

ALEA

Tech Reports

Il rischio sistemico in finanza: una rassegna
dei recenti contributi in letteratura

Flavio Bazzana, Francesca Debortoli

Tech Report Nr. 17
Dicembre 2002

Alea - Centro di ricerca sui rischi finanziari

Dipartimento di informatica e studi aziendali

Università di Trento - Via Inama 5 - 38100 - Trento

Alea^{web}

<http://www.aleaweb.org>

Flavio Bazzana (*)
Francesca Debortoli (°)

Il rischio sistemico in finanza: una rassegna dei recenti contributi in letteratura

Abstract

In questo lavoro si presenta una rassegna dei principali contributi che riguardano il rischio sistemico apparsi in letteratura negli ultimi vent'anni, periodo nel quale si è assistito ad una fiorente attività causata anche dal manifestarsi di varie crisi economiche e finanziarie. Lo scopo principale che ci siamo posti è quello di individuare una chiave di lettura organica per i vari filoni di indagine. Questi sono stati classificati in base al "luogo" dove si origina l'evento che fa iniziare la crisi: sistema dei pagamenti, sistema finanziario e sistema bancario. Abbiamo inoltre evidenziato i meccanismi di trasmissione delle crisi all'interno dei vari sistemi, mostrando i legami che si vengono a creare tra variabili economiche e finanziarie. Nelle conclusioni indichiamo una possibile direzione di indagine per i lavori futuri.

(*) Ricercatore di Economia degli intermediari finanziari, Università degli Studi di Trento e collaboratore di ALEA - Centro di ricerca sui rischi finanziari.

(°) Laureanda dell'Università degli Studi di Trento

Desideriamo ringraziare il prof. Luca Erzegovesi, direttore di Alea, e il prof. Roberto Tamborini per gli utili suggerimenti nella stesura di questo lavoro. Rimane degli autori la responsabilità di eventuali errori e inesattezze.

Indice

1.	INTRODUZIONE.....	1
2.	IL RISCHIO SISTEMICO.....	3
2.1.	Definizione di rischio sistemico.....	3
2.2.	Il controllo del rischio sistemico.....	5
2.3.	Una chiave di lettura.....	6
3.	RISCHIO SISTEMICO E SISTEMA DEI PAGAMENTI.....	8
3.1.	I rischi alla base dei sistemi di pagamento e regolamento.....	8
3.2.	Tipi di sistemi di pagamento e di regolamento.....	9
4.	RISCHIO SISTEMICO E MERCATI FINANZIARI.....	12
4.1.	Modelli di contagio attraverso le scelte di portafoglio.....	12
4.1.1.	Un modello di rischio sistemico e revisione del portafoglio con agenti eterogenei.....	19
4.2.	Altri modelli di rischio sistemico e mercati finanziari.....	21
4.3.	Dinamica dei prezzi.....	21
4.3.1.	Modelli con agenti eterogenei.....	22
4.3.1.1.	Modelli elaborati prima dell'introduzione del concetto di noise.....	23
4.3.1.2.	Modelli elaborati dopo l'introduzione del concetto di noise.....	26
4.3.2.	Modelli con dinamiche caotiche.....	31
4.3.3.	Aspetti psicosociali e cognitivi.....	36
4.3.3.1.	Growing bubbles, fads, information bubbles e sunspot.....	39
4.3.3.2.	Information cascade.....	44
4.3.3.3.	Finanza comportamentale.....	46
5.	RISCHIO SISTEMICO E BANCHE.....	47
5.1.	Crisi di una singola istituzione bancaria e contagio tra banche.....	47
5.2.	La letteratura moderna sul contagio interbancario.....	51
5.3.	Rischio sistemico da <i>shock</i> diffusi di natura macroeconomica e <i>lending booms</i>	55
5.4.	I test a livello empirico.....	56
6.	LA TRASMISSIONE DEGLI EVENTI SISTEMICI.....	58
6.1.	Crisi finanziarie.....	62
7.	CONCLUSIONI.....	66
8.	BIBLIOGRAFIA.....	68

1. Introduzione.

Il rischio sistemico può essere definito, in prima approssimazione, come il rischio che il manifestarsi di un determinato evento possa provocare cambiamenti nella struttura di un sistema economico o finanziario.

Come spesso accade importanti filoni di ricerca prendono avvio da manifestazioni del mondo reale, economico o finanziario, che non trovano spiegazione all'interno della teoria dominante. Il filone delle crisi sistemiche nasce, infatti, con la crisi del '29, e con la difficoltà dell'economia classica nel spiegarne la persistenza. Solo con Keynes (1930) e in maniera più compiuta con Keynes (1936), troviamo una prima spiegazione al perdurare di tale crisi. Dobbiamo passare agli anni settanta per trovare un'analisi di paragonabile spessore teorico con Kindleberger (1978) e Minsky (1982). Per il primo autore le crisi finanziarie, di diversa durata ed entità, sembrano costituire una costante nei sistemi economici dove prevalgono le decisioni decentrate. Per Minsky, invece, è la struttura finanziaria che autonomamente e in maniera endogena porta ad incrementare la fragilità del sistema, con un aumento della probabilità dell'avverarsi di crisi finanziarie ed economiche. Tutti questi autori, in maniera diversa, pongono l'accento sull'endogeneità delle crisi sistemiche e, quindi, sulla presenza nelle economie di una componente di rischio sistemico. Dalla fine degli anni settanta in poi, complice – come nel '29 – l'avverarsi di una serie di crisi economiche e finanziarie, anche di natura esogena¹, si ha in letteratura un fiorire di contributi sull'argomento con tre novità di rilievo, due di carattere teorico, e una di tipo metodologico. Dal punto di vista teorico si inizia a porre l'accento anche alle crisi che vengono generate da eventi esogeni, analizzando il meccanismo di aggiustamento del sistema economico e finanziario a tali *shock*. Si inizia, inoltre, ad indagare sugli aspetti comportamentali dell'investitore abbandonando l'ipotesi di razionalità classica. Dal punto di vista metodologico incominciano ad avere un peso importante i lavori che criticano le ipotesi su cui si basano i vari modelli dominanti, ma che non riescono ad avere la stessa forza interpretativa e la capacità di indicare le possibili soluzioni. Questo ha portato negli ultimi vent'anni ad un proliferare di filoni di ricerca, anche alternativi fra loro, senza una apparente direzione comune. L'inizio degli anni ottanta si pone quindi come spartiacque tra due periodi: il primo presenta una produzione scientifica limitata a pochi contributi di economisti e di storici dell'economia, anche se analizzata da differenti prospettive, mentre il secondo è caratterizzato da lavori assai eterogenei per retroterra culturale, metodologia, grado di formalizzazione e applicabilità empirica. In questa rassegna cercheremo di trovare per quest'ultimo periodo, una linea interpretativa per classificare i contributi dei vari autori all'interno di uno schema il più organico possibile.

Nel primo paragrafo si definiscono il concetto di rischio sistemico e di crisi sistemica. Le numerose definizioni proposte dai vari autori sono analizzate nel secondo paragrafo dove viene individuata una chiave di lettura per inquadrare i contributi esaminati nella rassegna, che abbiamo classificato in base a dove si origina l'evento che produce la crisi sistemica: nel sistema dei pagamenti, nel sistema finanziario, e nel sistema bancario. L'impatto dovuto alla scelta di un particolare sistema di pagamento e di regolamento delle transazioni economiche e finanziarie sul rischio sistemico è un argomento di indagine abbastanza recente, sia a livello teorico, sia per quanto riguarda le indagini empiriche. I vari autori si sono soffermati sull'individuazione dei rischi finanziari che potrebbero provocare delle crisi sistemiche, e alla costruzione di strutture di pagamento e regolamento che riducano il più possibile la probabilità di tali eventi. La parte principale del lavoro è il terzo paragrafo dove abbiamo analizzato gli eventi finanziari che possono portare a delle crisi sistemiche. Rispetto ai sistemi di pagamento, la letteratura è qui più vasta e complessa e può essere ricondotta a due filoni principali: i modelli di contagio derivanti dalle scelte di portafoglio, e

¹ L'aumento del prezzo del petrolio da parte di una decisione unilaterale dell'Opec è lo *shock* sistemico più importante negli anni settanta.

i modelli che studiano la dinamica dei prezzi delle attività finanziarie. Nel primo caso gli autori concentrano la propria attenzione sul passaggio della crisi da un sistema finanziario ad un altro, o da un economia ad un'altra, guardando quindi ai meccanismi di trasmissione e alle variabili che entrano in gioco, siano esse finanziarie o reali. L'altro filone di ricerca indaga sulle cause che portano a dinamiche dei prezzi delle attività finanziarie di tipo critico: crolli repentini o crescite non giustificate. In questo caso abbiamo ulteriormente classificato i contributi dentro due filoni: i modelli che utilizzano l'ipotesi di agenti eterogenei al posto di quella classica di agente rappresentativo, e i lavori che pongono l'accento sugli aspetti psicosociali e cognitivi. L'ultimo "luogo" in cui si origina un evento che può provocare una crisi sistemica è il sistema bancario, analizzato nel quinto paragrafo, dove è stato dato particolare risalto ai meccanismi di trasmissione della crisi di una singola banca al resto del sistema. Prima delle conclusioni abbiamo voluto puntualizzare alcuni dei meccanismi principali di trasmissione delle crisi all'interno dei vari sistemi, con particolare approfondimento ai legami tra variabili reali e finanziarie. Nell'ultimo paragrafo, oltre a riassumere brevemente le conclusioni principali dei contributi analizzati, abbiamo indicato una possibile direzione di indagine per i lavori futuri.

In questa rassegna abbiamo volutamente tralasciato alcuni aspetti legati in maniera più o meno stretta con l'argomento delle crisi sistemiche, ma che non rientravano nel filo logico che abbiamo scelto per l'analisi della letteratura. Il problema della volatilità delle attività finanziarie e delle procedure di stima, non è stato trattato in quanto effetto delle crisi sistemiche, più che causa iniziale. Anche tutta la problematica relativa alla vigilanza del sistema finanziario e bancario non ha meritato uno specifico paragrafo per argomentazioni opposte: essa si colloca, infatti, dopo l'identificazione della causa e del meccanismo di trasmissione.

2. Il rischio sistemico.

2.1. Definizione di rischio sistemico.

In seguito ad eventi, come le crisi che hanno investito nel 1994 il Messico e nel 1998 la Russia e nel 2002 l'Argentina, come i fallimenti di prestigiosi istituti finanziari², o i cali fatti registrare dagli indici azionari in singole giornate di negoziazione, è aumentata negli ultimi anni l'attenzione riservata da accademici, autorità di vigilanza e *policy makers* alla stabilità dei sistemi finanziari nazionali e internazionali. Nel tentativo di indagare le caratteristiche e gli elementi che definiscono una crisi finanziaria, è stato dato rilievo alla nozione di rischio sistemico. Questo è un concetto molto diffuso non solo in economia e in finanza ma anche in altri ambiti di studio e, infatti, l'immagine che probabilmente in maniera più immediata è associata alla locuzione "rischio sistemico" proviene dalla medicina e riguarda malattie ed epidemie. Proprio dal settore sanitario si attingono termini, come quello di *contagio*, impiegato per spiegare la propagazione dei fallimenti da un'istituzione, un mercato o un sistema, ad un altro altrimenti sano. Al fine di delineare questo tipo di rischio è necessario adottare un approccio più ampio, ed estendere l'analisi anche ad altri aspetti, oltre al contagio, studiando ad esempio *shock* sistemici che contemporaneamente colpiscono numerosi soggetti, che creano instabilità simultanea e che possono eventualmente trasmettersi attraverso un effetto domino agli altri settori dell'economia. In letteratura sono stati proposti vari modelli per inquadrare l'argomento e sono state effettuate delle verifiche empiriche per provare l'esistenza del rischio sistemico ed analizzarne gli effetti.

Una definizione comunemente accettata di rischio sistemico non esiste e di volta in volta si privilegiano alcuni aspetti piuttosto che altri. Significativa, per tali difficoltà è una frase tratta da De Bandt e Hartmann (2000): " Il rischio sistemico è per gli operatori dei mercati finanziari quello che Nessie, il mostro di Loch Ness, è per gli scozzesi, ma non solo per loro: tutti sanno e sono consapevoli del pericolo, ma nessuno può accuratamente descriverne la minaccia. Nessie, come il rischio sistemico, è onnipresente, ma nessuno sa quando e dove può colpire. Non c'è dimostrazione che qualcuno lo abbia incontrato, ma non ci sono dubbi: esiste." (De Bandt e Hartmann, 2000).

In accordo con tali autori la crisi sistemica, in senso ampio e stretto, è un evento sistemico che interessa in modo forte un numero considerevole di istituzioni o mercati e che danneggia seriamente il funzionamento del sistema finanziario e la sua capacità di assicurare i sistemi di pagamento e di indirizzare in modo efficiente ed efficace il risparmio verso gli investimenti. Il rischio sistemico, in senso ampio e stretto, è invece il rischio di sperimentare un evento sistemico in senso forte, con un raggio di azione che può essere regionale, nazionale o internazionale.

Per capire queste definizioni è necessario spiegare il concetto di *evento sistemico*, elemento chiave nella nostra analisi, chiarirne le componenti e distinguere le categorie in cui viene classificato. L'evento sistemico è costituito essenzialmente da due variabili: lo *shock* e il meccanismo di propagazione. Esistono diversi tipi di *shock*: alcuni possono riguardare una sola istituzione finanziaria o il prezzo di un solo *asset*, altri possono colpire più soggetti simultaneamente o l'intera economia. È possibile allora distinguere tra *shock* idiosincratico (esempio: il fallimento di una singola banca per frode interna), e *shock* sistemico o diffuso (esempio: improvviso aumento del tasso di inflazione), con un *continuum* di casi intermedi. Una ulteriore classificazione avviene in base alla possibilità per l'investitore, di proteggersi

² Tra le istituzioni finanziarie recentemente fallite sono da annoverare: Orange County (1994), Barings Bank (1995), Daiwa Bank (1995), Sumitomo Corporation (1996).

attraverso la diversificazione: gli *shock* si differenziano allora in assicurabili e non assicurabili. La seconda componente dell'evento sistemico è la propagazione, che avviene direttamente, attraverso l'esposizione, o indirettamente, con effetti dipendenti da quantità e qualità delle informazioni disponibili. In alcuni casi, la trasmissione può includere l'interazione tra variabili finanziarie e reali e la crisi può estendersi alla dimensione macroeconomica. L'analisi può quindi essere condotta in via orizzontale, limitatamente all'ambito finanziario, o avvenire in via verticale ed essere estesa all'economia reale. In questo secondo caso lo studio delle variabili macroeconomiche permetterà di cogliere la severità dell'evento in esame.

Considerando contemporaneamente le due componenti menzionate, si può distinguere tra evento sistemico in senso stretto o ampio³. Nel primo caso è la diffusione di cattive notizie o il fallimento di una istituzione finanziaria ad innescare la sequenza che diffonde la crisi ad altri soggetti altrimenti sani (contagio), mentre il secondo caso, oltre agli aspetti già menzionati, include anche gli effetti negativi che simultaneamente si producono su un ampio numero di istituzioni o mercati come conseguenza di un unico *shock* iniziale (crisi sistemica). Infine, valutando l'intensità dell'impatto, si possono riconoscere quattro categorie di eventi sistemici: forti in senso stretto, se il fallimento della istituzione o del mercato colpiti sequenzialmente è dovuto esclusivamente allo *shock* iniziale; deboli in senso stretto, se il fallimento o la crisi dei soggetti interessati non comportano effetti esterni secondari; forti in senso ampio, se parte significativa dei soggetti coinvolti fallisce; e deboli in senso ampio quando parte significativa dei soggetti coinvolti non fallisce.

Come già detto, non esiste una definizione unitaria di rischio sistemico. Così, secondo Hunter e Marshall (1999), questo viene definito come la possibilità che uno *shock* all'interno del sistema finanziario possa danneggiare seriamente funzioni cruciali come la valutazione delle attività, l'allocazione del credito, i meccanismi dei sistemi di pagamento e regolamento, ed imporre pesanti costi all'economia reale. Per altri, deriva da un evento non frequente ed è altamente correlato tra i vari *assets* (Das e Uppal, 2001), o è costituito da una serie di perdite sequenziali, avviate da un certo avvenimento, che si muove lungo una catena di istituzioni o di mercati dentro ad un sistema (Kaufman, 1994). Secondo la Banca dei Regolamenti Internazionali⁴, (*Bank for International Settlements*, BIS), è un disturbo che colpisce gravemente i meccanismi del mondo finanziario causandone in casi estremi il collasso, e che potenzialmente può portare ad una crisi attraverso reazioni a catena che amplificano gradualmente attriti e difficoltà. (*Bank for International Settlement*, 1992)⁵.

FONTE	ASPETTI INDIVIDUATI NELLE DEFINIZIONI PROPOSTE
De Bandt e Hartmann , (2000).	Rischio di un evento sistemico in senso forte.
Hunter e Marshall , (1999).	<i>Shock</i> all'interno del sistema finanziario che danneggia funzioni cruciali dello stesso.
Das e Uppal , (2001).	Evento non frequente.
Kaufman , (1994).	Catena sequenziale di perdite avviate da un unico avvenimento.

³ È importante distinguere tra evento sistemico in senso ampio o stretto, perché la gestione della crisi varia in base alla sua natura, pur riconoscendo come nella realtà casi di contagio e *shock* aggregati possono manifestarsi congiuntamente.

⁴ La Banca dei Regolamenti Internazionali ha sede a Basilea, è un organismo internazionale che sostiene la cooperazione tra le banche centrali e altre agenzie al fine di garantire la stabilità monetaria e finanziaria.

⁵ Per una rassegna di definizioni proposte in letteratura in riferimento al rischio sistemico, si confrontino anche: Bartholomew, Mote e Whalen (1995), Goldstein (1995), General Accountig Office (1994).

Bank for International Settlements, (1992).	Serie di reazioni a catena potenzialmente devastanti.
---	---

Tabella 2.1 Elementi centrali di alcune delle definizioni di rischio sistemico.

2.2. Il controllo del rischio sistemico.

Come De Bandt e Hartmann (2000) rilevano, non necessariamente gli eventi sistemici manifestano effetti negativi, alcuni possono essere opportuni per eliminare inefficienze dovute ad asimmetrie informative che non permettono un corretto funzionamento delle forze di mercato⁶. Un evento sistemico in senso stretto dovuto ad asimmetrie informative ed aspettative si manifesta quando vengono rese pubbliche informazioni, segnali di tipo *noisy* (imperfetti) sulla salute delle istituzioni, o quando si diffondono notizie particolari che, pur non attenendo alla situazione specifica della azienda, riescono a coordinare il comportamento degli operatori⁷. Queste possibilità si applicano ai mercati finanziari e alle banche. Ad esempio, nel caso di una banca insolvente, la cui situazione compromette l'integrità di altre società finanziarie, la comunicazione di cattive notizie spinge i depositanti razionali a prelevare i propri risparmi causando la liquidazione della stessa; in questo caso siamo di fronte ad una soluzione ottima sia per i singoli individui sia per la società, perché preferibile all'accumulo costante di perdite. L'evento sistemico è efficiente. Se l'informazione rilasciata è imperfetta, il contagio che provoca fallimenti sequenziali è efficiente se il segnale iniziale è sostanzialmente vero, è inefficiente se questo dovesse invece rivelarsi non corretto.

Considerando questo duplice aspetto, i governatori e le autorità di vigilanza, particolarmente interessati al rischio sistemico, tentano di individuarne le cause per regolamentare le istituzioni finanziarie nella gestione del rischio. Rispetto alla minaccia di eventi inefficienti e destabilizzanti sono giustificati interventi *ex-ante* per proteggere l'investitore, garantire un adeguato grado di liquidità, e favorire non solo la stabilità dei sistemi bancario, dei pagamenti e di regolamento ma anche del quadro macroeconomico. Per raggiungere tali obiettivi si è ritenuto necessario disciplinare le attività di supervisione e di vigilanza prudenziale e adottare specifiche misure di politica monetaria e fiscale, ad esempio, per ridurre l'impatto che una condizione di razionamento del credito potrebbe avere sull'intera economia, evitando quindi la recessione o la depressione che potrebbero manifestarsi in seguito ad una crisi di liquidità. Come si vede, i problemi di allocazione e di stabilizzazione sono strettamente connessi ed è importante evitare che il problema microeconomico di assunzione del rischio possa degenerare in destabilizzazione macroeconomica. Se il problema non si può evitare *ex-ante*, sono da ammettere misure *ex-post*, nella forma di gestione della crisi. A questo proposito è molto discusso il ruolo di un prestatore di ultima istanza che potrebbe muoversi con due tipi diversi di azioni: il prestito al mercato, per affrontare la crisi con un intervento di politica monetaria espansivo, a livello macro, e il prestito alle singole banche per assisterle in casi di emergenza e scarsità di liquidità, con un approccio quindi a livello micro⁸. È da sottolineare, comunque, che non solo l'attività della banca

⁶ Le informazioni influenzano la formulazione delle aspettative ed eventi sistemici determinati da asimmetrie informative possono essere per i singoli individui razionali, ma dal punto di vista sociale non necessariamente ottimali.

⁷ Per semplificare, considereremo esempi relativi ai primi due casi, diffusione di informazioni o segnali di tipo *noisy*, ma non al terzo, emissione di notizie particolari non specifiche sull'azienda e fenomeni *sunspot*, che implicano equilibri multipli e il cui studio sarà affrontato successivamente.

⁸ Nel dibattito sul ruolo della banca centrale, ha senso ed è utile la distinzione vista in precedenza tra evento sistemico in senso stretto e in senso ampio.

centrale è al centro del dibattito teorico sull'intervento pubblico, ma l'approccio complessivo alla amministrazione degli eventi sistemici non è definitivo. Infatti, anche per quanto riguarda la regolamentazione delle banche manca il consenso sia rispetto all'opportunità di una disciplina del settore, sia rispetto ai suoi contenuti. Se da una parte si giustifica un quadro normativo con l'intenzione di evitare i costi di una crisi sistemica e di superare l'incapacità del singolo risparmiatore di monitorare l'attività della banca, (Santos, 2000), dall'altra, i sostenitori del *free-banking* affermano che eventi estremi, come il *market breakdown* (Danielsson e Zigrand, 2001), si manifestano solo in un'economia fortemente vincolata. Analoghe incertezze riguardano la posizione del *policy maker* e citiamo a questo proposito, tra gli altri, Hunter e Marshall, (1999), che analizzano le azioni possibili rispetto ad ognuna di quelle che ritengono essere le principali cause del rischio sistemico⁹.

Non riteniamo opportuno soffermarci, in questo paragrafo, sulle caratteristiche e sulla maggiore o minore adeguatezza degli interventi possibili; a questo, al ruolo delle banche centrali e ai modelli di *free-banking* sarà dato spazio successivamente, per ora ci limitiamo al tentativo di evidenziare le preoccupazioni che il rischio sistemico determina, la loro natura, la loro complessità.

2.3. Una chiave di lettura.

L'analisi e la classificazione del rischio sistemico non risulta ancora definita in maniera organica e sistematica all'interno della letteratura. Esistono posizioni diverse tra i vari autori, anche se non necessariamente contrapposte, con gradi diversi di complessità. Per Das e Uppal (2001), l'indagine del rischio sistemico dovrebbe essere condotta prendendo in considerazione tre diversi filoni di analisi: la volatilità, il suo andamento e la sua trasmissione da un mercato ad un altro; il contagio, come modalità di propagazione; la diffusione di notizie proprie dell'economia reale e il loro impatto sui tassi di cambio. De Bandt e Hartmann (2000), invece, propongono una rassegna della letteratura in senso orizzontale¹⁰ e si occupano quindi dei modelli relativi al sistema finanziario distinguendo tre classi: banche, sistema dei pagamenti e mercati finanziari; in corrispondenza di ognuna di queste analizzano gli studi empirici realizzati. Da questo quadro emerge come gli sforzi teorici più recenti siano stati indirizzati soprattutto verso il contagio in ambito bancario ed abbiano permesso di approfondirne i meccanismi di trasmissione, le ricerche empiriche sono state invece condotte con l'obiettivo di rilevare l'impatto dei vari fattori di rischio sistemico in diversi paesi e sul piano internazionale¹¹. Non si riesce a questo livello a distinguere nettamente tra sequenzialità e simultaneità come conseguenza di *shock* macroeconomici e non si può quindi dare una soluzione definitiva al dibattito di politica economica sul ruolo del prestatore di ultima istanza: l'effetto domino potrebbe essere fermato allo stadio iniziale, assistendo direttamente la singola banca in stato di emergenza, mentre per le crisi che coinvolgono simultaneamente più istituzioni sarebbero preferibili politiche standard, operazioni di mercato aperto ad esempio. Scarsi risultati sono stati ottenuti anche per quanto riguarda l'esatta identificazione di fenomeni efficienti, inefficienti e di contagio puro o basato sull'informazione.

⁹ Eccessivo accumulo di debito, azzardo morale, complesse interrelazioni all'interno del sistema bancario, drastici cali di liquidità e fallimenti coordinati sono gli aspetti studiati da Hunter e Marshall, (1999), e ritenuti i fattori caratterizzanti il rischio sistemico.

¹⁰ Nel proseguo del lavoro sarà ripresa l'impostazione di De Bandt e Hartmann (2000), nel tentativo di specificare il contesto teorico in cui è studiato il rischio sistemico in relazione al sistema dei pagamenti, dei mercati finanziari e delle banche, con un accenno alla dimensione macroeconomica.

¹¹ I test econometrici realizzati riguardano prevalentemente gli Stati Uniti, rispetto all'Europa, il Giappone o i paesi emergenti dove manca un adeguato riscontro dei modelli teorici negli eventi reali.

Quello che proponiamo è una riduzione dell'analisi a due concetti elementari: lo *shock* e la propagazione. Lo *shock* può essere definito come qualunque modificazione strutturale di un sistema economico, mentre la propagazione viene interpretata come il meccanismo che trasmette tale modificazione allo stesso sistema o a sistemi economici differenti. Uno *shock* può essere locale o sistemico, nel primo caso la modificazione interesserà solamente un sistema economico, nel secondo più sistemi subiranno delle modificazioni strutturali. Un esempio di *shock* locale può essere il fallimento di una grossa impresa o di una banca, l'aumento di prezzo di un prodotto intermedio, la caduta dei corsi azionari in una borsa valori. Lo *shock* diventa sistemico quando interessa contemporaneamente più sistemi economici, come per esempio l'aumento del prezzo del petrolio o di un'altra materia prima fondamentale, il *default* di più paesi emergenti (come la possibilità, ormai scongiurata, che la crisi argentina venisse seguita da quella del Brasile) o di un paese appartenente ai G7. Il meccanismo di propagazione assume invece due diverse connotazioni a seconda che sia alimentato da uno *shock* locale o sistemico: nel primo caso possiamo parlare di propagazione in senso stretto, che può essere bassa o elevata a seconda dei suoi effetti strutturali sul sistema economico. Lo *shock* sistemico determina invece un meccanismo di propagazione interna, o aggiustamento. Esempi di contagio, con riferimento ai casi di *shock* evidenziati prima sono il meccanismo di perdita della fiducia da parte dei consumatori nel caso di fallimento di una banca, il moltiplicatore keynesiano per quanto riguarda l'aumento di prezzo di un bene intermedio, il meccanismo emotivo per la caduta dei corsi azionari. Invece i meccanismi di aggiustamento, sempre riferiti agli esempi di *shock* sistemici, sono il cambiamento nella politica economica e nel comportamento del consumatore nel caso di aumento del prezzo del petrolio, la modificazione nella composizione dei portafogli nel caso di *default* di un paese.

