

Dipartimento di Impresa e Management

Corso di Laurea Triennale in Economia e Management

Cattedra: Microeconomia

***Fragilità bancaria e corsa agli sportelli:
una rassegna della letteratura***

RELATORE

Chiar.mo Prof.
Lorenzo Carbonari

CANDIDATA

Chiara Profidia
Matricola n. 252051

Anno Accademico 2022/2023

Nec quod fuimusve sumusve, cras erimus.

E non saremo domani quelli che fummo, né quelli che siamo.

Le Metamorfosi, Publio Ovidio Nasone

Alla mia famiglia, e in particolar modo a mia madre, che da sempre è la mia ancora.

Ai miei nonni, instancabili sostenitori dei miei traguardi.

Alle mie amiche, compagne di mille avventure.

A colui che sta al mio fianco e mi sostiene con amore e stima.

Ad Alice, compagna e amica senza la quale questo percorso non sarebbe stato così ricco di ricordi.

E infine, a me stessa, testarda, esigente, perfezionista... ma sempre un'inguaribile ottimista.

Con l'augurio di non cambiare mai!

Indice

1. INTRODUZIONE	6
2. CARATTERISTICHE E CRITICITÀ DEL SISTEMA BANCARIO.....	8
2.1. LE BANCHE E IL LORO RUOLO	8
2.2. I DEPOSITI BANCARI E LA LORO FUNZIONE ECONOMICO-SOCIALE	11
2.3. I DEPOSITANTI E LE LORO ASPETTATIVE.....	15
2.4. LE CRISI FINANZIARIE.....	20
2.5. LA CORSA AGLI SPORTELLI	29
3. ASSICURAZIONE DEI DEPOSITI BANCARI.....	31
3.1. DEFINIZIONE	31
3.2. SCELTE ASSICURATIVE DEGLI INDIVIDUI E ALLOCAZIONE DI MERCATO EFFICIENTE	33
3.2.1. Il mercato dei beni.....	33
3.2.2. Il mercato bancario	40
3.3. DEPOSITI A VISTA E LORO CRITICITÀ.....	44
3.4. SOSPENSIONE DELLA CONVERTIBILITÀ E ASSICURAZIONE DEI DEPOSITI	47
4. CORSA AGLI SPORTELLI, ASSICURAZIONE DEI DEPOSITI E LIQUIDITÀ: IL MODELLO DI DIAMOND-DYBVIG	49
4.1. ACCENNI ALLA TEORIA DEI GIOCHI	49
4.2. IL FRAGILE EQUILIBRIO DELLE BANCHE IN UN SISTEMA A EQUILIBRI MULTIPLI	54
4.3. PROBLEMI ECONOMICI REALI CAUSATI DALLA CORSA AGLI SPORTELLI.....	59
4.4. ANALISI DEGLI STRUMENTI TRADIZIONALI DI PREVENZIONE DELLA CORSA AGLI SPORTELLI	60
4.5. IMPLICAZIONI DEL MODELLO E DISCUSSIONE DELLE IPOTESI	65
5. CONCLUSIONI	69
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	71

1. Introduzione

Si dice generalmente che i mercati siano irrazionali e che siano principalmente guidati dagli *animal spirits* di chi vi opera, ma in realtà analizzando attentamente i comportamenti dei singoli agenti emerge una verità fondamentale: seppure il panico collettivo sembri irrazionale, le azioni dei singoli individui non lo sono affatto. Ogni agente opera in funzione delle proprie necessità temporali di consumo e tutti basano il proprio comportamento sulle proprie aspettative riguardo la solidità delle banche e i comportamenti degli altri agenti. In questo tipo di sistema, l'intermediazione bancaria svolge un ruolo cruciale nel garantire scambi di mercato efficienti e i depositi bancari diventano lo strumento principe per conservare i propri risparmi investendoli e avendone sempre rapido accesso. Tuttavia, il precario bilanciamento tra equilibri di mercato *buoni* e *cattivi* non è semplice e il tradizionale servizio offerto dalle banche non basta: necessario diventa l'aiuto da parte del Governo mediante strumenti di tutela dei depositanti quali l'assicurazione dei depositi bancari.

In questo lavoro, in particolare, si tratterà del ruolo e delle principali caratteristiche delle banche, con un focus su una specifica attività che esse svolgono, ossia la *trasformazione delle scadenze*, che le rende fragili e vulnerabili a potenziali corse agli sportelli (*bank runs*). Si dimostrerà come le aspettative dei depositanti riguardo la stabilità della propria banca siano determinanti nello sviluppo o meno di un *bank run* e come l'equilibrio di Nash negativo (in un sistema a equilibri multipli in cui anche uno positivo è possibile) corrispondente alla corsa agli sportelli possa essere prevenuto mediante il ricorso a strumenti tradizionali quali la sospensione della convertibilità o, meglio, l'assicurazione dei depositi. Infine, verrà analizzato nel dettaglio il modello teorizzato dai due economisti Premi Nobel D. Diamond e P. H. Dybvig, i quali hanno dimostrato come le corse agli sportelli siano fenomeni risultanti da comportamenti perfettamente razionali dei depositanti e dalle loro aspettative. Da ultimo, verranno analizzate alcune teorie contrastanti con il modello e alcuni casi recenti di corse agli sportelli.

Nello specifico, nel Capitolo 2 si tratterà delle caratteristiche e delle criticità del sistema bancario, analizzando in particolare il ruolo che le banche assumono nella società, le varie tipologie di depositi bancari e le diverse aspettative dei depositanti, i quattro tipi di crisi finanziarie e le rispettive manifestazioni più recenti e il fenomeno di corsa agli sportelli.

Nel Capitolo 3 verrà analizzato lo strumento di assicurazione dei depositi e verrà ipotizzato un modello al fine di dimostrare concretamente i vantaggi derivanti dall'adozione di tale strumento nel raggiungimento dell'allocazione efficiente delle risorse in senso Pareto.

Nel Capitolo 4, infine, verrà esaminato il modello di Diamond-Dybvig sulla fragilità bancaria e le corse agli sportelli e si presenteranno alcune teorie contrastanti con lo stesso. Da ultimo si analizzeranno brevemente i casi recenti di *bank runs* al fine di dimostrare come questi siano effettivamente dovuti a un cambio nelle aspettative dei depositanti.

2. Caratteristiche e criticità del sistema bancario

2.1. Le banche e il loro ruolo

Nell'ordinamento italiano l'articolo 10 del *Testo Unico Bancario* definisce le banche come l'unica tipologia di impresa cui è riservato l'esercizio dell'attività bancaria, specificando che tale attività consiste in “la raccolta di risparmio tra il pubblico e l'esercizio del credito”¹. Le banche, dunque, svolgono un'attività di intermediazione finanziaria in quanto esercitano congiuntamente attività di acquisizione di fondi con l'obbligo di rimborso (raccolta del risparmio) e attività creditizia. Ciò che, però, distingue le banche dagli altri intermediari finanziari è la particolare natura delle loro passività, ovvero dei fondi che devono rimborsare ai depositanti. Questi ultimi, infatti, possono prelevare dai propri depositi a vista, in tutto o in parte, le somme precedentemente versate in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

Se il lato delle passività delle banche include principalmente depositi a vista, il lato delle attività è in prevalenza formato da prestiti a lungo termine a imprese e grandi investitori. Questo disallineamento (*mismatch*) tra le scadenze di attività e passività rende le banche intrinsecamente vulnerabili. Attraverso la raccolta di fondi tra i risparmiatori (i quali possono prelevare in qualsiasi momento ma che è improbabile che lo facciano contemporaneamente), questi intermediari possono finanziare progetti a lungo termine che offrono ritorni elevati. La trasformazione delle scadenze (*maturity transformation*) rappresenta proprio

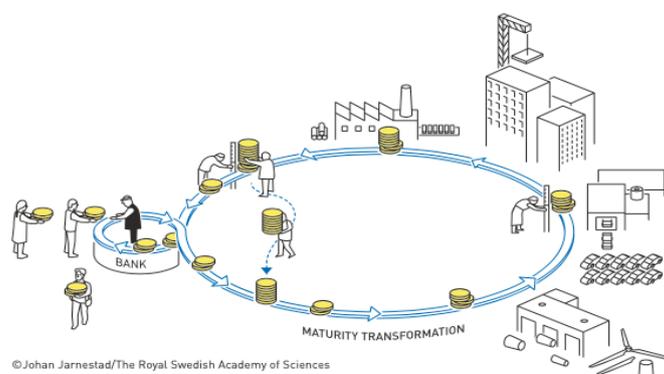


Figura 1 – Trasformazione delle scadenze: la banca funge da intermediario che trasforma i depositi con scadenza a breve termine in investimenti a lungo termine.

¹ Art. 10, comma 1 del *Testo Unico Bancario*, d.lgs. 1 settembre 1993, n. 385 e successive modificazioni e integrazioni.

questo, ovvero l'emissione di passività a breve termine a fronte di attività a più lungo termine (cfr. *Figura 1*).

Il disallineamento delle scadenze crea liquidità, ma allo stesso tempo espone gli intermediari a rischi di rifinanziamento, che vengono normalmente remunerati dai guadagni in conto interesse derivanti dall'inclinazione positiva della curva dei rendimenti (cfr. *Figura 2*).



Figura 2 – Curva dei rendimenti inclinata positivamente: è la “normale” inclinazione della curva, con il rendimento che aumenta all’allungarsi della scadenza. Questo si verifica dal momento che le obbligazioni a lunga scadenza hanno un rischio maggiore rispetto a quelle a breve e pertanto incorporano un premio al rischio più elevato.

Ciò che permette alle banche di creare liquidità è l'applicazione di diversi tassi di interesse ad attività e passività. In particolare, il tasso attivo derivante dai prestiti a lungo termine è più elevato del tasso passivo che la banca offre sui propri depositi a vista. In questo modo le attività garantiscono ritorni più alti di quelli che la banca paga per le proprie passività. Dunque, il bilancio di qualsiasi banca presenta sicuramente due caratteristiche:

- (i) le attività hanno scadenze a più lungo termine delle passività (*maturity transformation*);
- (ii) le attività forniscono ritorni maggiori di quelli che la banca paga per le proprie passività, garantendo così la creazione di liquidità necessaria per sopperire alle richieste di liquidità a breve termine dei depositanti.

Il motivo per cui la trasformazione delle scadenze rende le banche intrinsecamente vulnerabili è da riscontrare proprio nella natura *a vista* dei depositi bancari. È possibile, infatti, che la maggior parte dei depositanti necessiti di liquidità nello stesso momento e che si crei così per la banca il bisogno di liquidare molte delle sue attività a lungo termine, dovendo rinunciare a rendimenti più alti che si sarebbero avuti nel caso in cui la banca avesse tenuto le sue attività fino a scadenza. In casi estremi, la corsa agli sportelli² da

² Vedi oltre, par. 2.5. *La corsa agli sportelli*.

parte dei depositanti potrebbe determinare anche il fallimento della banca, impossibilitata a onorare i propri debiti.

Affinché il rischio di rifinanziamento o, in casi limite, di fallimento possa essere almeno in parte ridotto, le banche monitorano i propri debitori per accertare la loro capacità di onorare il debito contratto. Uno dei ruoli principali delle banche in quanto intermediari finanziari, dunque, risulta essere quello di ridurre i costi di informazione e monitoraggio per i creditori. Raccogliendo fondi da moltissimi risparmiatori e diversificando il rischio su più debitori differenti, le banche sono infatti in grado di ridurre al minimo i costi aggregati di monitoraggio, che sarebbero altrimenti sostenuti dai risparmiatori stessi. Ma a questo punto si crea il problema di chi dovrebbe controllare il controllore. Poiché le banche finanziano investimenti rischiosi a lungo termine con debito sicuro a breve termine e dato che una corsa agli sportelli da parte dei risparmiatori potrebbe portare le banche al fallimento, questo tipo di intermediario finanziario è sostanzialmente incentivato a controllarsi da sé, assicurandosi che i debiti a breve termine vengano onorati. In questo modo, l'azione di monitoraggio delegata alle banche (*delegated monitoring*) permette ai risparmiatori di avere accesso a ritorni più sicuri sostenendo costi di transazione molto bassi³.

A maggior tutela dei risparmiatori, le banche sono in ogni caso soggette alla vigilanza della Banca d'Italia. Essa, infatti, svolge compiti di vigilanza bancaria e finanziaria nei confronti degli intermediari, così da tutelare maggiormente la clientela. Uno dei diversi strumenti di tutela adottati dalla banca centrale è la cura delle *disposizioni di trasparenza*⁴, un regolamento mirato a imporre agli intermediari, bancari e non, di fornire ai clienti un'informazione corretta, esaustiva e comprensibile dei servizi bancari e finanziari offerti.

Un ulteriore sistema a tutela dei depositanti, pur sempre soggetto a vigilanza da parte della Banca d'Italia, è rappresentato dal FITD (Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi), un consorzio di diritto privato costituito dalle banche italiane in maniera volontaria nel 1987 e successivamente divenuto obbligatorio con il recepimento della prima direttiva 94/19/CEE sui sistemi di garanzia dei depositi (poi innovata e ampliata dalla direttiva 2014/49/UE DGSD – *Deposit Guarantee Scheme Directive*). Lo scopo della garanzia dei depositi offerta dal FITD è la tutela dei risparmiatori “inconsapevoli”, ossia di coloro che non dispongono degli strumenti per valutare in modo adeguato il livello di rischio dei soggetti cui affidano il proprio risparmio. In questa ottica, dunque, il Fondo tutela la funzione sociale del risparmio, cercando di evitare brusche ripercussioni per i depositanti in caso di dissesti bancari. Da un punto di vista pratico, la tutela dei risparmiatori avviene mediante un risarcimento di massimo 100.000 euro per depositante in caso di fallimento della banca presso cui si possiede il deposito.

³ Per approfondire si veda *Financial Intermediation and Delegated Monitoring*; Douglas W. Diamond; *The Review of Economic Studies*, Vol. 51, No. 3; 1984.

⁴ Per approfondire si veda *Trasparenza delle operazioni e dei servizi bancari e finanziari* (disposizioni di recepimento della Direttiva 2014/92/UE – PAD); Banca d'Italia; 2019.

2.2. I depositi bancari e la loro funzione economico-sociale

Fin dai tempi della scuola classica numerosi economisti si sono occupati della teoria del comportamento del consumatore, proponendo diverse interpretazioni riguardo il consumo e il risparmio. Particolare rilievo assumono le teorie di J. M. Keynes, I. Fisher e F. Modigliani riguardo la funzione di consumo.

Nella *Teoria generale dell'occupazione, dell'interesse e della moneta* (1936) J. M. Keynes ipotizza che la propensione marginale al consumo, ovvero la porzione di un'unità di reddito aggiuntivo destinata al consumo, sia compresa tra zero e uno; questo perché, per ogni euro in più guadagnato, per Keynes ogni individuo ne consuma solo una frazione per tenere la restante come risparmio. Per l'economista, inoltre, la propensione media al consumo, ovvero il rapporto tra consumo e reddito, è decrescente, dunque diminuisce all'aumentare del reddito. In questo senso gli individui con alto reddito secondo Keynes risparmiano di più di quelli con un reddito più basso, indipendentemente dal tasso di interesse. Sulla base di queste ipotesi, la funzione di consumo keynesiana è rappresentata da una retta (cfr. *Figura 3*) e può essere espressa come:

$$C = C_0 + cY \quad \text{con } C_0 > 0 \text{ e } 0 < c < 1$$

dove C è il consumo, C_0 una costante, c la propensione marginale al consumo e Y il reddito disponibile.

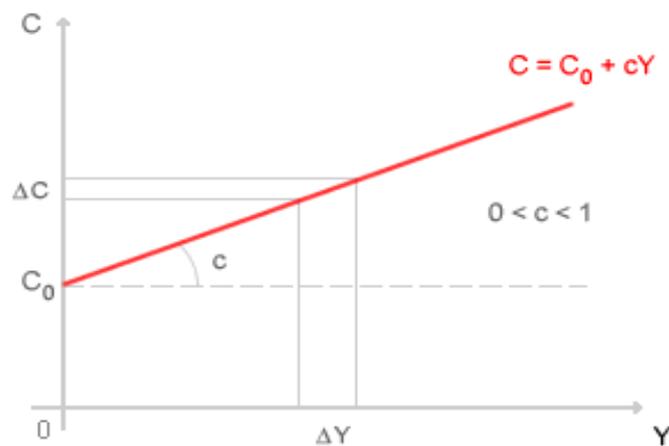
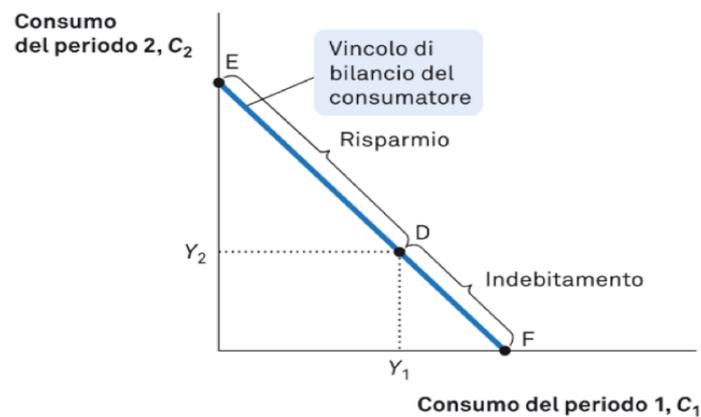


Figura 3 – Funzione keynesiana del consumo: la retta rappresenta graficamente le ipotesi di Keynes, ovvero una propensione marginale al consumo compresa tra zero e uno, una propensione media al consumo decrescente e l'irrelevanza del tasso di interesse sulla spesa individuale di un dato reddito nel breve periodo.

Purtroppo, il mancato aumento del saggio di risparmio a seguito dell'aumento del reddito nel secondo dopoguerra e alcuni nuovi dati aggregati sul reddito e sul consumo negli Stati Uniti raccolti

dall'economista S. Kuznets⁵ smentirono l'ipotesi keynesiana secondo cui la propensione media al consumo sia decrescente ed evidenziarono l'esistenza di due funzioni di consumo distinte⁶, una di lungo periodo (con propensione media al consumo costante) e una di breve periodo (con propensione media al consumo decrescente).

Se la funzione di consumo di Keynes mette in relazione il consumo corrente con il reddito corrente, secondo I. Fisher nelle scelte di consumo e risparmio l'individuo prende in considerazione anche il futuro e non solo il presente. Il modello di Fisher⁷, dunque, studia le scelte intertemporali di consumatori razionali, analizzando come l'interazione tra vincoli e preferenze determini la scelta tra consumo e risparmio. Secondo l'economista, nel decidere quanto consumare oggi e quanto accantonare per i consumi futuri, gli individui si confrontano con un vincolo di bilancio intertemporale (cfr. *Figura 4*), che misura il totale delle risorse a disposizione nel presente e nel futuro.



*Figura 4 – Vincolo di bilancio intertemporale del consumatore: se il consumatore sceglie di collocarsi in un punto compreso tra D ed E, il consumo del periodo 1 è inferiore al reddito dello stesso periodo (Y_1) e così il risparmio viene accantonato per incrementare il consumo nel periodo 2; se, invece, il consumatore si colloca in un punto tra D e F, nel primo periodo consuma di più di quanto guadagna e così deve indebitarsi per finanziare la differenza. (Fonte: *Macroeconomia*; N. G. Mankiw, M. P. Taylor; Zanichelli; 2015)*

Dunque, se per Keynes il consumo corrente di un individuo dipende principalmente dal suo reddito corrente, per Fisher il consumo dipende, invece, dal reddito che l'individuo prevede di avere a disposizione nel corso di tutta la sua vita.

⁵ *Economic Growth and Income Inequality*; Simon Kuznets; *The American Economic Review*, Vol. 45, No. 1; 1955.

⁶ A questa evidente contrapposizione di risultati hanno dedicato particolare attenzione molti studiosi, che hanno tentato di avanzare spiegazioni teoricamente valide riguardo l'esistenza di due funzioni di consumo distinte e le motivazioni per cui nel lungo periodo la propensione media al consumo risulti costante e nel breve risulti decrescente. Tra questi studiosi si sono distinti principalmente gli economisti A. Smithies, J. Duesenberry, M. Friedman e F. Modigliani.

⁷ *Elementary Principles of Economics*; Irving Fisher; Macmillan; 1912.

Un ulteriore passo avanti è stato fatto da F. Modigliani, che, basandosi sul modello del comportamento del consumatore di Fisher, ha evidenziato come il reddito di un individuo vari sistematicamente nel corso della sua vita e come, dunque, il risparmio permetta di trasferire reddito da periodi più prosperi a periodi di relativo disagio. Questa interpretazione del comportamento del consumatore costituisce la base della teoria del ciclo di vita⁸ elaborata da F. Modigliani in collaborazione con A. Ando e R. Brumberg. L'ipotesi alla base della teoria prevede che una delle principali cause di variazione del reddito nel corso della vita di un individuo sia il pensionamento. In particolare, Modigliani afferma che un individuo, sapendo che in un determinato momento della sua vita andrà in pensione e volendo mantenere il proprio tenore di vita costante, risparmierà durante tutta la sua vita lavorativa così da poter poi consumare la ricchezza accumulata nel periodo successivo al pensionamento (cfr. *Figura 5*).

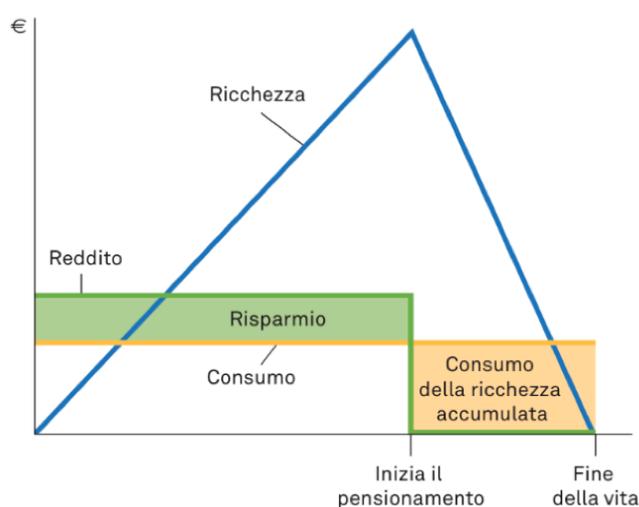


Figura 5 – Il consumo, il reddito e la ricchezza nel ciclo di vita: poiché il consumatore vuole mantenere un tenore di vita costante (retta orizzontale per descrivere il consumo), risparmierà e accumulerà ricchezza durante il corso della vita lavorativa così da poter poi consumarla dopo il pensionamento. (Fonte: *Macroeconomia*; N. G. Mankiw, M. P. Taylor; Zanichelli; 2015)

In questo senso, dunque, la funzione di consumo, poiché l'individuo intende mantenere lo stesso livello di consumo per tutta la vita, può essere scritta come:

$$C = \frac{W + RY}{T}$$

dove C è il consumo, W la ricchezza a disposizione, R gli anni lavorativi, Y il reddito guadagnato durante gli anni lavorativi e T l'attesa di vita. Ponendo $(1/T) = \alpha$ e $(R/T) = \beta$ si ottiene $C = \alpha W + \beta Y$. La funzione

⁸ *Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations*; Franco Modigliani; *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 3; 1986.

di consumo risulta, quindi, molto simile a quella elaborata da Keynes, ma con un'importante differenza: l'intercetta non è più costante ma dipende dal livello di ricchezza W (cfr. *Figura 6*).

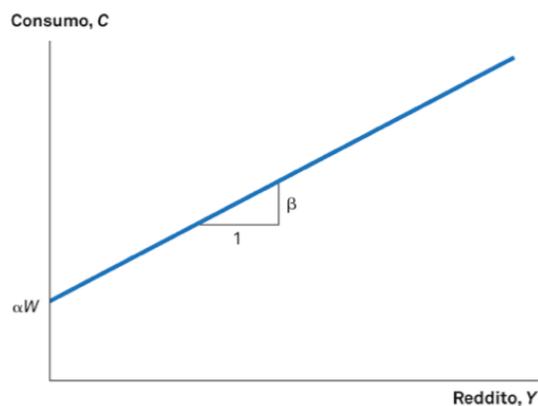


Figura 6 – La funzione di consumo secondo l'ipotesi del ciclo di vita: il consumo dipende sia dalla ricchezza che dal reddito, per questo l'intercetta non è costante ma è pari a αW , ovvero dipende dalla ricchezza. (Fonte: *Macroeconomia; N. G. Mankiw, M. P. Taylor; Zanichelli; 2015*)

Questo modello del comportamento del consumatore basato sull'ipotesi del ciclo di vita può spiegare anche l'esistenza delle due differenti funzioni di consumo nel breve e nel lungo periodo evidenziata dai dati raccolti da Kuznets: la propensione media al consumo secondo il modello è, infatti, $C/Y = \alpha(W/Y) + \beta$ e dunque se è vero che nel breve periodo a un reddito elevato corrisponde una bassa propensione media al consumo (poiché la ricchezza non varia in proporzione al reddito), nel lungo periodo reddito e ricchezza crescono di pari passo e così la propensione media al consumo risulta costante.