SHOCK	MECCANISMO	EFFETTO SUL SISTEMA
locale	propagazione bassa propagazione elevata	effetti temporanei effetti strutturali
sistemico	aggiustamento	effetti strutturali

Tabella 2.2 *Shock*, meccanismi di trasmissione ed effetto sul sistema economico

A questo punto possiamo definire il rischio sistemico come il rischio associato al manifestarsi di un evento che provochi, tramite un meccanismo di propagazione, effetti strutturali su un determinato sistema economico. Il manifestarsi dello stesso evento può essere considerato rischio sistemico solo in determinati sistemi economici che presentano meccanismi di propagazione elevata. Il rischio di *default* di una banca argentina, per esempio, viene ad essere rischio sistemico per il Brasile, ma non per la Svizzera, che ha un meccanismo di propagazione, per tale evento, basso. L'economia brasiliana, invece, ha un meccanismo, sullo stesso evento, con propagazione più elevata e con probabili effetti sistemici. Viceversa il fallimento di una grossa banca svizzera può essere considerato un evento sistemico in quanto può provocare effetti strutturali per un numero più elevato di altri sistemi economici.

3. Rischio sistemico e sistema dei pagamenti.

Negli ultimi venti anni, l'importanza dei sistemi di pagamento e regolamento è aumentata come risultato della crescita sia nei volumi sia nel valore delle transazioni in titoli e in valuta sui mercati finanziari internazionali. Questi sistemi sono di vitale importanza perché costituiscono l'infrastruttura tecnica attraverso la quale avvengono gli scambi e perché servono a regolare la dinamica dei pagamenti interbancari e il lato monetario delle transazioni in titoli obbligazionari e azionari, strumenti derivati e divise straniere. I loro meccanismi devono essere efficienti, affidabili e devono permettere la sicurezza e la puntualità nello svolgimento delle operazioni, per garantire un corretto funzionamento dei mercati e dell'economia, limitando i rischi potenziali che l'esposizione fisica¹² tra soggetti partecipanti determina e che dipende proprio dalle caratteristiche del sistema scelto.

Studiare l'organizzazione di tali sistemi significa occuparsi della rete di relazioni tra banche e approfondire alcuni aspetti del rischio sistemico, come il meccanismo di propagazione degli *shock* e la gravità di un eventuale contagio. Le modalità di pagamento possono infatti essere fonte di rischio sistemico in due modi: trasmettendo rapidamente e direttamente i problemi di un membro agli altri, o, in caso di mal funzionamento del sistema, procurando ai partecipanti esposizioni finanziarie inaspettate.

Come sostengono De Bandt e Hartmann, (2000), la letteratura ha fino ad ora sostanzialmente ignorato questi argomenti e da poco è stato analizzato il rischio insito nei diversi tipi di sistemi; a livello empirico sono state condotte limitate ricerche, generalmente realizzate attraverso simulazioni al fine di esaminare il raggio d'azione di un possibile contagio.

3.1. I rischi alla base dei sistemi di pagamento e regolamento.

Alla base di possibili eventi sistemici ci sono i rischi propri dei sistemi di pagamento e regolamento, che sono sostanzialmente gli stessi incontrati per tutte le istituzioni finanziarie: rischio di credito, di liquidità, operativo e legale; il loro significato è chiarito nello schema seguente.

¹² Per Flannery, (1999), il credito è il "tallone d'Achille" di tutti i sistemi di pagamento e regolamento e "la forte interconnessione tra istituzioni finanziarie fa temere che il fallimento di una azienda possa estendersi a macchia di leopardo alle altre istituzioni a questa collegate".

RISCHI NEI SISTEMI DI PAGAMENTO E REGOLAMENTO

Rischio di credito: è dato dal pericolo che la controparte non rispetti una obbligazione assunta e sia insolvente in maniera totale o parziale. Implica un rapporto di debito-credito. Insieme al rischio di regolamento, relativo all'insolvenza in un contratto di compravendita, costituisce il rischio di controparte.

Rischio di liquidità: possibilità di una perdita che deriva dal costo di liquidazione di una posizione e sorge quando i mercati non sono perfettamente liquidi.

Rischio operativo: interessa tutte le fasi dell'attività, è costituito da problemi relativi a strumenti *hardware* o *software*, errori umani, attriti nei meccanismi di controllo o di comunicazione che possono causare malfunzionamenti, imporre una esposizione finanziaria imprevista e possibili perdite.

Rischio legale: rischio che una interpretazione della legge, una incertezza legale o contrattuale impongano al sistema o ai suoi membri una esposizione finanziaria imprevista e possibili perdite.

Tabella 3.1 Rischi nel sistema dei pagamenti e di regolamento (fonte: Bank of England, 2000, rielaborazione degli autori).

Oltre alla identificazione, alla misurazione e al controllo di tali aspetti nell'interesse dei singoli membri, è opportuno, data la difficoltà che questi incontrano nel coordinarsi, che le autorità di vigilanza intervengano per definire i sistemi, valutarne l'operatività, e verificare che siano costruiti in modo tale da ridurre effettivamente il rischio sistemico e favorire la stabilità¹³.

3.2. Tipi di sistemi di pagamento e di regolamento.

L'adozione di un sistema richiede il consenso verso standard tecnici di trasmissione dei messaggi e la definizione di procedure e regole, al fine anche di risolvere eventuali reclami e rivendicazioni. Secondo lo schema proposto da De Bandt e Hartmann, (2000), si possono distinguere tre tipi di sistema dei pagamenti interbancari e quindi, nella realtà, una serie di casi intermedi.

Con il *net settlement system*, i pagamenti relativi ad un definito periodo di tempo, un giorno o alcune ore, vengono raggruppati e al momento del regolamento sono liquidate solo le posizioni nette. Il *net settlement* può essere bilaterale o multilaterale, in questo secondo caso le posizioni a debito e a credito sono aperte non più nei confronti della rispettiva controparte, ma di un negoziatore centrale, di solito una *clearing house*. I costi di liquidità sono limitati, e il *netting* riduce le potenzialità di un contagio, anche se sussiste il rischio che l'esposizione accumulata fino al momento del *settlement* sia notevole. Attraverso il *real-time gross settlement system*, (RTGS), i pagamenti sono immediati ed eventuali insolvenze emergono subito: questo riduce la probabilità di eventi sistemici ma è estremamente costoso per gli intermediari partecipanti, che in ogni momento del giorno devono avere a disposizione fondi sufficienti. Nei sistemi effettivamente adottati in realtà, molto spesso si considerano ulteriori elementi specifici per ridurre il rischio sistemico o i costi di liquidazione; ad esempio, si impone un tetto alla esposizione complessiva o si prevedono

¹³ Le autorità di vigilanza emanano codici di buona condotta, si preoccupano della trasparenza e del monitoraggio delle operazioni condotte tramite i sistemi in questione.

modalità di ripartizione della perdita tra i membri in caso di fallimento di uno dei partecipanti¹⁴. Il terzo tipo di sistema è il *correspondent banking*: la banca corrispondente fornisce servizi di pagamento a gruppi composti da banche piccole o straniere che, per le loro limitate dimensioni o per la proibitività dei costi, non hanno accesso diretto ai sistemi primari. Questo meccanismo è utilizzato da istituti di credito generalmente per le transazioni internazionali.

Riusciamo a distinguere nella realtà approcci diversi che riprendono e uniscono alcune delle caratteristiche delle tre categorie. Si differenziano quindi in base al momento e alle modalità di liquidazione e loro combinazioni (regolamento simultaneo o alla fine del periodo di negoziazione, su base netta o lorda).

I contratti sul mercato dei cambi prevedono il pagamento della stessa somma in ognuna delle due valute coinvolte, le negoziazioni in titoli, invece, comportano la consegna dei valori mobiliari contro il pagamento di fondi. In entrambi i casi, al rischio di credito si accompagna il pericolo di dover replicare l'operazione, per un eventuale fallimento della controparte, in condizioni di mercato cambiate e divenute meno vantaggiose. Il regolamento non simultaneo tra le parti lascia spazio al contagio: infatti, se nel caso di contestualità perfetta delle prestazioni previste le conseguenze del rischio di regolamento sono limitate, uno sfasamento temporale anche minimo rende asimmetrico tale rischio a carico della parte contrattuale che ha anticipato. In questo contesto si manifesta l'*Herstatt risk*. Questo deriva dalla possibilità che il soggetto che deve ancora adempiere la propria obbligazione possa fallire prima di farlo¹⁵, ed è particolarmente evidente per le transazioni internazionali che intervengono tra zone con fusi orari diversi.¹⁶ Le considerazioni precedenti, relative al rischio di controparte, evidenziano i vantaggi conseguibili da sistemi di tipo *delivery versus payment* dove il regolamento è simultaneo e i pagamenti non sono effettuati fino a quando i titoli da consegnare non sono forniti; anche se, d'altra parte, in questi casi si rischia di accelerare la propagazione delle difficoltà da un ambito all'altro (se, ad esempio, il trasferimento di fondi non può avvenire per un problema tecnico del sistema di pagamento, neanche i titoli saranno consegnati)¹⁷.

¹⁴ In Flannery, (1999), viene studiato il sistema di *clearing* scelto dalla banca centrale Svizzera. In questo caso, oltre ai meccanismi RTGS, viene imposta una procedura particolare per i pagamenti sottoscritti ma eccedenti il proprio conto: questi non vengono realizzati ma accodati fino a quando il saldo diventa sufficiente a coprire il pagamento; a fine giornata gli ordini ancora in coda sono annullati e per ognuno di questi è prevista una penale, istituita al fine di scoraggiare le banche ad assumere obbligazioni che non saranno in grado di rispettare.

¹⁵ La negoziazione di titoli di Stato avviene di solito nei confronti di una istituzione centrale, anche questa potenzialmente soggetta a fallimento.

¹⁶ L'*Herstatt risk* può con facilità manifestarsi anche nel caso di istituti di credito per transazioni internazionali che ricorrono al *correspondent banking*.

¹⁷ E' in fase di introduzione per le operazioni valutarie sulle principali divise un sistema di liquidazione dei contratti che risolva questo particolare tipo di problema.

TIPO DI SISTEMA	CARATTERISTICHE
<i>Net settlement system.</i>	Liquida solo le posizioni nette per operazioni realizzate in un certo periodo, può essere presente un negoziatore istituzionale. Il <i>netting</i> riduce i costi di liquidità e le potenzialità di un contagio.
<i>Real-time gross settlement system.</i>	I pagamenti sono immediati ed eventuali insolvenze emergono subito, è estremamente costoso.
<i>Correspondent banking.</i>	Permette l'accesso ai sistemi primari a banche piccole e straniere.
<i>Delivery versus payment.</i>	Il regolamento è simultaneo: titoli o valute non sono consegnati fino a quando i pagamenti non sono effettuati.

Tabella 3.2 Caratteristiche dei principali tipi di sistemi dei pagamenti e di regolamento.

4. Rischio sistemico e mercati finanziari.

Il ruolo dei mercati finanziari è forse l'elemento più difficile da affrontare nell'analisi del rischio sistemico. L'importanza di questi sistemi è cresciuta molto negli ultimi anni ma, nonostante la generale consapevolezza sulla possibilità di loro occasionali crisi e del loro ruolo negli eventi sistemici, manca ancora uno studio sistematico della vulnerabilità agli *shock* e quindi un'analisi del perché eventi locali, come le crisi che hanno investito il Messico nel 1995 o la Russia nel 1998, possono aver portato gli investitori internazionali a ridurre le proprie posizioni su gran parte dei mercati¹⁸.

Un aspetto, in particolare, evidenzia la singolarità di questo caso: ampie fluttuazioni dei prezzi o crisi di liquidità costituiscono esse stesse *shock* per le istituzioni e gli agenti finanziari, e qualsiasi evento estremo sui mercati dei capitali colpisce contemporaneamente un numero elevato di operatori ed è perciò di natura sistemica. Quindi, i mercati finanziari sono rilevanti per due ragioni: perché costituiscono un mezzo di propagazione, ma anche una fonte di eventi sistemici.

Dalle ricerche condotte a livello empirico, di cui si tratterà in seguito, emerge come non si riesca ancora a distinguere quanto di una crisi sistemica è dovuto a contagio puro e quanto a fattori fondamentali comuni. La letteratura ha quindi affrontato questo argomento nel tentativo di colmare tale lacuna e la maggior parte dei modelli proposti si concentra sulle imperfezioni dei mercati. Solo più recentemente è stato adottato un nuovo approccio, quello della scelta ottima di portafoglio, cui è dato spazio nella sezione successiva.

4.1. Modelli di contagio attraverso le scelte di portafoglio.

Secondo Kodres e Pritsker, (2001), la letteratura tradizionale, concentrandosi sostanzialmente su due canali, quello informativo e quello della liquidità, non sarebbe riuscita a fornire motivazioni esaurienti per quanto accade sui mercati internazionali in caso di crisi finanziaria, in particolare a chiarire la simultaneità e il coordinamento dei movimenti dei prezzi e i contemporanei aumenti di volatilità su mercati diversi.

Il sentiero del contagio si differenzia in spazio e tempo e gli effetti di una crisi sistemica variano tra i paesi. Riconducendosi esclusivamente ad una trasmissione della crisi attraverso l'informazione, non si coglierebbero tali peculiarità e non si troverebbe riscontro in casi concreti, soprattutto in quello asiatico o dell'America latina, dove il collegamento con gli altri mercati è limitato. Anche la seconda spiegazione, per cui la propagazione avviene quando i partecipanti ad un mercato hanno bisogno urgente di liquidare alcune delle loro attività per ottenere denaro contante, e così facendo trasmettono effettivamente lo *shock*, non sarebbe pienamente soddisfacente. In questo caso, infatti, gli operatori dovrebbero preferire per vantaggi di prezzo i mercati molto liquidi e quindi quelli più sviluppati agli emergenti. Di nuovo, rispetto ai casi reali rimangono aperte molte questioni e non si giustifica ad esempio perché il contagio è più frequente e comporta conseguenze più gravi tra i paesi emergenti. La spiegazione sarebbe adeguata solamente nel caso di *manager* che possono assumere una posizione esclusivamente su mercati emergenti e che, spinti a liquidare tali posizioni, daranno origine ad uno *shock* qui concentrato, o nel caso in cui le

¹⁸ L'argomento in questione è reso particolare dal fatto che i mercati sono estremamente diversi da tutte le altre istituzioni finanziarie: non falliscono e tendono a riprendersi dopo un certo periodo di tempo, ed è per tale motivo che alcuni autori, tra i quali Schwartz, Bordo e Mizrach, (1995), parlano a tal proposito di pseudo crisi e non crisi reali.

regole imposte dal *risk management* richiedono che la liquidazione avvenga sui mercati più rischiosi, non necessariamente i più liquidi.

Un modello di contagio in ambito finanziario realizzato attraverso le scelte di portafoglio è quello di Kodres e Pritsker, (2001). Questo accoglie le teorie tradizionali su informazioni e liquidità, ma è innovativo perché, con un approccio secondo gli autori in passato erroneamente sottovalutato, a queste affianca un terzo canale di propagazione: alla base della trasmissione degli *shock* tra mercati finanziari ci sarebbe il riposizionamento dei portafogli rispetto a rischi di natura macroeconomica, in un contesto di asimmetrie informative.

Il modello di Kodres e Pritsker, (2001), è un'estensione di quello di Grossman e Stiglitz, (1980), (scelto per definire il più semplice degli ambienti), si basa su aspettative razionali, prevede molti *asset* ed è definito in modo tale da delineare i movimenti di prezzo su brevi periodi di tempo, da un giorno fino ad un massimo di una settimana, durante i quali le condizioni macroeconomiche sono considerate date. Nel modello in questione ogni *asset* rischioso è l'indice del mercato azionario di un determinato paese, rispetto a questo al momento della liquidazione si riconoscono sempre due componenti: una rappresenta l'informazione privata di cui ogni investitore dispone relativamente al paese cui l'indice si riferisce, l'altra dipende dal quadro macroeconomico di quel paese. Questa scomposizione è effettuata al fine di capire come la struttura macroeconomica e le asimmetrie informative interagiscono ed incidono sul sentiero del contagio.

Gli impulsi si trasmettono e il contagio si genera quando gli investitori, reagendo a *shock* idiosincratici¹⁹ su di un mercato e provenienti dall'economia reale, ridefiniscono i loro portafogli sugli altri mercati in base all'esposizione degli indici a fattori di rischio macroeconomici. L'aggiustamento del portafoglio è tanto più evidente quanto più elevata è la sensibilità dei mercati ai fattori macroeconomici. Il modello riesce quindi a spiegare come il contagio si origina dalle scelte di portafoglio in risposta ad impulsi di natura macroeconomica e può avvenire senza il rilascio di notizie o informazioni particolari; inoltre i paesi in cui i valori degli *asset* sono determinati da fattori macro comuni siano più vulnerabili a questa forma di contagio²⁰. Tuttavia, si dimostra come questa può verificarsi anche tra paesi che non hanno legami diretti, ma che sono collegati indirettamente dalla presenza di un terzo paese.

Il contagio generato dal riposizionamento è tanto più grave quanto più sono pesanti le imperfezioni di mercato. Il modello, quindi, spiega perché i mercati emergenti sono più vulnerabili rispetto a questo tipo di evento sistemico. Bisogna in questo caso considerare il ruolo delle asimmetrie informative, cioè, dell'ammontare di informazione che gli investitori privati hanno sul valore di liquidazione degli *asset*. Uno *shock* esterno avvia il contagio e in un paese con un basso grado di asimmetrie informative gli effetti sui prezzi sono contenuti e dovuti alla reazione all'evento reale, mentre, se il livello di imperfezione è elevato, l'impatto produce più elevate fluttuazioni. In questo caso l'esposizione di un paese al rischio di contagio aumenta, perché il flusso di ordini è male interpretato e i movimenti di prezzo vengono amplificati. Più elevato è il grado di asimmetria informativa e più aumenta la probabilità che gli *shock* trasmessi dall'estero siano erroneamente interpretati come *shock* originatisi all'interno del mercato straniero e riguardanti il valore degli *asset*. Il modello suggerisce allora che per frenare questo tipo di trasmissione e troppo ampie fluttuazioni di prezzo, sarebbe opportuno favorire la trasparenza e un più facile accesso alle informazioni sottostanti il valore degli *asset*.

Infine, sottolineiamo che per Kodres e Pritsker, (2001), il contagio è un movimento di prezzi in un mercato che deriva da uno *shock* su di un altro mercato: la definizione, per ammissione degli stessi autori troppo ampia, include un elemento di irrazionalità nonostante

¹⁹ Per la definizione di *shock* idiosincratico, si veda la sezione (2.1.1).

²⁰ Il valore degli *asset* nei paesi emergenti può dipendere in maniera stretta dall'andamento dell'indice del tasso di interesse

i movimenti dei prezzi generati in questo modello avvengano in un contesto in cui tutti i partecipanti al mercato sono razionali.

Schinasi e Smith, (2000), rifiutano, invece, una impostazione che tende ad evidenziare i legami tra contagio finanziario ed asimmetrie informative e più in generale, imperfezioni di mercato, ed elaborano un modello in cui il contagio, capace di provocare una ondata nelle vendite di titoli particolarmente rischiosi, è spiegato esclusivamente dai principi base della teoria di portafoglio. Come affermano gli stessi autori la principale conclusione di questo lavoro è che la diversificazione del portafoglio e il *leverage* sono sufficienti a spiegare il contagio sui mercati finanziari.

Il lavoro si concentra su due tipi di *shock*: il primo interessa la distribuzione dei rendimenti di un singolo *asset* (*volatility event*), il secondo è uno *shock ex-post*, tale da causare delle perdite alla posizione di un investitore rispetto ad un *asset*, o diversi *asset*, nel caso dovessero esserci fondamentali comuni (*capital event*).

Di fronte ad uno *shock* negativo sulla distribuzione dei rendimenti di un singolo titolo, l'investitore che procede al riposizionamento del portafoglio può essere portato a liquidare le posizioni rischiose di altri *asset*; chiaramente, questo risultato dipende dalle preferenze del *manager*, dalle caratteristiche della distribuzione congiunta dei rendimenti e soprattutto dal maggiore o minore grado di *leverage* che caratterizza il portafoglio. Una perdita su una posizione specifica, ad esempio sul mercato dei titoli russo nell'autunno del 1998, sarà sufficiente ad imporre ad un investitore che fa leva sul debito una riduzione delle posizioni rischiose in tutti i mercati. Quindi, l'investitore razionale ridurrà sempre le posizioni rischiose se il rendimento del portafoglio è inferiore al costo di finanziamento dello stesso, e le vendite saranno tanto più diffuse quanto più elevato è il grado di *leverage* che caratterizza i portafogli.

Se Calvo, (1998, 1999), ha sostenuto che un relativamente alto grado di *leverage* spiega perché il caso russo ha avuto effetti più pesanti e geograficamente più diffusi rispetto ad altri eventi, il lavoro di Schinasi e Smith, (2000), affrontando questo aspetto anche dal punto di vista quantitativo, trova che la riduzione netta di posizioni rischiose è significativa sempre, anche per bassi gradi di *leverage*.

Nel lavoro in questione sono state esaminate diverse regole di gestione del portafoglio, tra queste anche il *Value-at-Risk* (VaR). A questo proposito, gli autori si sono opposti a certe posizioni che indicano il VaR come fonte di contagio, dichiarandole prive di fondamento. I risultati di molte ricerche, infatti, (Basak e Shapiro, 1999, Alexander e Baptista, 2000 e Vorst, 2001), rivelano la possibilità che un utilizzo diffuso della metodologia VaR possa causare un aumento della volatilità e possa quindi avere un impatto negativo a livello sistemico. Altri autori sostengono il contrario: per Schinasi e Smith, (2000), il VaR non comporterebbe un aumento della volatilità perché le dinamiche di riposizionamento di un portafoglio *VaR-bounded* non sono diverse da quelle prodotte dalle altre regole di gestione e perché la riallocazione dei fondi e la riduzione dell'esposizione complessiva al rischio di fronte a turbolenze di mercato è conseguenza solo della più generale teoria di portafoglio.

Il ruolo delle imperfezioni di mercato rispetto alla scelta ottima di portafoglio è studiato anche da Calvo e Mendoza (1999). Il modello che propongono riguarda l'allocazione in mercati globalizzati e caratterizzati da asimmetrie informative che amplificano gli effetti del contagio perché in questo contesto si riducono gli incentivi a sostenere i costi necessari per ottenere ed esaminare informazioni specifiche sui vari paesi.

Lo studio di Calvo e Mendoza, (1999), riguarda gli effetti della globalizzazione. I risultati di questa ricerca ne mettono in discussione i benefici e riportano di nuovo in gioco possibili controlli sul capitale, che potrebbero essere adeguati al fine di evitare gli effetti negativi del contagio. La volatilità estrema dei flussi di capitale speculativi e il costo delle crisi economiche che recentemente sono seguite alle difficoltà dei settori finanziari, hanno infatti costretto ricercatori e *policy maker* a ripensare i vantaggi di una completa liberalizzazione dei movimenti di capitale, regime che ha prevalso negli ultimi quindici anni.

In conseguenza dei più recenti turbamenti dei mercati finanziari, strumenti come tasse, controlli sui movimenti e barriere al *trading* sono stati riconsiderati e sono enfatizzati i casi dei vincoli ai movimenti di capitale imposti fin dall'inizio degli anni novanta dal Cile, dell'intervento radicale della Malesia, che ha sospeso le contrattazioni in valuta propria e imposto pesanti limitazioni ai flussi di capitale, e dei meccanismi di sospensione temporanea delle contrattazioni di fronte a fluttuazioni eccessive previsti da molte borse. In realtà, come affermano gli stessi autori, la scarsa conoscenza dei meccanismi di contagio deve mantenere scettici e limitare l'entusiasmo verso questo tipo di politiche, anche se sicuramente interventi che in passato possono essere sembrati utili per contenere la volatilità, come vincoli di *short-selling*, potrebbero oggi, nel nuovo quadro globale, essere controproducenti: l'analisi dimostra che il contagio avviene solo quando alle frizioni di mercato si aggiungono specifiche caratteristiche istituzionali e di regolamentazione dei mercati finanziari.

Questo lavoro dimostra che il rischio sistemico può essere uno degli effetti della diversificazione di portafoglio e quello più probabile al crescere dei mercati. Per Calvo e Mendoza, (1999), il contagio si manifesta quando gli investitori razionali che cercano di massimizzare la propria utilità scelgono di non pagare per le informazioni che sarebbero rilevanti per le loro scelte di portafoglio, e in questo modo si espongono a *rumors*²¹ rispetto alla situazione di un paese, o scelgono di imitare portafogli arbitrari di mercato (come ad esempio, i benchmark per la gestione dei fondi comuni diversificati internazionalmente).

Utilizzando un approccio di tipo media-varianza, il modello dimostra che un sistema affetto da imperfezioni può produrre stati di equilibrio in cui la probabilità di contagio cresce all'aumentare dei capitali sui mercati. Per prima cosa consideriamo i costi fissi dell'informazione. Se è necessario sostenere dei costi fissi per ottenere ed analizzare informazioni specifiche su di un paese e sono previste regole istituzionali o regolamenti dalle autorità che impongono vincoli di *short-selling*, l'utilità delle informazioni diminuisce all'aumentare del numero di paesi dove è possibile investire. In oltre, l'allocazione dei fondi diventa più sensibile ai cambiamenti dei rendimenti a mano a mano che i mercati crescono e perciò il contagio si manifesta con maggior probabilità e con maggior severità quando questi sono globalizzati. Valutando la *performance* del portafoglio rispetto a quella del mercato, rileviamo costi o guadagni variabili che dipendono dal rendimento medio dei portafogli rispetto al risultato del mercato, se il costo marginale di essere battuti dal mercato supera il guadagno marginale di batterlo, esiste un insieme di equilibri all'interno dei quali gli investitori trovano ottimale diversificare e realizzare arbitrari portafogli di mercato. Questi possono essere favoriti da un *rumor*, al quale la massa di investitori tende ad adeguarsi. Gli autori sostengono quindi che la globalizzazione amplifica gli effetti del contagio perché l'insieme di equilibri possibili si amplia al crescere del mercato.

Nel modello sono impiegati dati storici relativi a: media e varianza dei rendimenti dei singoli paesi, ritenute notizie gratuitamente disponibili, e al *rating* del credito di un paese, informazioni invece costose. Da notare che empiricamente rispetto a questa seconda componente emergono due aspetti: il *rating* di un paese più o meno industrializzato è praticamente costante, (quindi: la diffusione di nuove informazioni non altera sostanzialmente la percezione del rischio di credito relativo a tale paese), mentre per i mercati emergenti il rilascio di nuove notizie ha un forte impatto sulla distribuzione dei rendimenti. Perciò, il modello è strutturato in modo tale da cogliere questi aspetti: il costo massimo che gli agenti sono disposti a sborsare per ottenere specifiche informazioni e come questo massimo varia in relazione alle dimensioni del mercato, oltre a questo, il fatto che l'ingresso di mercati emergenti crea nuove possibilità di investimento per le quali i dati storici sono poco significativi.

²¹ Per il significato di *rumor* si veda la sezione sugli aspetti psicosociali che incidono sulla dinamica dei prezzi, (3.3.3).

La potenziale gravità degli effetti del contagio è sostanzialmente sconosciuta e anche questo modello non riesce a dare soluzioni analitiche al problema, tuttavia gli autori realizzano delle simulazioni numeriche, sulla scorta di dati storici, che dimostrano che le imperfezioni di natura informativa possono essere quantitativamente significative e produrre ampi flussi di capitale non legati a specifici aspetti fondamentali.

I risultati della simulazione confermano una certa corrispondenza tra le assunzioni, realistiche, sulle dimensioni dei mercati, media e varianza dei rendimenti, il *rating* e ampi movimenti di capitali dovuti al contagio.

Le analisi empiriche di approfondimento del caso messicano, confermano che consistenti flussi di capitale non sono spiegabili studiando i fondamentali del paese e sono quindi da interpretare come effetti del contagio.

Das e Uppal, (2001), sviluppano un modello analitico in cui i rendimenti dei titoli riescono a catturare la componente di rischio sistemico e risolvono rispetto a questo caso il problema della scelta ottima di portafoglio. Dai risultati di questa ricerca emerge che, rispetto alla composizione del portafoglio, si verifica in presenza di rischio sistemico un leggero spostamento nell'allocazione della ricchezza dagli *assets* più rischiosi a favore dei non rischiosi, mentre non si verificano cambiamenti significativi per l'allocazione tra i diversi titoli rischiosi. In oltre, si riducono per gli investitori i benefici ottenibili attraverso la diversificazione internazionale. Il costo del rischio sistemico, espresso in termini di certo equivalente²², per un agente che investe mille dollari statunitensi per un anno è stimato nell'ordine di un dollaro. I dati utilizzati e quindi le considerazioni riportate riguardano sia i paesi industrializzati sia quelli emergenti. I risultati sono stati testati rispetto a diverse ipotesi di avversione al rischio, con vincoli di liquidità e variando ragionevolmente i parametri rispetto le loro stime.

Richiamiamo ora il modello di Allen e Jagtiani, (2000), sulla diversificazione delle attività da parte delle banche: per tale motivo lo riconduciamo a questa sezione del lavoro, nonostante attenga alle dinamiche del settore bancario.

La ricerca approfondisce gli effetti determinati dal processo di integrazione dell'offerta dei servizi finanziari recentemente avviato, che ha dato vita ad importanti fusioni tra istituzioni finanziarie e che ha visto le banche occuparsi anche di attività non bancarie. Le forze di mercato favoriscono questo processo. Per i clienti è preferibile trattare con un unico intermediario servizi di varia natura (prodotti bancari, assicurativi e negoziazione in titoli), dal lato dell'offerta, le pressioni che si manifestano sono ancora più forti: fornire un servizio completo permette di realizzare economie di scala, (ad esempio le informazioni raccolte nelle relazioni bancarie possono essere immediatamente riutilizzate nella prestazione di altri servizi, riducendo così i costi di raccolta delle stesse), e permette anche la diversificazione del portafoglio. In questo modo, se le attività bancarie, i titoli e i prodotti assicurativi non sono perfettamente correlati si può ridurre l'esposizione complessiva al rischio della banca.

Il lavoro di Allen e Jagtiani, (2000), riguarda proprio la diversificazione ed esamina l'impatto che la combinazione di attività diverse ha sul rischio assunto dalle *holding* bancarie e più in generale dal settore bancario.

L'analisi è condotta in modo tale da isolare dai guadagni ottenibili attraverso eventuali sinergie gli effetti della diversificazione, questi vengono studiati nel loro impatto sul rischio totale e sistematico. Dallo studio del premio al rischio richiesto dal mercato viene verificata la valutazione che lo stesso mercato formula rispetto a questo nuovo quadro.

²² Secondo la definizione di Das e Uppal, (2001), il certo equivalente corrisponde alla quantità di ricchezza addizionale richiesta per aumentare l'utilità attesa della ricchezza finale vincolata ad una strategia di portafoglio subottimale, a quella vincolata ad una strategia ottimale.

Le simulazioni effettuate dagli autori utilizzano dati storici mensili²³ del periodo gennaio 1986-dicembre 1994, relativi a banche, compagnie assicurative e *securities firm* i cui titoli sono stati quotati sui principali mercati azionari statunitensi per l'intero arco temporale considerato. Non essendo stato giuridicamente possibile per la banche affiancare alla raccolta del risparmio ed erogazione del credito attività non bancarie nel periodo in questione, gli autori hanno costruito banche universali, intese come portafogli composti da una istituzione di deposito, una compagnia assicurativa e un *broker/dealer*, considerando le combinazioni possibili di questi tre segmenti²⁴. La serie dei rendimenti mensili delle banche universali è stata calcolata come media pesata dei rendimenti mensili dei tre soggetti coinvolti, rispettando le proporzioni che caratterizzano ogni combinazione.

Per prima cosa gli autori valutano il rischio complessivo cui sono esposte le banche universali. La volatilità dei rendimenti mensili rispetto alla loro media è assunta come indice di rischio totale, dai confronti effettuati tra la deviazione standard presentata dalle banche tradizionali e dalle quelle universali, appare come queste siano meno esposte al rischio globale essendo i loro indicatori di rischio mediamente più bassi, (da notare che contemporaneamente i rendimenti diminuiscono lievemente). I risultati valgono per l'intero periodo 1986-1994 e per sottoperiodi dello stesso. Si può quindi affermare che per effetto della diversificazione diminuisce il rischio totalmente assunto dalle nuove banche e quindi dall'industria bancaria in generale.

Allen e Jagtiani (2000) passano quindi allo studio degli effetti sul rischio sistematico (non diversificabile), affermano, infatti, che se molto spesso le autorità di vigilanza preferiscono affrontare il rischio totale, non si può comunque tralasciare questo secondo aspetto per le sue potenziali implicazioni: tanto più elevata è l'esposizione al rischio sistematico e tanto è più probabile che da uno *shock* economico comune derivino fallimenti di massa all'intero sistema bancario. Viene quindi impostata una analisi di regressione a due stadi sulla base di due fattori: un indice di mercato e un tasso di interesse (*Treasury bill* a tre mesi). Il fine è inizialmente quello di valutare la sensibilità dei rendimenti (dividendi distribuiti nel periodo compresi) di una singola azienda finanziaria rispetto al mercato e ai tassi di interesse, e successivamente di confrontare tali stime con le percentuali medie di titoli e di prodotti assicurativi presenti in portafoglio. Dai risultati emerge la significatività dei coefficienti di regressione dei rendimenti delle aziende rispetto all'andamento del mercato e al livello del tasso d'interesse medi, rispetto alla quantità di titoli detenuta. Si può quindi affermare che l'esposizione al rischio di mercato e di interesse delle *holding* bancarie aumenta all'aumentare dei titoli in portafoglio. Per quanto riguarda la presenza degli assicurativi non si riscontra la loro significatività rispetto al rischio di mercato, l'esposizione al rischio di tasso di interesse tenderebbe invece a diminuire²⁵.

Infine, il modello esamina la risposta del mercato al comportamento delle banche, analizzando l'andamento del premio al rischio richiesto. Parlando di disciplina di mercato si fa riferimento al fatto che il mercato dovrebbe richiedere un premio al rischio più alto alle banche caratterizzate da β più elevati, se così fosse, lo svolgimento da parte delle banche delle attività non tradizionali potrebbe essere ammesso grazie alla presenza di questa forma

²³ Tutti i dati utilizzati sono di mercato, la scelta è stata dettata dal fatto che questi non sono soggetti a manipolazioni contabili, non sono alterabili e permettono di ricavare l'effettivo costo del capitale scontato nei confronti della specifica azienda.

²⁴ Costruendo a tavolino le banche universali come portafogli di soggetti diversi, non è possibile considerare potenziali sinergie.

²⁵ Riteniamo opportuno completare questo approccio con il lavoro di De Nicolo e Kwast, (2001). Gli autori sostengono che l'interdipendenza tra aziende finanziarie, misurata dalla correlazione tra i loro rendimenti, fornisce una indicazione del potenziale rischio sistematico. Analizzano le dinamiche dei rendimenti di un campione di istituti finanziari statunitensi, ampi e dalla struttura complessa, nel periodo 1988-1999, ed individuano un *trend* positivo e significativo tra le correlazioni. Questo risultato conferma l'ipotesi di un recente aumento dell'esposizione al rischio sistematico. De Nicolo e Kwast, ritengono che la diversificazione delle attività ha permesso di ridurre il rischio cui sono soggette le singole banche, ma contemporaneamente le ha standardizzate, aumentando la vulnerabilità del sistema finanziario complessivamente considerato.

di controllo. I risultati dell'analisi di regressione condotta sui dati della ricerca rivelano come in seguito alla diversificazione non si siano prodotti significativi cambiamenti nel premio al rischio di mercato e come la negoziazione di titoli abbia invece ridotto il premio al rischio di interesse. (La diversificazione attraverso prodotti assicurativi non ha avuto conseguenze sul livello del premio al rischio di interesse.) Perciò, il mercato non realizza alcun meccanismo di controllo.

Gli autori concludono ribadendo l'obiettivo del lavoro: studiare l'opportunità di dare alle banche la possibilità di estendere le loro attività valutando gli effetti della diversificazione, escludendo eventuali altre ragioni individuate per giustificare l'integrazione del processo di offerta di servizi finanziari (sinergie, vantaggi per i clienti). I risultati dell'analisi realizzata evidenziano tre motivi per cui tale integrazione non dovrebbe essere permessa: aumento dell'esposizione al rischio di mercato e di tasso di interesse al crescere dei titoli in portafoglio, mancanza di una adeguata disciplina di mercato e, da questi, maggiore vulnerabilità al rischio sistemico (aggravata dal fatto che le interrelazioni tra intermediari finanziari sono sempre più pesanti).

IL CONTAGIO ATTRAVERSO LE SCELTE DI PORTAFOGLIO

Kodres e Pritsker, (2001): il riposizionamento del portafoglio sui mercati internazionali in seguito a *shock* di natura macroeconomica origina il contagio. Le asimmetrie informative ne amplificano gli effetti e quindi le fluttuazioni dei prezzi. Il modello spiega perché il contagio avviene anche tra paesi non direttamente collegati da fondamentali comuni ed è più probabile e più grave nei paesi emergenti.

Schinasi e Smith, (2000): il contagio si origina quando, in seguito a *shock* sui rendimenti della distribuzione di un singolo *asset* o per *shock* diffusi sui fondamentali, gli investitori riposizionano i fondi disponibili in base ai principi base della teoria di portafoglio. Il *leverage* e la diversificazione sono sufficienti a spiegare il contagio. Sono escluse dal modello le imperfezioni di mercato.

Calvo e Mendoza, (1999): il modello studia mercati globalizzati e con specifiche caratteristiche istituzionali (vincoli di *short-selling*). Il contagio si origina dall'allocatione dei fondi ed è amplificato dalle asimmetrie informative. Globalizzazione e asimmetrie informative riducono gli incentivi a sostenere dei costi per ottenere informazioni e rafforzano gli incentivi ad imitare il portafoglio di mercato.

Das e Uppal, (2001): l'effetto del rischio sistemico sulla composizione del portafoglio è limitato, il rischio sistemico riduce leggermente i benefici della diversificazione indicati dalle teorie tradizionali.

Allen e Jagtiani, (2000): il modello studia gli effetti della diversificazione del portafoglio delle banche. L'introduzione di attività non bancarie riduce l'esposizione dell'intermediario al rischio totale ma aumenta quella al rischio sistematico. Le forze di mercato non riescono a percepire questo comportamento e a sintetizzarlo nel premio al rischio. Il maggior rischio di mercato assunto e l'assenza di disciplina di mercato aumentano l'esposizione e la gravità del rischio sistemico.

Tabella 4.1 Sintesi e confronto dei modelli relativi a rischio sistemico e mercati finanziari: il contagio attraverso le scelte di portafoglio.

Consideriamo infine lo studio che Hunter e Marshall, (1999), hanno realizzato per individuare come la crescita dei mercati dei derivati ha influito sulle modalità di conduzione della politica monetaria. A questo scopo si analizzano i criteri che le teorie sul rischio sistemico dovrebbero soddisfare. All'interno del lavoro vengono esplicitate alcune

caratteristiche dei mercati dei derivati, ed essendo questi un importante strumento di investimento, riteniamo opportuno riprendere alcune delle considerazioni degli autori.

Hunter e Marshall, (1999), ritengono sostanzialmente esagerate le posizioni di quanti insistono sugli effetti sistemici di un utilizzo diffuso degli strumenti derivati e, pur riconoscendo la delicatezza di tali prodotti, affermano come questi possano aumentare l'efficienza informativa dei mercati finanziari e costituire efficaci strumenti di *risk management*: entrambi questi aspetti tendono a ridurre il pericolo di crisi sistemiche.

Secondo gli autori non trovano fondamento le ipotesi relative ad un ruolo particolare dei derivati nel dare inizio alle crisi sistemiche o nel favorire la loro propagazione. Ammettendo la complessità di questi strumenti per l'elevata leva implicita e il profilo non lineare dei loro *pay-off*, non è comunque da ritenere che questi mercati siano meno trasparenti o temere che siano eccessivamente interconnessi, che l'attività sia concentrata tra poche banche *dealers* e la regolamentazione attuale sia inefficiente perché inadeguata alla rapida evoluzione che questi mercati hanno recentemente vissuto. Tutti questi aspetti sarebbero, per gli autori, discutibili: ricerche empiriche negherebbero una concentrazione del *trading* a favore di pochi *dealers* e l'elevata liquidità di questi mercati, caratterizzati da una domanda molto elastica per la facilità con cui gli *assets* sono sostituibili, non aumenterebbe la probabilità di una crisi sistemica ma permetterebbe anzi di assorbire meglio gli *shock*, con variazioni minori nei prezzi. Rispetto alla regolamentazione è da riconoscere come siano stati realizzati degli interventi allo scopo di garantire la trasparenza delle transazioni, e per quanto riguarda i *dealers* non bancari, comunque soggetti alla disciplina di mercato, non si può affermare che le loro posizioni siano più rischiose o maggiormente vulnerabili al rischio di controparte.

4.1.1. Un modello di rischio sistemico e revisione del portafoglio con agenti eterogenei.

Nel paragrafo precedente è stato richiamato lo studio realizzato da Calvo e Mendoza nel 1999, che nel quadro della teoria di portafoglio attribuisce alla globalizzazione e alle asimmetrie informative la spiegazione delle caratteristiche delle crisi sistemiche in finanza. Precedentemente, Calvo, (1998), aveva affrontato le stesse questioni concentrandosi però sui meccanismi di funzionamento dei mercati di capitali in cui intervengono investitori eterogenei.

Si tenta anche in questo caso di cogliere le peculiarità del caso russo, di quello messicano e più in generale dei mercati emergenti valutando le dinamiche di un ambiente in cui agiscono operatori che si differenziano per il livello di informazioni a loro disponibili: esistono investitori informati e investitori non (o meno) informati, tendenzialmente i primi agiscono e i secondi si limitano a replicare le scelte di questi, non esiste grande differenza di opinione tra i due gruppi. In questo sistema tutto funziona correttamente fino a quando uno dei due gruppi non è costretto a realizzare una riallocazione del proprio portafoglio. Al centro del modello interviene il meccanismo per cui la vendita di titoli da parte di investitori informati spinge quelli meno informati a credere che alla base ci siano problemi con i fondamentali dei paesi emergenti, anche gli investitori poco informati tendono a vendere e di conseguenza i prezzi dei titoli dei mercati emergenti si riducono più di quanto spiegabile dall'analisi dei fondamentali. Se questo è quanto accade sui mercati dei capitali, Calvo individua anche i legami che intervengono con il settore macroeconomico, studia l'andamento della domanda aggregata per comprendere la gravità della crisi reale e, prima di concludere, si sofferma sul ruolo delle obbligazioni a breve termine, che avrebbero l'effetto di aggravare la crisi.

Consideriamo i mercati emergenti, in questo contesto ogni progetto di investimento non può essere realizzato se non analizzando prima il quadro macroeconomico, tale valutazione costituisce un costo fisso. In oltre, la stessa valutazione è particolarmente onerosa perché le informazioni riguardanti i mercati emergenti sono generalmente poche e divengono

rapidamente obsolete per le profonde riforme politiche ed economiche che i governi dei paesi in questione tentano in continuazione di attuare. In questo modo si favorisce la formazione di gruppi di specialisti, economisti ed esperti dei mercati finanziari, che rapidamente acquisiscono nuove informazioni, le studiano e le comunicano ai propri clienti. È da notare che il valore delle informazioni rilasciate diminuisce all'aumentare del numero dei clienti beneficiari: gli specialisti riescono a realizzare economie di scala attraverso la raccolta ma non la diffusione di notizie, ed è quindi improbabile che gli investitori informati, i clienti degli specialisti, siano il gruppo dominante sui mercati dei titoli dei paesi emergenti. Gli operatori che dispongono di tali informazioni si trovano in una posizione vantaggiosa e sono portati a finanziare le loro posizioni in titoli di mercati emergenti attraverso la vendita di titoli sicuri o ricorrendo al prestito. Nel caso dovesse verificarsi uno *shock* esogeno, o inaspettato, capace di ridurre il valore del portafoglio degli investitori informati, questi sarebbero costretti per la teoria della scelta di portafoglio, ad un riposizionamento. Senza asimmetrie informative il *deleveraging* associato ad una crisi finanziaria circoscritta non dovrebbe originare eventi sistemici capaci di trasmetterla tra i mercati emergenti, ma in questo modello le imperfezioni di mercato sono presenti, determinano la distinzione tra soggetti e incidono sulla dinamica dei prezzi. Calvo, (1998), si interessa in particolare al caso in cui le informazioni disponibili ai non informati includono il comportamento degli investitori informati. I primi seguono le opinioni e le azioni dei secondi, anche se con un certo sfasamento temporale. Ad esempio, i meno informati che osservano un'eventuale astensione dalla sottoscrizione di titoli di debito dei mercati emergenti, la cui emissione avviene in corrispondenza di deficit delle partite correnti dei paesi emergenti, si trovano ad affrontare un problema di interpretazione del segnale ricevuto: devono capire se gli investitori informati si autoescludono dal mercato perché soggetti ad un vincolo di liquidità o perché hanno ricevuto notizie negative relativamente alla situazione del paese considerato. È plausibile che venga attribuita una più elevata probabilità a questa seconda possibilità. Quindi, nel momento in cui gli investitori poco informati ritengono che il mercato emergente sia stato colpito da uno *shock* negativo, benché non osservabile, iniziano a ridurre le proprie posizioni su tutti i mercati emergenti e provocano una improvvisa diminuzione del valore degli strumenti di debito di tutti i mercati emergenti. Tanto più alta è la probabilità attribuita al fatto che tali vendite siano dovute a problemi dei fondamentali e tanto più consistenti sono l'ondata di vendite e l'effetto sul prezzo²⁶. Il modello di Calvo, (1998), spiega, quindi, in base al problema di interpretazione dei segnali degli investitori poco informati e alla revisione delle loro aspettative, le difficoltà del mercato degli strumenti di debito, più accentuate nei paesi emergenti.

Il collasso del settore obbligazionario comporta un brusco aumento dei tassi di interesse e una immediata inversione dei flussi di capitale. Se consideriamo i flussi di capitali entranti grossolanamente corrispondenti alla somma di riserve internazionali e al saldo delle partite correnti in bilancia dei pagamenti, allora si capisce come la crisi può trasmettersi dal settore finanziario a quello reale: alla riduzione dei flussi verso un paese seguono un calo delle riserve internazionali e del saldo delle partite correnti. In contabilità nazionale la differenza tra esportazioni ed importazioni eguaglia la domanda aggregata ridotta del prodotto interno lordo, alla diminuzione del saldo delle esportazioni nette corrisponde la contrazione della domanda aggregata²⁷, con conseguenze potenzialmente pesanti per il reddito, l'occupazione e i prezzi: a causa dell'eccesso di offerta di beni si possono osservare cali nei prezzi, basti confrontare l'andamento del mercato degli immobili in tutti i casi di crisi più recenti.

Calvo si sofferma infine sul ruolo delle obbligazioni a breve termine che vengono indicate come uno dei fattori aggravanti la crisi. Se non c'è debito e non sono previste a breve termine emissioni di nuove obbligazioni, allora l'improvviso freno ai flussi di capitale in

²⁶ È da sottolineare che quando gli investitori informati capiscono di essere osservati sono spinti a liquidare le loro posizioni prima che i non informati abbiano il tempo di compiere le proprie valutazioni e reagire, deprimendo ulteriormente i prezzi.

²⁷ Alternativamente, ma è un caso poco probabile, alla riduzione del saldo delle partite correnti può corrispondere un aumento del prodotto interno lordo, rimanendo costante la domanda aggregata.

entrata può azzerare il saldo delle partite correnti e impedire ai mercati del paese di ricevere nuova liquidità, ma, nel caso contrario, se il credito internazionale si esaurisce e l'ammontare dei titoli di debito (in conto capitale e in conto interesse) è consistente, è opportuno che l'economia riesca a promuovere le esportazioni o sarà necessario dichiarare la moratoria del debito (Messico 1982), o disconoscere lo stesso (Russia 1998), peggiorando ulteriormente la situazione.

4.2. Altri modelli di rischio sistemico e mercati finanziari.

Abbiamo fino ad ora affrontato il rischio sistemico sui mercati finanziari concentrandoci sulla scelta di portafoglio. Lo studio di De Bandt e Hartmann, (2000), propone delle riflessioni su altri modelli sviluppati in letteratura per spiegare la relazione tra mercati dei capitali e contagio.

Nel modello di King e Wadhvani, (1990) l'informazione non è completamente disponibile a tutti gli investitori, che sono quindi costretti ad estrapolare dall'osservazione imperfetta dei cambiamenti dei prezzi sui mercati internazionali il contenuto di *shock* e nuove notizie. Tuttavia è da notare come le variazioni dei prezzi siano il risultato di combinazioni di *shock* di natura diversa, alcuni possono essere di rilevanza sistemica, altri possono interessare esclusivamente il mercato del paese di origine. Gli agenti si trovano quindi ad affrontare un problema di estrazione del segnale, devono cioè ricavare dal movimento di prezzo osservato l'entità dell'evento iniziale. Esiste il rischio che da sbagliate interpretazioni derivi la trasmissione di fenomeni altrimenti circoscritti. King e Wadhvani, (1990), evidenziano anche il rischio che emerge quando le negoziazioni avvengono su mercati con orari di apertura diversi: è possibile che nelle ore di chiusura vengano accumulate delle notizie rilevanti capaci di causare salti consistenti tra il prezzo di chiusura e quello di apertura. Infine, gli autori sostengono che uno *shock* comune e diffuso potrebbe aumentare il grado di correlazione positiva tra i mercati, intesa come reazione all'impulso.

Un altro filone di ricerca fa riferimento alla rete di esposizione diretta e indiretta tra agenti e *asset* creata attraverso una catena di investimenti comuni. Nel modello di Lagunoff e Schreft, (1998), tutti gli aspetti dell'economia sono noti ad ogni operatore, ad eccezione dell'identità di quanti hanno investito nello stesso *asset*. Questi collegamenti facilitano il contagio. Da notare che una forte diversificazione potrebbe limitare la severità dell'impatto di uno *shock* su di un investitore, ma, contemporaneamente, il fallimento di ogni singolo investimento colpirebbe un numero più elevato di soggetti.

4.3. Dinamica dei prezzi.

Le teorie economiche e finanziarie tradizionali sono basate sull'ipotesi di comportamento razionale da parte degli investitori. Le assunzioni accettate riguardano l'omogeneità delle aspettative degli investitori, capaci di valutare in modo pienamente razionale tutte le informazioni loro disponibili e risolvere con queste problemi di ottimizzazione. In passato si è insistito sull'efficienza dei mercati, considerata come capacità dei prezzi di sintetizzare tutte le informazioni disponibili e quindi impossibilità di ricorrere ai prezzi passati per formulare previsioni corrette su quelli futuri. In tali modelli gli *shock* e le fluttuazioni sono fenomeni esogeni, in assenza dei quali i prezzi convergono stabilmente ai valori fondamentali e non esiste alcuna possibilità di arbitraggi profittevoli.

Osservando l'effettivo andamento dei mercati, tuttavia, emergono le lacune di questo approccio: non sempre i mercati sono efficienti e molti dei fenomeni osservati nella realtà non sono spiegabili. Già Keynes, (1936), aveva affermato che il prezzo dei titoli non è

determinato esclusivamente dai fondamentali, ma che è necessario considerare anche le caratteristiche degli investitori e la psicologia del mercato. Riprendendo questa impostazione, classifichiamo i modelli relativi all'andamento dei prezzi in tre categorie.

I modelli di *asset pricing* più recenti hanno accolto l'ipotesi della presenza di agenti eterogenei sui mercati finanziari, hanno quindi riconosciuto l'esistenza di molteplici tipi di operatori che si distinguono per le loro aspettative sui prezzi futuri. Nella maggior parte di questi modelli emergono due tipi di operatori: da una parte quelli che sostengono che il valore di un titolo dipende esclusivamente dal suo valore fondamentale, dall'altra quelli che ritengono di dover realizzare analisi statistiche, econometriche ed osservazione dei *trend* per formulare le proprie previsioni sui prezzi. L'ipotesi di eterogeneità degli analisti costituisce un primo filone di indagine delle dinamiche dei prezzi ma, contemporaneamente, ne introduce un secondo poiché molto spesso questi semplici modelli evidenziano movimenti complessi, casuali e caotici dei prezzi. Il terzo ambito di ricerca riguarda movimenti coordinati dei prezzi che non possono essere spiegati dai fondamentali e affronta il ruolo delle forze psicologiche del mercato, che sembrano a volte possedere "propri umori e personalità" (Gaunersdorfer, 2000). Questo approccio permette di approfondire i processi di formazione di bolle, di rafforzamento dei *trend* rialzisti e successivi ed improvvisi loro ridimensionamenti.

4.3.1. Modelli con agenti eterogenei

Secondo le teorie tradizionali gli investitori sono completamente razionali e riescono a formulare perfette previsioni, i mercati sono efficienti e la casualità nel cambiamento dei prezzi è determinata solo dalla diffusione di informazioni esterne non controllabili. I mercati finanziari, però, sono costituiti da soggetti umani e le teorie economiche moderne hanno iniziato a considerare più esplicitamente i loro punti di vista, intelligenza, apprendimento, emozioni, irrazionalità ed intuizioni (Farmer, 1999), per concludere che gli agenti finanziari possono essere molto diversi fra di loro.

Si fa generalmente coincidere con l'articolo di Black del 1986 l'introduzione in letteratura dell'ipotesi di agenti eterogenei nel mondo dell'economia e della finanza abbandonando quella di agente rappresentativo. Questo breve saggio è incentrato sul concetto di *noise*, sulla sua definizione e sulle sue applicazioni nei vari modelli teorici e inaugura un nuovo modo di pensare al prezzo, alla liquidità, alla volatilità ed al funzionamento dei mercati. Ci si stacca quindi dalle teorie che sostengono l'efficienza dei mercati intesa come capacità dei prezzi di riflettere accuratamente il valore intrinseco di un titolo, sulla base delle informazioni disponibili.

Parlando di *noise* si fa riferimento ad un insieme di tanti piccoli eventi il cui impatto sulle variabili economiche e finanziarie può essere molto più pesante di quello di un numero limitato di eventi considerevoli. Si considera quindi un insieme di disturbi che nascondono i movimenti di fondo di un mercato e che rendono più difficile la verifica nella realtà dei modelli teorici relativi ai meccanismi di funzionamento degli scambi: alla base di queste complicazioni ci sarebbero, per l'autore, le dinamiche derivanti dalla contemporanea presenza di operatori razionali e non razionali, se i primi rispettano le regole di massimizzazione, i secondi non lo fanno. Non esiste tuttavia una definizione unica di *noise* e, nella prima parte del lavoro, Black si sofferma ad illustrare i vari significati attribuibili a questo termine.

È innanzi tutto possibile contrapporre informazioni e *noise*: solitamente gli agenti operano sulla base delle informazioni a loro disposizione, altre volte negoziano sulla base di *noise* erroneamente interpretati come informazioni, se nel primo caso è corretto attendere dei profitti, questo non vale nel secondo caso. Il *noise trading* è comunque importante perché riesce a garantire liquidità al mercato. Un secondo significato riguarda l'imperfezione delle osservazioni e quindi l'impossibilità di catalogare precisamente gli eventi per individuarne altrettanto precisamente gli effetti. L'esempio riportato da Black a questo proposito riguarda l'incapacità di prevedere l'impatto preciso sull'occupazione di determinate

manovre di politica economica. Nei modelli relativi all'andamento dei prezzi i *noise* sono quell'elemento arbitrario delle aspettative che porta ad un tasso arbitrario di inflazione, coerente con il livello delle aspettative, in altri casi si fa riferimento all'incertezza degli stati futuri della domanda o dell'offerta, l'incertezza sulla tecnologia o i gusti futuri, infine, nell'ambito dell'economia internazionale si fa guarda ai cambiamenti nei prezzi relativi che non permettono di distinguere i legami tra domanda, offerta, livello dei prezzi e dei tassi di cambio.