Nonostante le notevoli differenze tra le tre teorie del comportamento del consumatore analizzate, in tutte emerge l'importanza del risparmio, sia esso motivato da un eccessivo reddito corrente, dalla voglia di poter consumare di più un domani o dalla volontà di mantenere costante il proprio tenore di vita anche dopo il pensionamento. Le modalità attraverso cui reinvestire i propri risparmi possono essere varie, ma una delle principali è sicuramente mediante il ricorso ai depositi bancari.

Attualmente esistono diverse tipologie di depositi che permettono ai depositanti di risparmiare il proprio denaro investendolo in modo sicuro. Una prima distinzione può essere effettuata tra depositi bancari liberi e vincolati: i primi consentono al cliente depositante di prelevare i propri risparmi in qualsiasi momento nel rispetto dei tempi di preavviso indicati nel contratto; i secondi, invece, consentono al cliente di prelevare i risparmi depositati soltanto a una certa data di scadenza indicata nel contratto.

Un'ulteriore classificazione può essere svolta basandosi sulle modalità di esecuzione del rapporto che si ha con la banca: in questo senso, si distingue tra depositi semplici e a risparmio. Nel caso di depositi semplici il cliente può ritirare la somma depositata in un'unica volta, ricevendo dalla banca al momento del versamento una ricevuta di cassa o una lettera di accredito. Se si tratta di depositi a risparmio o conti

di deposito, invece, il cliente può effettuare più versamenti o più prelievi successivi, aumentando o diminuendo così la somma depositata presso la banca. Ai conti deposito è associato un libretto di risparmio, un documento sul quale vengono registrate tutte le operazioni di prelievo e versamento.

Infine, è possibile distinguere il deposito a risparmio dal conto corrente bancario: quest'ultimo, infatti, consente al cliente, oltre al semplice versamento e prelievo di denaro, di usufruire di una serie di servizi quali l'accredito dello stipendio o della pensione, pagamenti, incassi, bonifici, assegni, carta di credito o di debito... Ogni conto corrente ha un suo codice identificativo chiamato IBAN (*International Bank Account Number*) che permette di velocizzare ogni transazione finanziaria nazionale e internazionale.

2.3. I depositanti e le loro aspettative

Le motivazioni per cui la gran parte dei risparmiatori sceglie di depositare i propri risparmi in banca sono da riscontrare nelle caratteristiche distintive dei depositi bancari rispetto alle altre forme di investimento. Diversamente, ad esempio, da investimenti in azioni, titoli di Stato, valuta estera o mercato immobiliare, i depositi bancari consentono ai risparmiatori di avere rapido accesso a denaro liquido, maggiore sicurezza, rendimenti certi e bassissimi livelli di rischio.

Come detto, la caratteristica principe dei conti di deposito è la possibilità di effettuare prelievi di denaro senza alcun preavviso e, dunque, al bisogno. Le ragioni per cui i depositanti possono avere necessità di liquidità sono varie, ma le principali, a mio avviso, sono già state analizzate da J. M. Keynes nella *Teoria generale dell'occupazione, dell'interesse e della moneta* (1936) nel momento in cui descrive i tre motivi per cui gli individui conservano scorte di moneta. Innanzitutto, una prima motivazione può essere individuata nel cosiddetto *motivo delle transazioni*, motivo connesso alla mancanza di sincronia tra la periodicità degli incassi ed il ritmo quotidiano dei pagamenti. Lo sfasamento temporale tra il flusso monetario delle entrate e delle uscite, infatti, spinge le famiglie a preferire trattenere una determinata quantità di moneta per far fronte ai pagamenti futuri. Una seconda ragione per cui i risparmiatori prediligono poter avere facile accesso a denaro liquido è il cosiddetto *motivo precauzionale*, motivo che considera la possibilità di dover affrontare situazioni impreviste o eventi incerti che potrebbero richiedere l'imminente esborso di una più o meno sostanziosa somma di denaro. Infine, l'ultima motivazione è quella *speculativa*: la possibilità di poter prelevare in qualsiasi momento dai propri conti di deposito permette ai risparmiatori di poter cogliere qualunque altra possibilità di investimento più redditizia si presenti loro, potendo comunque nel frattempo ottenere dei rendimenti certi sui propri risparmi.

Una seconda rilevante caratteristica dei depositi bancari è quella di fornire un luogo sicuro dove tenere i propri risparmi. Nonostante la possibilità di percepire un rendimento sia un'attrattiva in più per i depositanti, non è soltanto la possibilità di guadagno a spingere i risparmiatori a depositare in banca. A

riprova di ciò, può essere preso ad esempio il periodo recente⁹ in cui i tassi di interesse sui depositi sono arrivati ad essere pari a zero. Dunque, nonostante i rendimenti fossero nulli, gli individui, pur di non tenere i propri risparmi in casa, hanno preferito ricorrere ai depositi bancari. La sicurezza che i depositanti si aspettano dalle banche, infatti, non riguarda soltanto l'aspetto finanziario (inteso come sicurezza che i propri risparmi siano almeno in parte tutelati dalla possibilità di fallimento della banca, i.e. FITD), ma anche, e non con minor importanza, l'aspetto materiale del denaro: depositare permette di avere rapido accesso alla liquidità senza, però, avere l'impegno di tenerla al sicuro da eventualità di furto o smarrimento. I conti di deposito, inoltre, possono anche essere un semplice metodo per difendersi parzialmente dall'inflazione: anche se la soluzione migliore sarebbe quella di rivolgersi al mercato finanziario, la quasi assenza di rischio dei conti di deposito li rende più appetibili per coloro che desiderano tentare di difendere il potere d'acquisto del proprio denaro. Il recente rialzo dei tassi di interesse¹⁰ garantiti dai conti di deposito, inoltre, ha ultimamente accresciuto l'interesse per gli stessi.

Una terza significativa caratteristica dei depositi bancari è la certezza (o quasi) dei rendimenti offerti. Affidare i propri risparmi alle banche, che attraverso la *trasformazione delle scadenze* li reinvestono e generano profitti positivi a lungo termine, permette ai risparmiatori di correre meno rischi rispetto a un investimento nel mercato finanziario. Ovviamente questo in linea generale, perché la sicurezza dei depositi dipende sempre dallo "stato di salute" della banca in questione: nulla esclude la possibilità, seppur remota, che la banca fallisca e si perdano, dunque, i risparmi lì depositati. Esistono, però, degli indicatori che permettono ai risparmiatori anche meno esperti di comprendere lo "stato di salute" della propria banca e di poter, così, valutare in autonomia se depositare o meno presso quell'istituto. Il primo è il *solvency ratio* o *coefficiente di solvibilità*, un fattore che rappresenta il "cuscinetto" patrimoniale che una banca ha a disposizione in caso di perdite nei suoi investimenti. In particolare, tale standard è stato stabilito dai cosiddetti *accordi di Basilea*¹¹ e corrisponde al rapporto percentuale tra il patrimonio di vigilanza (o fondi propri dell'istituto di credito) e il totale delle attività dell'istituto finanziario, ponderate in base ai rischi di perdita per via dell'inadempimento dei debitori. Nello specifico, ogni istituto deve mantenere un *coefficiente di solvibilità* minimo dell'8%. Un secondo indicatore è il *CET1 ratio* (*Common Equity Tier 1 ratio*), un valore in percentuale che misura la solidità di un istituto rispetto agli investimenti rischiosi. In sostanza, il *CET1 ratio* indica con quali risorse l'istituto oggetto di valutazione riesce a garantire i prestiti

⁹ Dal 2014 al 2022 la Banca Centrale Europea (BCE) ha adottato i tassi negativi, obbligando così le banche a pagare una certa somma per poter depositare presso la Banca centrale nazionale. In Italia, i tassi per i depositanti/risparmiatori non sono mai arrivati ad essere negativi (come è successo in altri Paesi dell'Unione Europea, come, ad esempio, in Germania), ma si sono ridotti fino a zero.

¹⁰ Nella riunione del 2 febbraio 2023 della BCE è stato confermato il programma da parte del Consiglio Direttivo di un nuovo aumento dei tassi d'interesse (il terzo consecutivo) di mezzo punto percentuale, raggiungendo, così, quota 3%. Il Presidente della Banca Centrale Europea, Christine Lagarde, ha sottolineato come in questo contesto storico questa sia l'unica strada da percorrere al fine di contrastare l'aumento del tasso di inflazione in Eurozona e il rincaro dei prezzi.

¹¹ L'attuale set di standard in materia di requisiti patrimoniali delle banche dell'UE definito dalla *Basel Committee on Banking Supervision* (BCBS) è noto come *Basilea III* ed è in vigore dal 2013. Tra le soluzioni innovative principali del regolamento (UE) n. 575/2013 figurano: requisiti patrimoniali migliori e più elevati, misure relative alla liquidità più stringenti e limitazione della leva finanziaria.

concessi ai clienti ed i rischi rappresentati dai crediti deteriorati (o *non performing loans*). Il valore minimo, stabilito dalla BCE in accordo con le altre autorità europee (tra cui in particolare l'*European Banking Authority*), al di sotto del quale tale indice non può scendere affinché la banca non sia considerata rischiosa è dell'8% in tutti gli Stati membri. Ad ogni Paese dell'UE è stato poi assegnato un *CET1 ratio* minimo per i propri istituti e all'Italia è stato designato un 10,5% in linea generale.

La quarta e ultima caratteristica principale dei depositi bancari è, infine, riscontrabile nel bassissimo livello di rischio a essi collegato. Trattandosi di depositi bancari, non solo si è maggiormente tutelati perché si sta investendo mediante un intermediario bancario, ma anche perché i depositi sono garantiti fino a 100.000 euro dal FITD. Ovviamente, da rischi bassi derivano rendimenti minori, proprio perché, secondo il *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*¹², la relazione tra rischio e rendimento è lineare e diretta (cfr. *Figura 7*).

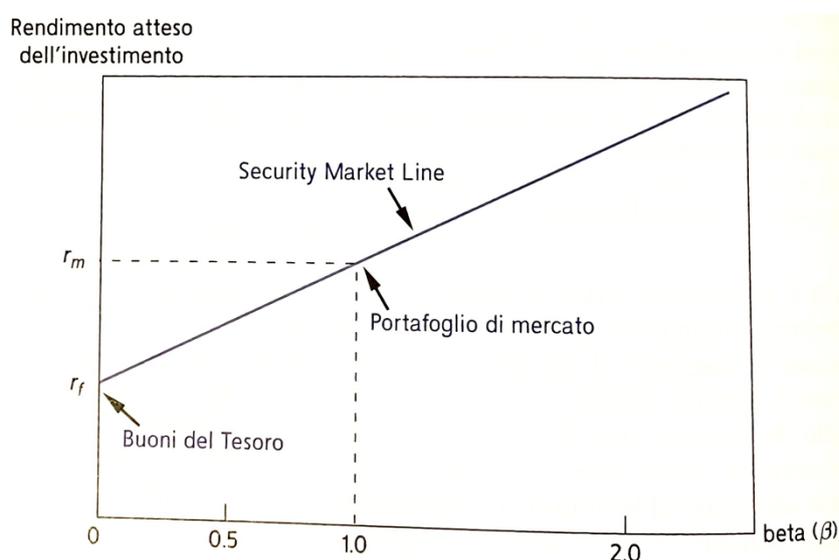


Figura 7 – Relazione tra rischio e rendimento: secondo il CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), i rendimenti attesi (r) aumentano linearmente con il beta di un'attività, ovvero con il suo rischio. La Security Market Line rappresenta proprio la relazione lineare tra rendimento atteso e rischio sistematico β (ovvero rischio legato all'andamento del mercato nel suo complesso). Il tasso r_f indica il rendimento di titoli privi di rischio (es. Buoni del Tesoro), mentre il tasso r_m indica il rendimento di mercato. La differenza tra r_f e r_m rappresenta il premio per il rischio del mercato, ovvero l'extra-rendimento richiesto da un investitore avverso al rischio per essere incentivato ad acquistare il titolo rischioso. (Fonte: *Principi di Finanza Aziendale*; R. A. Brealey, S. C. Myers, F. Allen, S. Sandri; Mc Graw Hill; 2020)

¹² Il *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* è un modello teorico per il calcolo del prezzo di equilibrio di un'attività finanziaria. Secondo tale modello i rendimenti attesi aumentano linearmente con il rischio di un'attività. In particolare, secondo il CAPM l'unico rischio rilevante per l'investitore è quello sistematico (ovvero del mercato), cioè quel rischio che non può essere eliminato mediante la diversificazione.

Le garanzie offerte dai depositi bancari rendono questo strumento finanziario particolarmente adatto a individui tendenzialmente avversi al rischio. Questa tipologia di individui predilige qualcosa di certo a una lotteria (o evento il cui esito è incerto) con il medesimo valore atteso, ovvero con il medesimo risultato o payoff medio: questo perché l'utilità che un individuo avverso al rischio trae da qualcosa di certo è maggiore dell'utilità attesa derivante da una lotteria con uguale risultato. La funzione di utilità marginale di un agente avverso al rischio, infatti, è decrescente poiché un dato incremento di reddito fa crescere molto di più l'utilità quando il reddito è basso che non quando è alto (cfr. *Figura 8*).

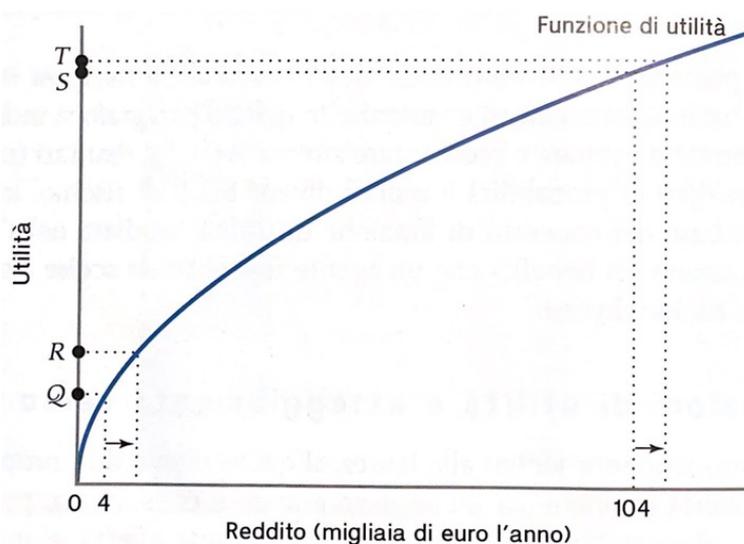


Figura 8 – Utilità marginale decrescente: un dato incremento di reddito fa crescere l'utilità di un individuo avverso al rischio molto di più quando il reddito è basso piuttosto che quando il reddito è elevato e dunque l'evento rischioso. (Fonte: *Microeconomia*; D. A. Besanko, R. R. Braeutigam; Mc Graw Hill; 2020)

Per gli individui avversi al rischio un'alternativa possibile ai depositi bancari sono i cosiddetti *beni rifugio*, beni dotati di un valore intrinseco che resiste anche nei periodi di turbolenza dei mercati o di forte inflazione. La caratteristica di questa tipologia di beni, di cui l'oro, le opere d'arte o i gioielli sono un esempio, è la resistenza del loro valore nel tempo, anche in periodi di recessione dell'economia. Investire in beni rifugio significa proteggere i propri risparmi anche dall'inflazione poiché questi beni mantengono il loro valore e preservano, dunque, la ricchezza reale nel tempo. Diversamente dai depositi, però, i *beni rifugio* non garantiscono rapido accesso alla liquidità in quanto sono beni materiali e, dunque, difficilmente liquidabili in breve tempo.

Nel caso di individui neutrali o propensi al rischio, invece, è più utile ricorrere a strumenti diversi dai depositi bancari che permettono di ottenere rendimenti maggiori correndo rischi più elevati. Alcuni esempi di strumenti finanziari differenti dai conti di deposito possono essere gli investimenti in azioni, titoli di Stato, valuta estera o mercato immobiliare.

Le azioni sono uno strumento di partecipazione alla proprietà di una società. In particolare, un'azione rappresenta la quota minima in cui è diviso il capitale di una particolare tipologia di società, dette per l'appunto società per azioni. Si tratta di titoli di credito, cioè strumenti che incorporano un diritto che può essere facilmente trasferito ad un altro soggetto. Lo statuto societario può prevedere diverse tipologie di azioni, ognuna incorporante un diverso set di diritti, ma il tipo più interessante, a mio avviso, per i risparmiatori (che vogliono veder fruttare i propri risparmi ma che tendenzialmente non hanno interesse a partecipare attivamente alla direzione di una società) è l'azione di risparmio, una categoria di azioni che conferisce determinati vantaggi economici nella ripartizione di utili e nel rimborso del capitale, ma che impedisce partecipazione e voto nelle assemblee della società. Nonostante le azioni possano, dunque, garantire rendimenti maggiori di quelli derivanti dai depositi bancari, i rischi ad esse associati sono più alti e, in particolare, il rischio associato alla volatilità, ovvero alla variazione percentuale del prezzo nel corso del tempo, e il rischio associato al possibile fallimento della società sono quelli più rilevanti.

I titoli di Stato, invece, sono obbligazioni emesse dai Governi per il finanziamento del proprio Paese e delle sue attività istituzionali e per questo motivo sono anche chiamati obbligazioni sovrane. In Italia sono emessi dal Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) attraverso il Dipartimento del Tesoro. I titoli di Stato, dunque, rappresentano in altre parole un prestito allo Stato da parte dei sottoscrittori. Questi possono essere acquistati sia in asta, cioè al momento dell'emissione sul cosiddetto mercato primario, sia sul mercato secondario, dove vengono quotidianamente scambiati. In entrambi i casi è necessario rivolgersi a una banca o a un intermediario finanziario abilitato. Trattandosi di un credito che il sottoscrittore concede allo Stato, il rischio maggiore è legato al verificarsi di una situazione di insolvenza da parte dello Stato emittente nel pagamento degli interessi o del capitale investito, il cosiddetto rischio paese.

È possibile investire i propri risparmi anche in valuta estera e in questo caso l'investimento può avvenire sia puntando su obbligazioni in valute diverse dall'Euro, sia acquistando direttamente valuta straniera. In entrambe i casi si sta di fatto scommettendo sulle oscillazioni del tasso di cambio di coppie valutarie, guadagnando dalla differenza tra il cambio di acquisto e quello di vendita. Il mercato nel quale è possibile lucrare dalla differenza tra cambi è il mercato *Forex* (*Foreign Exchange Market*), il mercato valutario. Il funzionamento del *Forex* è, dunque, basato sul rapporto di cambio, che costituisce il prezzo con cui una valuta viene scambiata nei confronti dell'altra. I principali rischi legati agli investimenti in valute estere sono il cosiddetto rischio broker e il rischio di trading: il primo è legato alla scelta del broker a cui affidare la gestione dei propri risparmi, mentre il secondo è connesso alla stessa attività di negoziazione delle valute e alla possibilità di compiere previsioni errate riguardo l'apprezzamento di una determinata valuta su un'altra.

Un ulteriore esempio di investimento in strumenti più rischiosi dei depositi bancari è rappresentato dall'investimento nel mercato immobiliare. Il modo più tradizionale di investire in questo mercato consiste sicuramente nell'acquisto di un immobile (generalmente in periodi di calo dei prezzi) per poi affittarlo a breve o lungo termine, così da ricavarne una rendita stabile nel tempo. Un'altra possibilità è poi quella di

acquistare un immobile, ristrutturarlo e rivenderlo in un periodo in cui il mercato immobiliare è in crescita, speculando al rialzo. Ovviamente investire nel mercato immobiliare è rischioso poiché le previsioni che un risparmiatore fa possono sempre non essere corrette e portare, dunque, a una vendita in perdita. Inoltre, questa tipologia di investimento non garantisce rapido accesso alla liquidità e non dà certezza sui rendimenti futuri (poiché in caso di cessione si rischia, come detto, di vendere in perdita e in caso di locazione si rischia di imbattersi in un locatario moroso).

2.4. Le crisi finanziarie

Nonostante le crisi finanziarie abbiano elementi comuni alla loro origine, resta difficile darne una definizione esatta poiché ogni crisi può assumere diverse forme e scaturire da diverse situazioni contingenti. Sicuramente, però, ogni crisi finanziaria è generalmente associata a uno o più dei seguenti fenomeni: variazioni sostanziali dei volumi di credito e dei prezzi degli asset; severo deterioramento dell'intermediazione finanziaria e dell'approvvigionamento di fondi esterni per vari attori nell'economia; seri problemi di bilancio per imprese, famiglie, intermediari finanziari e Stati sovrani; interventi del governo su larga scala in forma di sovvenzionamento di liquidità e sostegno alla ricapitalizzazione. Proprio perché i motivi sottostanti una crisi finanziaria sono vari, tipicamente le crisi sono considerate eventi multidimensionali, difficilmente caratterizzabili ricorrendo a singoli indicatori. Inoltre, sebbene sia più o meno semplice identificare i fattori fondamentali di una crisi (quali, ad esempio, squilibri macroeconomici o *shock* interni ed esterni), potrebbe risultare particolarmente difficile individuarne le reali cause: molto spesso, infatti, le crisi finanziarie sono guidate da fattori irrazionali (frequentemente riferiti nella letteratura come *animal spirits*¹³), quali, ad esempio, improvvise corse agli sportelli, contagi e spillover tra mercati finanziari, limiti all'arbitraggio in periodi di stress e altri aspetti legati alle turbolenze dei mercati finanziari.

Se le crisi finanziarie possono assumere varie forme e possono, dunque, diventare complesse da definire e analizzare, a livello di classificazione si possono in ogni caso distinguere due tipi di crisi: quelle classificabili ricorrendo esclusivamente a definizioni quantitative e quelle che dipendono ampiamente da analisi qualitative e critiche. Il primo gruppo include le crisi valutarie (*currency crises*) e le crisi della bilancia dei pagamenti (*sudden stop crises*), mentre il secondo contiene le crisi del debito (*debt crises*) e le crisi bancarie (*banking crises*).

¹³ L'espressione *animal spirits* è stata coniata da J. M. Keynes nella sua opera principale *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936) e indica un complesso di emozioni istintive che guidano il comportamento umano, in generale, e quello imprenditoriale, in particolare. Gli *spiriti animali*, infatti, rappresentano le emozioni di fiducia, speranza, paura e pessimismo che influenzano il processo decisionale in ambito finanziario e che inducono, dunque, gli investitori a compiere scelte poco ponderate. L'espressione è stata ripresa anche da economisti successivi, quali H. P. Minsky in *John Maynard Keynes* (1975) e C. P. Kindleberger in *Manias, Panics, and Crashes. A History of Financial Crisis* (1978).

Per crisi valutaria o *currency crisis* si intende un attacco speculativo alla valuta che ne determina una svalutazione o forte deprezzamento, costringendo le autorità a difendere la moneta investendo ingenti quantità di riserve internazionali, aumentando drasticamente i tassi di interesse oppure imponendo controlli sui capitali. Le principali cause per cui possa verificarsi una crisi valutaria sono generalmente da riscontrarsi in un forte disavanzo della bilancia dei pagamenti e nell'incapacità della politica monetaria di difendere adeguatamente il tasso di cambio da attacchi speculativi: nel primo caso, la svalutazione si verifica a causa di un eccessivo indebitamento da parte dello Stato sul mercato internazionale; nel secondo caso, invece, il deprezzamento della valuta avviene a causa di una vendita congiunta di valuta nazionale da parte degli individui che ne hanno prospettato l'imminente rischio di deprezzamento. La vera criticità delle crisi valutarie, infatti, risiede nel fatto che la svalutazione e le aspettative di svalutazione degli individui si autoalimentano, determinando, così, un'amplificazione della svalutazione stessa a causa della propensione degli investitori a vendere valuta nazionale per proteggersi dalla svalutazione in atto. Generalmente vengono utilizzate tre generazioni di modelli per spiegare questa tipologia di crisi e i motivi per cui ha avuto luogo negli ultimi decenni: i *first generation models*, i *second generation models* e i *third generation models*. I modelli di prima generazione, principalmente sviluppatasi a seguito del crollo del prezzo dell'oro degli anni Settanta, prendono il nome di *modelli KFG*, dagli economisti P. R. Krugman, R. P. Flood e P. M. Garber che li hanno teorizzati. Questi modelli mostrano che un improvviso attacco speculativo a una valuta con regime di cambi fisso può derivare da un comportamento razionale degli investitori, che prevedono correttamente che il governo stia accumulando un eccessivo deficit finanziato con credito della banca centrale. In questa situazione, gli investitori continuano a detenere moneta nazionale fintanto che il regime di cambi rimane fisso, ma appena percepiscono l'avvicinarsi della fine di tale regime, iniziano a liberarsene: questo porta la banca centrale a perdere rapidamente le sue attività liquide o la valuta estera forte che sostiene il tasso di cambio e in pochissimo tempo il valore della valuta nazionale crolla. I modelli di seconda generazione, invece, sottolineano l'importanza di equilibri multipli: i dubbi degli investitori riguardo la possibilità o meno da parte del governo di abbandonare il regime di cambi fissi può portare alla formazione di equilibri multipli e a successive crisi. In particolare, in questi modelli le profezie autoavveranti sono possibili e avvengono a causa dell'aspettativa della maggioranza degli investitori che altri investitori stiano per attaccare la valuta: l'aspettativa di crisi spinge, di fatto, gli individui a essere la causa stessa della crisi che hanno predetto. Questa generazione di modelli è stata principalmente ispirata dal *Mercoledì Nero* del 1992, giorno in cui la rapida svalutazione della sterlina britannica e della lira italiana costrinsero la Gran Bretagna e l'Italia a uscire dal Sistema Monetario Europeo¹⁴ (SME) perché incapaci di mantenere il proprio tasso di cambio sopra la soglia minima di fluttuazione richiesta. L'ultima generazione di modelli, infine, spiega come il rapido deterioramento della bilancia dei pagamenti associato a fluttuazioni

¹⁴ Il Sistema Monetario Europeo (SME) consiste in un insieme di accordi stipulati nel 1979 fra i Paesi membri dell'allora Comunità Economica Europea (CEE) e aventi come fine la riduzione della variabilità del tasso di cambio tra le rispettive valute per raggiungere la stabilità monetaria.

nei prezzi delle attività (inclusi i tassi di cambio) possa portare a crisi valutarie. Alla base di questa tipologia di modelli vi è, infatti, la crisi asiatica degli ultimi anni Novanta, in cui forti vulnerabilità nelle bilance dei pagamenti associate ai settori finanziario e aziendale e un eccessivo indebitamento a breve termine in valuta estera hanno provocato una svalutazione della moneta.