I modelli di cui Black si occupa riguardano la finanza, l'econometria e la macroeconomia, noi riprenderemo brevemente alcuni degli spunti offerti da Black relativamente ai primi due settori. Tutti i modelli presentano due caratteristiche: stati di equilibrio che "sono non razionali, per la presenza di *noise* ed elementi non convenzionali dai quali dipende l'utilità di ogni singolo individuo" (Black, 1986), e l'enfasi per un insieme composito di elementi casuali e indipendenti, necessari a spiegare quanto accade nel mondo reale.

Le considerazioni di Black per quanto attiene il settore finanziario sottolineano l'importante ruolo dei *noise*, che permettono l'esistenza dei mercati ma li rendono imperfetti. Senza questa componente non esisterebbe lo scambio e per gestire la propria esposizione ai rischi di mercato gli individui si limiterebbero a negoziare indici e strumenti derivati sugli stessi, come *future* e opzioni, senza dimostrare interesse verso i titoli azionari di una specifica società. Se lo scambio avviene è perché le due parti hanno convinzioni diverse rispetto all'operazione e quindi dispongono di informazioni diverse, o, meglio, almeno una delle due negozia sulla base di *noise* erroneamente interpretati come informazioni. Per questo, per coerenza e completezza è opportuno, secondo Black, inserire nei modelli teorici che spiegano il *trading* anche questo elemento. In oltre, solo attraverso lo scambio delle singole azioni è possibile prezzare fondi di investimento, portafogli e indici. Quindi, l'autore afferma che le imperfezioni sono fondamentali perché originano lo scambio e danno liquidità ai mercati, migliorandone l'efficienza. D'altra parte bisogna riconoscere come i *noise*, riflettendosi nei prezzi, possano allontanare più o meno velocemente le stime dai valori intrinseci e favorire oscillazioni dei prezzi. In sintesi, la volatilità del valore di un'azienda dipende dalla diffusione delle informazioni relative a quell'azienda e al suo grado di *leverage*, l'andamento dei prezzi dei titoli di tale azienda varia per queste ragioni ma anche per qualsiasi cambiamento che interviene sulla quantità o sulla qualità dei *noise* che originano le negoziazioni.

Stabilito che gli investitori agiscono sulla base di *noise* perché amano farlo o perché li interpretano come informazioni, si apre il problema della esatta identificazione della funzione di utilità. Black critica la teoria dell'utilità attesa sostenendo che per varie ragioni gli operatori non ne rispettano gli assiomi, in particolare sarebbe opportuno riformulare la funzione da massimizzare inserendo direttamente il *trading*, rivedendo il ruolo dei dividendi, perché gli operatori li osservano per definire le proprie strategie, e considerando le teorie sull'avversione al rischio per il differente approccio con cui gli investitori affrontano le prospettive di perdita o di guadagno. Sono quindi da considerare tutte quelle regole che gli investitori adottano sulla base della pratica e dell'esperienza (*rules of thumb*) e che violano le teorie tradizionali.

L'attenzione si sposta poi verso modelli econometrici rispetto ai quali vengono evidenziate le lacune dovute all'incapacità di osservare precisamente molte delle variabili economiche e finanziarie: i numerosi errori di misurazione e l'impossibilità di cogliere le relazioni casuali che intervengono, (sinteticamente: *noise*), rendono poco significativi i risultati delle analisi di regressione condotte.

4.3.1.1. Modelli elaborati prima dell'introduzione del concetto di noise.

Intendiamo in questa sezione del lavoro riferire brevemente di alcuni dei modelli di mercati finanziari con agenti eterogenei elaborati prima della identificazione e classificazione dei significati di *noise* proposta da Black nel 1986. Si tratta di ricerche incentrate sul ruolo

dell'informazione, tese a dimostrare l'inconsistenza dell'ipotesi tradizionale dell'efficienza dei mercati.

Il primo modello che richiamiamo è quello di Grossman e Stiglitz, (1980). Il loro lavoro smentisce l'ipotesi secondo la quale i mercati competitivi sono sempre in equilibrio non permettendo agli arbitraggisti di ottenere profitti, definendola incoerente poiché nella realtà gli arbitraggi esistono e sono costosi. Gli autori affermano di voler ridefinire e non distruggere la nozione di mercati efficienti e concentrano la loro attenzione sul conflitto tra efficienza dei mercati, intesa come capacità di sintetizzare le informazioni disponibili attraverso i prezzi, e l'incentivo per gli investitori a procurarsi informazioni.

Nel modello si dimostra che se l'informazione non è costosa o se gli agenti riescono ad ottenere informazioni molto precise, allora esiste un equilibrio e i prezzi sono sostanzialmente significativi, in oltre, tanto più numerosi sono gli investitori informati tanto più efficienti sono i mercati. Tuttavia, appena si rivedono le ipotesi sulla perfezione dei mercati dei capitali e si introduce la possibilità che anche una minima parte delle informazioni sia imperfetta e sia in oltre necessario sostenere un costo, seppur limitato, per ottenerle, allora le teorie tradizionali non sono più sostenibili. Grossman e Stiglitz, (1980), sostengono quindi che essendo l'informazione costosa, necessariamente i prezzi non possono esprimere tutte le notizie disponibili o verrebbero meno gli incentivi a sostenere i costi dell'informazione e quanti spendono per ottenere un vantaggio competitivo non otterrebbero alcun beneficio. I prezzi riflettono solo parzialmente quanto a disposizione dei soggetti informati, e gli investitori che sopportano degli oneri per ottenere delle notizie supplementari possono realizzare dei profitti. Successivamente, attraverso l'osservazione dell'andamento dei mercati, l'informazione degli operatori informati è resa pubblica e disponibile a tutti.

Il modello evidenzia quindi come i mercati speculativi siano sottili. Infatti, se partecipare al mercato comporta un costo, lo scambio avviene solo se è profittevole e il beneficio ottenuto supera il costo sostenuto. Se i prezzi sono in equilibrio nessuno è disposto a negoziare e il mercato non esiste. Nella realtà, e lo stesso modello lo dimostra, lo scambio avviene continuamente e questo smentisce l'ipotesi che i mercati siano sempre in equilibrio.

Infine, gli autori sottolineano che se le dotazioni iniziali sono uguali, lo scambio avviene perché le aspettative dei soggetti differiscono almeno leggermente. L'allocazione ottima si allontanerà dalle dotazioni iniziali tanto più quanto più divergenti saranno le opinioni degli agenti.

Il lavoro di Grossman e Stiglitz, (1980), si inserisce nell'ampio dibattito avviato in letteratura a proposito della significatività dei prezzi e, per capire questa, del loro processo di formazione. Se oggi si affronta questo studio accettando l'ipotesi di agenti eterogenei, in passato le teorie economiche si sono concentrate sull'origine dei prezzi valutando la natura dello scambio attraverso le condizioni delle preferenze, tecnologie e dotazioni iniziali. A titolo di esempio consideriamo il modello di Milgrom e Stokey, (1982). In questo caso gli autori dimostrano che partendo da un'allocazione Pareto-ottimale rispetto alle informazioni iniziali, la diffusione di nuove notizie può non costituire un incentivo al commercio. In base ai risultati del lavoro, le informazioni sui mercati sono costituite e rivelate esclusivamente da cambiamenti nei prezzi relativi.

Il lavoro di Haltiwanger e Waldman, (1985), riguarda la controversia nelle teorie economiche tra razionalità illimitata e il limite della capacità degli agenti di sviluppare e trattare le informazioni, sostenuto tra tutti da Herbert Simon ed evidente dal modo in cui realmente gli individui affrontano le decisioni. Il modello introduce l'ipotesi di agenti eterogenei e la loro diversità consiste nelle loro differenti capacità di valutare le informazioni e formulare le aspettative. Il confronto avviene tra agenti sofisticati, le cui abilità sono illimitate e sono caratterizzati da aspettative razionali e agenti "ingenui" le cui abilità sono invece molto limitate e le aspettative incorrette; l'intento degli autori è elaborare due modelli per chiarire il ruolo di questi due tipi di investitori nella definizione degli stati di equilibrio.

I risultati dell'analisi evidenziano che per situazioni che dimostrano effetti di congestione²⁸ ci sono giustificazioni sufficientemente forti da ammettere l'importanza delle aspettative razionali, per situazioni con effetti di sinergia o di formazione della reputazione sono molto più importanti gli agenti del secondo tipo. Gli stessi risultati si ottengono se si assume che gli investitori si differenzino per il grado di informazioni loro disponibili: informati quelli del primo tipo, non informati quelli del secondo. La conclusione principale di questo lavoro è quindi l'invito degli autori ad affrontare il problema con un approccio nuovo e a impostare le ricerche future sull'argomento non più ipotizzando che le aspettative siano razionali e studiando solo successivamente le loro imperfezioni, ma riconoscendo da subito l'eterogeneità degli investitori per quanto riguarda la loro capacità di elaborare le informazioni.

Hart e Kreps, (1986), si occupano del ruolo della speculazione per verificare il suo effetto sui prezzi. Ritengono inadeguato credere che solo la speculazione irrazionale possa avere effetti destabilizzanti e che quella razionale, vendendo quando i prezzi sono alti e comperando quando sono bassi, sia stabilizzante; negano anche che gli arbitraggi razionali riescano ad anticipare i *trend* economici facilitando la transizione dell'economia da uno stato di equilibrio di lungo periodo ad un altro. In accordo con Hart e Kreps, (1986), la speculazione razionale non presenta alcune di quelle che sono le caratteristiche tradizionalmente attribuitele. Il modello proposto al fine di dimostrare ciò, riguarda un solo bene di consumo e studia il comportamento di due diversi tipi di soggetti, da una parte i non speculatori, attivi sul mercato al solo fine del consumo immediato, e gli speculatori che comperano i beni per trattenerli e rivenderli successivamente a prezzi più elevati. Dallo studio emerge che spesso gli speculatori agiscono comperando quando le aspettative di apprezzamento degli *asset*, e non i loro prezzi, sono alte, e vendendo quando sono basse. Il modello dimostra che anche la speculazione razionale può essere destabilizzante, non che necessariamente lo sia, e che può esserlo anche quando gli investitori riescono a formulare aspettative per il futuro razionali e corrette.

²⁸ Per effetti di congestione (sinergia), gli autori intendono il caso in cui ogni agente del modello ottiene risultati peggiori (migliori) all'aumentare del numero di agenti che hanno optato per il suo stesso sentiero di scelta.

AGENTI ETEROGENEI ED EFFICIENZA DEI MERCATI, ANTECEDENTI AL CONCETTO DI *NOISE*

Grossman e Stiglitz, (1980): i mercati non sono perfettamente efficienti, i prezzi riflettono solo parzialmente le informazioni disponibili. Le informazioni sono costose e gli investitori si distinguono tra informati e non informati, gli arbitraggi sono possibili.

Haltiwanger e Waldman, (1985): gli agenti sono eterogenei perché diversa è la loro capacità di analizzare le informazioni, affrontare il problema della scelta e formulare aspettative corrette.

Hart e Kreps, (1986): gli investitori si distinguono in razionali e non; anche la speculazione razionale può essere destabilizzante, solo sotto strette condizioni si può dimostrare che, vendendo quando i prezzi sono alti e comperando quando sono bassi, ha un effetto stabilizzante.

Tabella 4.2 I principali modelli con agenti eterogenei in finanza presentati prima della formalizzazione del concetto di *noise*.

4.3.1.2. Modelli elaborati dopo l'introduzione del concetto di *noise*.

Il modello di De Long, Shleifer, Summers e Waldmann, (1990a), costituisce una applicazione del concetto di *noise* elaborato da Black.

Gli autori partono dai risultati di numerose ricerche empiriche che evidenziano come nella realtà molti investitori non seguano il consiglio delle teorie economiche di comprare e vendere il portafoglio di mercato, sbagliano non diversificando correttamente e trattengano uno o un numero limitato di *stock* scelti sulla base di ricerche personali o dei titoli di richiamo delle pubblicazioni specializzate. Altre volte sarebbero costretti ad onerose commissioni pur di ricorrere alla gestione di intermediari finanziari specializzati, nel tentativo di battere il mercato. Riconducendosi ai concetti esposti da Black, gli autori definiscono questi investitori come *noise traders*: agiscono sulla base di quelle che ritengono informazioni interne capaci di dare un margine vantaggioso quando in realtà si tratta di elementi imprecisi.

De Long *et al* (1990a), insistono sull'opportunità di riconoscere l'importanza di questi agenti perché sono numerosi e soprattutto perché le loro azioni incidono sul processo di formazione dei prezzi. Sarebbero quindi da rifiutare le posizioni di quanti (Friedman, 1953, Fama, 1965) escludono questa possibilità affermando che le azioni degli investitori irrazionali sono neutralizzate sui mercati dagli arbitraggisti, razionalmente capaci di riportare i prezzi vicino ai valori fondamentali. Ancora secondo queste teorie, nel corso delle negoziazioni, quanti agiscono non rispettando gli assiomi della massimizzazione dovrebbero essere espulsi naturalmente dal mercato a causa delle perdite subite. L'attività dei *noise traders* non dovrebbe perciò incidere troppo sui prezzi, e, se dovesse farlo, gli squilibri sarebbero solo momentanei perché immediatamente riassorbiti dall'intervento degli investitori razionali.

Nel modello di De Long *et al*, (1990a), ritroviamo questi due diversi tipi di investitori, da una parte gli agenti sofisticati e dall'altra i *noise traders*, e le aspettative e il comportamento di entrambi delineano il sentiero del prezzo. L'analisi spiega come il rendimento atteso degli investitori non razionali sia più elevato di quello dei razionali e fa

luce su alcune anomalie dei mercati finanziari come eccessiva volatilità, reversione del valore medio dei rendimenti²⁹, sottovalutazione dei fondi chiusi.

Il modello definisce non razionali gli operatori che ritengono, erroneamente, di avere notizie speciali circa il prezzo futuro degli *asset* rischiosi. Questi ottengono i loro segnali dall'analisi tecnica, da consulenti economici o da *broker* e irrazionalmente ritengono che questi incorporino precise informazioni, compongono quindi il proprio portafoglio sulla base di tali opinioni. In risposta all'azione di questi, gli investitori sofisticati comperano quando le vendite dei non razionali hanno abbassato i prezzi e vendono quando ritengono siano gonfiati. Questo dovrebbe riportare i prezzi ai loro valori fondamentali, ma non sempre il meccanismo funziona. L'imprevedibilità delle aspettative dei *noise traders* crea un rischio rispetto al prezzo degli *assets* che impedisce talvolta agli arbitraggisti razionali di intervenire. La possibilità che il comportamento degli investitori del secondo tipo cambi casualmente o venga ulteriormente esasperato da aspettative non razionali, perché fondate su segnali imprecisi, scoraggia l'attività degli arbitraggisti che le ipotesi del modello definiscono avversi al rischio ed operanti su orizzonti temporali di breve periodo³⁰. Come conseguenza, i prezzi possono divergere significativamente dal valore intrinseco anche senza rischi o incertezze determinati dai fondamentali.

Il risultato più importante del modello riguarda la possibilità per gli investitori non razionali di ottenere rendimenti attesi in media più elevati rispetto a quelli dei razionali, facendosi carico del rischio derivante dalla loro stessa presenza sui mercati e della imprevedibilità delle loro opinioni. Nella seconda parte del lavoro gli autori illustrano alcune delle implicazioni del modello sui mercati finanziari e le loro dinamiche, queste, insieme alla consapevolezza dell'impatto dei *noise* sul sentiero dei prezzi costituiscono l'aspetto del lavoro più interessante ai fini di questo elaborato. In relazione alle anomalie finanziarie dovute all'inconsistenza degli arbitraggi e in precedenza menzionate, possiamo notare due aspetti. Innanzi tutto, come è facile intuire, la volatilità è tanto più elevata quanto più numerosi sono gli investitori non razionali presenti sul mercato rispetto ai razionali, quindi, la strategia ottima degli investitori sofisticati può essere realizzata non più con arbitraggi rispetto ai valori fondamentali degli *asset* ma con arbitraggi realizzati prevedendo anticipatamente i movimenti dei *noise traders* utilizzando i loro stessi strumenti, soprattutto l'analisi grafica di prezzi e volumi.

De Long, Shleifer, Summers e Waldmann, (1990b), riprendono questa possibilità, cercano, infatti, di capire l'atteggiamento della speculazione razionale di fronte alle strategie degli investitori irrazionali. Punto di partenza è l'assunzione, principale risultato del modello elaborato da questi stessi autori e visto precedentemente, che l'arbitraggio degli investitori razionali avversi al rischio non riesce ad opporsi nettamente al *noise trading* e quindi a riportare sempre i prezzi ai loro valori fondamentali; anche in questo caso viene esposta una eccezione all'ipotesi tradizionale dell'effetto stabilizzante sui prezzi della speculazione razionale.

Gli autori si concentrano su quanto accade quando gli agenti seguono strategie di *feedback* positivo, e cioè, comperano quando i prezzi dei titoli stanno salendo e vendono quando stanno scendendo. Nella realtà ritroviamo queste strategie in molti casi: possono essere il risultato dell'analisi delle aspettative estrapolate dall'osservazione dei prezzi, possono essere realizzate in risposta a strategie di copertura dinamica di opzioni emesse, a ordini di

²⁹ Si parla a questo proposito di *mean reversion*. Questo fenomeno indica che la volatilità, pur subendo delle fluttuazioni di breve periodo, tende a tornare verso un livello di equilibrio nel medio-lungo termine. Le oscillazioni avvengono quindi intorno ad un valore medio costante. Per questo motivo risulterebbe più semplice prevedere la volatilità su un arco temporale mediamente lungo che su uno più breve.

³⁰ Estendendo gradualmente l'orizzonte temporale degli agenti razionali, gli arbitraggi diventano meno rischiosi e i prezzi dei titoli si avvicinano ai loro valori fondamentali. Il rischio derivante dalla presenza dei *noise traders* impedisce gli arbitraggi solo se la percezione errata dei *noise* permane per un periodo uguale o maggiore dell'orizzonte temporale degli investitori sofisticati.

stop loss, che effettivamente costringono a vendere di fronte alla discesa dei prezzi, per incapacità di realizzare *margin calls* o nel tentativo di rincorrere un *trend*.

Gli autori intendono dimostrare che in presenza di negoziatori che seguono strategie di questo tipo, la speculazione può essere incapace di ricondurre i prezzi in equilibrio ampliando anzi le loro fluttuazioni. Considerando, ad esempio, il caso di investitori razionali che ricevono buone notizie e sulla base di queste danno il via alle proprie negoziazioni, bisognerà riconoscere che l'aumento del prezzo che seguirà sarà in parte razionalmente giustificato e in parte dovuto all'attività dei *noise traders* pronti ad assecondare il rialzo. È in oltre da notare che quando gli investitori razionali imparano a riconoscere queste dinamiche possono decidere di agire anticipando gli acquisti in modo da alzare i prezzi più di quanto possa essere motivato dalle nuove informazioni disponibili e attendere successivamente le reazioni degli investitori non razionali per vendere loro le quantità richieste ai nuovi e aumentati prezzi. Questi meccanismi evidenziano l'impatto sia delle strategie basate sui *noise*, sia di quelle in anticipazione sul sentiero dei prezzi.

La tesi degli autori per cui le negoziazioni realizzate dagli investitori razionali destabilizzano i prezzi provocando le strategie di *feedback* positivo da parte dei *noise traders* trova riscontro nel caso di George Soros. La sua ammissione di basare le proprie strategie non sui valori fondamentali ma sul comportamento della folla, anticipando gli acquisti degli investitori non informati, amplificando e quindi sfruttando il movimento al rialzo, costituisce una evidente applicazione del modello qui formalizzato (De Long *et al*, 1990b).

Per quanto riguarda le caratteristiche degli investitori non razionali nel modello presentato, possiamo vedere come si tratti di *noise traders* che comperano quando i prezzi salgono e vendono quando scendono rispettando l'andamento di una curva di domanda fissa. Se nei modelli tradizionali questi operatori sono automaticamente esclusi dal mercato a causa delle perdite subite, in questo caso, invece, tendono a rimanere. Infatti, la loro capacità di imparare dalle esperienze passate è limitata dal fatto che ogni episodio può apparire loro come un caso nuovo, soprattutto quando stanno affrontando fenomeni della durata di diversi anni. In oltre, riconducendoci ai risultati del modello di De Long *et al* (1990a), gli investitori non sofisticati sono spinti ad operare dalla possibilità di ottenere rendimenti in media più elevati rispetto a quelli degli altri investitori. Queste motivazioni spiegano la permanenza nel lungo periodo degli investitori non razionali sui mercati.

Le conclusioni principali di questo lavoro permettono di affermare che anche gli arbitraggi possono allontanare i prezzi dai valori fondamentali se gli investitori razionali decidono di definire le proprie strategie in base all'attività degli altri agenti piuttosto che ai valori effettivi degli *asset*. Il modello soddisfa quanto osservato statisticamente rispetto all'andamento dei prezzi e la correlazione positiva osservata tra i rendimenti di breve periodo e la contemporanea correlazione negativa per i rendimenti a lungo termine, spiega perché molto spesso il mercato reagisce esageratamente alla diffusione di nuove notizie e perché gli investitori possono razionalmente attendersi movimenti dei prezzi divergenti nel breve e nel lungo periodo.

Gli autori evidenziano infine tre motivi per spiegare l'importanza dell'approccio adottato: il *feedback trading* tra i partecipanti al mercato è molto comune, un modello semplice come quello presentato è coerente con i risultati di ricerche empiriche, spiega fenomeni reali di bolle speculative e permette di realizzare previsioni realistiche.

Anche il lavoro di Frankel e Froot, (1990), può essere visto come applicazione del concetto di *noise* di Black. Nonostante riguardi il mercato dei cambi e non quello dei titoli, è richiamato in questa sezione perché inquadra il problema in un contesto in cui gli agenti presentano aspettative eterogenee. Gli autori definiscono le teorie tradizionali sui tassi di cambio superate e inaugurano un nuovo filone di studio che confronta le aspettative e le strategie di agenti fondamentalisti e tecnici per spiegare l'andamento delle valute.

Lo studio muove dall'analisi dell'andamento del dollaro nei primi anni ottanta, periodo in cui questa valuta si apprezzò notevolmente in corrispondenza dell'aumento del tasso di

interesse reale. Proprio l'elevato livello dei rendimenti rispetto a quello degli altri *partner* commerciali rese gli *asset* statunitensi più appetibili agli occhi degli investitori internazionali e provocò l'apprezzamento della valuta. Sulla scorta delle teorie sulle aspettative il valore del dollaro era così lontano dall'equilibrio di lungo periodo che le attese di deprezzamento sarebbero dovute essere sufficienti a controbilanciare il più elevato tasso di interesse nella mente degli operatori. In realtà il dollaro continuò ad apprezzarsi, continuò a farlo anche quando il differenziale dei rendimenti cominciò a ridursi e senza che le variabili generalmente richiamate dai modelli macroeconomici mostrassero movimenti coerenti a quanto stava accadendo. I risultati, evidenti, di questo e casi simili, hanno spinto Frankel e Froot ad insistere sull'incapacità dei modelli macroeconomici di spiegare, e tanto meno prevedere *ex-ante*, la maggior parte dei cambiamenti a breve termine sul mercato dei cambi. A questo punto gli autori hanno riconosciuto due possibilità. Da una parte si può tentare di spiegare l'inaspettato cambiamento a breve termine con revisioni razionali della percezione dell'equilibrio del tasso di cambio dovute a spostamenti nei gusti e nelle tecnologie, dall'altra si può ricondurre il tutto a fenomeni speculativi, a bolle non determinate dai fondamentali ma dalle aspettative eterogenee degli operatori.

L'attenzione degli autori si sposta quindi sull'enorme volume di scambi realizzati sul mercato delle valute. Innanzi tutto le dimensioni delle negoziazioni spiegano l'importanza dell'eterogeneità delle aspettative perché necessariamente i partecipanti al mercato presentano ragioni diverse, se così non fosse non negozierebbero. Quindi, la consistenza dei volumi scambiati è importante perché collegata alla liquidità dei mercati e la loro efficienza, alla volatilità e ai movimenti di prezzo e quindi a quelle negoziazioni che, realizzate sulla base di *noise* invece di informazioni, causano eccessive fluttuazioni. Secondo gli autori non si può quindi negare il legame positivo tra volume, volatilità e dispersione delle aspettative.

Terzo ed ultimo elemento considerato in Frankel e Froot, (1990), è il ruolo delle previsioni e dei contrasti che tra le diverse tecniche di previsione possono nascere, favorendo la dispersione delle aspettative ed eccessiva volatilità. È in questo quadro che si inserisce il confronto tra analisti tecnici e fondamentalisti: i primi ragionano sul breve periodo e sfruttano i *trend* di mercato, i secondi adottano un orizzonte temporale di lungo periodo e formano le proprie aspettative sulla base di elementi macroeconomici. È importante capire l'impatto di questa eterogeneità sulle dinamiche di mercato, tuttavia, non interessa capire chi effettivamente domina il mercato ma piuttosto riconoscere che gli spostamenti nel tempo del peso attribuito alle diverse tecniche di previsione e di formulazione delle strategie comportano cambiamenti nella domanda di una valuta e che ampi movimenti nei tassi di cambio possono realizzarsi anche in assenza di un legame con le variabili fondamentali e solo per la divergenza delle aspettative degli investitori.

Richiamiamo infine il lavoro di Calvo, (1999), che esamina il caso di un mercato dei capitali popolato da investitori informati e non informati che tentano di estrapolare le informazioni osservando il comportamento dei primi. L'autore si occupa di crisi che interessano l'economia reale ma ritiene opportuno valutare le caratteristiche dei mercati finanziari attribuendo loro un ruolo preminente nella trasmissione degli *shock*. Il lavoro riprende i concetti già esposti in Calvo, (1998), ed approfondisce il problema noto come estrazione del segnale, per effetto del quale condizioni specifiche degli investitori informati sono interpretate come difficoltà dei mercati emergenti che diventano "vittime innocenti di *shock* che sono completamente estranei e al di fuori del loro controllo" Calvo, (1999).

Il lavoro identifica nel cuore del mercato dei capitali la ragione della diffusione della crisi russa del 1998. Riprendendo gli stessi argomenti già visti in Calvo (1998), i due modelli presentati sono calati in un contesto in cui gli elevati costi fissi da sostenere per ottenere le informazioni adeguate per affrontare nuovi progetti di investimento favoriscono la nascita di gruppi di specialisti che diffondono le proprie elaborazioni solo a pochi clienti, creando la distinzione tra investitori informati e non informati, (gli investitori non informati non hanno altre informazioni se non quelle occasionali su alcuni dettagli delle strategie degli agenti informati o quelle ottenute dall'osservazione dei prezzi).

Entrambi i modelli in Calvo, (1999), distinguono formalmente due componenti: una prima variabile segnala correttamente l'andamento dei titoli sui mercati emergenti, più elevati sono i valori che assume e più elevati sono i rendimenti e non è nota agli investitori non informati; una seconda variabile riguarda esclusivamente le strategie personali degli investitori informati. I soggetti clienti degli specialisti conoscono esattamente i valori di entrambi questi fattori, i non informati, invece, osservano i comportamenti degli altri operatori che sono risultato della combinazione delle variabili precedenti. In base alle osservazioni effettuate formulano delle ipotesi sulla distribuzione delle variabili iniziali. I modelli presentati si differenziano in base alle ipotesi effettuate sui valori che le variabili possono assumere, dalle simulazioni effettuate derivano i risultati del lavoro. Da notare che l'autore non si occupa del modo in cui i segnali si manifestano e si concentra invece sulla quantità dei segnali intesi come strategia degli investitori informati. Solo secondariamente si interessa ai segnali espressi dai prezzi, affermando che a proposito dei mercati emergenti questi sono poco significativi: i mercati in questione, infatti, hanno poca vita e hanno spesso dimostrato elevata volatilità non giustificata dai fondamentali. Calvo comunque ammette che l'osservazione dei prezzi potrebbe aggravare la situazione.

L'autore conferma quindi le stesse conclusioni già esposte in Calvo, (1998). I non informati possono sbagliare nell'interpretare i segnali ritenendo che la vendita diffusa di titoli sui mercati dei paesi emergenti sia dovuta a bassi rendimenti o cattive notizie sulla salute di quei paesi, quando invece dipende esclusivamente da precise strategie speculative. I modelli permettono anche di formalizzare una situazione in cui la parte non informata del mercato agisce sulla base del comportamento della parte informata, in questo caso liquidando le proprie posizioni.

DINAMICA DEI PREZZI E MODELLI BASATI SULL'IPOTESI DI *NOISE*

De Long, Shleifer, Summers e Waldmann, (1990a): il livello dei rendimenti attesi dagli operatori e numerose anomalie finanziarie possono essere spiegate riconoscendo l'esistenza contemporanea sui mercati di due diversi tipi di investitori: i sofisticati, che agiscono sulla base di informazioni, e i non sofisticati, le cui strategie si fondano su *noise* erroneamente interpretati come informazioni. L'attività dei non sofisticati impedisce gli arbitraggi, sul breve periodo, di investitori razionali avversi al rischio e, quindi, la tradizionale funzione stabilizzante della speculazione.

De Long, Shleifer, Summers e Waldmann, (1990b): riconosciuta l'esistenza e l'importanza delle strategie di *feedback* positivo, non solo le operazioni dei *noise traders* incidono sul sentiero del prezzo, ma anche quelle degli investitori razionali che realizzano i propri arbitraggi non più sui valori fondamentali degli *asset* ma scommettendo sul comportamento degli operatori non razionali.

Frankel e Froot, (1990): ritroviamo il concetto di *noise* nel diverso approccio al mercato degli analisti tecnici e fondamentalisti che elaborano diversamente le loro aspettative e quindi le loro strategie.

Calvo, (1999): gli investitori sul mercato si distinguono in informati e non informati, questi affrontano un problema di estrazione del segnale che favorisce la trasmissione degli *shock* attraverso i mercati finanziari.

Tabella 4.3 Concetti principali dei modelli con agenti eterogenei in finanza, basati sull'ipotesi di Black.

Anche in un precedente lavoro di uno degli autori (vedi Bazzana, 1998), si sostiene l'opportunità di abbandonare l'ipotesi di agente rappresentativo per elaborare un modello che sia aderente il più possibile alla realtà, valutando l'eterogeneità che contraddistingue sia le aspettative sui prezzi futuri, sia la razionalità degli operatori di mercato. Nel rispetto dei contributi precedenti, viene proposto un modello per approfondire le interazioni, e i riflessi di queste sui prezzi, che intervengono tra individui che utilizzano le informazioni loro disponibili in modo diverso, con diversi metodi di analisi e considerando diversi orizzonti temporali. Le assunzioni del modello si rifanno al lavoro di Frankel e Froot (1990)

ipotizzando solo due tipi di *asset*, e due tipi di agenti: analisti fondamentali e analisti tecnici³¹. I risultati dell'analisi condotta rivelano che il prezzo futuro di un *asset* dipende, oltre che dalle condizioni del mercato e dell'economia, anche dalla proporzione di lungo periodo in cui gli agenti di diverso tipo sono presenti sul mercato, dal loro atteggiamento rispetto al rischio e dal modo in cui variano le loro aspettative. Si riesce a dimostrare che più aumenta il numero degli analisti tecnici, più il prezzo può allontanarsi dal suo valore di equilibrio.

Anche se partendo da differenti ipotesi i risultati che sono stati ottenuti nei vari modelli presentati giungono sostanzialmente a medesime conclusioni, almeno a grandi linee. L'introduzione nei modelli di mercato di agenti che si discostano dal modello classico di razionalità e assumono comportamenti e meccanismi riconducibili sostanzialmente all'ipotesi di razionalità limitata, possono determinare in certe condizioni prezzi di equilibrio lontani dai valori fondamentali delle attività anche per periodi prolungati. Variabile cruciale risulta la proporzione tra gli agenti "razionali" e quelli che seguono comportamenti riconducibili alla razionalità limitata: più è elevato il numero di quest'ultimi, più probabili saranno le situazioni di equilibrio con prezzi lontani dai loro valori "classici", cioè dai fondamentali.

4.3.2. Modelli con dinamiche caotiche.

I modelli più recenti elaborati al fine di cogliere le dinamiche dei prezzi sui mercati finanziari con ipotesi di agenti eterogenei hanno dimostrato che la diversità delle aspettative può causare instabilità e dinamiche complicate, cicli e fluttuazioni caotiche. Si tratta di modelli non lineari dove le oscillazioni dei prezzi dipendono da meccanismi endogeni determinati dalla quantità di investitori fondamentali e tecnici presenti sul mercato e dalla divergenza tra prezzo corrente e valore fondamentale. Se sul mercato prevalgono i fondamentali allora i prezzi tendono alla stabilità, al contrario, la prevalenza degli agenti che preferiscono l'analisi tecnica provoca instabilità. Le fluttuazioni dei prezzi sarebbero, secondo questo approccio, determinate dalle interazioni tra queste forze stabilizzanti e destabilizzanti, (Brock e Hommes, 1998). Lo scopo di questo paragrafo è ben lontano da volere coprire in maniera precisa un argomento così complesso³², anche limitandosi al solo mercato finanziario. Ci sembrava comunque necessario almeno introdurre l'argomento nei suoi tratti principali, descrivendo la letteratura più importante nel contesto generale del rischio sistemico.

Prima di richiamare brevemente alcuni modelli, riprendiamo da Mandelbrot (1997), qualche concetto generale della *chaos theory* utilizzato nell'indagine delle dinamiche più complesse. Per guardare dentro ai movimenti di mercato e per prevederli, gli analisti finanziari ricorrono a strumenti matematici, teorie ed approcci nuovi, non tradizionali. Dietro ai mezzi oggi disponibili a queste ricerche, ci sono gli sviluppi vissuti recentemente dalla fisica e una impostazione di tipo interdisciplinare per l'elaborazione dei modelli di previsione: l'ipotesi avanzata da un gruppo di ricercatori è che sia possibile completare i metodi analitici e computazionali della finanza combinandoli con i concetti della fisica moderna, essendo, sia in fisica che in finanza, l'obiettivo della *chaos theory* lo studio del comportamento irregolare di semplici equazioni deterministiche. Grazie allo sviluppo della *econophysics* (Farmer, 1999), che non si riduce solamente nello studio del caos, ma ricomprende una ricca modellistica per l'analisi dei sistemi dinamici complessi, abbiamo strumenti più sofisticati per essere più vicini alla realtà, specie nella descrizione del comportamento aggregato degli agenti finanziari. Il mercato dei capitali è caratterizzato da

³¹ In particolare, nel modello si assume che gli analisti fondamentali dispongano di informazioni complete e sulla base di queste elaborino le proprie aspettative attraverso un preciso modello teorico di formazione del prezzo. Gli analisti tecnici, invece, ritengono che il migliore previsore del prezzo futuro sia il prezzo corrente.

³² Per citare alcuni recenti contributi legati al mercato finanziario: Peters (1996), Hsieh (1991), Brock, Hsieh e LeBaron (1991)

turbolenze e volatilità, piuttosto che da efficienza e prezzi equi. Come un qualsiasi modello dinamico, una economia non tende all'equilibrio ma è in continuo cambiamento e presenta comportamenti caotici che sono essenzialmente periodici pur sembrando casuali per il continuo passaggio da una orbita periodica ad un'altra. L'importanza della *chaos theory* consiste nel descrivere e magari prevedere con semplici regole l'andamento di sistemi che apparentemente sembrano casuali. Si inizia ad usare un nuovo gruppo di strumenti al fine di rendere lo studio della complessità fattibile e raggiungere più elevati gradi di significatività della previsione.

Nella fisica, ma anche nella finanza, l'obiettivo è stimare le proprietà delle serie di valori che emergono dalla misurazione nel tempo di specifici eventi. Per effettuare previsioni sugli accadimenti futuri e sul modo in cui il sentiero della variabile considerata varierà, si ricorre a illustrazioni grafiche, a calcoli statistici dei dati del passato, all'analisi di serie generate da processi *random*³³, e si utilizzano sia il concetto di non linearità che quello di casualità. Altri studi hanno usato la *chaos theory* per esaminare il contenuto informativo delle serie temporali, in particolare per valutare la possibilità di prevedere i cambiamenti su breve periodo dei prezzi, (Casdagli, 1989, Farmer e Sidorowich, 1987, Murray, 1993).

Nei modelli dinamici non lineari³⁴ che portano a risultati caotici il metodo della biforcazione consente di identificare e separare le situazioni che si possono verificare dopo un momento critico, ed è ad esempio utilizzata per testare vari valori dei parametri, che hanno spesso una soglia raggiunta la quale la natura del comportamento dinamico cambia. All'interno di una regione definita da una biforcazione la sensibilità alle condizioni iniziali è elevata. Le biforcazioni sono esempi di discontinuità che non permettono di realizzare previsioni a lungo termine: individuano spazi di soluzioni non lineari di sistemi caotici. Ci colleghiamo allora alla definizione di *strange attractors*: insieme matematico ordinato in un ambiente caotico. È lo spazio di soluzioni che il comportamento di un sistema complesso traccia nel tempo, rivelando di essere attratto verso uno stato ideale girando essenzialmente attorno a questo. Si può erroneamente ritenere che tali sistemi caotici producano risultati che sono casuali, questi non lo sono realmente essendo ogni gruppo di risultati possibili determinati all'interno di una precisa regione, è questo che dà l'impressione di un comportamento stocastico e contemporaneamente rende impossibili previsioni di lungo periodo.

Il primo modello che consideriamo è quello di Day e Huang, (1990). Gli autori cercano di capire se, ed eventualmente come, il comportamento dei partecipanti al mercato incide su caratteristiche determinate e osservate nella realtà dell'andamento dei prezzi di mercato. Ci si concentra quindi sull'imprevedibilità dei movimenti di mercato, fluttuazioni casuali e la tendenza a generare periodi alternati di aumento generalizzato o ribasso generalizzato che sembrano improvvisamente alternarsi ad intervalli irregolari. A questo scopo gli autori elaborano un modello molto semplice, con agenti eterogenei e relativo agli eccessi di domanda o di offerta e all'aggiustamento dei prezzi che ne derivano, sufficiente a dimostrare la possibilità di andamenti caotici. Affrontiamo quindi quella che Barnett, Geweke e Shell, (1990), definiscono "complessità economica", cioè l'analisi di complicati risultati di modelli economici relativamente semplici, (ad esempio: risultati stocastici da modelli non stocastici, processi non lineari, iperinflazione, instabilità, bolle speculative).

³³ Per Farmer e Sidorowich, (1987), uno dei problemi centrali delle scienze riguarda la precisione delle previsioni. Conoscendo i dati passati, si tenta di costruire modelli fondati sui principi base. Se in economia mancano i principi primi cui ispirarsi, in fisica esistono buoni modelli ma è difficile, ad esempio per lo studio dei flussi, ottenere i dati iniziali. L'analisi di serie generate da processi casuali è un approccio opportuno in entrambi i casi, perché permette di semplificare la valutazione delle complesse dinamiche determinate dalla interazione di un numero elevato di variabili indipendenti, difficilmente controllabili.

³⁴ I modelli dinamici non lineari non si esauriscono solamente allo studio del caos, ma permettono una serie di analisi su fenomeni complessi che sarebbero più complicati con gli strumenti tradizionali (si veda per approfondimenti Hsieh, 1991)

Il modello ruota intorno a tre variabili: il prezzo di mercato (p), la stima ottenuta dall'analisi di dati fondamentali come utili, dividendi e rapporto *equity*-debito, valore fondamentale (v), e la stima del valore futuro atteso di v (u).

Esistono quindi tre tipi diversi di agenti. Gli investitori del primo tipo, (\square), sono razionali, adottano strategie basate su stime sofisticate del valore futuro degli investimenti, sul confronto tra p e v , sulla probabilità di realizzare guadagni o perdite in conto capitale. Cercano quindi di comperare quando i prezzi sono al di sotto del valore intrinseco ed entrano sul mercato quando la probabilità di guadagni in conto capitale sembra alta, tentano di vendere quando i prezzi superano il valore intrinseco ed escono dal mercato quando la possibilità di perdite è elevata. Gli investitori di tipo \square sono sostanzialmente quelli che nei modelli precedentemente analizzati erano denominati investitori informati. Stimano il valore intrinseco degli *asset* con un processo razionale molto complesso che elabora i dati attraverso analisi statistiche ed econometriche, utilizzano tecniche particolari per studiare il *trend* di variabili reali, dell'azienda considerata e del suo settore. Tentano di aggiornare costantemente le stime di u con le informazioni più recenti ma le notizie adeguate arrivano in modo casuale e u può essere molto volatile, anche su base giornaliera. Guardando all'andamento di p e confrontandolo con quello di v , decidono di liquidare le proprie posizioni per evitare perdite in conto capitale, tanto più elevato è p rispetto a v , e, nel caso opposto, decidono invece di entrare sul mercato ricercando futuri guadagni in conto capitale. Accompagnano le stime quantitative con riflessioni sulle condizioni economiche e politiche.

Le strategie appena descritte richiedono tempo, informazioni costose, capacità intellettuale e computazionale. La maggior parte dei partecipanti al mercato non può adottarle perché non può sopportarne i costi. Gli investitori di tipo \square , allora, utilizzano semplici regole per definire le proprie operazioni. Ad esempio, si aspettano che u aumenterà se i fondamentali aumenteranno rispetto a quanto precedentemente atteso e diminuirà se il prezzo di mercato è al di sotto del valore intrinseco. Il loro comportamento è quello dei *noise traders* descritti da Black, le loro azioni si basano sull'osservazione dei mercati e quindi su informazioni irregolari.

Il terzo partecipante al mercato è il *market maker*, il mediatore. Il suo compito è definire il prezzo nei casi di eccesso di domanda o di offerta e a quel prezzo soddisfare le richieste del mercato gestendo il proprio portafoglio. Interviene a riportare l'equilibrio. Per le ipotesi di questo modello, annuncia periodicamente un prezzo e a quel prezzo soddisfa domanda e offerta. Dall'andamento del suo portafoglio titoli e delle sue risorse finanziarie si rilevano gli eccessi di domanda e di offerta.

Day e Huang, (1990), realizzano quindi delle simulazioni numeriche. Considerano inizialmente una condizione di equilibrio dei prezzi e sentieri che convergono all'equilibrio, poi cicli periodici, infine, la possibilità che si manifestino fluttuazioni impreviste e sequenze casuali di rialzo e ribasso. Gli autori ribadiscono spesso di aver introdotto nel modello numerose semplificazioni³⁵ e spiegano che questo è necessariamente un costo da pagare per ottenere risultati rigorosi e studiare l'andamento dei mercati esclusivamente in relazione al comportamento degli agenti e all'aggiustamento dei prezzi.

Dai principali risultati del modello emerge che se sul mercato prevalgono gli investitori del primo tipo perché quelli del secondo sono assenti o perché sono deboli, l'equilibrio pieno, $p = v = u$ è stabile e i prezzi convergono ad un punto in cui non avviene alcuno scambio. In questo caso comportamenti casuali dei prezzi potrebbero essere spiegati solo da *shock* esogeni casuali. Se prevalgono gli investitori \square e il timore di perdite in conto capitale da parte degli agenti \square è concentrato intorno a ben definiti valori di supporto e resistenza, allora il modello genera sequenze irregolari di mercato rialzisti (*bull market*) e ribassisti

³⁵ Per semplificare, nel modello, alcune variabili sono considerate costanti o trattate come parametri, quando invece dovrebbero variare endogenamente.

(*bear market*), all'interno dei quali avvengono fluttuazioni sempre più brevi e di tipo più o meno caotico. In questo caso i prezzi sono sostanzialmente imprevedibili ma le medie possono comunque rispettare il teorema del limite centrale: i dati di mercato sono stocastici ma per orizzonti temporali sufficientemente lunghi tendono a distribuzioni normali anche se generati da una sequenza completamente casuale. Tutti i risultati dipendono perciò esclusivamente dal modo in cui gli investitori si comportano e dagli interventi del *market maker* per risolvere le situazioni di squilibrio, la causa di andamenti caotici è quindi intrinseca al mercato stesso.

Nelle conclusioni gli autori si soffermano a commentare alcuni aspetti dell'analisi condotta. Definiscono "pecore" del mercato gli agenti di tipo \square perché si limitano ad assecondare i *trend* di mercato e perché irrazionali. Gettandosi sui mercati appena questi iniziano a salire e uscendo quando iniziano a scendere, questi investitori tendono a comperare quando i prezzi sono già alti e a vendere quando sono già bassi (nelle fasi di convinzione e panico, rispettivamente, secondo la teoria di Dow. Si veda per esempio, tra gli altri, Murphy, 1997). Day e Huang, (1990), si chiedono perché un comportamento di insuccesso come questo continua ad essere realizzato. Spiegano allora che l'apprezzamento che segue il loro ingresso sul mercato, che rafforza la tendenza del mercato, e l'ulteriore svalutazione dei titoli successiva alle loro vendite è sufficiente a motivare e rafforzare il loro comportamento. In oltre, è probabile che in un ambiente ampio ci siano sempre numerosi agenti \square disposti a sostituire chi è fallito o ha imparato la strategia degli \square .

Per quanto riguarda l'efficacia delle tecniche di previsione dell'andamento dei prezzi, gli autori affermano che solo in corrispondenza di un ciclo stabile queste potrebbero essere utilizzate proficuamente. Solo questo caso permetterebbe di effettuare delle previsioni precise ed effettuare adeguate strategie per comperare quando i prezzi sono vicini al minimo del ciclo e vendere quando sono vicini al suo massimo. Tuttavia, ammettendo traiettorie caotiche, ogni ciclo è possibile. Le tecniche di previsione sono allora inutili perché anche se i prezzi sembrano rispettare linee già realizzate, in realtà ogni ciclo è diverso dagli altri. In oltre, anche la sequenza dei cicli è irregolare.

Il modello contiene molte semplificazioni ma nonostante ciò incorpora alcune delle caratteristiche principali della struttura dei mercati e riesce a generare dati che sono compatibili con alcune caratteristiche del mondo reale: fluttuazioni casuali, euforia e passaggi improvvisi da periodi rialzisti e ribassisti, maggiore consistenza dei volumi scambiati in corrispondenza di resistenze e supporti.

Brock e Hommes, (1998), si occupano delle dinamiche di un semplice modello di attribuzione del prezzo sulla base del valore scontato, in un contesto in cui gli agenti sono eterogenei, (*Adaptive Belief System*, ABS). Gli investitori possono scegliere tra una serie finita di previsioni e previsori del prezzo futuro degli *asset* rischiosi. Orientano la loro scelta in base ad una misura di *performance* pubblicamente disponibile, costruita sulla base dei profitti realizzati in passato, ed effettuano la loro scelta in modo razionale. Il modello assume però l'ipotesi di razionalità limitata, infatti, ad ogni data la maggior parte degli operatori sceglie il previsore che nell'intervallo precedente ha realizzato il profitto più elevato.

In accordo con gli autori un aumento del tasso di cambiamento del previsore preferito ("intensità della scelta"), può portare all'instabilità di mercato e a complicate dinamiche dei rendimenti, con i prezzi che fluttuano tra fasi in cui sono vicini ai valori fondamentali, fasi di ottimismo, di rialzo ed esuberanza, e altre di pessimismo in cui tendono a scendere rapidamente. L'elemento più interessante del modello riguarda quindi il fatto che queste dinamiche irregolari sono provocate da una scelta razionale tra semplici strategie di previsione. Perciò, Brock e Hommes, riprendendo Keynes, affermano che il mercato è guidato dallo "spirito di animali razionali", Brock e Hommes, (1998).

Il lavoro dimostra³⁶ che assumendo l'ipotesi di agenti eterogenei sui mercati emergono dinamiche estremamente ricche, con direzioni multiple verso *strange attractors*, specialmente se la scelta tra le varie strategie di successo varia molto rapidamente. Non è tuttavia possibile ottenere espressioni esplicite e quindi soluzioni analitiche per il modello, come per tutti i casi di processi non lineari. Perciò, si adottano un misto di metodi teorici e numerici per risolvere tali dinamiche. Usando le teorie della biforcazione locale si individuano le biforcazioni primarie e secondarie delle direzioni di complesse fluttuazioni dei prezzi. Usando strumenti numerici, come diagrammi di fase e di biforcazione si può dimostrare l'esistenza di *attractors* caotici.

Le evoluzioni possono portare a deviazioni persistenti dal valore fondamentale e a fluttuazioni caotiche ed irregolari, soprattutto quando l'intensità della scelta per cambiare strategia di previsione diventa alta. Anche le biforcazioni, svariate e a favore di complicate fluttuazioni, emergono quando l'intensità della scelta aumenta. Il modello dimostra che le biforcazioni, ma soprattutto la prima divergenza dai valori fondamentali, sono strettamente collegate al tipo di agenti che prevalgono sul mercato, infatti, variando il tipo di agente dominante, variano le caratteristiche dei possibili sentieri.

Kaizoj e Lux, (2001), riprendono le ipotesi di Brock e Hommes, (1998). Nella prima parte del loro modello individuano l'equilibrio del mercato sulla base di un problema di massimizzazione, nella seconda, descrivono come la percentuale di analisti tecnici e fondamentali cambia nel tempo. La scelta dell'investitore tra le diverse strategie elaborate da tali analisti è descritta dalla "probabilità di transizione", ovvero, la probabilità per ogni intervallo temporale di passare da una strategia all'altra e che si assume dipendere dall'accuratezza delle previsioni più recentemente realizzate. Le dinamiche dei prezzi generati sono non lineari e sono studiate ricorrendo ai concetti di stabilità e biforcazione. Il principale risultato ottenuto dalle simulazioni riguarda la distribuzione dei rendimenti generati dal modello che si scopre essere caratterizzati da leptocurtosi³⁷, una proprietà dimostrata nella realtà dai tassi di cambio e dalle serie dei prezzi dei titoli azionari.

Il lavoro di Brock e Hommes, (1998), costituisce il punto di partenza anche per Gaunersdorfer, (2000). Anche in questo caso gli agenti hanno aspettative eterogenee per quanto riguarda i prezzi futuri degli *asset* che sono funzione delle elaborazioni condotte da analisti fondamentali e tecnici. Le aspettative sono aggiornate in ogni intervallo in base ad una misura di *performance* aggiustata per il rischio e alle condizioni di mercato. La scelta del previsore è determinata dalla radice dell'errore compiuto nelle previsioni precedenti dei dati finanziari e dalla varianza dei rendimenti, che è stimata in ogni periodo ricorrendo ad una media mobile esponenziale dei rendimenti passati. L'autore attribuisce un ruolo particolare ad una forza stabilizzatrice del mercato che consiste nel mancato rispetto dei *trend* di mercato da parte degli analisti tecnici quando i prezzi sono troppo lontani dai valori fondamentali e che agisce indipendentemente dalla attendibilità dimostrata dai previsori. In questo senso le condizioni del mercato incidono sulla formulazione delle aspettative e quindi sulle percentuali con cui i diversi tipi di agenti sono presenti sui mercati.

Gaunersdorfer, (2000), dimostra che anche il caso più semplice, in cui la scelta degli agenti è limitata a due analisti, genera complesse dinamiche da analizzare con le tecniche della *chaos theory*; perciò utilizza la teoria della biforcazione locale per studiare le biforcazioni primarie e secondarie dall'equilibrio stabile e strumenti numerici per dimostrare l'esistenza di *strange attractors*. L'autore riconosce i limiti di un approccio puramente statistico e sottolinea

³⁶ I risultati del lavoro, e quindi la significatività dell'ipotesi di agenti eterogenei, sono apprezzabili se confrontati con quelli che emergono dallo stesso modello ma sotto l'ipotesi di aspettative razionali ed omogenee e di dividendi distribuiti indenticamente e indipendentemente. In questo caso, infatti, la dinamica dei prezzi è estremamente semplice perché caratterizzata da un unico prezzo costante e pari al valore intrinseco per tutto il periodo.

³⁷ La leptocurtosi è una proprietà statistica delle distribuzioni empiriche dei dati finanziari che indica che i prezzi presentano code più consistenti rispetto ad una distribuzione normale.

l'opportunità di estendere e completare questo modello per studiare meglio i meccanismi economici che endogenamente generano instabilità.

Infine nel recente lavoro di Farmer e Joshi (2002) vengono analizzate le dinamiche dei prezzi delle attività finanziarie in un modello con agenti eterogenei e *market-maker*,³⁸ come in Day e Huang (1990), dove gli agenti seguono diverse strategie di *trading*. I risultati evidenziano un aumento del *noise* nel mercato, anche se in diverse forme, causato dall'adozione da parte degli agenti di alcune delle strategie di *trading*: seguire il trend (vedi anche De Long *et al* 1990), comprare e vendere se si ritiene il prezzo di mercato sottovalutato o sopravvalutato, rispettivamente.

MODELLI CON AGENTI ETEROGENEI CHE GENERANO COMPLESSE DINAMICHE DEI PREZZI

Day e Huang, (1990): modello che studia come il comportamento degli agenti incide sul mercato azionario e come genera fluttuazioni stocastiche dei prezzi e passaggi casuali da periodi di rialzi ad altri di ribassi.

Brock e Hommes, (1998): modello con agenti eterogenei caratterizzati da razionalità limitata. Dalle loro scelte rispetto alle previsioni sull'andamento dei mercati derivano le fluttuazioni dei prezzi.

Kaizoj e Lux, (2001): riprendendo l'impostazione di Brock e Hommes, (1998), gli autori elaborano un modello capace di generare rendimenti caratterizzati da leptocurtosi.

Gaunersdorfer, (2000): il modello dimostra la necessità di ricorrere alle teorie su biforcazione e strani attrattori per studiare le dinamiche dei prezzi che derivano dall'interazione di agenti che hanno aspettative diverse rispetto ai prezzi futuri degli *asset*. Le aspettative si formano sulla base delle condizioni del mercato, oltre che di una valutazione, aggiustata per il rischio, della *performance* dei previsori.

Farmer e Joshi, (2002): gli autori riescono a spiegare alcuni comportamenti della dinamica dei prezzi di mercato introducendo nel loro modello con agenti eterogenei alcune regole di *trading*. Il *noise* complessivo nel mercato generalmente aumenta se gli agenti seguono tali regole.

Tabella 4.4 Sintesi e confronto dei modelli con agenti eterogenei che generano complessi andamenti dei prezzi.

4.3.3. Aspetti psicosociali e cognitivi.

Questo terzo filone di ricerca ha come principali ispiratori Kahneman e Tversky³⁹ che per primi posero l'accento sugli aspetti cognitivi in economia e sulle loro implicazioni in ambito psicosociale. Tra i lavori più importanti in riferimento a questo secondo aspetto merita un'analisi più approfondita il contributo di Shiller, (1984). Questo lavoro indaga relativamente alle fonti di volatilità nei prezzi degli *asset* speculativi per cercare di capire che cosa giustifica i movimenti infragiornalieri. La tesi sostenuta dall'autore è che tali oscillazioni siano dovute a cambiamenti nelle opinioni, alla psicologia o al modo di vedere degli investitori, oltre che a variazioni nei fondamentali dell'economia. Shiller suggerisce di

³⁸ Il *market-maker* è un agente che, come nel mondo finanziario reale, si impegna a vendere e comprare una o più attività finanziarie a prezzi da lui stesso fissati, che cambia a seconda della domanda e dell'offerta presente sul mercato.

³⁹ Tra i tanti lavori di questi due autori vedi, per esempio, Kahneman e Tversky (1979).

integrare le teorie tradizionali riconoscendo la natura sociale dell'attività di investimento. La prima parte del testo insiste sulle caratteristiche delle dinamiche sociali e, una volta dimostrato che l'investimento in *asset* speculativi è una attività sociale, ammette che il comportamento degli investitori è influenzato dai movimenti sociali. Così come esistono *fashions* (letteralmente, mode) rispetto a cibo, vestiti, salute e politica che sembrano non avere fondamenti logici e cambiare in modo a volte spontaneo, altre arbitrario, senza una ragione apparente rispetto ad eventi noti, esistono fenomeni di coordinamento delle opinioni anche relativamente agli investimenti. Secondo l'autore, la maggior parte dei soggetti che operano sui mercati finanziari danno per scontata l'influenza significativa degli aspetti sociali sul comportamento dei prezzi, perciò è opportuno riconoscere formalmente questi argomenti per completare le teorie tradizionali. Non si tratta di escludere il principio di massimizzazione dell'utilità attesa, ma di approfondire le ragioni della volatilità infragiornaliera, affrontando questioni di natura sociopsicologica per valorizzare l'importanza delle mode sui mercati. Successivamente, Shiller discute le assunzioni dei modelli basati sull'efficienza dei mercati, la capacità degli strumenti statistici di studiare l'andamento dei mercati e propone un semplice modello alternativo basato sulla psicologia sociale. Infine, alla luce di questo analizza dati relativi a titoli azionari, per verificarne la bontà e capire se i movimenti dei prezzi dei titoli seguono sentieri almeno in parte prevedibili studiando le reazioni degli operatori e dei mercati alla distribuzione di dividendi o alla diffusione di notizie sugli utili.