Una seconda tipologia di crisi finanziaria è quella della bilancia dei pagamenti o *sudden stop crisis*, classe di crisi generalmente innescata da una brusca e inaspettata riduzione del flusso di capitali in entrata in un'economia. Nello specifico, a causa di una riduzione negli afflussi di capitali da parte degli investitori esteri o di una fuga di capitali nazionali, si genera una rapida inversione dei flussi di capitali internazionali e si arriva a un eccessivo deflusso di capitali dal Paese, fino alla crisi. Inoltre, poiché le *sudden stop crises* sono tendenzialmente precedute da una robusta espansione che determina un significativo innalzamento dei prezzi delle attività, il loro verificarsi potrebbe avere un impatto fortemente avverso su un'economia, spingendola persino alla recessione. Uno studio della Banca Mondiale¹⁵ del 2011 sui *sudden stops* avvenuti in 82 Paesi tra il 1970 e il 2007 ha individuato tre principali ragioni alla base degli improvvisi cali dell'afflusso di capitale netto in un'economia:

- (i) importante riduzione degli afflussi di capitali derivanti dagli investitori internazionali, i quali sono più propensi a interrompere i propri investimenti in Paesi con una base di esportazione molto volatile (come, ad esempio, i Paesi che esportano molte materie prime) o con uno scarso rendimento economico;
- (ii) *capital flight* o fuga di capitali, causata dalla volontà degli investitori nazionali di spostare i propri investimenti all'estero tipicamente a causa di un'elevata inflazione domestica o di un surplus delle partite correnti;
- (iii) apertura finanziaria, che rende un'economia più vulnerabile ai *sudden stops* originati sia da investitori stranieri che residenti.

Un esempio di crisi della bilancia dei pagamenti è individuabile nella crisi asiatica degli ultimi anni Novanta, durante la quale la crisi valutaria (di cui sopra) ha portato a una brusca inversione dei flussi di capitali internazionali, determinando uno stallo nell'afflusso di capitali esteri.

Appartengono, invece, al gruppo delle crisi finanziarie analizzabili mediante studi principalmente qualitativi le *debt crises* o crisi del debito. Con questo termine si identifica un fenomeno economico sperimentato da Paesi e organizzazioni sovranazionali quando incontrano problemi di finanziamento, tipicamente legati all'incapacità di ripagare i debiti contratti o di gestire i tassi di interesse. In particolare, questo tipo di crisi finanziaria per i Paesi deriva dall'accumulo di un sostanzioso volume di debito a seguito dell'eccessiva emissione di titoli di debito pubblico necessari per il reperimento di finanziamenti a breve termine e per poter far fronte a impegni di bilancio. Questa tipologia di crisi, infatti, prende spesso il nome di crisi del debito sovrano, proprio perché alla sua base vi è l'incapacità dello Stato di provvedere al

¹⁵ *Sudden stops: Are global and local investors alike?*; César Calderón, Megumi Kubota; World Bank Policy Research Working Papers; 2011.

pagamento dei propri impegni rimborsando i prestiti ottenuti o i rispettivi interessi. È possibile misurare le dimensioni e il livello di pericolosità di una crisi del debito mediante il ricorso al rapporto tra debito pubblico e PIL (Prodotto Interno Lordo) di un Paese: in questo modo è possibile stimare anche quanto lo Stato avrà necessità di produrre in un determinato anno per poter far fronte ai propri debiti. Generalmente, le principali cause alla base di una crisi del debito sono individuabili nell'eccessiva quantità di debito contratto da parte di un Paese oppure in un forte aumento dei tassi di interesse, entrambe le possibilità aventi come risultato quello di non poter tenere fede agli impegni presi, rischiando di perdere credibilità agli occhi di nuovi potenziali finanziatori. Un esempio di crisi del debito sovrano è la recente crisi dell'Area euro del 2010, che in realtà vede la sua origine già anni prima a seguito della crisi finanziaria dei mutui *subprime* statunitensi¹⁶. In particolare, a seguito della crisi *subprime*, numerosi istituti di credito europei hanno vissuto un periodo di gravi difficoltà e sono stati salvati da interventi pubblici, che però hanno accentuato i già presenti squilibri di finanza pubblica presenti nei Paesi più vulnerabili, noti come Paesi PIIGS (Portogallo, Irlanda, Italia, Grecia e Spagna) o *periferici*. Nonostante questi forti squilibri presenti in numerosi Paesi europei, nel 2010 l'Area euro ha beneficiato della ripresa economica che ha interessato i Paesi *core*, come la Germania, e gli Stati Uniti. Il dissesto dei conti pubblici della Grecia reso noto solo verso la fine del 2009, però, ha segnato il passaggio a una nuova fase della crisi, quella del debito sovrano, interrompendo definitivamente la lenta ripresa trainata dai Paesi *core*. Così, nel 2011, la crisi, iniziata in Grecia e diffusasi inizialmente solo in Portogallo e Irlanda, si è estesa anche a Italia e Spagna, contagiando poi tutta l'Europa. Le manovre di contenimento della spesa, le cosiddette *austerità*, finalizzate al contenimento della crisi, attuate inizialmente dai governi dei Paesi in maggiore difficoltà e poi da tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, hanno infine causato un ulteriore rallentamento nella crescita economica dei Paesi interessati, portandoli, in alcuni casi, a una vera e propria recessione. Così, per porre fine a questa violenta crisi, la BCE è intervenuta con numerose misure sempre più incisive, all'insegna del "*Whatever it takes*"¹⁷ dell'allora Presidente della Banca Centrale Europea Mario Draghi.

L'ultima tipologia di crisi finanziaria è, infine, la *banking crisis*, o crisi bancaria, situazione in cui una o più banche soffrono gravi problemi di illiquidità o insolvenza. Entrambe questi fenomeni sono altamente correlati, anche se avvengono per ragioni diverse: la crisi di liquidità si verifica generalmente quando le banche affrontano troppe passività in scadenza senza avere abbastanza attività liquide per soddisfarle, mentre l'insolvenza avviene a seguito del deterioramento del valore delle attività della banca, tale da rendere impossibile l'adempimento agli obblighi contrattati. Ovviamente molto spesso questi due

¹⁶ La crisi dei mutui *subprime* ha avuto inizio negli Stati Uniti nel 2006 a causa di un precedente aumento significativo nell'erogazione di mutui ad alto rischio, ossia a clienti che in condizioni normali non avrebbero ottenuto credito poiché non in grado di fornire sufficienti garanzie. La vastità della crisi ha fatto sì che quest'ultima si diffondesse anche in Europa nei successivi due anni.

¹⁷ Mario Draghi, Presidente della BCE dal 2011 al 2019, durante la Global Investment Conference di Londra del luglio 2012 ha pronunciato la celebre locuzione "*Whatever it takes*" in un discorso in cui mirava ad affermare che la BCE avrebbe fatto tutto il possibile affinché l'Europa uscisse dalla crisi del debito sovrano. È stato così dato l'avvio a una serie di misure fiscali e monetarie stringenti finalizzate alla protezione dell'euro, tra cui l'innovativo *quantitative easing*, un'iniezione di liquidità nel sistema bancario europeo mediante l'acquisto, da parte della BCE, di azioni, obbligazioni e titoli di Stato.

fenomeni si alimentano vicendevolmente: quando i depositanti sospettano che possa esistere un problema di solvibilità, tenderanno di recuperare il denaro depositato il prima possibile per non subire una perdita, ma questa corsa agli sportelli determina una crisi di liquidità per la banca, che per soddisfare le richieste dei depositanti è costretta a liquidare attività illiquide a un prezzo sconveniente, cadendo così in una situazione di insolvenza. In casi estremi questo *loop* che si innesca tra crisi di liquidità e insolvenza può spingere la banca persino al fallimento. La principale causa delle crisi bancarie è, però, solitamente costituita da errori gestionali e amministrativi, anche se in alcuni casi può essere la conseguenza della propagazione di una crisi a livello di sistema creditizio. La legge bancaria prevede due particolari strumenti specifici per la risoluzione delle crisi bancarie, ovvero l'amministrazione straordinaria di banche e la liquidazione coatta amministrativa di banche: nel primo caso, dopo l'accertamento di irregolarità gestionali, si vagliano le possibilità di risanamento dell'istituto di credito in crisi; nel secondo caso, invece, accertata l'impossibilità di risolvere la crisi mediante azioni di ricapitalizzazione o mediante l'intervento di altri istituti di credito disposti ad attuare una fusione o a rilevare le attività e le passività della banca in crisi, si procede alla liquidazione dell'istituto successivamente alla nomina di un commissario liquidatore e di un comitato di sorveglianza. Un noto esempio di crisi bancaria piuttosto recente è la crisi vissuta da Banca Etruria tra il 2011 e il 2013, crisi che ha portato l'istituto al commissariamento¹⁸ da parte di Bankitalia nel 2015. In particolare, a causa di una gestione poco oculata dei prestiti, Banca Etruria ha frequentemente concesso finanziamenti in maniera troppo libera, ampliando così sempre più l'ammontare di crediti deteriorati. Questo ha portato il management della banca a decidere di provare a coprire le pesanti perdite in bilancio mediante il ricorso a operazioni di copertura quali l'acquisto di titoli di Stato, strategia che ha inizialmente funzionato ma che ha poi portato Bankitalia a commissariare la banca nel 2015 poiché reputava il trading sui titoli di Stato eccessivamente pericoloso.

Le quattro le tipologie di crisi finanziarie sopra descritte, seppure possano in alcuni casi presentarsi in maniera sporadica, avvengono, in realtà, quasi sempre contemporaneamente poiché una tipologia di crisi innesca l'altra (cfr. *Figura 9*). In particolare, è stato osservato da uno studio condotto dal Fondo Monetario Internazionale¹⁹ sulle crisi finanziarie che le crisi bancarie avvengono frequentemente a seguito di crisi valutarie o di *sudden stops*, mentre le crisi della bilancia dei pagamenti accadono soprattutto a seguito di crisi valutarie.

¹⁸ Il commissariamento è una procedura appositamente prevista e disciplinata dal Testo Unico Bancario (TUB) attraverso la quale si cerca di proteggere l'integrità di un istituto di credito nel caso di gravi irregolarità nella gestione che potrebbero portarlo, in casi estremi, al fallimento. La decisione di commissariamento di una banca viene presa dalla Banca d'Italia su autorizzazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze attraverso apposito decreto.

¹⁹ *Financial Crises: Explanations, Types, and Implications*; Stijn Claessens, M. Ayhan Kose; *International Monetary Fund*; 2013.

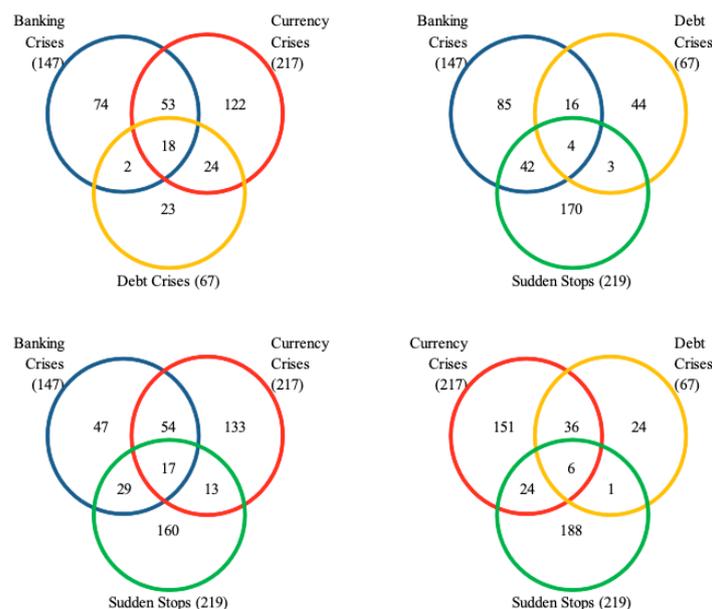


Figura 9 – Interdipendenza delle diverse tipologie di crisi finanziarie: è stato analizzato che, in un campione di 181 Paesi, le quattro tipologie di crisi finanziarie (crisi valutaria, della bilancia dei pagamenti, del debito e bancaria) tendono ad accadere simultaneamente. In particolare, mediamente una crisi finanziaria in un generico tempo T tende a coincidere con un'altra crisi finanziaria se quest'ultima accade in un lasso di tempo compreso tra $T - 3$ e $T + 3$. (Fonte: *Financial Crises: Explanations, Types, and Implications*; Stijn Claessens, M. Ayhan Kose; International Monetary Fund; 2013)

L'interdipendenza delle crisi finanziarie è spesso il motivo alla base dell'estensione a livello globale di crisi nate in una determinata area circoscritta del mondo, come nel caso della crisi innescata dal crollo della Borsa di Wall Street nel 1929. “*La caratteristica peculiare del grande disastro del 1929 era che il peggio continuava a peggiorare*”²⁰ e così da una crisi americana dovuta al crollo della Borsa si è passati ben presto a una crisi che ha sconvolto l'economia mondiale per oltre dieci anni, con devastanti ripercussioni su scala globale su produzione, occupazione, redditi, salari, consumi e risparmi. A seguito del boom economico sperimentato dagli Stati Uniti successivamente alla Prima Guerra Mondiale durante i cosiddetti *roaring twenties*, l'indice azionario Dow Jones²¹ relativo al settore industriale aveva registrato un incremento nel suo valore di circa il 500%: questo era principalmente dovuto alla forte impennata nella produttività e nelle esportazioni di merci e beni primari derivante dal fatto che gli Stati Uniti furono i primi a riprendersi dal primo dopoguerra. Ma una forte crescita della produttività deve necessariamente essere

²⁰ *Il grande crollo*; J. K. Galbraith; BUR Biblioteca Universale Rizzoli; 2009.

²¹ L'indice azionario Dow Jones rappresenta l'andamento dei primi trenta titoli del New York Stock Exchange (NYSE). L'indice non è legato ad alcun settore specifico: il suo paniere, infatti, include titoli appartenenti a diversi settori produttivi, sia tradizionali, sia della *new economy*.

seguita da un forte aumento del potere d'acquisto, altrimenti la crescita incorre in una brusca frenata: questo accadde negli Stati Uniti quando il consumo non crebbe di pari passo con la produttività delle imprese a causa di un mancato aumento dei salari, dando così il via a una situazione di stallo in cui i cittadini americani non erano in grado di comprare ciò che veniva prodotto nel Paese e al tempo stesso gli Stati Uniti non erano più forti esportatori a causa della ripresa delle economie europee. Così, nel giro di una settimana (in particolare durante le due giornate – 24 ottobre e 29 ottobre – passate alla storia come *Black Thursday* e *Black Tuesday*) l'indice azionario Dow Jones crollò di circa il 40% a causa di una vendita incontrollata di azioni senza limite di prezzo da parte di investitori privati. Il panico si diffuse rapidamente e in breve tempo l'economia mondiale vide l'inizio di un nuovo ciclo economico altamente recessivo. L'economista J. K. Galbraith afferma però, nel saggio *Il grande crollo* (2009), che la crisi, la cui sola scintilla è riscontrabile nel crollo della Borsa di Wall Street, sia dovuta in realtà a una preesistente debolezza dell'economia statunitense di quel periodo, che egli sviluppa in cinque punti chiave:

- (i) cattiva distribuzione del reddito;
- (ii) cattiva gestione e struttura delle aziende industriali e finanziarie;
- (iii) cattiva struttura del sistema bancario, principalmente dovuta al fatto che le banche erano organizzate in gruppi privati e dunque il fallimento di una appartenente al gruppo determinava spesso il fallimento a catena delle altre;
- (iv) eccesso di prestiti a carattere speculativo;
- (v) errata scienza economica, che perseguiva troppo fedelmente il pareggio di bilancio senza interpretare al meglio le trasformazioni del capitalismo.

Indipendentemente dalle numerose e varie cause che portarono allo scoppio della crisi del '29 e al successivo periodo noto come Grande Depressione, gli Stati Uniti iniziarono a vedere un bagliore in fondo al buio tunnel della crisi solo a partire dal 1933, quando venne attuato il piano di riforme economiche e sociali voluto dall'allora Presidente neoeletto F. D. Roosevelt, il cosiddetto *New Deal*, accordo che ridefinì il rapporto tra Stato ed economia prevedendo pesanti interventi statali nell'economia americana capitalista del tempo.

Per quanto possa apparire strano (data la poca risonanza degli eventi), negli ultimi decenni il numero di crisi finanziarie nel mondo ha superato quota 430 (cfr. *Figura 10*) e solo successivamente agli anni Duemila l'ammontare delle crisi si è ridotto, anche se la loro intensità non è diminuita.

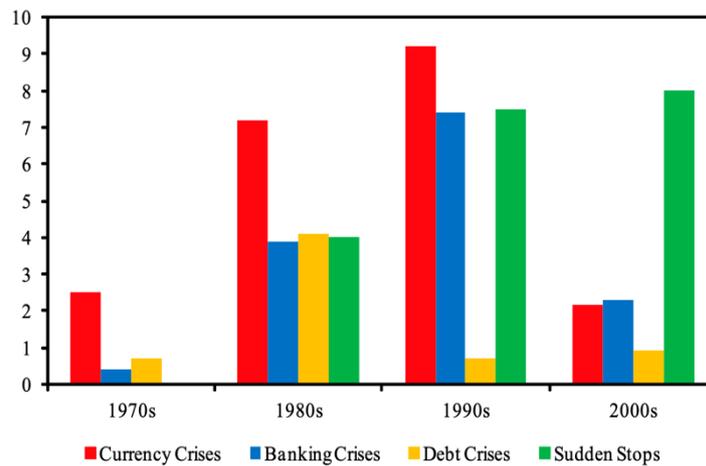


Figura 10 – Numero medio delle crisi finanziarie nel corso dei decenni: si stima che nel periodo compreso tra il 1970 e il 2011 si siano verificate circa 430 crisi finanziarie. In particolare, negli anni Settanta le crisi valutarie erano in media 2 all'anno, negli anni Ottanta sono aumentate molto diventando 7 all'anno e negli anni Novanta hanno raggiunto la media di 9 all'anno. In crescita sono state anche le sudden stop crises o crisi della bilancia dei pagamenti, che negli anni Novanta hanno raggiunto una media di 8 all'anno. (Fonte: *Financial Crises: Explanations, Types, and Implications*; Stijn Claessens, M. Ayhan Kose; International Monetary Fund; 2013)

Negli anni 2007-2009 il mondo è, infatti, ricaduto in un periodo di crisi profonda e sistemica, questa volta innescata dallo scoppio della bolla immobiliare gonfiatasi a seguito dell'eccessiva erogazione di mutui *subprime*²² nel mercato statunitense. Nello specifico, già a partire dal 2000 fino circa alla metà del 2006, negli Stati Uniti i prezzi delle abitazioni sono cresciuti significativamente, generando una bolla immobiliare alimentata anche dalla politica monetaria accomodante della Federal Reserve (FED), che mantenne i tassi di interesse a livelli molto bassi per vari anni e permise così ai prenditori di fondi (e nello specifico alle famiglie che richiedevano mutui ipotecari) di prendere denaro a basso costo, stimolando ulteriormente la domanda di abitazioni e facendone così crescere ancora i prezzi. Inoltre, poiché la maggior parte dei prenditori di fondi utilizzava quel denaro per acquistare un'abitazione, le istituzioni finanziarie hanno continuato a concedere mutui nonostante l'elevata rischiosità dei clienti perché avrebbero comunque potuto recuperare il denaro prestato attraverso il pignoramento e la rivendita delle abitazioni stesse. Oltre allo spropositato aumento dei prezzi degli immobili e alla politica accomodante della FED, la crescita dei mutui *subprime* è stata anche dovuta alla diffusione della cartolarizzazione²³, che ha permesso agli istituti di

²² Con il termine *subprime* si indicano dei prestiti o mutui erogati a clienti ritenuti ad alto rischio. Vengono definiti *subprime* poiché, a causa delle loro caratteristiche e del maggior rischio a cui sottopongono il creditore, sono considerati di qualità non primaria, ovvero inferiore ai debiti primari (o *prime*) che consistono in prestiti erogati a soggetti con storia creditizia e garanzie sufficientemente affidabili.

²³ La cartolarizzazione o *securitisation* del debito è un processo attraverso il quale una o più attività finanziarie indivise e illiquide che generano flussi di cassa vengono trasformate in attività divise e vendibili, ovvero in titoli obbligazionari che prendono il nome di *Asset Backed Securities* (ABS).

credito di trasferire i mutui a soggetti terzi dopo averli trasformati in titoli, recuperando così subito la maggior parte del credito e riducendo l'incentivo delle banche a valutare correttamente l'affidabilità dei clienti. La diffusione dei titoli cartolarizzati anche in Europa ha, infine, permesso alla crisi, inizialmente solo statunitense, di diffondersi di fatto quasi a livello globale. L'incertezza diffusa negli Stati Uniti minò anche la fiducia nelle istituzioni creditizie e così alcuni tra i maggiori istituti di credito statunitensi arrivarono al fallimento, tra cui la nota banca di investimento Lehman Brothers, che avviò le procedure fallimentari verso la fine del 2008. Questi ulteriori eventi hanno reso chiara la natura sistemica della crisi, con forti turbolenze non più solo sul mercato dei prodotti strutturati ma anche su quello azionario e con fortissime ripercussioni su reddito e occupazione anche in Europa. In particolare, i salvataggi bancari che si sono resi necessari in Europa hanno contribuito ad accrescere in modo significativo il debito pubblico dei Paesi coinvolti, gettando così le basi per la crisi del debito sovrano dell'Area euro degli anni 2010-2011.

Un ultimo e recentissimo esempio di crisi di particolare intensità che ha colpito il mondo nel suo complesso è la crisi sanitaria, poi evolutasi in crisi economica, scoppiata nel 2020 a seguito della pandemia da virus SARS-CoV-2, più comunemente noto come Covid-19. Inizialmente nata come pandemia, e dunque come crisi sanitaria, la crisi da Covid-19 si è rapidamente evoluta anche in crisi economica senza precedenti: le vittime di questa pandemia non sono stati solo gli oltre 6.000.000 di morti, ma anche tutti coloro che hanno perso il lavoro e i propri risparmi e che si sono ritrovati a vivere situazioni difficili. Le ricadute economiche di un'emergenza sanitaria che impone misure di distanziamento sociale, infatti, sono pesanti e dipendono principalmente dagli effetti diretti e indiretti che ne discendono sia sull'offerta che sulla domanda di beni. In particolare, la pandemia ha determinato una contrazione imprevista dell'offerta (o *shock* negativo dell'offerta) causata dall'interruzione delle filiere produttive ritenute non essenziali, contrazione che si è aggiunta a uno *shock* dal lato della domanda causato da numerosi fattori. Innanzitutto, il distanziamento sociale e le misure restrittive alla mobilità hanno determinato un calo nei consumi, particolarmente forte in settori quali, ad esempio, quello del turismo o dei trasporti, e hanno alimentato un fenomeno tale per cui la chiusura, anche temporanea, di molte attività ha determinato una forte riduzione del reddito disponibile alle famiglie, principalmente dovuta a un taglio degli stipendi o alla perdita del lavoro. Inoltre, la crisi ha innescato anche un ulteriore effetto avverso dovuto al fatto che la maggior parte delle attività finanziarie possedute dagli individui ha perso molto valore a causa dell'andamento negativo dei mercati finanziari. Infine, il generale aumento di incertezza dovuto all'impossibilità di conoscere la durata e gli sviluppi futuri della pandemia ha comportato una paralisi della domanda, poiché gli individui in piena crisi hanno preferito limitare i consumi al minimo e rimandare le spese superflue, così da poter aumentare le scorte di risparmio precauzionale. Nonostante i numerosi tentativi di ripresa, purtroppo ad oggi non è ancora possibile affermare di essere usciti dalla crisi post-pandemica.

2.5. La corsa agli sportelli

Tradizionalmente per corsa agli sportelli si intende un fenomeno per il quale i depositanti ritirano simultaneamente i propri risparmi dai depositi bancari per paura che l'istituto possa essere o possa presto diventare insolvente. Nonostante i depositi siano ormai quasi sempre per legge assicurati e i risparmiatori siano, dunque, protetti fino a un determinato ammontare dei propri depositi, accade comunque facilmente che il panico (cfr. *Figura 11*), non sempre giustificato, si diffonda, soprattutto se l'incapacità della banca di gestire i propri fondi o la possibilità imminente del verificarsi di perdite consistenti sbilanciano in negativo la fiducia dei risparmiatori nella solidità del proprio istituto.

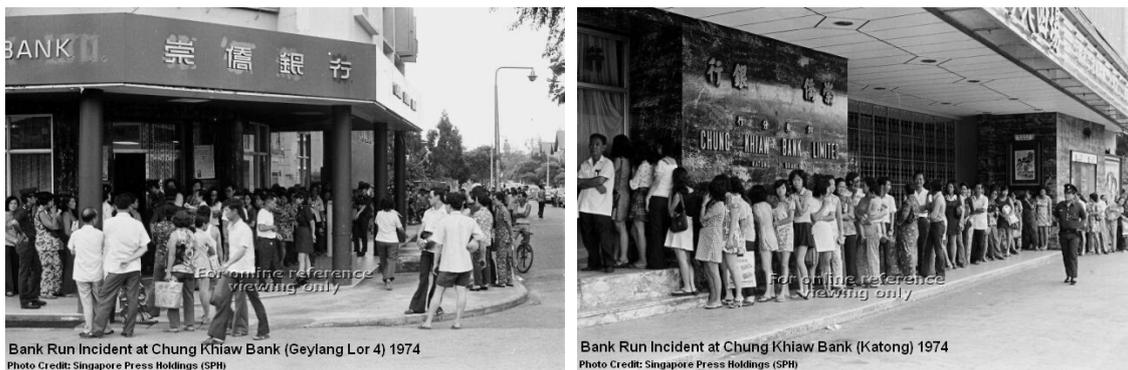


Figura 11 – Bank run alla Chung Khiaw Bank di Singapore nel 1974: in quell'occasione il panico si scatenò a seguito di una serie di risultati economici negativi per il Paese originati dalla crisi globale del petrolio dell'anno precedente. L'incertezza economica fu il fattore determinante per la diffusione del panico collettivo e in pochissimo tempo folle sempre più numerose si decisero a ritirare i propri risparmi dalla Chung Khiaw Bank, che così sperimentò una crisi di liquidità che la spinse al fallimento.

Il principale pericolo connesso alla corsa agli sportelli o *bank run* deriva dal fatto che un improvviso ritiro delle somme depositate dai risparmiatori possa determinare un *deficit* di liquidità della banca, che a sua volta potrebbe essere causa del fallimento della stessa se non contrastato per tempo. Un ulteriore importante pericolo consiste, invece, nell'eventualità che il *bank run* assuma carattere sistemico e diventi, dunque, dannoso per l'intero mercato finanziario: la forte interconnessione dei sistemi finanziari attuali, infatti, favorisce la trasformazione delle crisi riguardanti una sola banca in crisi che coinvolgono gran parte del sistema bancario, in casi estremi anche con coinvolgimenti delle banche centrali, le quali devono intervenire con garanzie e prestiti a favore della banca in crisi per evitare una diffusione su scala sistemica delle insolvenze.

Generalmente la causa principale della corsa agli sportelli, ovvero la rapida diffusione della paura di insolvenza della propria banca tra il pubblico, è collocabile nella categoria della *psicologia delle masse*²⁴,

²⁴ Il termine *psicologia delle masse* è stato coniato da S. Freud nell'opera *Psicologia delle masse e analisi dell'Io* (1921) e con tale termine si intende "lo studio del comportamento di gruppi non organizzati o che presentano un'organizzazione provvisoria dove i singoli individui agiscono in modo simile senza avere significativi rapporti tra loro" (*Dizionario di psicologia*; U. Galimberti; UTET; 1992).

ovvero è descrivibile come fenomeno psicologico di panico diffuso. Tuttavia, il medesimo fenomeno è in alcuni casi analizzabile da un punto di vista economico e in tali casi è descrivibile come una naturale conseguenza di deboli fondamenti che emergono durante un ciclo economico²⁵. In particolare, infatti, un periodo di recessione economica potrebbe determinare una riduzione del valore degli asset delle banche, aumentando così la possibilità che queste diventino in futuro impossibilitate a tenere fede agli impegni presi. Se i depositanti percepiscono un imminente periodo di recessione, essi, prevedendo i possibili dissesti bancari dovuti all'imminente periodo di crisi, decideranno di prelevare i loro risparmi per evitare di rischiare di perderli, contribuendo così, però, ad accelerare la crisi stessa. In base a questa interpretazione dei *bank runs*, dunque, le crisi non sono eventi casuali, ma risposte razionali a particolari circostanze economiche ancora in evoluzione: in quest'ottica, quindi, la crisi dovuta alla corsa agli sportelli è parte integrante del normale sviluppo di un ciclo economico.

In ogni caso, in qualunque modo si osservino le corse agli sportelli, è possibile affermare che queste siano, di fatto, autoavveranti: il motivo per cui si determinano i *bank runs* è sempre una presunzione di conoscenza della situazione attuale di crisi da parte dei depositanti, che, agendo a tutela dei propri risparmi, prelevano i propri depositi innescando loro stessi la crisi. Infatti, come affermato da D. W. Diamond nell'articolo *Banks and Liquidity Creation: A Simple Exposition of the Diamond-Dybvig Model* pubblicato nel 2007 sulla rivista *Economic Quarterly*, “persino le *macchie solari*²⁶ potrebbero causare corse agli sportelli se tutti lo credessero”, espressione utilizzata proprio per voler sottolineare l'aspetto autoavverante (*self-fulfilling*) dei *bank runs*.

²⁵ “I cicli economici sono quel tipo di fluttuazioni che si verificano a livello aggregato nei sistemi economici fondati sul mercato. Un ciclo consiste di espansioni che si verificano quasi contemporaneamente in molti settori dell'economia, seguite da altrettanto generalizzate contrazioni, sino alla fase di espansione del ciclo successivo. Questa sequenza di mutamenti è ricorrente ma non periodica; in termini di durata i cicli economici variano da uno a dieci o dodici anni.” (*Measuring Business Cycles*; Arthur F. Burns, Wesley C. Mitchell; NBER *National Bureau of Economic Research*; 1946).

²⁶ Con il termine *macchie solari* si intendono eventi esogeni che di per sé non dovrebbero avere alcun legame con lo stato di salute di una banca ma che tendono a indirizzare le aspettative dei depositanti verso il convincimento che la banca sia in difficoltà.

3. Assicurazione dei depositi bancari

3.1. Definizione

Come stabilito dall'articolo 1882 del Codice civile, con il termine assicurazione si definisce un "contratto col quale l'assicuratore, verso pagamento di un premio, si obbliga a rivalere l'assicurato, entro i limiti convenuti, del danno ad esso prodotto da un sinistro, ovvero a pagare un capitale o una rendita al verificarsi di un evento attinente alla vita umana". Il contratto di assicurazione, quindi, si basa su un preciso meccanismo: l'assicurato trasferisce il rischio economico di un evento a lui avverso sull'assicuratore, il quale è in grado di sopportare tale rischio perché può suddividere lo stesso tra tutti gli altri assicurati, potendo in questo modo coprire il rischio dell'assicurato in questione e ottenere allo stesso tempo un vantaggio economico per sé. Pertanto, a fronte del pagamento di un modesto premio, l'assicurato ha diritto a un ingente indennizzo nel caso in cui il rischio si concretizzi.

Come accade in tutti i mercati, anche nel mercato assicurativo esiste il rischio di asimmetria informativa, che può manifestarsi in fenomeni di selezione avversa (*adverse selection*) o comportamento opportunistico post-contrattuale (*moral hazard*).

Per selezione avversa si intende un fenomeno per cui i potenziali contraenti possano beneficiare di un vantaggio economico mediante decisioni di acquisto di polizze assicurative basate su caratteristiche di rischio a loro note, ma ignote agli assicuratori²⁷. Questo fenomeno di asimmetria informativa ex-ante, ovvero precedente la stipula del contratto, potrebbe, quindi, determinare condizioni svantaggiose per le compagnie assicurative in quanto queste potrebbero sottostimare il valore delle polizze assicurative di individui ad alto rischio a causa di una carenza di informazioni. La selezione avversa, dunque, è di fatto un fenomeno che determina l'aumento del rischio per la compagnia assicurativa, che non è in grado di distinguere la diversa rischiosità degli individui che acquistano le polizze. Così, se la società di assicurazione aumenta il prezzo delle polizze, la parte di clientela con minore probabilità di incorrere nell'evento rischioso per cui è assicurata non sottoscriverà più la polizza e, di conseguenza, aumenterà la

²⁷ "Adverse selection can be defined as the process by which prospective policyholders may gain financial advantage through insurance purchase decisions based on risk characteristics known to them, but unknown and not revealed to the insurer. It is a source of concern for insurance companies because it could result in underpricing." (*Estimating Adverse Selection Costs from Genetic Testing for Breast and Ovarian Cancer: The Case of Life Insurance*; K. Subramanian, J. Lemaire, J. C. Hershey, M. V. Pauly, K. Armstrong, D. A. Asch; ARIA American Risk and Insurance Association; 1999).

percentuale di clienti ad alto rischio, i quali non rinunceranno alla sottoscrizione della polizza nonostante l'aumento del costo del premio. In questo modo, la rischiosità complessiva dell'insieme di individui che acquistano l'assicurazione aumenta, a svantaggio della compagnia assicuratrice. Questo particolare effetto della selezione avversa sull'efficienza del mercato è stato approfonditamente analizzato dal premio Nobel per l'Economia G. A. Akerlof in uno studio intitolato *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism* (1970). Nel suo studio, Akerlof analizza il fenomeno dell'*adverse selection* nel mercato delle auto usate, dove ipotizza vi siano sia auto in buono stato che "bidoni" e siano presenti asimmetrie informative tra i proprietari delle auto e i potenziali compratori. Poiché i potenziali acquirenti non sono in grado di valutare la qualità delle auto in vendita, il prezzo che saranno disposti a pagare rifletterà la qualità media delle auto presenti sul mercato dell'usato e si collocherà, dunque, a metà strada tra il prezzo dei "bidoni" e quello delle auto di buona qualità. D'altra parte, i proprietari delle auto possiedono la quasi totalità delle informazioni riguardanti la qualità delle loro vetture, sapendo così qual è il reale valore delle stesse. In questo contesto, dunque, i proprietari di "bidoni" saranno ben contenti di vendere al prezzo medio che il compratore è disposto a pagare, mentre i proprietari di vetture di qualità giudicheranno tale prezzo troppo basso e decideranno, così, di non vendere più. In questo modo, sul mercato delle auto usate confluiranno solo "bidoni" e, come conseguenza del fenomeno di selezione avversa, si determinerà un'inefficienza nel mercato dovuta a un circolo vizioso in cui la diminuzione della qualità media delle auto usate porterà gli acquirenti a non voler più acquistare tali auto al prezzo medio del mercato poiché ritenuto troppo elevato, arrivando così a un *market failure*.

Con il termine azzardo morale, invece, si fa riferimento a un fenomeno per cui la parte assicurata eserciti minore cura rispetto a quanto farebbe in assenza di copertura assicurativa. Questo fenomeno di asimmetria informativa ex-post, ovvero successivo alla stipula del contratto, potrebbe risultare in profitti molto minori per le compagnie assicurative, le quali non possono controllare i comportamenti quotidiani dei propri assicurati. Una delle possibili forme di mitigazione del fenomeno potrebbe essere l'introduzione di franchigie, ovvero di soglie al di sotto delle quali l'ammontare del danno rimane a carico dell'assicurato (fermo restando che la parte eccedente sarà rimborsata dall'assicurazione). Un'ulteriore misura per limitare l'effetto del *moral hazard* consiste nella concessione di incentivi e premi agli assicurati che dimostrino di non aver subito danni e di aver adottato, dunque, una condotta esemplare. Un esempio di incentivo è la possibilità di scalare di classe di merito: per ogni anno senza sinistri si guadagna una classe *bonus-malus*, potendo così risalire rapidamente di classe e diminuire il costo del proprio premio assicurativo.

Successivamente alle numerose crisi verificatesi nell'ultimo secolo, è sorta anche in ambito bancario la necessità di assicurare i risparmi dei depositanti. Così nel 1987 è nato su base volontaria di alcune banche il Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi (poi divenuto obbligatorio nel 1994) con lo scopo di tutelare i depositanti fino a 100.000 euro dal rischio di dissesti bancari. Anche nel mercato bancario è presente il problema dell'asimmetria informativa, in particolare il fenomeno di azzardo morale, in cui il depositante è parte debole. Una volta depositati i propri risparmi, infatti, l'individuo non è più in grado di conoscere come

questi fondi verranno impiegati dalla banca e, dunque, il grado di sicurezza del suo investimento: in questo contesto, il FITD mitiga il rischio sopportato dal risparmiatore.

3.2. Scelte assicurative degli individui e allocazione di mercato efficiente

Tendenzialmente le scelte assicurative degli individui sono fortemente influenzate dalle aspettative, anche definibili *stati di incertezza*, che l'individuo ha sulla possibilità che eventi a lui avversi possano verificarsi in futuro. In generale, è possibile assumere che l'individuo sia pienamente razionale e che, dunque, le scelte che compie siano mediamente corrette. In questo contesto, l'accesso a strumenti assicurativi, che permettono all'individuo di diversificare in modo completo i rischi a cui è esposto, consente un'allocazione di mercato efficace ed efficiente, identificabile in un ottimo Paretiano. In questo caso, in cui si ha un'assicurazione completa dei rischi, viene pienamente rispettato il primo teorema dell'*economia del benessere*, che afferma che *in un sistema economico di concorrenza perfetta, un equilibrio, se esiste, è Pareto-efficiente*²⁸. Diversamente, nel caso di assicurazione incompleta o nulla dei rischi, le allocazioni di mercato risultano inefficienti, lasciando così spazio alla possibilità di un intervento pubblico correttivo.

3.2.1. Il mercato dei beni

Per analizzare le scelte assicurative degli individui ipotizziamo un modello macroeconomico microfondato in cui esistano individui razionali, due periodi temporali, una singola merce prodotta da un'impresa rappresentativa in regime di concorrenza perfetta e incertezza idiosincratICA, ovvero riguardante i singoli individui e non l'economia nel suo complesso.

Nel primo periodo non è presente alcun tipo di incertezza, mentre nel secondo periodo esistono due *stati di incertezza* ($s = 1, 2$) identificabili con la possibilità o meno per l'individuo di lavorare. Ciascun individuo, inoltre, appartiene in modo indipendente e casuale a uno dei due stati. La possibilità per un individuo di lavorare nel secondo periodo si realizza con probabilità π , mentre la possibilità che egli sia disoccupato si realizza, in modo complementare, con probabilità $1 - \pi$. Si ottiene, dunque, che:

$$\begin{cases} s = 1 & \text{con probabilità } \pi \\ s = 2 & \text{con probabilità } 1 - \pi \end{cases}$$

²⁸ Con il termine *efficienza Paretiana* si intende una situazione in cui non è possibile accrescere il benessere di alcuno dei soggetti coinvolti, senza ridurre il benessere di un altro di loro.

Per la legge dei grandi numeri²⁹, nel secondo periodo si avrà sicuramente una frazione π della popolazione occupata e la restante $1 - \pi$ disoccupata. Questa coppia di probabilità è nota a tutti gli individui già nel primo periodo e verrà utilizzata da questi per formare le proprie aspettative future.

Ipotizziamo, inoltre, che l'impresa che produce la merce consumata dagli individui operi in concorrenza perfetta e domandi una quantità di lavoro L , necessaria per produrre la merce in ciascuno dei due *stati di incertezza* del secondo periodo, con lo scopo di massimizzare i profitti Π . Supponendo che l'impresa abbia una funzione di produzione lineare $y = L$ e ricordando che il modello ipotizza la presenza di incertezza idiosincronica, è possibile affermare che l'incertezza non ha effetti diretti sull'impresa. Dato, infine, lo scopo dell'impresa di massimizzare i profitti, rappresentati da $\Pi = (1 - w)L$, in regime di concorrenza perfetta questi ultimi saranno nulli e il salario reale w sarà, dunque, pari a 1. Poiché, inoltre, per ipotesi, gli individui non traggono alcun vantaggio dal tempo libero, essi offriranno tutto il tempo a loro disposizione nel secondo periodo all'impresa, così da ottenere in cambio il salario reale orario w .

Nel primo periodo non vi è consumo da parte degli individui, mentre nel secondo periodo essi hanno, in ciascuno dei due *stati di incertezza*, preferenze per il consumo (c_s con $s = 1, 2$), rappresentabili dalla funzione di *utilità attesa di Von Neumann e Morgenstern*³⁰. La funzione di utilità attesa degli individui è, dunque:

$$EU(c_1, c_2) = \pi u(c_1) + (1 - \pi)u(c_2).$$

Assumendo che gli individui siano avversi al rischio, e che abbiano dunque una funzione di utilità $u(c_s)$ strettamente concava, è possibile affermare che i consumatori non siano solamente interessati al valore atteso del consumo, bensì anche alla sua dispersione, ovvero alla variabilità del consumo tra i due stati.

Dato l'interesse degli individui per la variabilità del consumo tra stati, essi possono, nel primo periodo, compiere delle scelte assicurative per ridurre tale variabilità legata al verificarsi di eventi avversi nel secondo periodo. In particolare, essi possono acquistare un'assicurazione in quantità a a un prezzo di mercato p , così da poter ricevere il pagamento di un indennizzo nel secondo stato, ovvero quando saranno disoccupati. Il primo periodo, dunque, è esclusivamente dedicato alle scelte assicurative, non essendoci alcuna scelta di consumo.

Una volta nel secondo periodo, e dunque una volta risolta l'incertezza tra i due stati, nel caso in cui il consumatore si trovi nel primo stato, egli pagherà il premio assicurativo pa e consumerà la merce guadagnata; diversamente, se l'individuo si troverà nel secondo stato, riceverà, invece, il pagamento da parte della compagnia assicurativa (tenendo sempre presente che il pagamento del premio pa avviene

²⁹ La legge dei grandi numeri è un principio in base al quale l'azione simultanea di un numero tendente a infinito di fattori casuali e tra loro indipendenti produce un effetto complessivo tutt'altro che casuale.

³⁰ Il teorema di Von Neumann e Morgenstern sull'utilità attesa afferma che una situazione aleatoria X è strettamente preferita a una situazione aleatoria Y da un individuo con funzione di utilità u se e solo se il valore atteso dell'utilità, ovvero l'utilità attesa, della X è maggiore di quello della Y .

comunque in ogni *stato di incertezza* e quindi anche nel secondo stato, in cui, però, pagando l'assicurazione un rimborso all'individuo pari a $(1 + p)a = (a + pa)$, si ottiene che l'individuo ha, al netto delle spese per il premio, un indennizzo pari ad a , ovvero $(a + pa) - pa = a$. Dunque, il vincolo di bilancio³¹ degli individui occupati nel secondo periodo sarà pari a

$$c_1 = w - pa$$

e quello degli individui disoccupati sarà, invece, pari a

$$c_2 = a.$$

Poiché l'obiettivo dell'individuo è quello di massimizzare la propria utilità attesa $EU(c_1, c_2)$ rispettando i vincoli di bilancio c_1 e c_2 , è possibile, sostituendo il consumo nei due *stati di incertezza* nella funzione di utilità, ottenere il problema di massimizzazione dell'utilità

$$\max \pi u(w - pa) + (1 - \pi)u(a),$$

in cui l'unica variabile è la scelta assicurativa a . Poiché la condizione del primo ordine per un punto di massimo è che la derivata prima sia nulla, si ottiene

$$p = \frac{(1-\pi)u'(c_2)}{\pi u'(c_1)},$$

che richiede che la scelta ottima sia tale da eguagliare il prezzo dell'assicurazione al saggio marginale di sostituzione del consumo³² nei due *stati di incertezza* moltiplicato per le relative probabilità. La condizione di ottimo è sia necessaria che sufficiente poiché viene rispettata anche la condizione del secondo ordine, tale per cui se la derivata seconda è minore di zero, ovvero la funzione obiettivo è concava, si ha per certo, se esiste, un punto di massimo. Riformulando la scelta ottima nei termini della domanda assicurativa a e ponendo il salario reale w pari a 1, si ottiene

$$\pi u'(1 - pa) = (1 - \pi)u'(a),$$

condizione che fornisce la domanda di assicurazione a come funzione del premio unitario p , $a(p)$.

³¹ Per *vincolo di bilancio* si intende l'insieme di panieri acquistabili da un consumatore che dispone di un reddito limitato.

³² Per *saggio marginale di sostituzione* (MRS) si intende il tasso al quale il consumatore è disposto a rinunciare a un bene per avere di più dell'altro bene, mantenendo l'utilità costante.

Poiché $a'(p) < 0$ e dunque la funzione è decrescente, all'aumentare del premio p , la domanda di assicurazione a da parte degli individui diminuisce.

Una compagnia assicurativa che opera in regime di concorrenza garantisce l'offerta di assicurazione A e, sfruttando la legge dei grandi numeri, utilizza i pagamenti della porzione π dei consumatori lavoratori che sono assicurati per rimborsare la frazione $1 - \pi$ di assicurati disoccupati nel secondo periodo. Il profitto della compagnia è, dunque, dato da

$$\Pi^a = \pi p A - (1 - \pi) A = [\pi p - (1 - \pi)] A,$$

poiché $\pi p A$ rappresenta i premi pagati da coloro che lavorano e $(1 - \pi) A$ identifica, invece, i rimborsi assicurativi pagati dalla compagnia ai disoccupati. L'unico prezzo per cui il profitto della compagnia assicurativa risulti nullo è pari a

$$p = \frac{1 - \pi}{\pi},$$

prezzo al quale l'assicurazione opera in regime di concorrenza con rendimenti costanti.

Per determinare l'equilibrio esistente tra i tre mercati descritti, assicurativo, dei beni e del lavoro, occorre analizzare l'interazione di mercato, che avverrà necessariamente tramite mercati concorrenziali. Dunque, devono valere le condizioni di equilibrio sul mercato concorrenziale dell'assicurazione

$$a = A,$$

dei beni

$$y = \pi c_1 + (1 - \pi) c_2$$

e del lavoro

$$L = \pi.$$

In generale, un equilibrio concorrenziale è costituito da un'allocazione (y, L) per l'impresa, (c_1, c_2, a) per gli individui, A per la compagnia assicurativa e da prezzi (p, w) tali che:

- l'impresa sceglie ottimamente la propria domanda di occupazione e la produzione prendendo per dati i prezzi di mercato, ossia $w = 1$ e $y = L$;

- gli individui scelgono ottimamente il proprio consumo e la domanda di assicurazione prendendo per dati i prezzi di mercato, ossia $c_1 = w - pa$, $c_2 = a$ e $p = \frac{(1-\pi)u'(c_2)}{\pi u'(c_1)}$;
- la compagnia assicurativa realizza profitti nulli, ossia $p = \frac{1-\pi}{\pi}$;
- i prezzi (p, w) equilibrano i mercati dei titoli finanziari e del lavoro, ossia $a = A$ e $L = \pi$.

Nel caso specifico, ponendo il prezzo p tale per cui la compagnia assicurativa realizza profitti nulli e la condizione di equilibrio dei mercati assicurativi nella condizione di ottimo degli individui, si ottiene:

$$u' \left(1 - \frac{1-\pi}{\pi} A \right) = u'(A).$$

Poiché la funzione di utilità marginale u' è la stessa da entrambe i lati, si devono necessariamente uguagliare anche gli argomenti e, dunque, si ha:

$$A = \pi.$$

Sostituendo quanto ottenuto nei vincoli di bilancio degli individui e ponendo $w = 1$, si ha che

$$c_1 = 1 - pa = 1 - \frac{1-\pi}{\pi} A = \pi \quad \text{e} \quad c_2 = \pi,$$

da cui risulta evidente che il consumo è pari in entrambe gli stati a π , ossia

$$c_1 = c_2 = \pi.$$

Questo significa che gli individui, indipendentemente dall'essere occupati o meno, consumeranno lo stesso ammontare di beni: nel modello, quindi, esiste un unico equilibrio concorrenziale e questo prevede l'*assicurazione completa* dei rischi. Di fatto, gli individui sono disposti a ridurre il proprio consumo nel primo *stato di incertezza* a beneficio della possibilità di consumare nello *stato di incertezza* negativo in cui sono privi di occupazione e reddito: grazie alla presenza dell'*assicurazione completa* dei rischi, gli individui sono persino in grado di garantirsi lo stesso ammontare di consumi in entrambe gli stati.