Ci limitiamo per ora a riportare alcune delle argomentazioni di Shiller a favore della rilevanza degli aspetti sociali rispetto alla dinamica dei prezzi, nella sezione successiva chiariremo il significato attribuito dall'autore ai concetti di *fashions*, *fads* e *bubbles*.

Shiller sostiene che le opinioni della massa influenzano gli investimenti non meno di quanto incidono sulle altre attività sociali. Si potrebbe ribattere che è poco probabile che gli investimenti risentano dalle mode perché in questo caso la scelta è privata e avviene sulla base di personali percezioni rispetto ai rendimenti, e quindi indipendentemente da quello che pensa la gente. Secondo l'autore è tuttavia possibile che le percezioni stesse dei rendimenti costituiscano una moda e quindi come tale, siano soggette a cambiamenti e la mancanza di una teoria definitiva per individuare il valore degli *stock* e l'impossibilità di conoscere a priori le conseguenze di un cambio di strategia, rendono i prezzi dei titoli azionari relativamente più vulnerabili a movimenti puramente sociali. In oltre, è importante chiarire l'identità di quanti negoziano titoli azionari. L'autore ritiene sbagliato credere che il livello di professionalità del mercato sia molto elevato, attribuendo un ruolo preminente agli investitori istituzionali e *smart money*, lo stesso errore si verificherebbe nei confronti dell'efficienza che tradizionalmente si attribuisce ai mercati, bisogna, infatti, valutare la presenza degli investitori ordinari e la loro attività. Questi agenti dispongono di modelli lacunosi per descrivere il comportamento di prezzi, dividendi ed utili e sono costretti ad affidarsi a consulenti finanziari di cui non possono giudicare la competenza. Quindi, il processo in base al quale elaborano le proprie opinioni è sostanzialmente sociale. A questo proposito, Shiller rileva come la letteratura sulla psicologia sociale abbia dato ampio spazio alla suggestione esercitata dalla massa e da gruppi di pressione su di un individuo per cercare di capire come le opinioni del singolo sono influenzate da quelle degli altri⁴⁰

⁴⁰ Secondo l'autore le ricerche condotte in questo ambito dimostrerebbero errori grossolani delle decisioni che l'individuo prende sotto la pressione sociale, pur non escludendo le conclusioni tratte dal proprio giudizio personale e razionale.

Anche il processo dinamico attraverso il quale i movimenti sociali si realizzano sarebbe stato ampiamente trattato da sociologi e psicologi sociali e sarebbe oggi sostanzialmente noto. Shiller, (1984), evidenzia che le idee che costituiscono un movimento possono rimanere latenti per molto tempo nella mente dei soggetti prima che questo prenda inizio. Una idea può diventare convinzione solo dopo che è stata confermata dal confronto con numerosi amici, con la massa o anche con l'autorità pubblica. È un processo che richiede tempo e può essere accelerato da notizie o eventi relativi a quell'aspetto e che costringono la gente a parlarne, o ritardato da fatti che invece ne distolgono l'attenzione. I fenomeni sociali si manifestano quindi con tempi diversi, da poche ore, come per la risposta all'inizio di una guerra, fino a qualche decennio, come per cambiamenti nelle

RILEVANZA DEGLI ASPETTI SOCIALI NELLA SCELTA DI INVESTIMENTO

La scelta avviene sulla base della percezione dei rendimenti, che risente delle opinioni della massa, essendo i rendimenti non prevedibili.

Manca un modello definitivo capace di individuare il valore dei titoli.

Basso grado di professionalità sui mercati.

Rilevante presenza di investitori ordinari che risentono della pressione esercitata dalla massa.

Tabella 4.5 Ragioni indicate da Shiller, (1984), per ritenere la scelta di investimento soggetta a fenomeni sociali.

Secondo i modelli di mercati efficienti, il prezzo di un titolo azionario è pari al valore attuale dei dividendi futuri attesi, anticipando, in base alle informazioni pubblicamente disponibili, la serie di flussi che ci si aspetta il titolo genererà. Questa impostazione deriva dall'impossibilità di prevedere esattamente i rendimenti garantiti da un titolo. Shiller, (1984), sottolinea tuttavia che i test empirici non hanno dimostrato che i rendimenti non si possono prevedere ma solo che non si possono prevedere esattamente, questa precisazione permette all'autore di contestare un approccio basato sulla previsione dei soli dividendi e di sostenere le ipotesi alla base del modello alternativo da lui proposto. Rispetto ai modelli tradizionali, l'autore ricorda come non esista la dimostrazione analitica della capacità dei prezzi di anticipare i dividendi, ma esistono solo aneddoti che non possono escludere la rilevanza di altre componenti della volatilità dei prezzi, e che, considerando il mercato complessivamente, non si può dimostrare che l'andamento dell'indice sia seguito da corrispondenti movimenti dei dividendi. Il modello alternativo proposto, pur non escludendo alcune delle caratteristiche dell'approccio tradizionale, distingue in due categorie i partecipanti al mercato: da una parte gli investitori astuti (*smart-money*), dall'altra quelli ordinari. I primi sono soggetti a vincoli di ricchezza, rispondono velocemente e appropriatamente alla diffusione di notizie e alla previsione razionale dei rendimenti attesi. La loro domanda di *stock* è lineare rispetto all'andamento del mercato, al suo rendimento atteso, o, se il modello è applicato alle azioni di una specifica azienda, al rendimento atteso che si ritiene i titoli di quell'azienda genereranno. Gli investitori ordinari invece non rispondono ottimamente alla previsione dei rendimenti attesi, spesso reagiscono esageratamente all'annuncio di nuove informazioni o si limitano a seguire la scia del mercato. Shiller non formula alcuna ipotesi sul loro comportamento, definisce solo il valore totale dei titoli da questi richiesti. Il modello sostiene l'ipotesi di *random walk* dei prezzi, la stessa domanda aggregata degli investitori potrebbe seguire un sentiero di questo tipo: le mode sono imprevedibili e lo sono anche il comportamento e la reazione degli investitori ordinari a notizie su dividendi e utili. (La correlazione tra prezzi e dividendi potrebbe essere spiegata oltre che dalla reazione alla diffusione di informazioni, anche dall'influenza esercitata dalle dinamiche sociali sulle aziende e sulla decisione di staccare dividendi.) Lo studio dei dati dell'andamento del mercato azionario statunitense del dopo guerra realizzato dall'autore conferma che i vari movimenti sociali in corso in quel periodo possono dare spiegazione delle proprietà della domanda aggregata per azioni di quello stesso periodo.

correnti culturali. I media possono favorire il processo di diffusione, ma è ancora più importante il contatto diretto con i gruppi primari (famiglia, amici, conoscenti) perché può dare il via ad una sorta di epidemia.

4.3.3.1. *Growing bubbles, fads, information bubbles e sunspot.*

L'articolo di Camerer, (1989), costituisce una rassegna e classificazione delle principali teorie che indagano dell'allontanamento dei prezzi di un *asset* dal suo valore fondamentale, un argomento che secondo l'autore è stato ampiamente dibattuto in letteratura ma che necessita di essere chiarito attraverso una catalogazione. Camerer, (1989), divide gli elementi dei modelli presentati in tre categorie: *growing bubbles*, *fads*, *information bubbles*, accanto a questa riprende il concetto di equilibrio di tipo *sunspot*, elaborato da Cass e Shell, (1983).

Camerer, (1989), definisce le *growing bubbles* come termini costanti che sono soluzioni di equilibrio delle equazioni differenziali che descrivono i movimenti dei prezzi e che individuano andamenti esplosivi previsti dai modelli dinamici. Ritroviamo questi fenomeni quando gli agenti sono ottimisti sul loro stato e sulle loro capacità in modo non realistico, e assecondano un rialzo che non è ragionevole. L'ottimismo può derivare da fattori psicologici e origina un fenomeno non completamente razionale: gli agenti continuano a negoziare perché si aspettano continui apprezzamenti degli *asset*, nonostante i prezzi siano già molto elevati e i profitti totali che si ricavano da una bolla siano negativi. Tuttavia, si dimostra che le *growing bubbles* si manifestano anche quando gli agenti agiscono in modo perfettamente razionale e formulano aspettative razionali⁴¹, sempre che il mercato non presenti restrizioni al numero di negozianti o alla ricchezza complessiva, o i titoli non abbiano vita limitata. Si parla in questo caso di bolle razionali da contrapporre alle bolle quasi-razionali del caso precedente.

L'esempio più famoso di *growing bubble* è quello della tulipano-mania verificatasi nel corso del diciassettesimo secolo in Olanda, quando si iniziò a vendere i bulbi di questo fiore a prezzi sempre più alti, senza alcuna ragione apparente. L'unica, per quanto possibile, giustificazione, riguardava voci provenienti dalla Francia per cui le donne in quel paese avevano iniziato ad utilizzare i tulipani per abbellire i propri abiti. Si può anche tentare di richiamare la sottigliezza del mercato per bulbi nuovi ed esotici, ma l'andamento degli scambi nel 1637, come emerge dalle documentazioni storiche, presentava le caratteristiche di una bolla. I prezzi iniziarono a salire, il mercato era sempre più effervescente fino al momento in cui affrontò una crisi. L'elemento distintivo di una *growing bubble* è la razionalità, per cui, nonostante le negoziazioni siano concluse a prezzi di molto superiori rispetto al valore intrinseco, gli agenti scambiano attendendosi ulteriori rincari. I resoconti storici relativi alla tulipano-mania sembrano presentare questa caratteristica.

Non tutti i beni e titoli sono soggetti a questo tipo di fenomeni, le *growing bubbles* interessano solo *asset* duraturi: le bolle esistono solo se ci sono delle aspettative di rialzo del valore, oltre a scarsità del bene o inelasticità dell'offerta nel breve periodo (se l'*asset* iniziale è facilmente sostituibile, non possono verificarsi ampie fluttuazioni e la bolla è rapidamente riassorbita). L'esistenza di questi fenomeni può richiedere anche una certa dinamicità del mercato per quell'*asset* e un meccanismo sociale capace di coordinare le opinioni sull'esistenza di tale bolla favorendo la sua continua crescita.

Si tratta di un evento in grado di danneggiare il settore reale permettendo che una offerta inefficiente sia soddisfatta a prezzi eccessivi, che diventano quindi poco significativi dal punto di vista informativo. È discusso l'effetto delle bolle sulla ricchezza. Si potrebbe ritenere che procedendo ad una redistribuzione casuale queste abbiano un effetto negativo. Secondo l'autore questo si verifica solo se gli agenti sono avversi al rischio, ma, poiché al fenomeno partecipano solo investitori propensi al rischio⁴², l'ipotesi è da rifiutare.

⁴¹ Camerer sostiene che la razionalità della bolla non dipende dalle assunzioni iniziali dei modelli, essendo questa un risultato ottenibile con vincoli più o meno pesanti, ad esempio le informazioni diffuse tra gli agenti possono essere eterogenee o si possono prevedere vincoli di *short-selling*, anche la diversità del tasso di sconto tra negozianti o nel tempo non inciderebbe sui risultati

⁴² I profitti attesi dalla bolla sono nulli e nonostante i negozianti agiscano attendendosi ulteriori apprezzamenti non possono ottenere profitti consistenti perché anche aspettandosi per il periodo successivo

In accordo con Camerer, (1989), l'analisi teorica di questo argomento, sforzo intellettuale per cercare di razionalizzare la possibilità che una bolla si manifesti e il tentativo quindi di evitarla in quanto fenomeno arbitrario, è sostanzialmente definitiva, soprattutto per quanto riguarda le condizioni sotto le quali le bolle non possono manifestarsi (ad esempio quando le aspettative sono adattive, o quando sono previsti vincoli al mercato come limitazioni al raggio del mercato o alla disponibilità di fondi degli investitori). Non sembrano invece adeguati i test empirici fino ad ora proposti. Questi possono suggerire la presenza di una bolla ma, dato che necessariamente, per dimostrare la sua esistenza, bisogna definire uno specifico valore intrinseco rispetto al quale confrontare l'andamento dei prezzi, può succedere che un test fallisca nel sostenere l'esistenza di una bolla a causa di un errore di stima. Ancora, secondo Camerer, (1989), i test non sono sempre affidabili nel distinguere tra bolle razionali e *fads* irrazionali di lungo periodo.

GROWING BUBBLES: CARATTERISTICHE

Definizione: andamenti esplosivi nella dinamica dei prezzi.

Esempio: la tulipano-mania in Olanda nell'anno 1637.

Caratteristiche: sono coerenti con aspettative razionali, interessano beni duraturi e non sostituibili, nascono grazie ad un meccanismo sociale di coordinamento delle opinioni per cui, nonostante i prezzi siano già alti, gli investitori si attendono ulteriori rialzi.

Tabella 4.6 Elementi centrali della definizione e delle principali caratteristiche delle *growing bubbles*.

Con il termine *fads* Camerer, (1989), si riferisce a deviazioni dei prezzi medi dai valori fondamentali causati da forze psicologiche o sociali, le stesse che causano eccessi rispetto ad opinioni politiche o al consumo di determinate merci.

Le teorie relative a questi fenomeni hanno una lunga tradizione orale e sono state elaborate innanzi tutto da *practitioners* e scienziati sociali, l'interesse degli economisti è stato ravvivato dall'approfondimento di casi di volatilità eccessiva. Le ricerche effettuate sono essenzialmente empiriche, dal punto di vista teorico si possono comunque riconoscere tre diverse categorie di *fads* che si differenziano in base al modo in cui queste si manifestano. I prezzi possono fluttuare perché l'utilità che gli agenti ottengono dal possedere un determinato *asset* varia nel tempo, l'esempio riportato è quello delle opere d'arte: la percezione del loro valore cambia quando variano le norme culturali del gusto. La seconda ragione riguarda cambiamenti di massa nelle opinioni sul valore intrinseco degli *asset*, si fa qui riferimento alla psicologia del mercato. In terzo luogo, il movimento dei prezzi può essere dovuto a *fads* relative ai rendimenti attesi, queste possono essere razionali se rappresentano variazioni nella percezione del rischio di un titolo. È da notare come le mode nei rendimenti o nelle utilità siano razionali quando rispondono ad una logica di ottimizzazione.

L'autore ritiene opportuno specificare la differenza tra *growing bubbles* e *fads*, che sono fenomeni diversi, ma spesso tra loro combinati, e che stime e test faticano a distinguere. Innanzi tutto, le *growing bubbles* sono razionali o quasi-razionali, i casi di *fads* possono essere anche irrazionali. Le bolle hanno in oltre una durata temporale maggiore. Infine, si tende a riconoscere come nella realtà siano più frequenti i casi di bolle, rispetto a quelli di mode, le prime sembrano infatti una spiegazione poco probabile per alcune ragioni. In molti modelli relativi a *growing bubbles* si considera la media dei prezzi di mercato dell'ultimo

un ulteriore aumento, i prezzi sono già troppo elevati. Per questo motivo, i soggetti avversi e neutrali al rischio non partecipano alla bolla perché non adeguatamente incentivati.

anno come prezzo attuale e, in base a questo vengono effettuate delle previsioni, approssimate, per il prezzo futuro. Una bolla alla fine del periodo campione si riflette sia sul prezzo attuale sia sulla previsione e in questo modo i modelli non possono generare salti improvvisi nei prezzi⁴³. Altri modelli di bolle razionali ritengono che il rapporto dividendi su prezzo dovrebbe cadere quando i prezzi crescono esponenzialmente indipendentemente dall'andamento dei dividendi, in realtà, dall'analisi dei dati emerge un andamento stabile di questo rapporto nel tempo, quindi anche in questo caso le *growing bubbles* non sembrano essere alla base di casi di eccesso di volatilità. Infine, è da notare come non siano ascrivibili a bolle neppure le oscillazioni dei titoli obbligazionari, essendo, questi, strumenti con una vita limitata.

FADS: CARATTERISTICHE

Definizione: deviazione dei prezzi dai valori fondamentali per l'intervento di forze psicologiche o sociali.

Caratteristiche: riguardano un cambiamento: dell'utilità che i soggetti traggono dal possesso di un *asset*, della percezione del rischio rispetto ai rendimenti di un *asset* o dell'opinione della massa di investitori rispetto ai valori fondamentali. Nei primi due casi sono razionali, nel terzo sono irrazionali.

Tabella 4.7 Elementi centrali della definizione e delle principali caratteristiche dei *fads*.

La terza categoria individuata da Camerer, (1989), riguarda le *information bubbles*. Queste si manifestano quando l'allontanamento dei prezzi dai valori intrinseci dipende dalle notizie complessivamente disponibili sui mercati organizzati, perché l'informazione non è perfettamente sintetizzata dai prezzi o perché gli agenti hanno opinioni diverse sul modo in cui l'economia funziona. Tali fenomeni possono essere razionali o irrazionali.

Gli operatori non informati deducono dall'osservazione dei prezzi le informazioni di cui non dispongono. Se questi fossero perfettamente efficienti, riuscirebbero a sintetizzare esattamente tutte le notizie disponibili e verrebbe allora meno l'incentivo a sostenere dei costi pur di recuperare i dati necessari a definire le proprie strategie. Questo nella realtà non si verifica e uno degli argomenti richiamati per risolvere questo paradosso riguarda proprio le *information bubbles* che sono un fenomeno temporaneo e dalle dimensioni limitate e che sarebbero dovute all'esistenza di *noise* che disturbano il legame tra informazioni e prezzi. Abbandonando i modelli tradizionali che insistono sull'efficienza dei mercati e adottano un impianto di tipo walrasiano in cui gli agenti osservano prezzi ipotetici e da questi traggono le proprie considerazioni, si iniziano a valutare direttamente, e più realisticamente, anche i primi scambi rispetto ad uno specifico *asset*. Quindi, i primi negozianti non possono osservare alcun prezzo e rivelano le informazioni di cui dispongono attraverso la loro attività. Inevitabilmente, quindi, i prezzi non aggregano tutte le informazioni, ma solo quelle dei primi negozianti, e contengono *information bubbles*.

Per quanto riguarda le dinamiche di una bolla di questo tipo, Camerer sostiene che è più probabile che ad un aumento dei prezzi segua un altro aumento piuttosto che una riduzione e che contemporaneamente gli scostamenti dall'equilibrio si autolimitano perché la probabilità di ritorno verso l'equilibrio aumenta quando l'allontanamento diventa più consistente. Le bolle informative sono comunque difficili da individuare nelle serie di dati perché generalmente non si sa quali informazioni sono a disposizione degli investitori in ogni momento: è allora difficile valutare la significatività dei prezzi.

⁴³ Solo se le bolle, che sono di durata limitata, si manifestano all'inizio del periodo e scoppiano quindi prima della fine, allora i prezzi ne risentono e si manifesta elevata volatilità.

Un caso particolare si verifica quando nessuno scambista dispone di informazioni e contemporaneamente non sa che anche gli altri non dispongono di alcuna notizia. E allora gli investitori irrazionali ritengono di inferire specifiche informazioni quando invece non ce ne è alcuna e così facendo aggravano il disequilibrio. A questo proposito si parla anche di “miraggi”, perché si crede di intravedere nei prezzi elementi che invece non esistono.

Consideriamo quindi due aspetti: la sensibilità dei titoli azionari ed obbligazionari all’annuncio dei valori dell’indice dei prezzi al consumo e l’andamento della volatilità nelle varie fasi della giornata. Per quanto riguarda il primo caso, essendo tutti i prezzi delle merci del paniere osservabili prima dell’annuncio del valore dell’indice, i prezzi dei titoli non dovrebbero, teoricamente, soffrire della diffusione dei dati, aggregandone già le informazioni. Tuttavia i prezzi reagiscono alla notizia e risentono dell’inflazione inattesa, ciò evidenzia l’incapacità dei mercati di sintetizzare precisamente tutte le informazioni anticipatamente disponibili e quindi la possibile esistenza di *information bubbles*. Alla stessa conclusione conduce la riflessione rispetto all’andamento della volatilità. Molti hanno sostenuto che le maggiori oscillazioni dei prezzi si verificano nelle ore in cui i mercati sono aperti e non quando sono chiusi. Sicuramente, l’ammontare complessivo di notizie rilasciate durante l’orario di negoziazioni aperte è molto più voluminoso rispetto alla chiusura, ma questa non sembra una giustificazione sufficiente a sostenere la teoria per cui il rilascio di nuove informazioni causa volatilità e a spiegare le ampie oscillazioni che si possono manifestare. Si può notare anche che la volatilità è elevata nelle prime fasi della giornata e questo rivaluta l’importanza delle notizie rilasciate nelle ore di chiusura. Camerer richiama a questo proposito l’ipotesi di French e Roll, (1984), che fanno riferimento ad un *trading* di tipo *self-generating*, per cui l’osservazione degli scambi favorisce ulteriori scambi creando mini bolle speculative. Queste si manifestano in modo disordinato nel corso della giornata e, proprio perché derivano dall’osservazione diretta, si ritiene siano di contenuto informativo.

INFORMATION BUBBLES: CARATTERISTICHE

Definizione: deviazione dei prezzi dai valori fondamentali per l’incapacità dei prezzi di aggregare efficientemente l’informazione disponibile o perché gli agenti hanno opinioni diverse sul funzionamento dell’economia.

Caratteristiche: fenomeni razionali o non razionali, temporanei e dalle dimensioni limitate, dipendono nella maggior parte dei casi da *noise* che disturbano il legame tra prezzi e informazione e non permettono un efficiente funzionamento dei mercati.

Tabella 4.8 Elementi centrali della definizione e delle principali caratteristiche delle *information bubbles*.

Concludiamo questa sezione richiamando brevemente il concetto di fenomeno *sunspot*, introdotto in letteratura da Cass e Shell, (1983), e indicato da Camerer, (1989), come la controparte, nei più semplici modelli di scambio, delle bolle razionali che interessano il sentiero dei prezzi.

Cass e Shell, (1983), cercano di definire gli elementi che influenzano l’andamento dei prezzi e scelgono di concentrarsi sulla psicologia del mercato piuttosto che sui fondamentali dell’economia, adottando un approccio che ritengono interessante sia in ambito finanziario sia macroeconomico (anche la volatilità degli investimenti potrebbe essere influenzata dalla volatilità della psicologia del mercato). I fenomeni definiti *sunspot* costituiscono un elemento di incertezza estrinseca e sono eventi casuali che non influenzano direttamente i parametri base dell’economia, e quindi i gusti, le dotazioni o la produzione. Il modello di Cass e Shell, (1983), è elaborato al fine di verificare l’effetto sull’allocazione delle risorse di una tale variabile. La conclusione alla quale giungono è che la nozione tradizionale di equilibrio

nei modelli dinamici è troppo stretta, e che gli elementi di incertezza estrinseca dei quali si occupano giocano un ruolo significativo nei modelli di equilibrio con aspettative razionali (*sunspot matter*).

Camerer, (1989), riprende questi argomenti e si riferisce ai modelli tradizionali in cui gli agenti presentano una funzione di utilità e sono dotati di alcuni beni di consumo. Con il termine *sunspot* si riferisce ad un evento estrinseco di natura binaria e che non incide sul valore delle variabili sottostanti l'economia. L'autore afferma che si può dimostrare l'esistenza di equilibri di scambio in cui i prezzi dei beni dipendono dal valore del fenomeno *sunspot* che si manifesta. Questi equilibri possono essere dominati in senso paretiano da altri equilibri in cui i *sunspot* non hanno rilevanza, perché gli investitori avversi al rischio non apprezzano la casualità introdotta da questi eventi incerti. I casi incerti hanno importanza quando i mercati sono incompleti, o gli agenti potrebbero effettuare degli arbitraggi eliminando la loro presenza e di conseguenza la loro rilevanza. Nella realtà i mercati potrebbero non essere mai sufficientemente completi in modo da escludere fenomeni di tipo *sunspot* perché è impossibile considerare tutti gli eventi casuali che le persone potrebbero ritenere rilevanti. E comunque, anche nei modelli capaci di includere tutte le possibili eccezioni, le incertezze possono essere rilevanti quando gli agenti hanno opinioni diverse relativamente alle priorità dei vari eventi. Infine, l'autore indica come uno dei casi principali di fenomeno *sunspot* anche la diffusione di notizie e la conseguente esagerata reazione dei mercati. È possibile che alcuni negozianti erroneamente ritengano che quelle notizie abbiano modificato i fondamentali e decidano di elaborare e mettere in atto le proprie strategie. Quindi, gli altri negozianti osservando quanto accade ai prezzi deducono elementi che in realtà non sono corretti. Sussiste il rischio che questa convinzione permanga e si trasmetta con gli scambi attraverso i mercati, anche quando l'errore iniziale sia stato chiarito.

DEFINIZIONI DI FENOMENO *SUNSPOT*

Camerer, (1989): evento estrinseco che non incide direttamente sulle variabili sottostanti l'economia ma che influenza la formazione dei prezzi e quindi, indirettamente, l'economia.

Cass e Shell, (1983): fenomeno incerto che non incide sui fondamentali dell'economia (dotazioni, preferenze, possibilità produttive), ma che influenza la formazione dell'equilibrio nei modelli con aspettative razionali.

Tabella 4.9 Elementi centrali di alcune delle definizioni di fenomeno di tipo *sunspot* proposte in letteratura.

Integriamo lo schema di Camerer, (1989), con gli aspetti evidenziati da Shiller, (1984), a proposito dei fenomeni appena descritti.

In accordo con Shiller, (1984 e 2000), l'esistenza sui mercati finanziari di fenomeni come *fads* e *fashions* era inizialmente supportata da aneddoti, come quello della tulipano-mania menzionato precedentemente, dai quali emergeva una precisa descrizione del comportamento dei soggetti coinvolti: questi risultavano eccessivamente entusiasti rispetto a certi *asset* speculativi e la loro esaltazione soppiantava giudizi razionali e fondati. Ricerche sociali e psicosociali hanno tentato di formalizzare tali comportamenti e sono diventate la base dei modelli più recenti di bolla speculativa. Da questi emerge che *fashions* e *fads* sono fenomeni più generali rispetto alle bolle speculative, e che la loro esistenza è più facilmente dimostrabile. Una moda diventa una bolla quando il contagio che la caratterizza avviene attraverso i prezzi. I soggetti che osservano gli aumenti nei prezzi, deducono che questi possono aver arricchito quanti avevano investito somme consistenti e in questo modo si interessano all'investimento nell'*asset* specifico. I rialzi causano aumenti ancora più

significativi fino al raggiungimento di una certa barriera. In corrispondenza di questa la bolla scoppia, i prezzi cadono precipitosamente e non ci sono più aumenti a sostegno della domanda⁴⁴. L'autore sottolinea che l'osservazione dei rialzi che inizialmente rafforza il fenomeno, può costituire la barriera che innesta l'inversione del movimento quando induce gli investitori a ritenere che un *asset* sia sopravvalutato.

Per spiegare questi meccanismi, Shiller ricorre a riflessioni di natura sociopsicologica relative al comportamento della folla e alla razionalità dei giudizi espressi da un gruppo di individui. In primo luogo, lo studio di *gambling behavior*, (letteralmente, comportamento azzardato), rivela alcuni aspetti del comportamento umano che probabilmente sono particolarmente importanti per comprendere i movimenti dei mercati finanziari. Secondo questa teoria, l'attività di investimento diventa un sorta di gioco, di scommessa, fino a quando l'agente non è frenato dalle perdite sopportate. L'esperienza e la consapevolezza della possibilità di incorrere in delle perdite, però, può non bastare a controllare atteggiamenti compulsivi da parte di soggetti il cui ego e la cui immaginazione sono irragionevolmente coinvolti. Quindi, per quanto concerne il problema della scelta effettuata dall'individuo che si muove all'interno di un gruppo, se in passato si è insistito sul fenomeno noto come *risky-shift*, per cui le persone in gruppo sarebbero disposte ad assumersi rischi maggiori di quello che farebbero singolarmente, oggi si fa strada l'ipotesi di polarizzazione degli atteggiamenti, e di conseguenza di polarizzazione dei gruppi, in base alla quale la massa esaspera gli atteggiamenti iniziali (l'investitore propenso al rischio assume posizioni ancora più rischiose, l'investitore cauto assume posizioni ancora più caute) e favorisce la scissione dell'unità iniziale in sottoinsiemi distinti.

4.3.3.2. *Information cascade.*

Il concetto di *information cascade* riguarda il comportamento dei soggetti all'interno di un gruppo ed è spesso richiamato per completare i modelli relativi a *fads* e *bubbles*. Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992), affrontano questo argomento al fine di approfondire l'omogeneità, localmente circoscritta, che caratterizza i comportamenti degli individui e la fragilità dei movimenti delle masse.

La ricerca citata riguarda la conformità e l'adesione alle convenzioni sociali, per gli autori "una delle più sorprendenti regolarità della società umana...gli americani si comportano come americani, i tedeschi come tedeschi..." (Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, 1992), e cerca di capire come le norme sociali nascono, sono accettate e quindi cambiano. Nel modello presentato l'*information cascade* si manifesta quando le scelte e le azioni di un individuo non dipendono dall'informazione a lui personalmente disponibile ma dall'osservazione, alternativamente, delle notizie, dei segnali o del comportamento degli altri soggetti. Riguarda perciò il comportamento imitativo, importante fenomeno sociale documentato da numerosi studi in sociologia, psicologia sociale e zoologia. Gli autori indicano i quattro meccanismi solitamente adottati per spiegare l'omogeneità dei comportamenti umani: le sanzioni rispetto al comportamento deviante, le esternalità da *payoff* positivi, la conformità delle preferenze, le modalità di comunicazione, e sottolineano l'importanza di integrare questi aspetti con quello di *information cascade*. Solo in questo modo si può spiegare la solidità o la fragilità di una convenzione e la sua natura (può essere positiva, se gli individui accettano un comportamento, o negativa, se lo rifiutano). Nel loro lavoro gli autori si occupano di questi argomenti, ma anche della probabilità che una *information cascade* si manifesti e che si manifesti quella sbagliata, della rapidità delle fluttuazioni di breve durata come *fads*, *fashions*, *boom* e *crashes*, dell'impatto della diffusione di nuove notizie e del costo sociale di questi fenomeni, che consiste in una perdita di notizie (parzialmente recuperabile per la fragilità di questi movimenti). Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992), riportano numerosi esempi di azioni realizzate

⁴⁴ Questi modelli contrastano con quelli più semplici di trasmissione degli atteggiamenti propri della sociologia, dove l'aumento dell'intensità della moda è collegato al numero di persone coinvolte, non al successo della stessa.

sequenzialmente, in cui i soggetti chiamati a decidere combinano le proprie informazioni con i segnali degli altri individui e agiscono soprattutto sulla base di quanto osservato. I casi presentati sono tratti dal mondo politico, degli animali (ad esempio, la scelta del territorio), nella pratica medica e nella teoria scientifica (rispetto a determinati interventi chirurgici o il modo di intervenire di fronte ad epidemie). In finanza, l'inizio di un *bank run* (argomento che sarà trattato nella sezione successiva) può essere visto come una *information cascade* in cui i piccoli risparmiatori, che temono l'insolvenza di una banca, agiscono osservando il comportamento degli altri depositanti. Più in generale, è opportuno considerare l'*information cascade* e comportamenti imitativi ogni volta che si ritiene che alla base dei movimenti osservati, (anche dei prezzi sul mercato azionario), ci siano *fads* e bolle.

Cipriani e Guarino, (2002), collegano alle *information cascade* e quindi ai comportamenti imitativi il forte coordinamento che si manifesta tra i prezzi degli *asset* finanziari di mercati diversi per dimensioni, struttura e locazione. Riprendendo quanto trattato in questo capitolo, la correlazione tra titoli può essere dovuta ad uno *shock* diffuso o può realizzarsi attraverso il contagio generato ad esempio dalla scelta di portafoglio. Proprio in questo secondo caso assume importanza l'imitazione che diventa una delle ragioni per cui la crisi che colpisce un *asset* si trasmette rapidamente agli altri. Gli autori sostengono che imitazione e contagio sono fenomeni strettamente connessi, entrambi originati da negoziazioni sequenziali realizzate da agenti razionali che dispongono di limitate informazioni. Se in passato l'ipotesi di razionalità degli investitori ha escluso comportamenti irrazionali di questo tipo, il tentativo di conciliare teoria economica ed evidenza empirica ha dato loro spazio anche in un contesto in cui i soggetti sono razionali (Calvo, 1998; Calvo e Mendoza, 1999). Cipriani e Guarino, (2002), insistono in particolare sul fatto che quando le decisioni sono prese in sequenza, le azioni iniziali possono avere effetti notevoli sulle strategie degli agenti che sono chiamati a scegliere successivamente. Dimostrano che quando gli operatori negoziano non per fini speculativi, i prezzi possono non convergere ai fondamentali per l'instaurarsi di *information cascade*. Questa può manifestarsi anche quando il *market maker* e i negozianti hanno opinioni diverse sulla composizione del mercato (sulla proporzione di investitori informati e non). Quando è in corso questo fenomeno, tutti i soggetti informati imitano il comportamento degli agenti che li hanno preceduti, seguono le loro decisioni, intraprendono le loro azioni e l'afflusso di nuove notizie è per loro secondario (si parla a questo proposito di processo di apprendimento sociale). In un'ottica più ampia, anche l'andamento storico di un mercato può condizionare quello di un altro per un lungo periodo: il contagio da imitazione su di un mercato può trasmettersi ad un altro attraverso la sola diffusione di informazioni e indipendentemente dai fondamentali. Infine, a sostegno di queste conclusioni, è da notare come il modello permette agli autori di dimostrare che la correlazione tra prezzi è più elevata di quella tra fondamentali.

DEFINIZIONI DI FENOMENO *INFORMATION CASCADE*

Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992): fenomeno per cui la scelta ottima di un individuo, che ha osservato le azioni di altri soggetti, consiste nel seguire il comportamento di tali soggetti senza valutare le informazioni a lui disponibili.

Cipriani e Guarino, (2002): situazione in cui gli agenti trascurano le loro informazioni private.

Tabella 4.10 Elementi centrali di alcune delle definizioni del fenomeno *information cascade* proposte in letteratura.

4.3.3.3. *Finanza comportamentale.*

Esiste anche un'altro aspetto che negli ultimi anni sta avendo particolare risonanza a livello accademico e riguarda l'enfasi data agli aspetti cognitivi in economia, che vengono studiati sotto il termine di economia comportamentale. Tale branca dell'economia si occupa sia di problemi che riguardano l'incapacità dei singoli individui di processare in maniera corretta le informazioni disponibili, sia di problemi che nascono dall'interazione fra diversi individui. Quest'ultimo aspetto è stato già analizzato, anche se non in maniera approfondita, nei paragrafi precedenti, per cui ci limitiamo in questa breve rassegna alle problematiche del primo tipo, riguardanti il singolo individuo e relativamente al comparto finanziario.

Esistono casi in cui le scelte degli individui dipendono sia dalla visione che ogni persona ha di sé, sia dalla visione del rapporto che ha con l'ambiente esterno. In questo caso si parla di dissonanza cognitiva, definita da Akerlof e Dickens (1986) mediante due proposizioni principali. La prima afferma che l'individuo ha, oltre alle preferenze sugli stati di natura, anche delle preferenze sul proprio credo sui tali stati. Per esempio, oltre ad avere un insieme di preferenze su possedere determinati portafogli in determinate condizioni finanziarie (tassi di interesse elevati, o bassa volatilità, ecc.) ogni individuo ha un insieme di preferenze su tali condizioni. La seconda proposizione afferma che l'individuo può modificare il proprio credo sulla base delle informazioni, cioè può confermare quello che ritiene più opportuno, scegliendo la base informativa che meglio conferma le sue ipotesi. L'esempio che più viene utilizzato per spiegare il concetto di dissonanza cognitiva è quello del lavoratore in ambienti pericolosi: la tendenza riscontrata è credere che il proprio lavoro sia più sicuro di quello che oggettivamente è, scegliendo le informazioni che confermano tale affermazione, e dando un peso più basso a quelle che evidenzierebbero l'effettiva situazione. Un altro caso è quello relativo all'acquisto di una nuova automobile: le informazioni sui problemi tecnici non vengono utilizzate e si evidenziano solo le caratteristiche positive dell'acquisto effettuato. Uno studio su alcune persone che avevano acquistato un'automobile con una percentuale di problemi tecnici oggettivamente superiore alla media, e che non era possibile ignorare, rispondevano con la frase: "ha alcuni problemi, ma ovunque puoi trovare un'officina autorizzata che riesca a riparare il guasto". In ambito finanziario possiamo citare due diversi studi che si rifanno a tale fenomeno. Shefrin e Statman (1993) hanno verificato che molti analisti sono restii a chiudere una posizione in perdita per non ammettere l'errore previsionale commesso. Heat e Tversky (1991) hanno invece visto che alcuni analisti decidono di ignorare migliori opportunità di investimento se queste si trovano in mercati finanziari diversi da quelli dove abitualmente operano. Ricordiamo, anche per il recente premio Nobel, che tali studi si fanno risalire a Kahneman e Tversky (1979), anche se non nell'ambito finanziario, ma in quello dei giocatori d'azzardo. Si è infatti visto che l'avversione al rischio degli individui varia a seconda della posizione in cui si vengono a trovare: nel caso di posizione attiva, di guadagno, esiste avversione al rischio, mentre nel caso di perdite si registra propensione al rischio.

La letteratura analizzata riesce quindi a spiegare determinati comportamenti di singoli investitori nei mercati finanziari⁴⁵. Si potrebbe rispondere dicendo che il mercato viene modificato perlopiù dagli investitori istituzionali, che non dovrebbero essere affetti da problemi di dissonanza cognitiva. Tuttavia le frequenti valutazioni a cui gli investitori istituzionali vengono sottoposti e il diretto confronto con gli altri gestori, potrebbe determinare casi di dissonanza cognitiva.

⁴⁵ Esiste ulteriore letteratura sulla finanza comportamentale e sull'economia comportamentale che non è stata riportata – tra tutti l'economia sperimentale (si veda i classici Davis e Holt, 1993 e Kagel e Roth, 1995), e che meriterebbe ulteriori approfondimenti che vanno però al di là dell'obiettivo di questo lavoro.

5. Rischio sistemico e banche.

Secondo una visione ormai consolidata (Hunter e Marshall, 1999, De Bandt e Hartmann, 2000 ma anche Diamond e Dybvig, 1983), il rischio sistemico è parte caratterizzante del settore finanziario, che sembra essere maggiormente esposto e più vulnerabile rispetto ad altri ambiti dell'economia al contagio, soprattutto a causa delle crisi che possono scaturire a livello bancario. L'attività bancaria si realizza prevalentemente attraverso due componenti: la raccolta del risparmio e l'erogazione del credito. Proprio dalla contemporaneità di queste attività deriva la vulnerabilità della banca, potenzialmente soggetta a *run* (letteralmente, assalti). I *bank run* sono fenomeni che frequentemente si sono manifestati nella storia dei sistemi monetari, quando i depositanti si sono affrettati a ritirare i propri risparmi per il timore del fallimento della loro banca, costringendola, per questi improvvisi rialzi nella domanda di prelievi, a liquidare almeno in parte i suoi *asset* e sottoponendola al rischio di incorrere in perdite notevoli. Le difficoltà di una singola banca possono in questi casi coinvolgere l'intero sistema bancario trasmettendosi attraverso diversi canali ad altri istituti. È inoltre da notare che questi meccanismi possono contemporaneamente danneggiare anche l'economia reale: quando una azienda finanziaria deve limitare o revocare i prestiti concessi per rispettare gli obblighi nei confronti dei clienti che chiedono la restituzione dei fondi, si bloccano i flussi verso gli investimenti⁴⁶.

In accordo con De Bandt e Hartmann, (2000), se la teoria sui fallimenti dei singoli istituti è ben sviluppata, lo stesso non si può dire per le forme di contagio che possono interessare il settore complessivamente, perché la componente di rischio sistemico non sarebbe ancora stata adeguatamente approfondita. Dai modelli fino ad ora elaborati, emergono due possibili canali di propagazione degli *shock*: quello dell'esposizione diretta e quello informativo. Nel primo caso si fa riferimento ad effetti domino che possono intervenire a causa dei collegamenti presenti sul mercato interbancario o attraverso il sistema dei pagamenti, nel secondo ad una sorta di corsa agli sportelli realizzata da depositanti che sono informati imperfettamente rispetto alla natura dello *shock* che ha colpito la banca e che può essere di origine idiosincratICA o diffuso. Questi due canali possono lavorare indipendentemente o congiuntamente.

5.1. Crisi di una singola istituzione bancaria e contagio tra banche.

La letteratura ha sviluppato sofisticati modelli per spiegare la fragilità di una singola istituzione bancaria mentre l'aspetto sistemico è stato affrontato solo parzialmente. Questo non è da studiare in relazione esclusivamente alle caratteristiche dell'attività bancaria ma anche ai collegamenti interbancari che intervengono attraverso il sistema dei pagamenti, in tale modo si spiega la necessità di estendere i modelli in un contesto in cui operano contemporaneamente più banche. Per distinguere i due casi si parla di *run* quando la crisi interessa una singola istituzione e di *panic* quando invece interessa più di una banca.

Secondo Calomiris e Gorton, (1991), è difficile fornire una definizione di *bank panic*, ma si possono individuare delle condizioni che necessariamente devono essere rispettate per poter etichettare un evento in questo modo. Innanzi tutto, il numero di banche coinvolte deve essere significativo, quindi le richieste di restituzione dei fondi depositati devono essere improvvise e infine, il volume di contanti che si intende complessivamente prelevare deve

⁴⁶ Tutte queste considerazioni hanno favorito la definizione di meccanismi di protezione e di una stretta regolamentazione del settore; si è soliti indicare la banca come l'intermediario e l'industria più regolamentata, (Santos, 2000).

essere tale da imporre alle banche la sospensione della convertibilità o una stretta collaborazione per evitarla, (con la sospensione della convertibilità le banche non restituiscono in contanti il denaro versato, costituisce un segnale della loro incapacità di onorare il contratto di deposito). Calomiris e Gorton, (1991), affermano anche che il rapporto tra moneta circolante e depositi è irrilevante al fine di identificare un evento di questo tipo: tale *ratio* non avrebbe significato in caso di sospensione e, in oltre, questa potrebbe permettere agli istituti finanziari di continuare ad erogare il credito, aumentando così il rapporto per la crescita del circolante e non per la riduzione dei depositi.

Adottando l'impostazione di De Bandt e Hartmann, (2000), considereremo inizialmente la letteratura tradizionale sui *bank run* per capire la fragilità insita nell'azienda bancaria, poi estenderemo l'analisi ai modelli che esplicitamente affrontano il contagio, valutando anche la rilevanza dell'esposizione fisica interbancaria e del razionamento del credito.

Iniziamo la nostra rassegna dal lavoro di Diamond e Dybvig, (1983). Gli autori si occupano della fragilità e della instabilità di una banca che trattiene in riserva una frazione dei depositi raccolti, per soddisfare la domanda di liquidità che proviene dagli investitori che affrontano rischi osservabili solo privatamente. Le banche raccolgono i depositi e li trasformano in investimenti, e quando i risparmiatori decidono di ritirare i propri risparmi, vengono soddisfatti nel rispetto della norma nota come *first-come-first-served*, e quindi sequenzialmente, rispettando l'ordine con il quale le richieste sono inoltrate. Il lavoro dimostra che le aziende bancarie, emettendo contratti di depositi ritirabili a richiesta, possono migliorare la competitività del mercato permettendo una migliore suddivisione del rischio tra persone che hanno bisogno di denaro contante in tempi casualmente diversi. Tuttavia, da questi contratti può derivare un *bank run*. Infatti, se una frazione dei clienti sperimenta uno *shock* di liquidità e desidera ritirare i propri depositi anticipatamente, sussiste il rischio che tra gli altri clienti si diffonda la paura che un numero elevato di depositanti proceda a prelevare anticipatamente e che in questo modo si favorisca un assalto alla banca. Di fronte al panico dei risparmiatori e alle loro richieste di restituzione immediata, anche le banche sane possono andare in contro a *bank run* e possono fallire. Poiché la natura dei prelievi anticipati è casuale, questo modello ha anche sostenuto l'interpretazione del fallimento di una banca come fenomeno casuale.

Il lavoro analizza anche gli strumenti tradizionalmente utilizzati per fermare o prevenire questi fenomeni, come la sospensione della convertibilità (dei depositi in denaro contante), e la *deposit insurance*, sistema realizzato dall'autorità monetaria che agisce come un prestatore di ultima istanza per garantire ai risparmiatori che non subiranno perdite. Questo meccanismo comporta dei costi perché è realizzabile solo tassando altri settori dell'economia, in oltre, può succedere che sia applicato anche quando il bisogno di liquidità sia dovuto ad una cattiva gestione della banca⁴⁷. Per Santos, (2000), uno schema di protezione di questo tipo lascia spazio all'azzardo morale. Chi fornisce questa garanzia sopporta un rischio notevole altrimenti a carico dei depositanti, contemporaneamente, rispetto a questi diminuiscono gli incentivi a monitorare l'attività dell'intermediario e a chiedere il pagamento di interessi commisurati al rischio sostenuto effettivamente da questo. In oltre, quando il contratto prevede un tasso di interesse fisso a favore del cliente, la banca non internalizza il costo pieno del rischio ed è incentivata ad assumerne uno maggiore. Il *trade-off*, tra *run* e azzardo morale, introdotto dalla garanzia sui depositi ha motivato proposte per cambiare lo schema del contratto di deposito o introdurre una regolamentazione complementare per ridurre le inefficienze pur continuando a proteggere i risparmiatori.

⁴⁷ Già Bryant nel 1980 aveva evidenziato i benefici per il mondo economico e finanziario dell'offerta di contratti di deposito a richiesta, coperti da una frazione della raccolta trattenuta in riserva e dalla protezione dell'autorità pubblica. Aveva quindi sostenuto l'importanza del ruolo delle riserve e degli schemi di *deposit insurance* ma aveva affermato, a proposito di questo secondo strumento, che non può escludere completamente la possibilità di un *bank run* e che può portare ad una più complessa redistribuzione del rischio, influenzata dalla reazione del settore privato alla consapevolezza di tale sistema di protezione, (Bryant, 1980).

Il secondo tipo di canale di trasmissione del contagio nel settore bancario è quello informativo. Secondo i modelli che si occupano di questo aspetto, gli assalti dei depositanti sono determinati dalla diffusione di nuove informazioni circa la sostenibilità degli investimenti della banca.

Per Gorton, (1985), questi eventi sono razionali ed efficienti quando l'informazione disponibile è completa, quando invece è incompleta, la presenza di *noise* può renderli razionali ma non efficienti⁴⁸. L'ipotesi alla base del modello è che il tasso di interesse sui depositi sia fisso e non rinegoziabile e che quindi il *bank run* si verifichi al diffondersi della percezione che i rendimenti in valuta superano quelli dei depositi. L'autore dimostra che all'interno di questo modello il problema dell'inefficienza può essere risolto aggiungendo al contratto di deposito la clausola di sospensibilità dei prelievi in modo tale che le banche possano segnalare la condizione e la continuazione dei loro investimenti completando l'informazione già disponibile.

Postlewaite e Vives, (1987), ricorrono alla teoria dei giochi e associano il *bank run* al dilemma del prigioniero. Nel modello gli agenti prelevano i fondi depositati non per propositi di consumo ma interesse personale e il meccanismo delle strategie dominanti è tale che l'equilibrio individuato dal gioco è unico e caratterizzato dalla probabilità positiva che si manifesti una crisi. Da notare che sono esclusi dalle ipotesi eventi esogeni che potrebbero condizionare il comportamento degli operatori.

Il modello di Chary e Jagannathan, (1988), attribuisce la causa dei *bank run* all'osservazione da parte di alcuni clienti di ampi prelievi dalla propria banca, da parte di altri. Questo aumenterebbe il timore di insolvenza dell'intermediario e la conseguenza diretta consisterebbe in prelievi ancora più voluminosi.

Questo lavoro costituisce una sintesi dei contributi precedenti e, infatti, non essendo prevista la regola del *first-come-first-served*, la crisi non può derivare dal timore che gli altri risparmiatori anticipino i loro prelievi come in Diamond e Dybvig, (1983), e il contagio, dovuto all'esposizione diretta, avviene attraverso il canale informativo. Stabilito che gli agenti possono identificare solamente *ex-post* la *performance* reale di una banca, distinguiamo due casi. Nel primo, alcuni agenti ottengono informazioni circa la bassa redditività degli *asset* della banca e decidono di ritirare i propri fondi. Gli individui non informati che li osservano sono incentivati a liquidare le proprie posizioni. Nel secondo caso, alcuni decidono di prelevare perché personalmente hanno sperimentato uno *shock* di liquidità. E questo di nuovo incentiva gli altri agenti a prelevare. I risparmiatori non informati, quindi, possono solo osservare la lunghezza delle code agli sportelli e si trovano ad affrontare un problema di estrazione del segnale, non sapendo se i depositanti informati hanno ricevuto notizie negative sulla redditività degli *asset* della banca o se hanno realmente necessità di contante, e non conoscendo neppure la proporzione effettiva di prelevanti informati e non. In questo modo, i depositanti non informati sono spinti ad assaltare la banca quando le code sono troppo lunghe, pur non avendo i depositanti informati ricevuto alcun segnale negativo, perché il loro processo decisionale si basa esclusivamente sull'osservazione delle azioni degli altri.

In accordo con gli autori, i *bank run* impongono dei costi sociali. Questo avviene perché la tecnologia è tale che un consistente volume di prelievi implica ampi costi, perché possono verificarsi anche quando la banca è sana, i suoi investimenti fruttano ritorni elevati e parte degli investitori ne è a conoscenza, e perché la sospensione della convertibilità, pur essendo una misura efficace, sfavorisce quei soggetti che chiedono la restituzione dei propri fondi per affrontare una crisi di liquidità personale.

⁴⁸ Il *bank run* che deriva dalla diffusione di notizie veritiere sulla cattiva *performance* della banca è efficiente ed è una forma di disciplina di mercato. Quello che deriva da asimmetrie informative, e quindi da notizie negative non veritiere, o dal diffondersi di panico irrazionale, è inefficiente e costoso perché impone la liquidazione prematura degli *asset* frenando il processo di produzione, oltre a provocare il contagio che estende la crisi all'intero sistema.

Chary e Jagannathan, (1988), ritengono che questi risultati sarebbero ottenibili anche espandendo il modello per considerare la presenza contemporanea di più istituti finanziari e studiare il collegamento tra il fallimento di alcuni soggetti e la crisi dell'intero settore, affermano quindi di aver scelto di concentrarsi solo su una singola azienda bancaria per ottenere maggiore trasparenza nei risultati.

MODELLI DI *BANK RUN*.

Diamond e Dybvig, (1983): le banche trattengono in riserva solo una frazione dei depositi raccolti e le cui richieste di prelievo sono soddisfatte sulla base della regola *first-come-first-served*. La richiesta di restituzione dei propri fondi da parte di alcuni risparmiatori che sperimentano una crisi di liquidità fa temere agli altri l'insolvenza della banca e li spinge a ritirare il denaro contante.

Gorton, (1985): la crisi è di natura informativa e si verifica quando gli investitori ritengono preferibile ritirare i propri fondi per utilizzarli in investimenti alternativi e più profittevoli, temendo una cattiva *performance* delle attività della banca.

Postlewaite e Vives, (1987): le scelte degli agenti sono interpretate ricorrendo alla teoria dei giochi. Le strategie dominanti indicano un unico equilibrio possibile, caratterizzato da una probabilità di *run* positiva.

Chary e Jagannathan, (1988): I *run* si scatenano quando parte dei depositanti osserva lunghe code agli sportelli per richieste di prelievo. Tutto deriva dal contenuto informativo delle code e non importa se queste derivano dalla diffusione di notizie negative circa la gestione dell'azienda o nascono perché effettivamente alcuni soggetti stanno vivendo una crisi di liquidità.

Tabella 5.1 Sintesi dei modelli presentati relativi a *bank run*.

Consideriamo ora due lavori per esemplificare quelle ricerche che costituiscono una estensione dei modelli classici sul *bank run* e che si occupano dei sistemi in cui interagiscono più banche. Anche rispetto al rischio sistemico in ambito bancario sono riconoscibili due tipi di *shock*, quello idiosincratico e quello diffuso. I contributi richiamati, di Garber e Grilli, (1989), e Calomiris e Gorton, (1991), fanno rispettivamente riferimento ai due tipi di evento menzionati.

Garber e Grilli, (1989), considerano un'economia aperta e le relazioni che intrattengono due paesi. Dimostrano che con tassi di cambio fissi, o in regime di *gold standard*, l'assalto alle banche di un paese causerà ondate di vendite dei titoli a lungo termine da parte delle banche interessate dalla crisi. I prezzi di tali *asset* si riducono mentre aumentano i tassi di interesse. In questo modo, nel secondo paese si possono generare risorse liquide sufficienti ad acquistare i titoli venduti dal sistema bancario a prezzi convenienti. Quindi, gli investitori stranieri possono approfittare della crisi. Tuttavia, il modello dimostra che, se dall'acquisizione di titoli a lungo termine deriva per gli agenti stranieri una revisione delle scelte di consumo, è possibile che anche gli intermediari del secondo paese vivano un *run*. Anche in questo caso, definita l'allocazione iniziale, il *run* può manifestarsi se improvvisamente i depositanti si convincono che gli altri preleveranno l'intero ammontare dai loro conto correnti.

Il contributo di Garber e Grilli, (1989), è importante perché le crisi finanziarie e il panico sono fenomeni internazionali frequenti, e, anche se semplice, è un modello in grado di spiegare la diffusione del contagio, individuando nell'effetto del tasso di interesse sulle decisioni dei risparmiatori l'elemento centrale della propagazione.

Gli autori sostengono che in questo contesto, misure come il *deposit insurance* possono essere inefficienti nel prevenire la diffusione geografica della crisi, e che per garantire che le pretese dei depositanti siano giustificate, si dovrebbero prevedere tassazioni sulle attività reali che sono alla base dei titoli, in modo tale da colpire anche gli investitori stranieri.

Per concludere, riprendiamo brevemente le due teorie individuate da Calomiris e Gorton, (1991), per spiegare l'origine e la diffusione del *banking panic* per il verificarsi di uno *shock* sistemico diffuso, e che costituiscono una estensione degli approcci teorici più frequentemente richiamati per spiegare il *bank run*.

La prima teoria è quella dei prelievi casuali e la sua impostazione risente dell'influenza del lavoro di Diamond e Dybvig, (1983). Il panico sarebbe in questo caso scatenato da prelievi inaspettati da parte dei depositanti in seguito a *shock* locali, che interessano quindi tutti i risparmiatori e non solo quelli di una specifica azienda bancaria. Gli autori riportano a titolo di esempio la stagionalità della domanda di moneta che presenta fluttuazioni periodiche costanti⁴⁹, ma potremmo anche considerare l'impatto della diffusione di notizie negative rispetto all'andamento del quadro politico ed economico.

Secondo la teoria delle asimmetrie informative, invece, il panico si originerebbe per la diffusione di notizie negative rispetto all'andamento delle variabili macroeconomiche. I risparmiatori non sono informati circa il valore del portafoglio degli *asset* della banca e, se ritengono che la situazione sia tale da minacciare il fallimento dell'istituto, possono procedere al prelievo dei propri fondi per evitare di incorrere in delle perdite. Lo *shock* deve essere tale da generare il panico in tutti i soggetti, indipendentemente dalle caratteristiche delle loro banche.