L'allocazione di mercato individuata risulta essere anche efficiente, dove per efficienza allocativa o Paretiana si intende un'allocazione finale delle risorse tale per cui non è possibile apportare miglioramenti Paretiani al sistema, ovvero non è possibile migliorare la condizione di un individuo senza peggiorare quella di un altro. Per dimostrare l'efficienza del modello, ipotizziamo l'esistenza di un meccanismo fittizio che, senza passare per gli scambi di mercato, allochi le risorse agli individui, avendo sempre come scopo finale la massimizzazione dell'utilità attesa dei consumatori, data da

$$EU(c_1, c_2) = \pi u(c_1) + (1 - \pi)u(c_2).$$

Tenendo conto del vincolo delle risorse, ossia

$$\pi c_1 + (1 - \pi)c_2 = y,$$

e considerando che $y = L = \pi$, è possibile risolvere il vincolo delle risorse per c_1 , ottenendo così

$$c_1 = 1 - \frac{1-\pi}{\pi} c_2,$$

che sostituito nella funzione di utilità attesa restituisce il problema di massimizzazione dell'utilità

$$\max \quad \pi u\left(1 - \frac{1-\pi}{\pi} c_2\right) + (1 - \pi)u(c_2).$$

L'ottimo individuato risolvendo il problema di massimizzazione identifica le allocazioni efficienti, che devono soddisfare la condizione

$$u'(c_1) = u'(c_2),$$

che a sua volta implica che, poiché la funzione di utilità marginale u' è la stessa da entrambe i lati, il consumo sia lo stesso nei due *stati di incertezza*. Dunque, riprendendo il vincolo delle risorse risolto per c_1 e sostituendolo nell'argomento della funzione di utilità marginale u' , si ha che

$$c_1 = c_2 = \pi.$$

Poiché questo risultato coincide con l'allocazione di equilibrio competitivo, è possibile affermare che tale equilibrio sia anche efficiente in senso Pareto. Quindi, grazie alla possibilità per gli individui di assicurarsi completamente e data la loro avversione al rischio identificata da una funzione di utilità strettamente concava, gli individui sono in grado di beneficiare di un consumo costante tra i due stati, esattamente come richiede la condizione di efficienza. Di fatto, ciò è possibile in quanto tutto il rischio risulta attribuito alla compagnia assicurativa, che, sfruttando la legge dei grandi numeri, agisce, diversamente dagli individui, come un soggetto neutrale al rischio, ovvero un soggetto la cui funzione di utilità risulta essere lineare e la cui utilità marginale è costante.

Come detto, il modello risulta efficiente perché ipotizza la possibilità di *assicurazione completa* dei rischi per gli individui, ma se l'assicurazione potesse essere solamente limitata oppure nulla, l'equilibrio di

mercato risulterebbe inefficiente e, in particolare, si avrebbe rispettivamente dispersione parziale o massima dei consumi tra i due *stati di incertezza*.

Nel caso in cui i consumatori non fossero in grado di impegnarsi credibilmente al pagamento del premio assicurativo nel primo stato, la possibilità di assicurazione completa dei rischi risulterebbe inverosimile e l'assicurazione sarebbe, dunque, limitata, poiché la compagnia assicurativa non avrebbe, nel secondo stato, le risorse necessarie per far fronte all'ammontare dei rimborsi. Supponendo, quindi, che la compagnia fornisca una copertura assicurativa limitata, ovvero non più pari ad $A = \pi$ ma pari ad $\bar{A} < \pi$, la massima copertura possibile risulterebbe pari ad $a = A = \bar{A}$ e così l'allocazione sarebbe inefficiente poiché il consumo dei lavoratori sarebbe pari a

$$c_1 = \frac{\pi - (1 - \pi)\bar{A}}{\pi},$$

mentre quello dei disoccupati sarebbe inferiore e pari a

$$c_2 = \bar{A}.$$

Il prezzo dell'assicurazione rimane invariato e, dunque, pari a

$$p = \frac{1 - \pi}{\pi}$$

e la produzione è sempre $y = \pi$: l'allocazione, però, risulta inefficiente poiché la copertura assicurativa limitata non consente la diversificazione completa del rischio, determinando una dispersione dei consumi tra i due *stati di incertezza*, ossia $c_1 \neq c_2$. In particolare, c_2 risulta essere inferiore a c_1 poiché $\bar{A} < \pi$.

Nel caso estremo, invece, in cui l'assicurazione non fosse disponibile per nulla e si avesse, dunque, $\bar{A} = 0$, la copertura assicurativa sarebbe del tutto assente, ossia $a = A = 0$. In questo caso, l'inefficienza sarebbe massima poiché vi sarebbe un'estrema dispersione dei consumi tra i due stati, ottenendo come unica allocazione di equilibrio concorrenziale possibile $c_1 = 1$ e $c_2 = 0$.

Come anticipato precedentemente, l'assenza di *assicurazione completa* dei rischi lascia spazio alla possibilità di un intervento pubblico correttivo da parte della pubblica amministrazione, che potrebbe, imponendo una tassa in somma fissa T , sussidiare, con un importo pari a S , i disoccupati utilizzando i proventi derivanti dalla tassazione dei lavoratori. Ponendo l'amministrazione pubblica come sostituto del ruolo che nel modello ipotizzato precedentemente è svolto dalla compagnia assicurativa, è possibile ottenere un efficientamento Paretiano, raggiungendo così nuovamente l'allocazione efficiente. In particolare, ipotizzando un sussidio di ammontare pari a

$$S = \pi - \bar{A}$$

e imponendo una tassazione pari a

$$T = \frac{1-\pi}{\pi}(\pi - \bar{A}),$$

sarebbe possibile raggiungere l'allocazione efficiente delle risorse, con dispersione nulla dei consumi tra i due *stati di incertezza* e mantenendo il bilancio pubblico in pareggio, dato che varrebbe la condizione

$$\pi T = (1 - \pi)S.$$

Nel caso estremo in cui la copertura assicurativa fosse, invece, del tutto assente, ossia $\bar{A} = 0$, l'allocazione efficiente delle risorse si otterrebbe imponendo una tassazione pari a $T = 1 - \pi$ e concedendo sussidi di ammontare pari a $S = \pi$. Ovviamente, affinché quanto detto sulla pubblica amministrazione funzioni, è necessario che questa abbia una capacità maggiore rispetto alla compagnia privata di assicurazione di ottenere risorse dai lavoratori: di fatto, nell'ipotesi avanzata, emerge un'imperfezione nel funzionamento del mercato assicurativo, poiché questo sembrerebbe fallire nel reperimento delle risorse a fronte di un successo dell'amministrazione pubblica, che invece parrebbe sicuramente in grado di ottenere dai lavoratori il pagamento di una tassa in somma fissa.

3.2.2. Il mercato bancario

Analogamente a quanto visto per il mercato dei beni, la presenza di assicurazioni per la diversificazione dei rischi consente anche un'allocazione efficiente di liquidità nel mercato bancario, ma solo nel caso in cui le informazioni sulla risoluzione delle incertezze in merito alle esigenze di liquidità del settore privato siano pubbliche. Diversamente, se tali informazioni dovessero risultare private dei singoli individui, l'allocazione efficiente sarebbe impossibile mediante assicurazioni ottenute tramite il tradizionale scambio di mercato e sarebbe, così, giustificata l'esistenza di strumenti alternativi per la diversificazione del rischio offerti da intermediari. In ogni caso, il sistema bancario, pur consentendo un'allocazione efficiente della liquidità, risulta comunque fragile ed esposto a potenziali corse agli sportelli e panici finanziari, entrambe fenomeni affatto irrazionali e pienamente compatibili con le aspettative razionali degli individui, l'equilibrio di mercato e l'assenza di rigidità nell'aggiustamento dei prezzi³³.

³³ Per *rigidità dei prezzi* si intende il fenomeno per cui i prezzi non si aggiustano rapidamente ai cambiamenti delle variabili macroeconomiche, non permettendo, così, la riallocazione efficiente delle risorse. In particolare, per *rigidità nominali* si intendono rigidità che influenzano il livello dei prezzi.

Innanzitutto, analizziamo il caso in cui l'informazione sia pubblica, ovvero in cui le realizzazioni degli *stati di incertezza* in merito alle esigenze di liquidità del settore privato siano note a tutti. Ipotizziamo, quindi, un modello simile al precedente, in cui è presente un altissimo numero di individui, due stati temporali (stavolta indicizzati da $t = 1, 2$) e un periodo iniziale precedente i due stati in cui gli individui possono scegliere se investire o meno l'unità di merce posseduta in un'impresa avente una tecnologia che fornisce un rendimento pari a $1 + r$ unità di merce nel caso in cui si tenga l'investimento fino al secondo stato ed esattamente l'ammontare di merce investita nel caso in cui si disinvesta in $t = 1$.

L'incertezza dei consumatori riguarda l'impossibilità, al momento della scelta di investimento, di sapere se nel primo stato avranno urgente necessità di spendere risorse o se potranno aspettare il secondo stato: nel caso in cui alcuni consumatori abbiano urgenti acquisti da compiere nel primo periodo, questi prenderanno il nome di consumatori *impazienti*, mentre coloro che aspetteranno fino a $t = 2$ saranno detti *pazienti*. Gli individui assegnano probabilità π all'eventualità di essere *impazienti* e probabilità $1 - \pi$ a quella di essere *pazienti*: in questo modo, per la legge dei grandi numeri, a incertezza sciolta, una frazione π di individui sarà *impaziente* in $t = 1$ e la restante $1 - \pi$ sarà *paziente*.

Come per il modello precedente, le preferenze per il consumo degli individui nei due stati c_t sono rappresentate da una funzione di utilità $u(c_t)$ strettamente concava, continua e differenziabile due volte in c : la misura dell'avversione al rischio degli individui è, dunque, fornita dall'elasticità dell'utilità marginale

$$\varepsilon(c) \equiv -\frac{u''(c)}{u'(c)}c,$$

che prende il nome di *indice di avversione relativa al rischio*. Poiché i consumatori *impazienti* derivano utilità soltanto dal consumo in $t = 1$, questi avranno un'utilità pari a $u(c_1)$, mentre, poiché i consumatori *pazienti* sono indifferenti se consumare in $t = 1$ o in $t = 2$, questi trarranno un'utilità pari a $\beta u(c_1 + c_2)$, con $\beta < 1$ ma $\beta(1 + r) \geq 1$ (essendo le preferenze dell'agente dipendenti dallo stato di incertezza, ovvero dalla realizzazione o meno di un determinato evento). Dunque, si avrà

$$\begin{cases} u(c_1) & \text{con probabilità } \pi \\ \beta u(c_1 + c_2) & \text{con probabilità } 1 - \pi \end{cases}$$

e l'utilità attesa degli individui sarà data dalla funzione di *utilità attesa di Von Neumann e Morgenstern*

$$EU(c_1, c_2) = \pi u(c_1) + (1 - \pi)\beta u(c_1 + c_2).$$

Ciascun individuo ha inizialmente accesso alla possibilità di lucrare un maggior rendimento r , ma la scelta di investimento deve essere compiuta prima dello scioglimento dell'incertezza: una volta risolto lo *stato di incertezza*, nel caso in cui il consumatore abbia urgente bisogno di liquidità in $t = 1$ con

probabilità π , disinveste le proprie risorse e ottiene un consumo unitario, ossia $c_1 = 1$. Nel caso di individui *pazienti*, invece, questi attendono con probabilità $1 - \pi$ fino alla fine di $t = 2$, godendo appieno dell'investimento iniziale fatto e ottenendo un ammontare di consumi pari a $c_2 = 1 + r$. In questo modo, però, $c_1 \neq c_2$ e la dispersione dei consumi diventa massima: data l'avversione al rischio dei consumatori, questa soluzione priva di assicurazione non è ottima e non permette, quindi, un'allocazione efficiente delle risorse nel mercato.

Considerando l'allocazione efficiente delle risorse, sempre con informazione pubblica riguardo la risoluzione delle incertezze in merito alle esigenze di liquidità del settore privato, è possibile verificare che essa attribuisce consumo nullo in $t = 2$ ai consumatori *impazienti* e in $t = 1$ a quelli *pazienti*, poiché questi ultimi, essendo indifferenti al consumo nei due periodi, preferiscono aspettare la fine del secondo stato per beneficiare del maggior rendimento r . Ipotizziamo un meccanismo che massimizzi la funzione di utilità attesa $EU(c_1, c_2)$ sotto il vincolo delle risorse

$$\pi c_1 + (1 - \pi) \frac{c_2}{1+r} = 1,$$

in cui il consumo futuro è attualizzato al presente utilizzando il rendimento come tasso di interesse e le probabilità π e $1 - \pi$ rappresentano le porzioni di individui rispettivamente *impazienti* e *pazienti*. Risolvendo il vincolo delle risorse per c_1 , ossia

$$c_1 = \frac{1}{\pi} - \frac{(1-\pi)}{\pi} \frac{c_2}{1+r},$$

e sostituendolo nella funzione di utilità attesa, è possibile ottenere il problema di massimizzazione

$$\max \quad \pi u \left(\frac{1}{\pi} - \frac{1-\pi}{\pi} \frac{c_2}{1+r} \right) + (1 - \pi) \beta u(c_2),$$

in cui la scelta ottima di c_2 deve soddisfare la condizione del primo ordine

$$\frac{u'(c_1)}{\beta u'(c_2)} = 1 + r$$

che eguaglia il saggio marginale di sostituzione del consumo tra i due stati al saggio di rendimento dell'investimento. In questo modo è possibile individuare l'allocazione ottima (c_1^*, c_2^*) che rispetta il vincolo delle risorse e soddisfa la condizione del primo ordine: l'esistenza e l'unicità di questo ottimo sono però soggette all'esistenza di un'avversione relativa al rischio dei consumatori non inferiore a 1, ossia $\varepsilon(c) \geq 1$. Così facendo, si ottiene un ottimo per cui $c_1^* > 1$ e $c_2^* < 1 + r$, in cui, nonostante i consumi nei due stati non

siano uguali, l'allocazione risulta comunque efficiente. Inoltre, dalla condizione del primo ordine deriva anche che $c_2^* \geq c_1^*$ poiché la funzione di utilità è strettamente concava e $\beta(1+r) \geq 1$: è quindi possibile affermare che se l'avversione relativa al rischio $\varepsilon(c)$ non è inferiore a uno, esiste un'unica allocazione efficiente con assicurazione reciproca, ottenibile mediante lo scambio di mercato nel caso in cui vi sia, ad esempio, una compagnia assicurativa che operi in regime di concorrenza perfetta (come si è visto nel modello precedente).

Dunque, essendo l'allocazione efficiente raggiungibile soltanto mediante assicurazione, ipotizziamo che nel periodo iniziale gli individui possano scegliere sia se investire nella tecnologia produttiva sia se acquistare un'assicurazione che garantisca loro un pagamento a qualora dovessero avere urgente bisogno di liquidità. Ovviamente, nel caso contrario in cui tale bisogno non si manifesti, gli individui pagherebbero un premio di ammontare pari a pa . Fermo restando che l'obiettivo dell'individuo rimane quello di massimizzare la propria utilità attesa $EU(c_1, c_2)$, in un contesto con assicurazione i vincoli cambiano, poiché nel caso di un individuo *impaziente* si ha

$$c_1 = 1 + a,$$

ossia l'unità di merce inizialmente investita unitamente al rimborso assicurativo, e nel caso di uno *paziente* si ha

$$c_2 = 1 + r - pa,$$

ovvero l'intero rendimento dell'investimento al netto del premio assicurativo. Sostituendo i due vincoli nella funzione di utilità attesa si ottiene il problema di massimizzazione

$$\max \quad \pi u(1+a) + (1-\pi)\beta u(1+r-pa).$$

Per determinare la scelta ottima di a occorre che essa soddisfi la condizione del primo ordine, tale per cui affinché si possa avere un punto di massimo la derivata prima deve essere nulla. Si ottiene, così,

$$\pi u'(c_1) = (1-\pi)p\beta u'(c_2),$$

condizione che in questo caso risulta essere sia necessaria che sufficiente poiché viene rispettata anche la condizione di secondo ordine, secondo cui se la funzione è strettamente concava, ovvero se ha la derivata seconda minore di zero, si ha per certo, se esiste, un punto di massimo.

Offrendo la compagnia assicurativa contratti di ammontare pari ad A in regime di concorrenza perfetta, la sua condizione di profitto nullo permette di identificare il premio assicurativo p , ossia

$$p = \frac{\pi}{1-\pi} (1 + r).$$

La condizione di equilibrio del mercato assicurativo rimane, invece, $a = A$.

Dunque, sostituendo il premio p così individuato nella condizione di primo ordine è possibile ottenere la condizione

$$\frac{u'(c_1)}{\beta u'(c_2)} = 1 + r,$$

che eguaglia il saggio marginale di sostituzione del consumo tra i due stati al saggio di rendimento dell'investimento e che rispecchia perfettamente la condizione del primo ordine individuata nello studio dell'allocazione efficiente. Dunque, come visto per il modello precedente, l'allocazione di equilibrio concorrenziale soddisfa le medesime condizioni dell'efficienza allocativa: l'equilibrio di concorrenza perfetta è, dunque, Pareto-efficiente. Di fatto, in questo tipo di equilibrio gli individui che acquistano l'assicurazione accettano di consumare meno nel caso in cui non abbiano urgenza di liquidità per poter poi accedere a tale liquidità nel caso in cui, invece, ne avessero bisogno.

Fino adesso sono stati ipotizzati sempre modelli in cui le informazioni sulle esigenze di liquidità del settore privato fossero pubbliche, ma le cose cambiano nel caso in cui l'informazione rimanga privata: l'assicurazione tramite scambio di mercato diventa impossibile e si rende necessario il ricorso a strumenti alternativi per la diversificazione del rischio offerti da intermediari bancari.

3.3. Depositi a vista e loro criticità

Supponiamo che le informazioni sulle esigenze di liquidità siano private, ovvero che solo i singoli individui sappiano di essere *impazienti* o *pazienti* una volta sciolta l'incertezza. In questo contesto, il contratto di assicurazione sopra descritto non può essere attuato poiché la compagnia non sarebbe in grado di conoscere quanti dovrà rimborsare rispetto a quanti pagheranno il premio perché non bisognosi di liquidità. Dunque, dato che gli individui sarebbero sempre incentivati a dichiarare di avere urgenza di liquidità così da ottenere il pagamento corrispondente, lo scambio con l'assicurazione non avviene e si deve ricorrere a strumenti alternativi, quali i depositi bancari a vista, per poter raggiungere l'allocazione efficiente.

Come visto precedentemente, l'efficienza allocativa prevede un consumo nullo nel secondo periodo per gli individui *impazienti*, mentre un consumo nullo nel primo periodo per gli individui *pazienti*. Allo stesso modo, è possibile affermare che essa preveda invece un consumo positivo nel primo periodo per i

consumatori *impazienti* e un consumo maggiore nel secondo periodo per i consumatori *pazienti*: l'allocazione efficiente, infatti, prevede che $c_2^* \geq c_1^* > 1$.

Supponendo che agli agenti *impazienti* venga offerta l'allocazione efficiente, questi, reagendo razionalmente, saranno incentivati a dire la verità riguardo l'informazione privata detenuta e dichiareranno la loro *impazienza*, ottenendo così c_1^* . Se facessero diversamente, infatti, nel primo periodo non otterrebbero nulla e riceverebbero delle risorse solo nel secondo periodo, quando però non sono interessati a consumare.

Lo stesso vale per gli individui *pazienti*: dato che $c_2^* \geq c_1^*$ e dunque $u(c_2^*) \geq u(c_1^*)$ (poiché la funzione di utilità è crescente nel consumo), i consumatori *pazienti* preferiranno rivelare il vero riguardo la loro necessità di liquidità poiché se si dichiarassero *impazienti* otterrebbero un consumo inferiore.

Dunque, in ogni caso l'allocazione efficiente è compatibile con gli incentivi individuali di rivelazione dell'informazione privata, sia per i consumatori *impazienti* che per quelli *pazienti*. Quindi, è possibile affermare che esiste un modo per ottenere l'allocazione efficiente mediante scambi decentralizzati e una possibile soluzione è sicuramente il ricorso all'intermediazione bancaria, e in particolare allo strumento dei depositi a vista.

In concreto, gli intermediari bancari raccolgono risorse tra gli individui nel periodo iniziale, quello in cui i consumatori dovrebbero compiere la scelta di investimento, e utilizzano i fondi raccolti per investire nella tecnologia produttiva e offrire ai depositanti dei contratti che consentano loro di ritirare i propri risparmi dai depositi in qualsiasi momento (i.e. *a vista*) e nell'ordine esatto in cui essi si presentano agli sportelli della banca per il prelievo. La banca, infatti, agendo similmente alla compagnia assicurativa, può sfruttare la legge dei grandi numeri per diversificare i rischi e assicurare i depositanti.

Mediante lo strumento dei depositi a vista, la rivelazione dell'informazione privata avviene in modo tacito semplicemente attraverso le azioni dei depositanti, i quali se decideranno di ritirare il proprio denaro nel primo periodo, risulteranno *impazienti*, mentre se attenderanno il secondo periodo per un rendimento maggiore, saranno *pazienti*. Nello specifico, offrendo ai depositanti *impazienti* un rendimento netto sui depositi pari a

$$\tilde{r}_1 = c_1^* - 1 > 0$$

e ai depositanti *pazienti* un rendimento pari a

$$\tilde{r}_2 = c_2^* - 1 \geq \tilde{r}_1,$$

sarebbe possibile ottenere l'allocazione efficiente (c_1^*, c_2^*) e questa rispetterebbe anche i vincoli di rivelazione dell'informazione privata. Dunque, è possibile affermare che esiste un equilibrio in cui tutti i depositanti *impazienti* prelevano nel primo stato e tutti quelli *pazienti* attendono il secondo per farlo: una

banca operante in regime di concorrenza che offre contratti di deposito a vista consente quindi il perseguimento dell'allocazione efficiente delle risorse.

L'unico problema di questa soluzione ottima individuata è che il contratto di deposito a vista è di per sé fragile, proprio a causa della possibilità che concede ai depositanti di poter prelevare somme di denaro in qualsiasi momento senza necessità di preavviso. In particolare, nel caso in questione, questa caratteristica dei depositi a vista potrebbe spingere i depositanti *pazienti* a prelevare prima del previsto qualora credessero che tutti gli altri depositanti stiano facendo lo stesso. Se ciò si verificasse, dato che l'allocazione efficiente prevede un rimborso pari a $1 + \tilde{r}_1 = c_1^*$ per coloro che prelevano nel primo stato e dato che tale rimborso risulta essere maggiore di 1, ossia maggiore di quanto otterrebbe la banca liquidando in quel periodo l'investimento iniziale, qualora tutti prelevassero nel primo stato, non rimarrebbero risorse sufficienti per poter rimborsare i depositanti che attendono il secondo stato per ottenere il rimborso. Di fatto, la banca non è completamente liquida e quindi se si verificano situazioni di panico collettivo (generato in realtà, dal punto di vista del singolo individuo, da motivazioni del tutto razionali), questa non è in grado di rimborsare tutti i suoi depositanti e otterranno dunque il rimborso solo coloro che per primi si recano agli sportelli. È possibile affermare, perciò, che esiste, oltre all'equilibrio di allocazione efficiente, anche un equilibrio in cui tutti i depositanti tentano di prelevare al primo stato, innescando così una corsa agli sportelli e ponendo la banca a rischio fallimento. Ovviamente, la corsa agli sportelli è un fenomeno con conseguenze molto negative sul funzionamento del sistema bancario poiché la banca, che non è del tutto liquida, a seguito di un tale fenomeno non avrà a disposizione le risorse necessarie per rimborsare tutti i depositanti, potendo soltanto soddisfare i primi $\frac{1}{c_1^*}$ correntisti che si presentano agli sportelli. Inoltre, per poter rimborsare i depositanti che si presentano nel primo stato, la banca sarà costretta a liquidare in anticipo i propri asset, disinvestendo tutte le risorse dal progetto produttivo e impedendo, così, la generazione di rendimenti. Dunque, l'equilibrio in cui si verifica una corsa agli sportelli è per certo un equilibrio inefficiente poiché si distrugge valore economico disinvestendo anticipatamente le risorse dall'attività produttiva. Interessante risulta essere il fatto che la corsa agli sportelli non è innescata da un reale problema di insolvenza della banca, ma dal convincimento dei depositanti che gli altri depositanti stiano prelevando in massa i propri risparmi: questo è, dunque, un fenomeno che si autoalimenta e che, nonostante si manifesti come panico collettivo, ha delle motivazioni perfettamente razionali, determinate dalle aspettative pessimistiche di ogni depositante sul comportamento degli altri depositanti. La corsa agli sportelli, infatti, può essere catalogata come *profezia autoavverante*, ossia come fenomeno che si scatena a seguito di aspettative negative di coloro che ne determinano l'innescò. Spesso tali fenomeni sono la conseguenza delle cosiddette *macchie solari*, ovvero eventi esogeni che non hanno nulla a che vedere con lo stato di salute della banca ma che indirizzano le aspettative dei depositanti verso il convincimento che la banca sia invece in difficoltà. Le corse agli sportelli sono dunque, di fatto, problemi di coordinamento delle aspettative.

3.4. Sospensione della convertibilità e assicurazione dei depositi

Affinché le corse agli sportelli siano prevenute o perlomeno contenute, è possibile ricorrere a due metodi differenti: la sospensione della convertibilità o l'assicurazione dei depositi.

Con il termine *sospensione della convertibilità* dei depositi si intende la chiusura anticipata e protratta della banca che sospetti di essere esposta al rischio di corsa agli sportelli. In particolare, se la banca fosse in grado di impegnarsi credibilmente a chiudere i propri sportelli dopo aver rimborsato una frazione π dei suoi depositanti nel primo stato, la corsa agli sportelli non si verificherebbe mai poiché il resto dei depositanti si aspetterebbe comunque di riuscire a trovare risorse sufficienti per essere rimborsato nel secondo stato. Ovviamente, affinché la sospensione della convertibilità risulti una misura efficace è necessario che sia nota la percentuale complessiva π dei correntisti *impazienti*.

Nonostante questa misura permetta alle banche di evitare la corsa agli sportelli, può succedere che queste siano incentivate a non chiudere gli sportelli una volta iniziata la corsa ai depositi perché, impedendo mediante la sospensione della convertibilità di ritirare i propri risparmi anche a coloro che ne hanno realmente urgenza, questa misura potrebbe rivelarsi uno strumento inefficiente. Nello specifico, questo aspetto potrebbe determinare un problema di incoerenza temporale della banca, che potrebbe decidere di non chiudere gli sportelli una volta iniziata la corsa (nonostante si fosse impegnata inizialmente a farlo) oppure di chiuderli successivamente al momento opportuno, ossia non quando siano stati ritirati π depositi ma alcuni in più. Ipotizzando che ciò avvenga, ossia che la banca consenta a una frazione $\alpha > \pi$ di depositanti di prelevare i propri risparmi nel primo stato e di ricevere quindi un rimborso pari a c_1^* , l'ammontare di risorse rimanenti per chi preleva nel secondo stato sarebbe pari a

$$c_2 = \frac{(1+r)(1-\alpha c_1^*)}{(1-\alpha)(1-\pi)}$$

e una porzione $(1-\alpha)\pi$ di consumatori che desiderano prelevare nel primo periodo non saranno serviti affatto. La banca, inoltre, al fine di determinare il valore ideale di α tale per cui il beneficio atteso dei propri depositanti risulti massimizzato deve risolvere il problema di massimizzazione

$$\max \quad \alpha u(c_1^*) + (1-\alpha)(1-\pi)\beta u\left(\frac{(1+r)(1-\alpha c_1^*)}{(1-\alpha)(1-\pi)}\right),$$

la cui condizione necessaria e sufficiente equivale a

$$u(c_1^*) = (1-\pi)\beta u(c_2) + \frac{\beta(1+r)(c_1^*-1)}{1-\alpha} u'(c_2),$$

ricavata utilizzando la derivata di c_2 . La soluzione al problema esiste ed è unica, ma se l'ammontare di consumo destinato a coloro che prelevano nel secondo stato, c_2 , risultasse inferiore a c_1^* , vi sarebbe certamente l'incentivo per i consumatori a correre a ritirare i propri depositi. Nel problema sopra descritto, la soluzione ottima di α implica un valore di c_2 inferiore a c_1^* se e solo se

$$\frac{u'(c_1^*)c_1^*}{u(c_1^*)} < \frac{1-(1-\pi)\beta}{\beta(1+r)-(1-\pi)\beta}.$$

Se ciò si verificasse, la sospensione di convertibilità dei depositi si rivelerebbe uno strumento non sufficiente a evitare una corsa agli sportelli proprio perché la banca è soggetta al problema dell'incoerenza temporale, per cui, quando la corsa è in atto, essa è incentivata a modificare quanto inizialmente annunciato riguardo il momento in cui chiudere gli sportelli.

Come detto precedentemente, un ulteriore metodo per evitare che si verifichi una corsa agli sportelli consiste nell'assicurazione dei depositi, da parte del sistema bancario nel suo complesso oppure dell'amministrazione pubblica. In questo caso, assumendo che la copertura assicurativa risulti credibile, le corse agli sportelli non accadrebbero affatto, perlomeno non su base razionale, poiché i depositanti saprebbero che, anche se tutti gli altri correntisti si presentassero a prelevare nel primo stato, i loro depositi sarebbero comunque rimborsati poiché assicurati. Inoltre, grazie a questo sistema, dato che la corsa agli sportelli non si scatenerrebbe mai, di fatto non verrebbe nemmeno mai erogato il pagamento assicurativo.

L'unico problema che tale metodo potrebbe generare riguarda la disciplina finanziaria della banca, che tenderebbe ad assumersi maggiori rischi dal lato degli impieghi proprio perché saprebbe di essere assicurata dal lato della raccolta dei fondi. Infatti, se vi fosse la possibilità di investire in una tecnologia molto più rischiosa di quella che garantisce un ritorno pari a r ma con rendimenti nettamente superiori, la banca sarebbe molto incentivata a investire in tale tecnologia, proprio perché garantirebbe ai suoi correntisti rendimenti maggiori senza però doversi assumere alcun rischio, data l'assicurazione. Un modo, dunque, per evitare che tale problema si verifichi consiste nel far sì che la banca sopporti almeno una parte delle conseguenze associate alle proprie scelte di investimento rischiose: è per questo che sono attualmente previsti dagli schemi di regolamentazione dell'attività bancaria a livello internazionale dei requisiti patrimoniali minimi per le banche, in aggiunta all'assicurazione dei depositi.

4. Corsa agli sportelli, assicurazione dei depositi e liquidità: il modello di Diamond-Dybvig

4.1. Accenni alla teoria dei giochi

La *teoria dei giochi* è il ramo della microeconomia che si occupa dell'analisi delle decisioni ottimali in situazioni competitive, ovvero che studia l'interazione tra più individui che hanno l'obiettivo di massimizzare i propri profitti o *payoff*. La nascita della teoria dei giochi risale allo studio del comportamento individuale in termini matematici condotto da J. Von Neumann e O. Morgenstern nel 1944 nell'opera intitolata *Theory of Games and Economic Behavior*, ma l'apporto fondamentale a questa disciplina microeconomica deriva dal premio Nobel per l'Economia (1994) J. F. Nash, che si occupò in particolare dei *giochi non cooperativi*, ovvero di quei giochi in cui le parti coinvolte non possono stipulare accordi e, essendo in concorrenza tra loro, mirano a perseguire la strategia che risulti più vantaggiosa per loro.

La teoria dei giochi ha come presupposto base che l'obiettivo di ogni giocatore razionale sia quello di vincere e prevede la conoscenza delle regole del gioco e dei *payoff* ottenibili in ogni singola mossa. Ogni partecipante può decidere un numero finito di azioni, determinando così la propria strategia, ovvero il proprio piano di azioni intraprendibili in ogni circostanza possibile che egli si trovi ad affrontare. La strategia adottata può poi portare a *payoff* positivi in caso di guadagno o negativi in caso di perdita e ogni combinazione possibile di *payoff* legati alle diverse strategie viene rappresentata in una matrice al cui interno sono inserite le coppie di *payoff* risultanti dalla combinazione delle strategie dei due giocatori.

Ipotizziamo un modello di gioco molto semplice, definibile *entry game*, in cui due giocatori devono decidere se aprire o meno una rivendita di giornali in una particolare strada: si tratta di un *gioco a scelte simultanee* poiché entrambe i giocatori devono prendere la propria decisione senza osservare la decisione del rivale. I *payoff* di questo gioco vengono dunque così determinati (cfr. *Tabella 1*):

- nel caso in cui venga aperta una sola rivendita, l'entrante realizzerebbe il massimo dei profitti, ovvero un *payoff* pari a 10, poiché servirebbe l'intera strada;
- nel caso in cui un giocatore scelga di non aprire la rivendita, i suoi profitti sarebbero nulli;

- nel caso in cui, invece, entrambe i giocatori decidano di aprire una rivendita, si ipotizza che essi si dividano esattamente a metà il mercato, ottenendo così ciascuno un *payoff* pari a 5.

		<i>Giocatore 2</i>	
		<i>Entrare</i>	<i>Non Entrare</i>
<i>Giocatore 1</i>	<i>Entrare</i>	5, 5	10, 0
	<i>Non Entrare</i>	0, 10	0, 0

Tabella 1 – Entry game: le righe rappresentano le decisioni del giocatore 1 e le colonne quelle del giocatore 2, mentre il primo numero di ciascuna cella della matrice definisce il profitto del primo giocatore e il secondo numero quello del secondo giocatore. Così, se entrambe i giocatori scegliessero di entrare, il loro *payoff* sarebbe pari a 5, ma se soltanto il giocatore 1 o 2 entrasse, egli riceverebbe un *payoff* di 10 e l'altro un *payoff* nullo. Diversamente, se nessuno dei due entrasse, entrambe avrebbero profitti pari a zero.

Questa rappresentazione di gioco viene definita *forma normale*, ovvero si tratta di un gioco caratterizzato dall'assenza della dimensione temporale e dalla presenza di tre elementi: un insieme di agenti $N = [1, 2, \dots, I]$; per ogni agente $i \in N$, un insieme di *strategie pure*³⁴ A_i in cui $a_i \in A_i$ denota la scelta di strategia; per ogni giocatore $i \in N$, una funzione di profitto $u_i(a)$ con $a \in A$. Come è facilmente intuibile dalla matrice sopra illustrata, entrambe gli individui sceglieranno la strategia *Entrare* poiché entrambe vorranno massimizzare il proprio *payoff*: tale strategia, infatti, risulta essere una *strategia dominante* per entrambe i giocatori, dove per strategia dominante si intende una strategia che è in assoluto la migliore rispetto a qualsiasi altra strategia disponibile indipendentemente dalla scelta del rivale. Dunque, il risultato del gioco sarà (*Entrare; Entrare*) e ogni giocatore guadagnerà profitti pari a 5.

Un ulteriore gioco particolarmente interessante da analizzare è il cosiddetto *dilemma del prigioniero*, un gioco in cui emerge chiaramente il conflitto tra l'interesse collettivo e l'interesse individuale dei singoli giocatori. Ipotizziamo l'esistenza di due prigionieri gravemente indiziati per aver commesso un reato e supponiamo che vengano interrogati separatamente dalla polizia al fine di ottenere una confessione. Ciascun prigioniero può scegliere di confessare, scagionando così se stesso e accusando l'altro, oppure di non confessare, sostenendo di non avere informazioni sui fatti contestati. In particolare, ai due prigionieri si presentano le seguenti possibilità (cfr. *Tabella 2*):

- se nessuno dei due confessa, entrambe saranno accusati di un reato minore e sconteranno soltanto un anno di carcere;

³⁴ Una strategia è detta *pura* se individua una specifica mossa che il giocatore può attuare in ogni possibile situazione di gioco.

- se entrambe confessano, saranno accusati di un reato più grave ma potranno usufruire di uno sconto di pena perché hanno collaborato, ottenendo ciascuno una condanna pari a 5 anni di carcere;
- se invece solo uno dei due confessa, egli verrà immediatamente rilasciato e l'altro sarà accusato del reato grave e condannato a 10 anni di prigione.

		<i>Prigioniero 2</i>	
		<i>Confessare (C)</i>	<i>Non Confessare (NC)</i>
<i>Prigioniero 1</i>	<i>Confessare (C)</i>	-5, -5	0, -10
	<i>Non Confessare (NC)</i>	-10, 0	-1, -1

Tabella 2 – Dilemma del prigioniero: gli anni di carcere vengono indicati con il segno meno in quanto sono assimilabili a profitti negativi. Se entrambe i prigionieri confessano, otterranno 5 anni di carcere ciascuno, ma se entrambe non confessano, ciascuno riceverà soltanto un anno di prigione. Se, invece, soltanto uno dei due confessa, questo non andrà in carcere e l'altro sconterà una pena di 10 anni di reclusione.

Dunque, analizzando quanto riportato nella matrice, è possibile identificare per ciascun agente tutte le strategie possibili $A_i = [C, NC]$ e i *payoff* u_i associati alle combinazioni delle possibili strategie:

- se i due prigionieri si accusano a vicenda, entrambe riceveranno una pena di 5 anni, ossia $u_1(C, C) = u_2(C, C) = -5$, minore della pena massima poiché non vi è certezza su chi abbia commesso il reato;
- se soltanto il prigioniero 1 confessa, egli verrà immediatamente rilasciato, ossia $u_1(C, NC) = 0$, e l'altro verrà condannato alla pena massima, ossia $u_2(C, NC) = -10$;
- perfettamente simmetrico è il caso opposto in cui sia solo il prigioniero 2 a confessare, ossia si avrà $u_1(NC, C) = -10$ e $u_2(NC, C) = 0$;
- infine, se nessuno dei due confessa, saranno accusati di un reato minore e sconteranno entrambe soltanto un anno di carcere, ossia $u_1(NC, NC) = u_2(NC, NC) = -1$.

La soluzione di questo dilemma è data dalla combinazione (C, C) : ciascun prigioniero sceglierà di confessare poiché quella è la sua *strategia dominante*, ossia poiché quella è l'unica strategia che gli permetterebbe di minimizzare la pena (o massimizzare l'utilità) indipendentemente dalla strategia adottata dall'altro. La combinazione (C, C) è anche definibile *equilibrio di Nash*³⁵ poiché nessuno dei due agenti può unilateralmente cambiare strategia e massimizzare il proprio profitto lasciando inalterato il payoff del

³⁵ Per *equilibrio di Nash* si intende una situazione in cui ogni giocatore sceglie la strategia che gli consente di ottenere il più alto *payoff* date le strategie scelte dagli altri giocatori, ossia sceglie una strategia dalla quale non ha interesse ad allontanarsi qualunque siano le scelte degli altri giocatori. Tale equilibrio viene definito e analizzato dal matematico ed economista J. Nash nella sua opera *Non-Cooperative Games* del 1951.

rivale. Come anticipato all'inizio, risulta interessante verificare che l'equilibrio di Nash individuato non coincide con la soluzione più efficiente per la collettività (NC, NC), in cui i due prigionieri sconterebbero soltanto un anno di carcere anziché cinque. Il raggiungimento di questa soluzione, infatti, sarebbe possibile soltanto se il gioco non fosse *non cooperativo* ma prevedesse un accordo tra i due prigionieri, stipulato precedentemente all'interrogatorio, ad adottare simultaneamente la strategia NC .

Nel dilemma appena analizzato è stato possibile individuare un'unica soluzione definibile come equilibrio di Nash, ma in realtà non vi sono garanzie che tale equilibrio esista e sia unico per ogni gioco. Si consideri, ad esempio, un *gioco a due stadi* in cui due persone vogliono investire i propri depositi D in una banca e quest'ultima decida di reinvestire tali depositi in un progetto a lungo termine. Nel caso in cui la banca si trovasse costretta a dover liquidare l'investimento prima che il progetto maturi, questa potrà recuperare una quantità pari a $2r$, dove

$$D > r > \frac{D}{2}$$

e quindi

$$2D > 2r > D.$$

Nel caso in cui, invece, la banca portasse a scadenza l'investimento, questa guadagnerà un totale di $2R$, con $R > D$. Inoltre, esistono due date in cui i depositanti possono effettuare un prelievo: alla *data 1*, ossia precedentemente alla maturazione dell'investimento, o alla *data 2*, ossia a investimento maturato. Si presentano, così, le seguenti possibilità (cfr. *Tabella 3* e *Tabella 4*):

1. se entrambe i depositanti prelevano alla *data 1*, ciascuno riceve r ;
2. se solo un depositante preleva alla *data 1*, egli riceve D e l'altro riceve $2r - D$ (dove $2r - D < D$);
3. se nessuno preleva alla *data 1*, il progetto matura e così se entrambe i depositanti prelevano alla *data 2*, tutti e due ricevono R ;
4. se soltanto un depositante preleva alla *data 2*, egli riceve $2R - D$ e l'altro riceve D ;
5. se, infine, nessuno dei due depositanti preleva alla *data 2*, la banca restituisce R a ciascuno di loro.

		<i>Depositante 2</i>	
		<i>Prelevare (P)</i>	<i>Non Prelevare (NP)</i>
<i>Depositante 1</i>	<i>Prelevare (P)</i>	r, r	$D, 2r - D$
	<i>Non Prelevare (NP)</i>	$2r - D, D$	<i>prossimo stadio</i>

Tabella 3 – Data 1: nel primo stadio del gioco, se entrambe i depositanti prelevano, ognuno riceve r . Diversamente, se soltanto uno dei due preleva, questo riceve D e l'altro riceve soltanto $2r - D$, che è minore di D . Infatti, vale la relazione $2D > 2r > D$.

		<i>Depositante 2</i>	
		<i>Prelevare (P)</i>	<i>Non Prelevare (NP)</i>
<i>Depositante 1</i>	<i>Prelevare (P)</i>	R, R	$2R - D, D$
	<i>Non Prelevare (NP)</i>	$D, 2R - D$	R, R

Tabella 4 – Data 2: nel secondo stadio del gioco, se entrambe i depositanti prelevano, ognuno riceve R e lo stesso accade se nessuno dei due preleva, poiché sarà la banca a restituire ai depositanti quanto fruttato dal loro deposito. Diversamente, se soltanto uno dei due preleva, questo riceve $2R - D$ e l'altro riceve D , che è minore di $2R - D$. Infatti, vale la relazione $R > D$ e dunque $2R - D > R$.

Dunque, assumendo che *Prelevare* $>$ *Non Prelevare* e dato che *Prelevare* domina strettamente *Non Prelevare* poiché $R > D$ e dunque anche $2R - D > R$, nel gioco alla *data 2* esiste un unico equilibrio di Nash corrispondente a (P, P) , i cui *payoff* sono (R, R) . È possibile sostituire questo risultato nei *payoff* dello stadio precedente, ottenendo così (cfr. *Tabella 5*):

		<i>Depositante 2</i>	
		<i>Prelevare (P)</i>	<i>Non Prelevare (NP)</i>
<i>Depositante 1</i>	<i>Prelevare (P)</i>	r, r	$D, 2r - D$
	<i>Non Prelevare (NP)</i>	$2r - D, D$	R, R

Tabella 5 – Data 1 post risoluzione del secondo stadio: in questo caso vale la relazione $R > D > r$. Inoltre, poiché $r < D$, $2r - D < r$.

Questa nuova versione del gioco presenta due equilibri di Nash in strategie pure, ossia (P, P) e (NP, NP) , con *payoff* rispettivamente pari a (r, r) e (R, R) . Se, infatti, un giocatore scegliesse di prelevare, all'altro converrebbe sempre scegliere di prelevare anch'egli, ma se uno dei due scegliesse di non prelevare, la strategia dell'altro sarebbe sempre quella di non prelevare nemmeno lui. Dunque, in questo gioco esistono due equilibri di Nash, uno corrispondente alla situazione in cui entrambe i depositanti prelevano alla *data*

I e l'altro corrispondente alla situazione opposta in cui nessuno dei due preleva nello *stadio I* ed entrambe prelevano alla *data 2*. È possibile interpretare l'esito di questo gioco anche dal punto di vista del fenomeno delle corse agli sportelli: l'esito (P, P) si verifica se e solo se ciascun depositante crede che l'altro preleverà, e dunque se e solo se si realizza un fenomeno di corsa agli sportelli; diversamente, l'esito (NP, NP) ha luogo soltanto se entrambe i depositanti credono che nessuno dei due correrà a prelevare, ossia solo se non vi è panico finanziario.

Questo gioco, seppur presenti delle similitudini con il *dilemma del prigioniero*, in realtà presenta anche delle differenze notevoli: se, infatti, nel *dilemma del prigioniero* era presente soltanto un equilibrio e quest'ultimo era anche socialmente inefficiente, nel gioco della corsa agli sportelli esistono due equilibri, uno identico a quello del *dilemma del prigioniero* (ossia inefficiente a livello sociale) e un altro, ugualmente stabile, socialmente efficiente, ossia (NP, NP) .

La teoria dei giochi è facilmente applicabile a diversi aspetti della realtà, dalle scelte compiute dai giocatori durante una partita di calcio alle scelte simultanee delle imprese che tentano di affermarsi in un determinato mercato. Un'applicazione particolare della teoria dei giochi al mondo bancario è stata teorizzata dai due economisti, nonché premi Nobel per l'Economia proprio grazie a questo modello, D. W. Diamond e P. H. Dybvig nel loro studio intitolato *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity* (1983).

4.2. Il fragile equilibrio delle banche in un sistema a equilibri multipli

Gli economisti D. W. Diamond e P. H. Dybvig hanno analizzato come i tradizionali contratti di deposito a vista che consentono un rapido accesso alla liquidità generino equilibri multipli nel mercato bancario, uno dei quali è negativo ed è rappresentato dalla corsa agli sportelli (*bank run*). Queste improvvise corse possono determinare problemi economici reali di ampia portata, ma possono anche essere prevenute mediante il ricorso a strumenti tradizionali quali la sospensione della convertibilità e l'assicurazione dei depositi. Per comprendere quanto studiato dai due economisti, analizziamo il modello così come è stato da loro riportato nel *Journal of Political Economy* del 1983.

Il modello di Diamond-Dybvig dimostra tre punti fondamentali:

1. le banche che stipulano contratti di deposito a vista consentono un miglioramento del mercato competitivo grazie a una migliore ripartizione dei rischi tra individui differenti che hanno necessità di liquidità in tempi diversi;
2. i contratti di deposito a vista possono, però, portare a un equilibrio negativo corrispondente a un *bank run*, in cui si diffonde il panico e tutti i depositanti corrono e prelevare i propri risparmi,

inclusi coloro che avrebbero preferito lasciarli depositati se non vi fosse stato il timore diffuso di insolvenza della banca;

3. le corse agli sportelli causano problemi economici reali perché anche le banche *sane* possono fallire, determinando una contrazione del credito e, di conseguenza, l'interruzione degli investimenti produttivi.

Un'ulteriore proprietà del modello delle banche e delle corse agli sportelli presentato dai due economisti è che i *bank runs* sono costosi e riducono il benessere sociale, proprio perché interrompono la produzione, data la contrazione del credito, e alterano la ripartizione ottimale del rischio tra i depositanti.

È da sempre generalmente accettato che il ruolo principale delle banche sia quello di trasformare asset illiquidi in asset liquidi, ovvero di attuare la *trasformazione delle scadenze*, e di fornire in questo modo un'assicurazione ai depositanti che permette loro di prelevare in qualsiasi momento senza preavviso, ma questo modello analizza in particolare come in realtà alla base della domanda di liquidità vi sia un'asimmetria informativa. Il modello ipotizza l'esistenza di tre periodi ($T = 0, 1, 2$) e di un unico bene omogeneo. La tecnologia produce $R > 1$ unità di *output* nel periodo 2 per ogni unità di *input* nel periodo 0, ma se nel periodo 1 la produzione è interrotta, si recupera solo il valore dell'investimento iniziale (cfr. *Tabella 6*).

$T = 0$	$T = 1$	$T = 2$
-1	0	R
	1	0

Tabella 6 – Tecnologia produttiva: se in $T = 0$ si investe una unità e in $T = 1$ non si interrompe la produzione, in $T = 2$ si ottiene un rendimento pari a $R > 1$. Se, invece, in $T = 1$ si interrompe la produzione, si ottiene soltanto l'investimento iniziale.

Ovviamente, la scelta tra $(0, R)$ e $(1, 0)$ è compiuta nel periodo $T = 1$.

Nel periodo zero tutti i consumatori sono uguali e sopportano il rischio di non sapere se saranno consumatori di tipo 1 o di tipo 2, ovvero se avranno interesse a consumare soltanto in $T = 1$ oppure soltanto in $T = 2$. L'incertezza si scioglie nel periodo 1 ma l'informazione rimane privata. Nel modello è contemplata anche la possibilità di conservare i beni di consumo, ma tale informazione rimane privata: tra i primi due periodi nessuno conserverà alcun bene poiché investirli nella tecnologia produttiva avrebbe uguale rendimento, mentre tra i secondi due periodi, nel caso in cui un consumatore di tipo 2 dovesse ricevere beni di consumo in $T = 1$, questo li conserverà fino a $T = 2$ poiché è interessato a consumarli solo in quel momento.

Definiamo c_T i beni ricevuti, da immagazzinare o consumare, dagli agenti in un periodo T : il consumo di un individuo di tipo 2 in $T = 2$ sarà pari a ciò che ha immagazzinato in $T = 1$ sommato a ciò che ha guadagnato in $T = 2$, ossia $c_1 + c_2$. Quanto detto precedentemente implica che ogni agente abbia una funzione di utilità *state-dependent* (con le informazioni riguardanti lo stato che rimangono private). Dunque, la funzione di utilità dei due tipi di individui sarà pari a

$$U(c_1, c_2; \Theta) = \begin{cases} u(c_1) & \text{se } j \text{ è di tipo 1 nello stato } \Theta \\ \rho u(c_1 + c_2) & \text{se } j \text{ è di tipo 2 nello stato } \Theta \end{cases}$$

dove $1 \geq \rho > R^{-1}$, u è due volte differenziabile, crescente e strettamente concava e gli agenti massimizzano la loro utilità attesa $E[u(c_1, c_2; \Theta)]$.

Una frazione $t \in (0, 1)$ dei consumatori, che assumiamo costante, sarà di tipo 1 e ogni individuo avrà una uguale e indipendente probabilità di esserlo. Per completare il modello, ogni consumatore avrà in dotazione un'unità nel periodo zero e nessuna nei restanti periodi.

Innanzitutto, consideriamo la soluzione competitiva in cui gli agenti detengono gli asset direttamente, creando così in ciascun periodo un mercato competitivo per i beni futuri. È facile dimostrare che, dati i rendimenti costanti della tecnologia, i prezzi vengono determinati: il prezzo nel periodo 0 dei beni che si consumeranno nel periodo 1 è pari a 1, mentre i prezzi nei periodi 0 e 1 dei beni che si consumeranno nel periodo 2 sono pari a R^{-1} . Poiché gli individui contrattano nel periodo 0, in quel momento essi sono ancora tutti uguali e dunque effettueranno lo stesso numero di transazioni e ognuno investirà la dote inizialmente ricevuta nella tecnologia produttiva. Data questa identica condizione degli agenti in $T = 0$, vi sarà sicuramente richiesta di beni di consumo sia in $T = 1$ che in $T = 2$. Ognuno ha accesso alla stessa tecnologia e ognuno può scegliere qualunque combinazione lineare positiva di $c_1 = 1$ e $c_2 = R$: per questo motivo il prezzo di c_2 in $T = 1$ deve essere pari a R^{-1} . Definendo c_k^i il consumo nel periodo k di un individuo di tipo i , è possibile affermare che le scelte degli agenti saranno $c_1^1 = 1$, $c_2^1 = c_1^2 = 0$ e $c_2^2 = R$.

Diversamente, se fosse possibile conoscere pubblicamente nel periodo 1 i diversi tipi di agenti, sarebbe possibile sottoscrivere contratti di assicurazione ottimali che garantirebbero *ex ante*, ovvero già dal periodo 0, un'ottima ripartizione dell'*output* tra gli agenti di tipo 1 e di tipo 2. L'allocazione ottimale c_k^{i*} soddisferebbe, dunque, le condizioni

$$c_1^{2*} = c_2^{1*} = 0$$

(ossia coloro che possono, ritarderanno i consumi),

$$u'(c_1^{1*}) = \rho R u'(c_2^{2*})$$

(ossia l'utilità marginale è in linea con la produttività marginale) e

$$tc_1^{1*} + \left[\frac{(1-t)c_2^{2*}}{R} \right] = 1$$

(ossia il vincolo delle risorse). Assumendo $\rho R > 1$ e poiché l'avversione relativa al rischio eccede sempre l'unità, è possibile affermare che i livelli ottimali di consumo soddisfano le condizioni $c_1^{1*} > 1$ e $c_2^{2*} < R$. Dunque, dato che $c_1^1 = 1$ e $c_2^2 = R$, c'è margine per dei miglioramenti nel risultato competitivo. Inoltre, $c_2^{2*} > c_1^{1*}$ poiché $\rho R > 1$.

Il contratto di assicurazione ottimale consentirebbe agli agenti di assicurarsi contro la sfortunata possibilità di essere consumatori di tipo 1, ma questo tipo di contratto non è presente nel mercato dei *contingent claims* (contratti contingenti) poiché in realtà non è possibile conoscere pubblicamente la tipologia di agente. Fortunatamente, però, è comunque potenzialmente possibile sottoscrivere un contratto di assicurazione ottimale poiché questo tipo di contratto soddisfa i vincoli di autoselezione: nessun agente, infatti, invidia il trattamento che il mercato riserva a un qualunque altro agente, proprio perché, date le assunzioni iniziali del modello per cui l'utilità degli agenti dipende dal loro consumo nel tempo e ognuno possiede una dotazione iniziale identica, non può esistere invidia da parte di un individuo per l'ammontare di consumi di un altro. Infatti, è possibile verificare che, poiché $c_1^{1*} > 1$ e $c_1^{2*} = 0$, gli agenti di tipo 1 non invidiano gli agenti di tipo 2. Inoltre, poiché $c_1^{2*} + c_2^{2*} = c_2^{2*} > c_1^{1*} = c_1^{1*} + c_2^{1*}$, gli agenti di tipo 2 non invidiano quelli di tipo 1. Dunque, dato che il contratto ottimale soddisfa i vincoli di autoselezione, esiste necessariamente una struttura contrattuale che consente di definire l'allocazione ottimale un equilibrio di Nash: il tradizionale contratto di deposito a vista è quindi un tipo di contratto che funziona, ma purtroppo l'allocazione ottimale non è l'unico equilibrio di Nash ottenibile ricorrendo ai contratti di deposito a vista. Un ulteriore equilibrio, infatti, corrisponde a un equilibrio negativo in cui si verifica una corsa agli sportelli: per questo motivo il modello di Diamond-Dybvig dimostra quanto sia fondamentale non solo che un equilibrio di Nash esista, ma anche che sia unico.

Secondo il modello, le banche possono fornire l'assicurazione necessaria poiché sono in grado di diversificare in modo ottimale il rischio: per verificare come ciò sia possibile occorre però prima analizzare il funzionamento del tradizionale contratto di deposito a vista e il particolare uso che ne fanno le banche.

Assumiamo che il contratto di deposito garantisca a ogni agente che preleva i propri risparmi nel periodo 1 un ammontare fisso pari a r_1 per unità depositate in $T=0$. Le richieste di prelievo sono soddisfatte sequenzialmente in ordine di presentazione fino a quando la banca esaurisce le risorse e il pagamento della banca a ogni agente dipende soltanto dalla sua posizione in coda e non anche dalle informazioni future riguardo gli altri agenti in attesa di prelevare. Assumiamo, inoltre, che la banca sia una banca popolare (*mutual bank*) e che venga liquidata nel periodo 2, cosicché gli individui che non hanno prelevato nel periodo 1 ricevano una quota proporzionale degli asset della banca in $T=2$.

Definiamo V_1 il *payoff* del periodo 1 per deposito unitario prelevato, dipendente dalla posizione in coda per il ritiro in $T = 1$, e V_2 il *payoff* del periodo 2 per deposito unitario non ancora prelevato in $T = 2$, dipendente dal totale dei prelievi verificatisi in $T = 1$: questi sono dati da

$$V_1(f_j, r_1) = \begin{cases} r_1 & \text{se } f_j < r_1^{-1} \\ 0 & \text{se } f_j \geq r_1^{-1} \end{cases}$$

e

$$V_2(f, r_1) = \max \left\{ \frac{R(1-r_1f)}{1-f}, 0 \right\},$$

dove f_j è il numero di depositanti che intendono prelevare i propri risparmi serviti prima dell'individuo j (come frazione della totalità dei depositi a vista) e f è il numero totale di depositi a vista prelevati. Definendo w_j la porzione di risparmi depositati che l'agente j intende prelevare in $T = 1$, è possibile affermare che il consumo derivante dai proventi di deposito per unità di deposito di un agente di tipo 1 è dato da $w_j V_1(f_j, r_1)$, mentre il consumo totale derivante dai proventi di deposito per unità di deposito di un agente di tipo 2 è costituito da $w_j V_1(f_j, r_1) + (1 - w_j) V_2(f, r_1)$.

Come detto, il contratto di deposito a vista consente di realizzare l'ottimale ripartizione dei rischi con piena informazione e fa sì che questa allocazione ottimale sia anche un equilibrio di Nash: in particolare, questo accade quando $r_1 = c_1^{1*}$, ossia quando il pagamento fisso ricevuto per ogni dollaro depositato prelevato in $T = 1$ sia pari al consumo ottimo di un agente di tipo 1 che possiede la totalità delle informazioni. Quando questo contratto ha luogo, è certamente un equilibrio per gli agenti di tipo 1 scegliere di prelevare in $T = 1$ e per gli agenti di tipo 2 aspettare: questo equilibrio è definibile *buono* e consente un'ottimale condivisione dei rischi.

L'altro equilibrio di Nash possibile è un equilibrio negativo in cui si verifica un *bank run*, ovvero una situazione di panico collettivo in cui gli agenti tentano di prelevare i propri depositi in $T = 1$ poiché temono l'insolvenza da parte della banca, insolvenza dovuta al fatto che il *face value* dei depositi è in realtà maggiore del valore di liquidazione degli asset detenuti dalla stessa. Di fatto, è proprio l'attività caratteristica delle banche di *trasformazione delle scadenze* che da un lato permette di fornire liquidità al bisogno mediante i depositi a vista ma dall'altro le rende soggette a fenomeni di corse agli sportelli. I *bank runs* sono un equilibrio ogni volta che si verifica la condizione $r_1 > 1$. Se $r_1 = 1$, infatti, la banca non è soggetta a corse agli sportelli perché $V_1(f_j, 1) < V_2(f, 1)$ per ogni $0 \leq f_j \leq f$, ma essa in questo modo imita soltanto la semplice detenzione diretta delle attività e quindi non rappresenta un miglioramento rispetto al semplice mercato competitivo dei crediti.

L'equilibrio negativo determina un'allocazione delle risorse peggiore per tutti gli agenti rispetto a quella che avrebbero ottenuto senza l'intermediazione delle banche: in questo equilibrio, infatti, ognuno

riceve un rendimento rischioso mediamente pari a 1, ma se, invece, gli agenti avessero detenuto direttamente gli asset, questi avrebbero fruttato un rendimento privo di rischio almeno pari a 1. Dunque, le corse agli sportelli danneggiano la ripartizione del rischio tra gli agenti e hanno un impatto negativo sull'efficienza della produzione poiché questa viene interamente interrotta in $T = 1$ anche se per alcuni agenti sarebbe più conveniente che continuasse fino a $T = 2$.

Se assumiamo che i risultati rispettino le previsioni, nel caso in cui i depositanti fossero fin da subito in grado di prevedere la possibilità che si verifichi un *bank run*, questi non depositerebbero affatto i propri risparmi e dunque il *bank run* sarebbe evitato. Nella realtà, questo non accade poiché ognuno vorrà comunque depositare almeno una minima parte dei propri risparmi nonostante sappia che vi sia la probabilità di un *bank run*, a patto che, però, questa probabilità sia abbastanza piccola da far sì che l'equilibrio positivo sia prevalente. In ogni caso, questa situazione si verifica soltanto se la determinazione di un equilibrio buono o cattivo dipende da variabili economiche di vario tipo comunemente osservabili (i.e. una corsa agli sportelli verificatasi in un'altra banca, una previsione governativa negativa...) e non da problemi di *salute* reali della banca. Nonostante ciò, è fondamentale per la banca mantenere alta la propria reputazione poiché l'equilibrio positivo è molto fragile e basta una minima mancanza di fiducia da parte dei depositanti affinché si inneschi una corsa agli sportelli.

Dunque, il semplice contratto di deposito a vista funziona poiché consente di attrarre depositanti anche se la probabilità da essi percepita di un *bank run* è positiva: questo spiega perché le banche abbiano continuato a utilizzare questo strumento nonostante esso possa determinare una corsa agli sportelli.

4.3. Problemi economici reali causati dalla corsa agli sportelli

Come anticipato nel paragrafo precedente, secondo Diamond e Dybvig la corsa agli sportelli, qualora si verificasse, potrebbe causare non solo problemi ai depositanti e alla banca in questione ma anche all'economia nel suo complesso, in particolare innescando problematiche di ampia portata quali la contrazione del credito e la cessazione degli investimenti produttivi.

Per contrazione del credito (o *credit crunch*) si intende una situazione in cui le banche e gli altri intermediari finanziari contraggono il credito offerto alla clientela (e in particolare alle imprese), lasciando parte della domanda insoddisfatta. I motivi per cui ciò può accadere sono vari e spaziano dalla crisi economica, alla volontà esplicita delle Banche Centrali, fino alla reale carenza di liquidità delle banche. Per questo, a seguito di un *bank run* è molto probabile che si verifichi una contrazione del credito, proprio dovuta alla forte carenza di liquidità che si trova a dover fronteggiare la banca derivante dal prelievo contemporaneo dei depositi da parte dei correntisti. Il fenomeno, poi, diventa di portata sistemica poiché il

panico si diffonde anche presso le altre banche, che quindi, per proteggersi, scelgono di effettuare una stretta creditizia.

La riduzione del credito si riflette inevitabilmente in una cessazione, o quantomeno riduzione, degli investimenti produttivi, dove per investimenti produttivi si intendono gli investimenti in capitale fisso usati per la produzione di beni e servizi dalle imprese, che in questo modo contribuiscono agli investimenti lordi e all'occupazione. Una riduzione di questi investimenti determina un forte calo nella produzione, che a sua volta potrebbe portare a una riduzione dell'occupazione e dei consumi, innescando una crisi economica che rischierebbe di sfociare in una recessione.

Dunque, secondo il modello di Diamond-Dybvig, la corse agli sportelli generano problemi economici reali in quanto riducono il benessere sociale interrompendo la produzione e danneggiando la distribuzione ottimale dei rischi tra i depositanti: se quanto finora detto è anche in linea con le teorie precedentemente avanzate da Friedman e Schwartz³⁶ nel 1963, il modello di Diamond-Dybvig differisce da quello proposto dai due economisti poiché questi ultimi ritengono che i *bank runs* non determinino in modo diretto danni reali all'economia, ma che ciò avvenga a seguito di modifiche nell'offerta di moneta.

Il modello di Diamond-Dybvig differisce parzialmente anche dalla precedente teoria dell'economista I. Fisher³⁷ in quanto quest'ultimo sosteneva che le perdite reali fossero indirette, ossia avvenissero a causa della perdita delle garanzie sui depositi innescata dalla diminuzione dei prezzi: secondo Fisher, infatti, le corse agli sportelli si verificavano perché gli asset delle banche, liquidi ma rischiosi, non arrivavano più a coprire il valore nominale delle passività, ossia dei depositi a vista.

Secondo i due premi Nobel, dunque, la causa delle corse agli sportelli va ricercata nel cambiamento nelle aspettative dei depositanti a seguito di, potenzialmente, qualunque fenomeno economico allarmante: il panico che si diffonde tra i correntisti sembra irrazionale, ma è in realtà un fenomeno del tutto razionale proprio in quanto derivante da un cambiamento nelle aspettative e da un tentativo di risposta ottima a tale cambiamento.

4.4. Analisi degli strumenti tradizionali di prevenzione della corsa agli sportelli

Il modello di Diamond-Dybvig, dopo aver analizzato la formazione di equilibri multipli nel mercato bancario e le loro conseguenze, fornisce un'analisi degli strumenti tradizionalmente utilizzati per fermare o prevenire le corse agli sportelli. I due principali strumenti individuati dai due economisti sono la sospensione della convertibilità e l'assicurazione dei depositi.

³⁶ *A Monetary History of the United States, 1867 to 1960*; M. Friedman, A. J. Schwartz; Princeton University Press; 1963.

³⁷ *The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit Interest and Crises*; I. Fisher; Macmillan; 1911.

Risulta interessante osservare come una minima modifica nei contratti di deposito a vista, ossia introducendo soltanto la clausola di temporanea sospensione della convertibilità, possa proteggere le banche da possibili corse agli sportelli. Se, infatti, le banche potessero sospendere la convertibilità quando si verifica un eccesso di prelievi in $T = 1$, l'annuncio dell'adozione di questo strumento preverrebbe il panico tra gli individui di tipo 2, che dunque non si affretterebbero a prelevare in $T = 1$. Il contratto di deposito a vista rimane il medesimo, con l'unica differenza che, qualora una frazione $\hat{f} < r_1^{-1}$ di tutti i depositi sia già stata prelevata in $T = 1$, i depositanti che si presenteranno nel primo periodo per prelevare i propri risparmi non riceveranno nulla. Ovviamente, in questo caso i *payoff* dei due periodi cambieranno, ottenendo così

$$V_1^*(f_j, r_1) = \begin{cases} r_1 & \text{se } f_j \leq \hat{f} \\ 0 & \text{se } f_j > \hat{f} \end{cases}$$

e

$$V_2^*(f, r_1) = \max \left\{ \frac{(1 - fr_1)R}{1 - f}, \frac{(1 - \hat{f}r_1)R}{1 - \hat{f}} \right\}$$

dove in V_2 si presuppone che $1 - \hat{f}r_1 > 0$.

La convertibilità viene, quindi, sospesa quando $f_j = \hat{f}$ e da quel momento in poi nessun depositante in attesa di prelevare i propri risparmi in $T = 1$ sarà soddisfatto. Per dimostrare che questa tipologia di contratto possa realmente permettere di raggiungere l'allocazione ottimale delle risorse, supponiamo $r_1 = c_1^{1*}$ e scegliamo un qualunque valore di $\hat{f} \in \{t, [(R - r_1) / r_1(R - 1)]\}$. Date queste condizioni, nessun agente di tipo 2 preleverà i propri depositi in $T = 1$ poiché, qualunque siano le sue previsioni riguardo le intenzioni di prelevare degli altri depositanti, egli riceverà ritorni maggiori aspettando fino a $T = 2$; ciò per ogni f e $f_j \leq f$, con $V_2^* > V_1^*$. Tutti gli agenti di tipo 1, invece, preleveranno tutti i propri depositi in $T = 1$ poiché per loro consumare nel periodo 2 non ha alcun tipo di utilità. Dunque, esiste un unico equilibrio di Nash che vede $f = t$: questo, infatti, è un equilibrio di strategie dominanti poiché ogni agente sceglierà la sua strategia di equilibrio qualunque sia la scelta degli altri. Questo rende l'equilibrio *buono* stabile e permette una ripartizione ottimale dei rischi.

Una politica di sospensione della convertibilità attuata nel momento in cui vengono prelevati i primi \hat{f} depositi fa sì che non sia mai conveniente dare avvio a una corsa agli sportelli, questo perché nel momento in cui la liquidazione degli asset della banca è terminata, gli agenti di tipo 2 ancora non hanno incentivo a prelevare i propri depositi e aspetteranno comunque $T = 2$. Questo tipo di contratto, però, funziona perfettamente soltanto se il volume normale di prelievi t è noto e non stocastico poiché, nel caso in cui t sia noto, la sospensione non avverrebbe mai e la banca sarebbe in grado di seguire la propria procedura di

liquidazione degli asset ottimale conoscendo esattamente quanti prelievi avverranno in $T = 1$ se la fiducia è mantenuta.

Ipotizziamo ora che la frazione di individui di tipo 1 non sia nota e definiamo questa variabile \tilde{t} . Consideriamo poi una generica classe di contratti bancari in cui i pagamenti effettuati a coloro che prelevano in $T = 1$ sono funzione di f_1 e i pagamenti effettuati a coloro che prelevano in $T = 2$ sono funzione di f_2 . La ripartizione del rischio ottimale in condizioni di piena informazione rimane la stessa, con l'unica differenza che, nell'equazione del vincolo delle risorse, t non è più una quantità fissa ma è aleatoria, ossia $\tilde{t} = t$, ottenendo così

$$\tilde{t}c_1^{1*} + \left[\frac{(1-\tilde{t})c_2^{2*}}{R} \right] = 1.$$

Dato che nessun agente ha informazioni riguardo il valore di t , quanto detto precedentemente riguardo l'equilibrio di Nash è ancora valido, ossia la ripartizione ottimale dei rischi è coerente con l'autoselezione dei depositanti. Tuttavia, se t è incerto (ossia se non è noto il numero di prelievi anticipati che si avranno), diventa molto più complicato raggiungere l'allocatione ottimale. Infatti, come possono le banche conoscere quanto pagare ai primi depositanti che si presentano a prelevare se t è ignoto? Inoltre, come si farebbe a conoscere il momento migliore per attuare la sospensione della convertibilità? È per questo che Diamond e Dybvig propongono un'ulteriore soluzione al problema della corsa agli sportelli, ossia l'assicurazione dei depositi da parte del Governo.

L'assicurazione sui depositi fornita dal Governo consente la stipula di contratti bancari che siano migliori di quelli offerti senza assicurazione e che garantiscano di non essere mai peggiori: l'assicurazione sui depositi, infatti, garantisce che i pagamenti promessi a chi intende prelevare i propri soldi vengano realmente effettuati. Se questa garanzia è garanzia di un valore reale, l'ammontare che può essere garantito è limitato e il Governo dovrà imporre tasse reali per onorare quanto promesso con l'assicurazione. Se, invece, la garanzia sui depositi è nominale, la tassa imposta dal Governo corrisponde alla tassa sull'inflazione, ossia alla tassa sugli asset nominali determinati dalla creazione di moneta. Dato che una compagnia di assicurazione privata avrebbe dei limiti alle proprie risorse e non potrebbe dunque offrire garanzie incondizionate, il modello di Diamond-Dybvig ritiene più opportuno che tali garanzie siano offerte dal Governo.

Assumiamo che il Governo sia in grado di riscuotere qualunque tassa che addebiti a ogni agente lo stesso importo e che, in particolare, sia in grado di tassare gli agenti che prelevano anticipatamente in $T = 1$, ossia quelli con valori bassi di f_1 . L'ammontare delle tasse da riscuotere dipende, ovviamente, da quanti depositi sono prelevati in $T = 1$ e da quale ammontare r_1 sia stato promesso ai depositanti che prelevino in anticipo: ad esempio, se ogni deposito di ammontare pari a un dollaro venisse prelevato in $T = 1$ (ossia se $f_1 = 1$) e se fosse stato promesso un rimborso pari a $r_1 = 2$, il Governo dovrebbe imporre una tassa di importo almeno pari a 1 affinché le sue garanzie possano essere onorate, questo perché la sola liquidazione degli

asset della banca in $T = 1$ permetterebbe di raccogliere al massimo un dollaro per depositante. Inoltre, dato che il Governo può imporre una tassa agli agenti soltanto dopo che questi abbiano prelevato, la tassa può essere fissata basandosi su f , ossia sul valore totale reale dei depositi prelevati in $T = 1$. Questo, però, è in netto contrasto con quanto accade realmente in una banca, la quale deve fornire servizio sequenziale a chi si presenta a prelevare e non può ridurre l'ammontare dei prelievi una volta che siano stati effettuati: questa asimmetria permette alla banca di trarre dei benefici notevoli dall'intervento del Governo. L'assicurazione dei depositi, infatti, fa sì che l'esistenza del vincolo di servizio sequenziale non riduca affatto il benessere sociale nonostante la preoccupazione dei depositanti riguardo il valore dei propri proventi derivanti dai prelievi dopo la tassazione (ossia l'ammontare che essi possono consumare *post tasse*).

Il modello di Diamond-Dybvig, dunque, afferma che i contratti di deposito a vista con assicurazione governativa consentono di conseguire un ottimo non vincolato che corrisponde a un equilibrio di Nash in strategie dominanti se il Governo impone una tassazione ottimale per finanziare l'assicurazione sui depositi. L'assicurazione sui depositi finanziata dalla tassazione, infatti, è in grado di replicare i livelli di consumo ottimali che si ottengono dall'analisi della ripartizione ottimale dei rischi, ossia $c_1^1(t) = c_1^{1*}(t)$, $c_2^2(t) = c_2^{2*}(t)$, $c_2^1(t) = 0$ e $c_1^2(t) = 0$.

Assumiamo che il Governo imponga una tassa sulla ricchezza posseduta all'inizio del periodo 1 dagli agenti, tassa pagabile sia in beni che in depositi, e che tale tassa, che deve essere necessariamente raccolta in $T = 1$, dipenda dal numero di prelievi effettuati in $T = 1$ e dalla politica di liquidazione degli asset della banca. Consideriamo ora la tassa come funzione di f , ossia

$$\tau(f) = \begin{cases} 1 - \frac{c_1^{1*}(f)}{r_1} & \text{se } f \leq \bar{t} \\ 1 - r_1^{-1} & \text{se } f > \bar{t} \end{cases}$$

dove \bar{t} è il valore massimo assumibile da \tilde{t} . I proventi derivanti dai prelievi in $T = 1$, per ogni dollaro inizialmente depositato, successivi alla tassazione dipendono da f e sono uguali per ogni $f_j \leq f$. Definendo $\widehat{V}_1(f)$ i proventi successivi alla tassazione, si ha che

$$\widehat{V}_1(f) = \begin{cases} c_1^{1*}(f) & \text{se } f \leq \bar{t} \\ 1 & \text{se } f > \bar{t} \end{cases}.$$

I pagamenti netti effettuati a coloro che prelevano in $T = 1$ determinano la politica di liquidazione degli asset e il valore *post* tassazione dei prelievi in $T = 2$. Inoltre, ogni tassa raccolta che risulti essere in eccesso rispetto a quanto servirebbe per far fronte ai prelievi in $T = 1$ viene reinvestita nella banca al fine di minimizzare la frazione di asset liquidati. Questo implica che i proventi *post* tassazione per dollaro di deposito iniziale di un prelievo in $T = 2$, definiti $\widehat{V}_2(f)$, sono pari a

$$\widehat{V}_2(f) = \begin{cases} \frac{R\{1-[c_1^{1*}(f)f]\}}{1-f} = c_2^{2*}(f) & \text{se } f \leq \bar{t} \\ \frac{R(1-f)}{1-f} = R & \text{se } f > \bar{t} \end{cases}.$$

Dato che $\widehat{V}_1(f) < \widehat{V}_2(f)$ per ogni $f \in [0, 1]$, nessun agente di tipo 2 preleverà in $T = 1$ indipendentemente da cosa pensa faranno gli altri. Inoltre, poiché $\widehat{V}_1(f) > 0$ per ogni $f \in [0, 1]$, tutti gli agenti di tipo 1 preleveranno in $T = 1$. Dunque, l'unico equilibrio esistente è quello di strategie dominanti in cui $f = t$, dove t è una delle possibili realizzazioni di \tilde{t} . In questo caso si avrà quindi

$$\widehat{V}_1(f = t) = c_1^{1*}(t)$$

e

$$\widehat{V}_2(f = t) = \frac{[1 - tc_1^{1*}(t)]R}{1-t} = c_2^{2*}(t)$$

e l'ottimo è così raggiunto.

L'assicurazione sui depositi bancari da parte del Governo consente, quindi, il conseguimento di numerosi benefici sociali, sia perché consente alle banche di attuare un'ottimale politica di liquidazione degli asset sia perché consente di prevenire le corse agli sportelli, poiché a nessun agente converrebbe mai dare avvio a un *bank run* (non essendo questa strategia dominante). Inoltre, l'assicurazione sui depositi potrebbe essere fornita senza costi aggiuntivi nel caso in cui t non sia stocastica: in questa circostanza, infatti, dato per certo che gli agenti di tipo 2 non avvieranno una corsa agli sportelli poiché assicurati, i prelievi in $T = 1$ saranno deterministici e dunque, di fatto, non vi sarà mai il bisogno di pagare realmente l'assicurazione. La sola promessa credibile di assicurare i depositi avanzata dal Governo, quindi, fa sì che nella realtà non si renda mai necessario tenere effettivamente fede alla promessa fatta. La medesima promessa potrebbe essere avanzata anche da compagnie assicurative private, ma in tal caso queste dovrebbero avere un'ingente quantità di risorse per poter rendere la loro promessa credibile: è per questo che secondo il modello di Diamond-Dybvig risulta naturale che tale ruolo venga svolto dal Governo.

4.5. Implicazioni del modello e discussione delle ipotesi

Il modello di Diamond-Dybvig fornisce un utile *framework* per analizzare l'economia delle banche e le problematiche di *policy* a esse associate. Nel modello viene considerata un'economia in cui sia presente una sola banca, ma ciò va interpretato come se tale banca rappresentasse in realtà l'intera industria dell'intermediazione finanziaria. Similmente, i prelievi rappresentano di fatto i prelievi netti dell'intero sistema. Se ulteriori banche fossero state introdotte nel modello, infatti, si sarebbe dovuto introdurre il concetto di ripartizione del rischio di liquidità tra banche e si sarebbero potuti analizzare fenomeni quali il mercato dei *Fed Funds*³⁸ o l'impatto del rischio specifico di una banca sull'assicurazione dei depositi.

Un servizio simile all'assicurazione dei depositi di cui si parla nel modello di Diamond-Dybvig è rappresentato dalla *finestra di sconto*³⁹ fornita dalla Federal Reserve, o più in generale da una banca centrale, che agirebbe come prestatore di ultima istanza (*lender of last resort*): la banca centrale comprerebbe gli asset della banca in crisi con i proventi delle tasse sull'inflazione in $T = 1$ a un prezzo superiore al loro valore di liquidazione e, se le tasse e i trasferimenti fossero uguali a quelli derivanti dall'ottimale assicurazione dei depositi, questo meccanismo consentirebbe di ottenere un risultato uguale a quello ottenibile in presenza di assicurazione (tutto ciò soltanto se la tecnologia è supposta priva di rischi). Nel caso in cui la tecnologia fosse rischiosa, invece, il prestatore di ultima istanza non risulterebbe tanto credibile quanto l'assicurazione dei depositi, questo perché se le banche con problemi di liquidità fossero sempre salvate, queste non mitigherebbero i rischi assunti poiché saprebbero che verrebbero in ogni caso salvate semmai dovessero fallire contemporaneamente. Seppure le banche non venissero salvate incondizionatamente dal *lender of last resort*, non si arriverebbe comunque alla soluzione ottimale perché si rischierebbe di innescare una corsa agli sportelli dovuta ai cambiamenti nelle aspettative dei depositanti riguardo l'affidabilità della banca.

Data l'importanza e la portata innovativa del modello di Diamond-Dybvig, questo ha stimolato il dibattito tra numerosi economisti, tra i quali spiccano C. J. Jacklin⁴⁰, N. Wallace⁴¹ e P. Lin⁴².

In uno studio del 1987⁴³, Jacklin analizza il ruolo delle restrizioni agli scambi tra agenti nel modello di Diamond-Dybvig. In particolare, egli dimostra che se agli agenti fosse concesso di interagire in un mercato apposito dopo essere venuti a conoscenza delle proprie necessità temporali di consumo (ossia se sono agenti di tipo 1 o 2), esisterebbe una soluzione alternativa che consentirebbe di raggiungere

³⁸ I *Fed Funds* sono fondi di riserva che le banche statunitensi sono obbligate a detenere sotto forma di depositi bancari presso la Federal Reserve, in base alle normative regolamentari e di vigilanza prudenziale sul sistema creditizio.

³⁹ Per *discount window* si intende uno strumento di politica monetaria che consente alle istituzioni idonee di prendere in prestito denaro dalla banca centrale, solitamente a breve termine, per fare fronte a temporanee carenze di liquidità causate da perturbazioni interne o esterne, come un *bank run*.

⁴⁰ *Demand deposits, trading restrictions, and risk sharing*; C. J. Jacklin; University of Chicago; 1987.

⁴¹ *Another Attempt to Explain an Illiquid Banking System: the Diamond and Dybvig Model with Sequential Service Taken Seriously*; N. Wallace; *Quarterly Review*, Vol. 12; 1988.

⁴² *Implementing Efficient Allocations in a Model of Financial Intermediation*; E. J. Green, P. Lin; *Journal of Economic Theory*; 2003.

⁴³ *Demand deposits, trading restrictions, and risk sharing*; C. J. Jacklin; University of Chicago; 1987.

l'allocazione efficiente delle risorse senza incorrere in un *bank run*. In questa ipotesi, gli agenti acquistano inizialmente azioni in un'impresa che investe in una tecnologia a lungo termine e, dopo aver scoperto la propria necessità di consumo, quelli *impazienti* scambiano le proprie azioni con agenti *pazienti* in cambio della possibilità di consumare. Jacklin dimostra che questa soluzione consente di raggiungere l'allocazione efficiente non vincolata del modello Diamond-Dybvig, lasciando però nessun ruolo determinante alle istituzioni bancarie. La nascita del mercato in cui gli agenti interagiscono implica che il vincolo di servizio sequenziale sia percepito dai depositanti come una restrizione imposta dalla banca piuttosto che come una caratteristica del sistema bancario. Inoltre, la logica alla base della formazione di tale mercato richiede che gli agenti aspettino che tutti abbiano scoperto le proprie necessità temporali di consumo prima di iniziare gli scambi.

Se Jacklin pubblica un'estensione del modello di Diamond-Dybvig, Wallace nel 1988 ne pubblica una critica⁴⁴. In particolare, egli sostiene che il vincolo di servizio sequenziale debba essere considerato una diretta conseguenza di alcune frizioni presenti nel sistema. Se così non fosse, infatti, i risultati ottenuti da Jacklin implicherebbero che ci si debba aspettare di vedere la trasformazione delle scadenze avere luogo esclusivamente tra gli accordi stipulati all'interno del mercato e non nelle banche. Wallace, di fatto, interpreta la trasformazione delle scadenze svolta dalle banche come una chiara prova del fatto che esistono degli attriti alla base del sistema che impediscono al mercato di svolgere il suo ruolo. Nella sua critica, Wallace richiama i presupposti del modello di Diamond-Dybvig, ossia l'impossibilità degli agenti di incontrarsi e dare luogo a un mercato per gli scambi dei contratti e la loro possibilità di contattare la banca per richiedere il prelievo anticipato dei propri risparmi, al fine di dimostrare che senza tali assunzioni il modello come descritto dai due economisti non sarebbe più in grado di spiegare il funzionamento delle banche, l'illiquidità dei loro asset o l'eccessiva fragilità che caratterizza il sistema bancario. Dunque, tali presupposti sono necessari affinché ogni teoria sulle banche nata a partire dal modello di Diamond-Dybvig abbia successo. Wallace nella sua critica sottolinea anche che una volta che il vincolo di servizio sequenziale viene considerato una caratteristica del sistema, questo implica che i pagamenti effettuati agli agenti non possano poi più essere richiesti indietro in un momento successivo. Il modello di Diamond-Dybvig afferma che il Governo possa tassare gli agenti soltanto dopo che questi abbiano prelevato i propri depositi, ma se così fosse, questo implicherebbe che chi abbia prelevato non possa in realtà consumare subito tale ammontare poiché altrimenti non sarebbe poi in grado di pagare la tassa imposta dal Governo. Wallace, dunque, afferma che il modello descritto dai due economisti è contrastante con l'assunzione del vincolo di servizio sequenziale: se, infatti, la tassazione è possibile, allora gli agenti non hanno immediato accesso a quanto prelevato e la banca, quindi, potrebbe aspettare fino a quando abbia ricevuto tutte le richieste di prelievo prima di effettuare realmente i pagamenti. I risultati dello studio di Wallace suggeriscono, di fatto, che una completa assicurazione dei depositi è inverosimile che sia ottimale e che

⁴⁴ *Another Attempt to Explain an Illiquid Banking System: the Diamond and Dybvig Model with Sequential Service Taken Seriously*; N. Wallace; *Quarterly Review*, Vol. 12; 1988.

quando è presente un ampio numero di prelievi anticipati, l'allocazione efficiente prevede che i depositanti che prelevano relativamente tardi rispetto all'ordine imposto dal vincolo di servizio sequenziale ricevano un ammontare minore dalla banca (ossia siano anche in grado di consumare meno). Tutto questo accade perché in un sistema in cui è presente incertezza aggregata (che Diamond e Dybvig invece non considerano) i pagamenti effettuati agli agenti nelle ultime posizioni saranno aggiustati in base alle nuove informazioni derivanti da agenti che contattano la banca per rivelarle informazioni sostanziali riguardo la risoluzione del proprio stato di incertezza.

Un'ulteriore critica al modello di Diamond-Dybvig viene avanzata dall'economista Lin, che, insieme a E. J. Green, sviluppa il modello di Green-Lin⁴⁵ (2003), in cui di fatto riprende la critica dove Wallace l'aveva interrotta. In questo modello Lin e Green ipotizzano un sistema formato da un numero finito di individui nel quale gli *shock* di preferenze sono tra loro indipendenti e identicamente distribuiti e analizza la possibilità che in un tale sistema esista fragilità bancaria. Sulla stregua di quanto teorizzato da Wallace, Lin assume che gli individui siano isolati tra loro nel primo periodo e non possano quindi osservare le azioni degli altri agenti in quel lasso di tempo. Inoltre, come anticipato da Wallace, egli ipotizza che gli agenti siano però in grado di contattare la banca prima che il loro investimento sia giunto a scadenza e possano sia richiedere di prelevare anticipatamente sia informarla che intendono tenere il proprio investimento fino a scadenza. L'elemento innovativo introdotto da Lin e Green nel loro modello è l'assunzione che gli agenti conoscano con un buon livello di accuratezza l'ordine in cui si presenteranno agli sportelli della banca per prelevare. Da questa nuova assunzione, in cui è presente un vincolo di servizio sequenziale esplicito, derivano numerose implicazioni, tra cui quella che il sistema di prelievi messo in atto dagli agenti assume le caratteristiche di un *gioco statico*⁴⁶ a mosse simultanee, in cui gli agenti scelgono contemporaneamente la propria strategia che, combinata con le diverse realizzazioni delle preferenze degli altri agenti, contribuirà a determinare l'allocazione finale delle risorse tra tutti gli individui. Il risultato raggiunto dal modello di Green-Lin si basa, di fatto, su una logica di induzione a ritroso (*backward induction*) che prende luogo quando gli agenti vengono a conoscenza di informazioni affidabili riguardo il loro ordine di prelievo: consideriamo un agente che venga a sapere che sarà l'ultimo a contattare la banca, al momento in cui arriverà la sua opportunità di prelevare tutti gli altri agenti avranno già prelevato e dunque le risorse rimanenti saranno molto limitate, così che se dovesse scegliere di prelevare comunque in $T = 1$ otterrebbe molto poco ma se fosse *paziente* otterrebbe il maggiore valore a scadenza in $T = 2$. Dunque, se tale agente è *paziente*, per lui sarà decisamente meglio aspettare piuttosto che essere *impaziente*. Similmente, consideriamo il penultimo individuo a contattare la banca: questo saprà che l'agente che viene dopo di lui preleverà soltanto se sarà veramente *impaziente* e dunque, pur non conoscendo le sue preferenze, dato che in ogni caso è a conoscenza della probabilità che tale agente sia *impaziente*, egli deciderà che per

⁴⁵ *Implementing Efficient Allocations in a Model of Financial Intermediation*; E. J. Green, P. Lin; *Journal of Economic Theory*; 2003.

⁴⁶ Un *gioco statico* è un gioco in cui i giocatori scelgono le proprie mosse simultaneamente, senza conoscere in anticipo le mosse degli avversari.

lui sarà comunque sempre più conveniente aspettare piuttosto che prelevare se è *paziente*. Ciò che Green e Lin vogliono dimostrare, quindi, è che questa proprietà vale sempre nel caso di allocazione efficiente non vincolata delle risorse: se ogni agente crede che tutti gli agenti la cui opportunità di prelevare sia successiva alla propria riferiranno la verità, anche egli preferirà riferire il vero indipendentemente da ciò che hanno riportato tutti gli agenti che hanno contattato la banca prima di lui. Una volta definita questa proprietà, il risultato del modello risulta ovvio dal momento che la cancellazione iterata delle diverse strategie dominanti dei vari agenti porta a definire la strategia finale per cui ogni agente dirà il vero. Concludendo, quindi, Green e Lin provano con la loro analisi che qualcosa manca nella teoria sulla fragilità bancaria di Diamond-Dybvig: il modello di Green-Lin, infatti, dimostra che una banca può assicurare l'allocazione efficiente delle risorse tra tutti i depositanti pur senza menzionare affatto il tipo di fragilità evidenziata dal modello di Diamond-Dybvig.

5. Conclusioni

Dopo aver analizzato le diverse caratteristiche e criticità del sistema bancario e aver individuato la logica sottostante le scelte assicurative degli individui, il modello di Diamond-Dybvig è risultato essere una diretta conseguenza di tutto il ragionamento svolto precedentemente. L'analisi ha dimostrato che, diversamente da quanto si possa pensare, ciò che innesca le corse agli sportelli è un fenomeno del tutto razionale, derivante dal cambiamento nelle aspettative degli individui. L'interazione tra numerosi individui razionali porta, quindi, a due possibili equilibri di Nash, uno negativo in cui si verifica un *bank run* e uno positivo in cui non risulta persino necessario mettere in atto realmente lo strumento di prevenzione delle corse agli sportelli prescelto. Per quanto il modello di Diamond-Dybvig possa risultare ormai distante dalla realtà quotidiana, dati i numerosi strumenti di prevenzione delle corse agli sportelli oggi disponibili e le misure sempre più stringenti stabilite dagli *accordi di Basilea* per prevenire i *bank runs*, quanto recentemente accaduto a marzo 2023 alla Silicon Valley Bank sembrerebbe smentire questa credenza.

In un periodo di crisi globale come quello che stiamo vivendo attualmente, in cui a inasprire le già dure condizioni imposte dalla pandemia da Covid-19 è intervenuta anche la guerra in Ucraina e la conseguente carenza di risorse con successivo aumento dei prezzi, la Banca Centrale Europea ha dovuto adottare una politica monetaria restrittiva, innalzando rapidamente e vertiginosamente i tassi di interesse e rendendo in questo modo più costoso ottenere prestiti. Similmente, ovviamente, ha dovuto fare la Banca centrale americana, ossia la Federal Reserve. Quando una Banca centrale adotta una politica monetaria restrittiva si possono avere pesanti ripercussioni sul valore degli asset di lungo termine e ciò può determinare forti perdite per le banche, che come attività caratterizzante svolgono la trasformazione delle scadenze (ossia finanziano attività a lungo termine con passività a breve termine, ovvero con i depositi). Con l'aumento dei tassi di interesse, infatti, il valore degli asset posseduti dalle banche diminuisce, a volte così drasticamente da determinare il fallimento della banca attraverso due principali canali:

1. se le passività della banca eccedono il valore dei suoi asset, è molto probabile che la banca diventi insolvente. Questo, inoltre, è particolarmente verosimile se la banca è tenuta ad aumentare i tassi sui depositi successivamente al generale aumento dei tassi di interesse.
2. i depositanti non assicurati (ossia tutti coloro che hanno un deposito di ammontare superiore ai 100.000 euro in U.E. e ai 250.000 dollari in U.S.) potrebbero avere maggiori preoccupazioni di perdere i propri risparmi successivamente a un aumento dei tassi (proprio

perché riterrebbero che la banca possa diventare insolvente), cosicché siano spinti a prelevare in massa i propri depositi, causando un *bank run*.

Generalmente, inoltre, i depositanti non assicurati rappresentano una significativa fonte di finanziamento per le banche commerciali⁴⁷, ammontando in America a livello aggregato a circa la metà dei loro depositi e a 9 trilioni di dollari delle loro passività⁴⁸, rendendo così la corsa agli sportelli un significativo rischio non troppo inverosimile. È per questi motivi che il 10 marzo 2023 la Silicon Valley Bank (SVB) ha sperimentato uno dei più grandi fallimenti bancari dalla Grande Recessione e la *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC)⁴⁹ ha dovuto prendere il controllo dei suoi asset. Ben il 92,5% dei suoi depositi non era assicurato e ciò ha spinto i depositanti scoperti a prelevare somme significative successivamente all'annuncio della Fed di un ulteriore inasprimento nella politica dei tassi. Nel giro di soli due giorni la SVB è fallita e circa quindici giorni dopo la FDIC ha annunciato il suo salvataggio a opera della First Citizens Bank, che avrebbe acquistato gran parte degli asset⁵⁰ della banca al fine di tutelare i depositanti e contenere i danni.

Una sorte simile ha subito anche la banca svizzera Credit Suisse pochissimi giorni dopo il fallimento di SVB: anche in questo caso, per le stesse ragioni che hanno portato al fallimento della Silicon Valley Bank, si è reso necessario un salvataggio a opera di un'altra banca, in questo caso la svizzera UBS. Nel caso di Credit Suisse, però, la banca è riuscita a evitare il fallimento grazie all'inversione delle priorità nel soddisfacimento di azionisti e obbligazionisti in caso di dissesto di una banca: se di norma le obbligazioni ordinarie e subordinate devono essere soddisfatte prima delle azioni, Credit Suisse ha deciso, invece, di azzerare il valore dei *bond* subordinati per 16 miliardi di euro, così da poter evitare di azzerare il valore delle azioni e usarle per un concambio⁵¹ e una rapida fusione con la rivale storica UBS.

In conclusione, quindi, è facile comprendere come oggigiorno, in un mondo sempre più interconnesso e interdipendente, sia molto più facile che un fenomeno accaduto a un capo del mondo ne inneschi un altro al capo opposto: quanto successo alla SVB e immediatamente dopo alla Credit Suisse dimostra come fenomeni di panico generalizzato (ma razionale) siano tutt'ora possibili e possano diffondersi rapidamente anche in contesti del tutto differenti.

⁴⁷ Con il termine *banca commerciale* si intende un'impresa autorizzata all'esercizio dell'attività bancaria, ossia alla raccolta del risparmio presso il pubblico, e all'esercizio del credito. Generalmente si distingue la banca commerciale da quella *di investimento* poiché la seconda si occupa di "assistere soggetti in deficit di risorse finanziarie nell'organizzazione di operazioni di finanziamento effettuate attraverso l'emissione di titoli" (fonte: Borsa Italiana).

⁴⁸ *Table 1 e Figure A1* dell'Appendice di *Monetary Tightening and U.S. Bank Fragility in 2023: Mark-to-Market Losses and Uninsured Depositor Runs?*; Erica X. Jiang, Gregor Matvos, Tomasz Piskorski, Amit Seru; Stanford University; 2023.

⁴⁹ La *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC) è un'agenzia indipendente creata nel 1993 dal Congresso degli Stati Uniti al fine di preservare la stabilità e la fiducia del pubblico nel sistema finanziario statunitense, assicurando ogni depositante per una somma corrispondente a 250.000 dollari.

⁵⁰ L'acquisto da parte della First Citizens Bank prevedeva circa 119 miliardi di dollari di depositi e circa 72 miliardi di prestiti di SVB: dopo tali acquisizioni la First Citizens è diventata una delle prime 25 banche statunitensi (fonte: Milano Finanza).

⁵¹ Il *conambio* rappresenta il rapporto di cambio tra le azioni di una nuova società derivante da una fusione e le azioni delle società che si sono fuse. In questo caso, agli azionisti della banca salvata verrà data un'azione UBS ogni 22 azioni Credit Suisse.

Bibliografia e sitografia

- *Bank Runs and Moral Hazard: A Review of Deposit Insurance*; Deniz Anginer, Asli Demirguc-Kunt; Oxford University Press; 2020.
- *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity*; Douglas W. Diamond, Philip H. Dybvig; *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 3; 1983.
- *Economia industriale, Economia dei mercati imperfetti*; Carlo Scognamiglio Pasini; LUISS University Press; 2020.
- *Economic Growth and Income Inequality*; Simon Kuznets; *The American Economic Review*, Vol. 45, No. 1; 1955.
- *Elementary Principles of Economics*; Irving Fisher; Macmillan; 1912.
- *Financial Crises: Explanations, Types, and Implications*; Stijn Claessens, M. Ayhan Kose; *International Monetary Fund*; 2013.
- *Financial Intermediation and Delegated Monitoring*; Douglas W. Diamond; *The Review of Economic Studies*, Vol. 51, No. 3; 1984.
- *Financial Intermediation and the Economy*; The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel; *The Royal Swedish Academy of Sciences*; 2022.
- *La tutela dei depositi bancari nel quadro dell'Unione Bancaria Europea*; Stefano De Polis; Intervento presso l'Università La Sapienza del Direttore dell'Unità di Risoluzione e Gestione delle Crisi della Banca d'Italia; 2016.
- *Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations*; Franco Modigliani; *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 3; 1986.
- *Macroeconomia*; N. Gregory Mankiw, Mark P. Taylor; Zanichelli; 2015.
- *Microeconomia*; David A. Besanko, Ronald R. Braeutigam; Mc Graw Hill; 2020.
- *Monetary Tightening and U.S. Bank Fragility in 2023: Mark-to-Market Losses and Uninsured Depositor Runs?*; Erica X. Jiang, Gregor Matvos, Tomasz Piskorski, Amit Seru; Stanford University; 2023.
- *Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression*; Ben S. Bernanke; *The American Economic Review*, Vol. 73, No. 3; 1983.
- *On the Fundamental Reasons for Bank Fragility*; Huberto M. Ennis, Todd Keister; *Economic Quarterly*, Vol. 96, No. 1; 2010.
- *Principi di Finanza Aziendale*; Richard A. Brealey, Stewart C. Myers, Franklin Allen, Sandro Sandri; Mc Graw Hill; 2020.
- *The General Theory of Employment, Interest and Money*; John M. Keynes; Mac Millan; 1936.
- *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism*; George A. Akerlof; *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3; 1970.

- *The Oxford Handbook of Banking*; Allen N. Berger, Philip Molyneux, John O.S. Wilson; Oxford University Press; 2019.
- *Understanding Financial Crises*; Franklin Allen, Douglas Gale; Oxford University Press; 2007.
- <https://dizionari.simone.it>
- <https://economiepertutti.bancaditalia.it>
- <https://www.aeeceitalia.it>
- <https://www.assonebb.it>
- <https://www.bancaditalia.it>
- <https://www.bankpedia.org>
- <https://www.borsaitaliana.it/homepage/homepage.htm>
- <https://www.consob.it>
- <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html>
- <https://www.fitd.it>
- <https://www.forextradingitalia.it>
- <https://www.gazzettaufficiale.it>
- <https://www.milanofinanza.it>
- <https://www.quellocheconta.gov.it/it/>