5.2. La letteratura moderna sul contagio interbancario.

Richiamiamo brevemente in questa sezione i lavori più recenti per quanto riguarda il rischio sistemico nel settore bancario. Questi riprendono la letteratura sul *bank run* e, ad eccezione del primo che presentiamo, si concentrano sul *trade-off* che il prestito interbancario sembra originare. Al vantaggio di proteggere il mercato da *shock* di liquidità, che si concretizza in un numero inferiore di fallimenti individuali, si accompagna un aumento del rischio sistemico, capace di coinvolgere un maggior numero di istituti.

Il contributo di Chen, (1999), è una combinazione dei modelli sul *bank run* tradizionali, (soprattutto Diamond e Dybvig, 1983, e Chary e Jagannathan, 1988), estesi a sistemi caratterizzati dalla presenza di più istituti bancari, e la letteratura sugli aspetti psicosociali. In particolare, l'autore richiama il lavoro di Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992), e quindi il concetto di *information cascade*⁵⁰.

Chen dimostra come i fallimenti di alcune banche possono causare la crisi di altre e indica la regola del *first-come-first-served* e una esternalità di natura informativa come le cause del contagio⁵¹. Come nei modelli già discussi, nel periodo iniziale i consumatori decidono se

⁴⁹ Gli autori suggeriscono che l'aumento della disponibilità di riserve, ad esempio attraverso operazioni di mercato aperto da parte della banca centrale, può aiutare a calmare il panico. Le stesse manovre sarebbero invece inefficaci di fronte al panico descritto dalla seconda teoria.

⁵⁰ Il concetto di *information cascade* e il lavoro di Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992), sono stati analizzati nella sezione relativa agli aspetti psicosociali della dinamica dei prezzi, (2.3.3.3).

⁵¹ Chen, (1999), si occupa di casi di panico e spiega la distinzione tra panico e *run*. Egli si interessa delle reazioni dei risparmiatori rispetto alla diffusione di nuove informazioni, e queste, di fronte a *run* estesi a più istituti finanziari, sono prese in condizioni di panico. In oltre, le decisioni, in questo contesto, si fondano su notizie imprecise, che contengono *noise*. Perciò, per Chen, la differenza tra panico e *run* consiste nei maggiori costi sociali imposti dal primo, indicando nei *run* quei fenomeni originati da informazioni corrette sulle condizioni delle banche.

depositare o meno in banca le loro disponibilità e questa investe i fondi che riceve in progetti a lungo termine dal rendimento incerto. Quindi, alcuni depositanti ricevono dettagliate informazioni sull'andamento degli *asset* della banca e decidono se lasciare investito il proprio denaro o prelevarlo, già in questo secondo caso alcune banche potrebbero essere messe in difficoltà. I depositanti non informati, di quella banca, ma anche delle altre, sono costretti a reagire a questo segnale, infatti, se i rendimenti delle banche sono positivamente correlati, un elevato tasso di fallimenti, implica che anche le *performance* degli altri istituti saranno basse. Anche se le informazioni possono essere molto imprecise, i depositanti non informati possono rispondere richiedendo di ritirare i propri fondi. Oltre a questa trasmissione, di origine informativa, è possibile che il contagio si diffonda se, contemporaneamente, i risparmiatori informati, che conoscono la potenziale risposta degli altri, decidono di anticipare i propri prelievi per evitare che le loro richieste possano non essere soddisfatte essendo utilizzata la regola del *first-come-first-served*. In questo caso, gli agenti informati agiscono indipendentemente dagli elementi di cui dispongono e non attendono neppure la diffusione di altre notizie più precise ed aggiornate, ed è chiaro, in questo punto, il collegamento al modello di Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992).

Il lavoro affronta anche il tema dell'azzardo morale e della gestione del credito imprudente da parte della banca, riconosciuti come due dei fattori che più contribuiscono alle crisi bancarie, e contiene anche una proposta di revisione del sistema statunitense di garanzia dei depositi per cercare di limitare la gravità di potenziali fenomeni sistemici⁵².

Nell'analisi di Aghion, Bacchetta e Banerjee, (1999), le banche investono in progetti parzialmente illiquidi e devono affrontare le richieste di ritiro dei depositi in denaro contante che i risparmiatori formulano in momenti incerti. Se i prelievi eccedono i flussi generati dagli *asset*, le banche possono, oltre che interrompere gli investimenti, scegliere di ricorrere al mercato interbancario. Se i fondi liquidi complessivamente messi a disposizione dai prestiti delle altre banche sono sufficienti, il soggetto inizialmente in crisi può soddisfare i suoi clienti ed è protetto dal fallimento, ma, se non lo sono, fallisce e il panico si diffonde perché i risparmiatori interpretano questo evento come un segnale di carenza di liquidità dell'intero sistema. La loro reazione diffonde la crisi agli altri intermediari.

Il modello di Allen e Gale, (2000), si concentra sul ruolo del prestito interbancario, sull'esposizione fisica tra le banche di diverse regioni e i collegamenti di natura reale che intervengono tra tali regioni, come ad esempio la correlazione che si riscontra rispetto al bisogno di liquidità dei rispettivi depositanti. Gli autori scelgono di concentrarsi solo su questo canale di trasmissione e perciò escludono altri meccanismi di propagazione che sono comunque importanti per una interpretazione completa del fenomeno. Assumono quindi che gli agenti dispongano di informazioni complete e non si preoccupano del ruolo dei mercati valutari nella diffusione internazionale degli *shock*.

Allen e Gale, (2000), considerano un sistema di quattro regioni, le banche di ognuna di queste raccolgono depositi, prestano e prendono a prestito fondi sul mercato interbancario e investono in progetti non rischiosi a breve e a lungo termine. Quando i risparmiatori di una regione affrontano uno *shock* di liquidità sono costretti a ritirare il proprio denaro contante e gli intermediari, per soddisfare tali richieste, utilizzano gli investimenti a breve giunti a scadenza, chiedono la liquidazione dei depositi interbancari presso gli istituti delle altre regioni, o liquidando gli *asset* a lungo termine, (questa terza soluzione è la più costosa ed è adottata solo quando le due precedenti non sono effettuabili).

Gli *shock* di liquidità in questo modello sono casuali e locali, rimanendo la liquidità complessiva costante. Le banche conoscono i diversi stati di natura e le loro probabilità e

⁵² Il sistema di garanzia proposto da Chen, (1999), vuole indurre i depositanti a rispondere ad informazioni precise, proteggendo i non informati e coinvolgendo gli informati in forme di monitoraggio della banca.

quindi non sanno con certezza cosa succederà in seguito⁵³. In questo quadro, il mercato interbancario dei depositi serve come meccanismo di assicurazione tra le banche di regioni diverse, permette loro una suddivisione efficiente del rischio di liquidità e limita la possibilità di fallimenti. Questo meccanismo funziona bene fino a quando la liquidità complessivamente presente sul mercato è sufficiente, perché, se i collegamenti sono utili per redistribuire la domanda di denaro contante, possono rivelarsi pericolosi quando si manifesta un eccesso di richieste. Gli autori dimostrano che il contagio interregionale di fallimenti bancari può avvenire se la disponibilità di contante a breve della banca che subisce lo *shock* non è sufficiente, e se le banche delle altre regioni risentono dei prelievi dei depositi sul mercato interbancario da parte del soggetto colpito che sottrae loro fondi. Gli autori sostengono anche che l'impatto dello *shock* e la sua propagazione dipendono dalla struttura dei prestiti interbancari: tanto più completo è il mercato (ogni banca ha relazioni con le banche delle altre regioni), tanto più stabile è il sistema, se invece la struttura dei prestiti è circolare, i fallimenti possono verificarsi sequenzialmente in tutte le regioni.

Freixais, Parigi e Rochet, (2000), analizzano le possibilità di contagio che derivano dalla rete di rapporti determinati dai contratti finanziari generati da operazioni attraverso il sistema dei pagamenti, il mercato interbancario e quello dei derivati. In particolare, si occupano della carenza di liquidità nel breve termine e del ruolo di coordinamento dell'autorità finanziaria nell'evitare e risolvere le crisi.

Il modello introduce una domanda di liquidità endogena, che dipende dall'incertezza dei depositanti rispetto al luogo in cui avranno bisogno di consumare, e da qui deriva la necessità di organizzare un sistema dei pagamenti o di un mercato interbancario. Come in Allen e Gale, (2000), anche in questo caso si distinguono diverse regioni immaginando che esista in ognuna di queste una sola banca e si discute della fragilità del sistema finanziario partendo dall'esposizione fisica causata dal prestito interbancario, tuttavia, nel lavoro precedentemente richiamato i legami finanziari tra aziende diverse nascono per scelta delle banche stesse, come forma di protezione e di suddivisione del rischio, in questo caso, invece, sono conseguenza di preferenze di consumo geograficamente incerte, espresse dai depositanti. Le banche raccolgono le disponibilità dei risparmiatori e decidono se investirle a lungo termine o se immagazzinarle, successivamente, quando alcuni depositanti apprendono di dover consumare in una località diversa da quella iniziale, decidono di prelevare almeno parte dei fondi per trasportarli personalmente, o sottoscrivono un ordine di trasferimento interbancario. In questo secondo caso, per minimizzare le liquidazioni di *asset* a lungo termine e proteggere i rendimenti degli investimenti, le banche eseguono questi ordini attraverso apposite linee di credito, poi riassorbite alla maturazione degli investimenti a lunga scadenza.

Secondo i risultati della ricerca, in condizioni normali un sistema di linee di credito tra banche riduce il costo di trattenere riserve per poter onorare i propri obblighi, evitando il contagio. Tuttavia, anche se le banche sono sane, è possibile che di fronte ad uno *shock* di liquidità che interessa le preferenze geografiche, i depositanti che desiderano disporre dei propri fondi altrove, temano che le riserve nel loro luogo di destinazione non siano sufficienti e preferiscano prelevare il denaro contante costringendo gli istituti finanziari a liquidare i loro investimenti a lunga scadenza. Questi accadimenti potrebbero, per induzione, spingere i risparmiatori di altre regioni a fare lo stesso.

Quando lo *shock* che interessa il sistema è costituito dalla crisi di una singola azienda bancaria, le considerazioni riportate dagli autori rispetto ai meccanismi imposti dalle linee di credito sono due. Da una parte, le connessioni interbancarie rafforzano la capacità del sistema di sopportare l'insolvenza di un singolo soggetto: le perdite sono spalmate su un numero elevato di intermediari e questo riduce il loro impatto. Dall'altra, permettono all'istituto insolvente di sopravvivere, pur essendo inefficiente.

⁵³ Allo stato di natura in cui le banche di una regione affrontano prelievi addizionali rispetto ai quali la liquidità aggregata non è sufficiente, tutti attribuiscono bassa, se non nulla, probabilità. Questo non impedirà la trasmissione del contagio scatenato da un seppur limitato *shock* di liquidità.

Peek e Rosengren, (1997), decidono di concentrarsi sulla dimensione delle operazioni di credito delle banche giapponesi verso gli Stati Uniti, per capire come il declino dei prezzi del mercato azionario giapponese si è trasmesso agli Stati Uniti attraverso i legami bancari, e per identificare uno *shock* dal lato dell'offerta di credito, che si manifesta negli Stati Uniti indipendentemente dal livello della domanda di prestiti. Secondo il risultato principale della ricerca, il crollo del comparto azionario dei primi anni novanta e i vincoli sul capitale previsti per gli istituti bancari, strutturati in base all'esposizione al rischio, hanno prodotto una riduzione del credito accordato dalle banche giapponesi agli investitori statunitensi, che si è rivelato essere economicamente e statisticamente significativo.

La globalizzazione dei mercati finanziari ha permesso importanti vantaggi in termini di efficienza e diversificazione, ma ha comportato il rischio che si verifica quando un gruppo di istituti finanziari, internazionalmente attivi, affronta complessivamente difficoltà finanziarie. Rispetto a questo caso specifico, bisogna innanzi tutto considerare le caratteristiche specifiche del settore bancario giapponese, in particolare, che le banche di questo paese hanno sempre detenuto ampie partecipazioni azionarie, che le hanno rese vulnerabili alle fluttuazioni del mercato azionario. Mentre in passato queste costituivano uno *shock* interno e limitato al Giappone, l'evoluzione del sistema bancario permette oggi che un tale evento possa essere trasmesso anche ad altri paesi. La presenza degli intermediari giapponesi all'estero, infatti, è molto pesante e secondo i dati disponibili agli autori, nei soli Stati Uniti, le filiali delle banche giapponesi contavano nei primi anni novanta per circa un quinto dei crediti industriali e commerciali complessivamente concessi.

La fine degli anni ottanta ha visto la implementazione dei nuovi requisiti fissati dagli Accordi di Basilea, che hanno imposto più elevati standard di adeguatezza del capitale per rendere le banche più caute rispetto alle dinamiche di mercati in rapida evoluzione e per costringerle a limitare le operazioni rischiose non disponendo di un livello di capitale adeguato. Quindi, il rafforzamento dei vincoli di capitale ha imposto al *management* degli istituti più sensibili ai cambiamenti del valore degli *stock*, di aggiustare le posizioni rischiose riducendo la disponibilità di credito.

Di fronte al declino dei prezzi degli *stock* che si è verificato all'inizio degli anni novanta, le banche giapponesi sono state perciò chiamate ad aggiustare la struttura del loro attivo riducendo la loro offerta di credito per adeguarsi ai nuovi requisiti patrimoniali. La loro presenza, importante a livello internazionale, ha permesso di realizzare questi meccanismi spostando gran parte del peso della necessaria contrazione del prestito al settore estero, proteggendo le relazioni con i clienti tradizionali e isolando, almeno parzialmente, le aziende interne da parte dello *shock*. Il lavoro conferma quindi l'ipotesi che molta parte della contrazione del prestito bancario giapponese è stata determinata dalla riduzione del valore degli *stock* che ha fatto seguito alla bolla dell'economia giapponese e che si è trasmessa al mercato del credito statunitense attraverso l'aggiustamento dei *ratios*, effettuato per rispettare le richieste di adeguatezza patrimoniale imposte⁵⁴.

Lo *shock* negativo del mercato azionario giapponese e le sue ripercussioni hanno permesso agli autori ulteriori considerazioni. È infatti stato possibile identificare ed isolare un *shock* nell'offerta di credito negli Stati Uniti che è indipendente dalla domanda. Questo invita a considerare il costo imposto dalla riduzione del credito disponibile, le conseguenze a livello reale, e, infine, il costo di sostituire le relazioni bancarie, che può essere consistente anche per le aziende che si muovono sul mercato del credito internazionale.

Gli autori segnalano la possibilità che anche un declino nei prezzi dei beni immobili possa costituire uno *shock* dalle analoghe conseguenze sui requisiti patrimoniali e possa quindi

⁵⁴ Uno dei risultati chiave della ricerca di Peek e Rosengren, (1997), riguarda la riduzione di un punto percentuale nel rapporto rischio-capitale delle banche madri, che si è tradotto in un declino statisticamente importante dei prestiti totali concessi da filiali e succursali, stimato intorno al sei per cento. Da sottolineare che le agenzie in questione devono essere interamente incluse nel bilancio della banca madre, chiamata a rivedere la struttura del suo stato patrimoniale.

essere capace di replicare la trasmissione descritta. Per Peek e Rosengren, (1997), questi meccanismi evidenziano le lacune della regolamentazione e l'opportunità di procedere ad una sua revisione.

IL CONTAGIO INTERBANCARIO

Chen, (1999): due cause spiegano la diffusione del panico e il contagio. L'applicazione della regola del *first-come-first-served*, e l'imprecisione insita nelle informazioni che giungono agli investitori che non possono ottenere notizie specifiche e veritiere sulle condizioni degli investimenti della banca.

Aghion, Bacchetta e Banerjee, (1999): quando una banca non riesce a reperire, anche attraverso il mercato interbancario, i fondi necessari a soddisfare le richieste di ritiro dei suoi clienti, è soggetta a fallimento. Questo scatena il panico nei risparmiatori che ritengono si tratti di un segnale di mancanza di liquidità. La loro reazione comporta il contagio.

Allen e Gale, (2000): spiega la trasmissione di un piccolo *shock* di liquidità concentrato in una regione, alle banche delle altre. La forza del contagio dipende dalla struttura delle relazioni che intervengono tra gli intermediari delle varie regioni: tanto più fitta è la rete di collegamenti che intervengono, tanto più stabile è il sistema.

Freixais, Parigi e Rochet, (2000): l'incertezza dei depositanti rispetto al luogo in cui necessiteranno di consumare, favorisce la nascita di linee di credito tra gli istituti bancari. Queste espongono il mercato a fallimenti diffusi a causa di *shock* che riguardano le preferenze geografiche dei risparmiatori. I fallimenti possono interessare anche banche sane.

Peek e Rosengren, (1997): Il lavoro dimostra come *shock* localizzati, in passato più facilmente contenibili all'interno del paese di origine, oggi, per effetto della globalizzazione e dei nuovi assetti, possono diffondersi al quadro internazionale. Nel caso in esame, lo *shock* si manifesta sul mercato azionario e si trasmette attraverso la struttura del sistema bancario.

Tabella 5.2 Sintesi dei modelli presentati relativi al contagio interbancario.

Riteniamo opportuno completare questo quadro, segnalando l'approccio di Allen e Jagtiani, (2000), e di De Nicolo e Kwast, (2001), di cui abbiamo già parlato nella sezione relativa al rischio sistemico in finanza, perché riguardano la scelta di portafoglio. Questi modelli indicano nella composizione delle attività delle banche, recentemente allargate ad *asset* di natura non tradizionalmente bancaria, come titoli e strumenti assicurativi, un possibile elemento di aumento dell'esposizione al rischio sistemico.

5.3. Rischio sistemico da *shock* diffusi di natura macroeconomica e *lending booms*.

È stato osservato che molte crisi bancarie si sono manifestate in corrispondenza dei declini periodici del ciclo economico e di eventi come aumenti del tasso di interesse, crisi dei mercati, svalutazioni valutarie. Parte della letteratura ha cercato di capire perché le banche si sono trovate in difficoltà simultaneamente di fronte ad accadimenti di questo tipo, pur in assenza di contagio interbancario, e quindi di spiegare perché anche quelle più prudenti sono colpite allo stesso modo di quelle più esposte.

I modelli sul *bank run* della sezione precedente forniscono una prima risposta a questi quesiti: le notizie negative rispetto all'andamento delle variabili macroeconomiche costituiscono un segnale negativo agli occhi dei risparmiatori. Così, ad esempio, riprendendo

il lavoro di Chen, (1999), si può assumere che le informazioni che spingono i depositanti informati a ritirare i propri fondi, favorendo così i meccanismi del contagio, attengano l'economia reale.

Altri, invece, hanno studiato in particolare alcuni aspetti. Hellwig, (1998), si è concentrato sull'impatto delle variazioni dei tassi di interesse. Ha dimostrato la sensibilità del settore bancario agli *shock* di natura macroeconomica, attraverso l'impossibilità di trasferire il rischio, ad esempio di interesse, ai clienti, a causa della struttura del contratto di deposito, che prevede una remunerazione fissa, indipendente dal rendimento degli *asset* della banca.

La letteratura sui *lending boom* si occupa dei casi in cui le banche espandono molto il credito, pur sapendo di dover rispettare gli obblighi derivanti dai contratti di deposito, e assumono un rischio che può causare la loro contemporanea crisi ai punti di inversione del ciclo economico.

Una delle spiegazioni adottate per l'espansione esagerata del credito, viene dalla letteratura sui comportamenti imitativi e sui fenomeni di *information cascade* che abbiamo visto nella parte relativa agli aspetti psicosociali che influenzano la dinamica dei prezzi e formalizzati da Bikhchandani, Hirshleifer e Welsh, (1992). Si può infatti ammettere che anche rispetto alle scelte di investimento e di finanziamento, possono intervenire *information cascade* per cui le decisioni maturano sulla base dell'osservazione delle azioni degli altri. Questo genera entusiasmo e rafforza il movimento di espansione del credito.

Anche l'azzardo morale, inteso come l'eccessiva esposizione al rischio accettata dalla banca, integra lo studio dei *lending booms*. Questo ramo della letteratura si è concentrato sugli aspetti peculiari del soggetto banca, aspetti che non ritroviamo nelle altre aziende, come il tasso fisso sui depositi insensibile al rischio di portafoglio e la presenza del prestatore di ultima istanza, (Merton, 1976, Goodhart e Huang, 1999).

Per concludere, segnaliamo come questi approcci possano essere completati richiamando il contributo di Kindleberger, (1978/1996), e della letteratura sulle crisi finanziarie, per cui può occasionalmente succedere che in momenti di tranquillità gli investimenti e i consumi sostengano il reddito e lo facciano aumentare gradualmente, fino a quando subentra una fase di euforia che rafforza l'espansione ma che la rende contemporaneamente più vulnerabile a *shock* macroeconomici

5.4. I test a livello empirico.

In questa sezione non riprenderemo puntualmente le ricerche empiriche condotte, ma ci limiteremo, in accordo con De Bandt e Hartmann, (2000), ad indicare quelli che sono gli elementi che permettono di classificare in diverse categorie le analisi relative al rischio sistemico in ambito bancario, fino ad ora realizzate. Si tratta di analisi di natura econometrica, che rapportano al numero di istituti finanziari in crisi diverse variabili. Un primo gruppo di lavori cerca di individuare i legami tra i fallimenti di alcune banche e i successivi fallimenti di altre, realizzando una analisi di regressione tra le crisi di un periodo, quelle dell'intervallo temporale precedente e alcune variabili macroeconomiche⁵⁵. Un secondo approccio valuta il tempo di sopravvivenza delle banche nei periodi di panico, un terzo stima la relazione che interviene tra il fallimento di più banche e il valore di titoli azionari delle altre. Il contagio può essere studiato anche attraverso il collegamento tra le crisi di alcuni soggetti e i flussi prelevati dagli altri istituti, o la probabilità di crisi degli altri, come emerge dall'analisi del premio al rischio richiesto dal mercato del prestito

⁵⁵ I risultati dei test di autocorrelazione possono essere disturbati dalle garanzie costituite dalla presenza del prestatore di ultima istanza e del meccanismo di assicurazione dei depositi, che riducono le potenzialità del contagio. È quindi preferibile ricorrere a questi test per periodi storici in cui non era prevista la presenza di tali strumenti.

interbancario. L'ultimo approccio misura l'esposizione effettiva delle banche, potenzialmente soggette a fallimento o che vedono questa procedura già in corso, e la confronta con il capitale di queste.

Per quanto riguarda gli *shock* diffusi, sembra ormai chiaro che nella storia molte crisi bancarie si sono manifestate in corrispondenza di fluttuazioni macroeconomiche o *shock* regionali, tuttavia, l'interpretazione dei risultati sull'importanza del contagio bancario è meno diretta. Anche se alcuni episodi di fallimenti sembrano fortemente correlati e si riscontra a volte un coordinamento nei movimenti del valore dei titoli degli intermediari, la maggior parte dei risultati non ci permette di chiarire se ci troviamo di fronte ad un fenomeno di contagio o ad episodi di esposizione congiunta a *shock* comuni, (De Bandt e Hartmann, 2000).

A titolo di esempio, consideriamo la ricerca condotta da D'amato, Grubisic e Powell, (1997), sulla crisi che nel 1995 ha investito il sistema bancario dell'Argentina.

Gli autori scelgono questo caso per tre ragioni: perché l'intervallo di crisi è ben definito, essendo compreso tra la svalutazione del peso messicano del dicembre del 1994 e la crisi del marzo successivo, perché in quel periodo non era previsto alcun sistema di garanzia dei depositi e alla banca centrale era precluso qualsiasi intervento come prestatore di ultima istanza. In oltre, i dati giornalieri, oggi disponibili, sono stati sistematicamente raccolti dall'autorità monetaria e sono pertanto completi.

Il fine del loro lavoro è distinguere, attraverso l'analisi dei dati giornalieri sui depositi di ogni singolo intermediario, gli effetti dovuti ai fondamentali, quelli spiegabili dal contagio e quelli attribuibili ad uno *shock* macroeconomico generale, indicando queste come le tre principali determinanti dell'andamento dei depositi. I risultati della ricerca indicano che, anche se i fondamentali sono estremamente importanti nel definire le dinamiche dei flussi e, secondariamente lo sono le variabili reali, anche il contagio è rilevante per spiegare i movimenti residui dimostrati dai dati.

6. La trasmissione degli eventi sistemici.

Studiare il rischio sistemico significa anche occuparsi delle interazioni tra variabili finanziarie e reali che intervengono in seguito ad eventi sistemici, adottando un approccio di tipo verticale per considerare le relazioni che interessano contemporaneamente il mondo finanziario e quello reale. Questo tipo di indagine può essere condotta in diverse direzioni⁵⁶.

Innanzitutto, è importante valutare il contagio e, per quanto riguarda il meccanismo di propagazione, Masson, (1999), distingue tre casi: le crisi dei mercati valutari come conseguenza di uno *shock* comune e macroeconomico (effetti di tipo *monsoonal* nella terminologia di Masson), la trasmissione della crisi di un paese ad un altro attraverso il commercio, le attività economiche e la competitività, e, infine, una terza categoria, che è definita in via residuale e che riesce a spiegare la simultaneità di certe crisi, elemento che le precedenti classi non riescono a cogliere. Si fa qui riferimento al ruolo delle aspettative e a *sentiment* i cui cambiamenti, determinati esclusivamente dalle difficoltà degli altri paesi, spostano uno stato da una condizione di equilibrio ad una di crisi⁵⁷. Una quarta categoria è individuata da Drazen, (1998), per il quale il contagio avviene attraverso un canale di natura informativa. In un regime di tassi di cambio fissi, i governi assumerebbero l'onere di garantire la parità per ragioni di carattere sostanzialmente politico: per assicurare la stabilità internazionale e per proteggersi reciprocamente da manovre sui tassi effettuate al fine di sostenere, attraverso le esportazioni, la domanda aggregata. Il deprezzamento di una valuta costituirebbe quindi agli occhi degli speculatori un segnale negativo circa l'impegno degli altri paesi a mantenere la fissità del cambio. In conclusione, la revisione delle aspettative circa la probabilità di una svalutazione come conseguenza di osservate politiche di cambio, potrebbe portare per Drazen ad un contagio basato su asimmetrie informative.

Un secondo filone di indagine si occupa degli effetti del contagio. Bacchetta e Caminal, (2000), studiano gli *shock* in ambito macroeconomico e per capire la loro trasmissione elaborano un modello dinamico in cui la propagazione avviene attraverso il credito e in condizioni di asimmetrie informative. Affermano di volersi in questo modo allontanare dalla maggior parte dei modelli dinamici prodotti nel corso degli anni novanta, che riconoscono l'esistenza delle imperfezioni dei mercati finanziari e che dimostrano come queste finiscano per ampliare le fluttuazioni delle variabili macroeconomiche, (Bernanke e Gertler, 1989, Greenwald e Stiglitz, 1993, Kiyotaki e Moore, 1997). Il modello di Bacchetta e Caminal (2000), a differenza dei precedenti, evidenzia che non necessariamente l'andamento dei costi di agenzia che derivano dalle imperfezioni di mercato ha un'influenza negativa sull'andamento dell'economia reale. In base alla natura dello *shock*, infatti, il meccanismo di trasmissione potrebbe essere tale da smorzare e non amplificare gradualmente l'impulso iniziale. Questo accade quando lo *shock* si origina nei settori del risparmio, della produttività o in ambito fiscale. La tesi di Bacchetta e Caminal, (2000), sarebbe supportata dagli studi più recenti che sono stati realizzati al fine di quantificare l'impatto dei fattori finanziari sul ciclo economico. Le analisi empiriche condotte a livello microeconomico hanno confermato la rilevanza nelle decisioni aziendali di tali fattori, soprattutto della disponibilità

⁵⁶ Connolly e Wang, (2000), si interessano alla propagazione internazionale degli *shock* e ravvisano come sia difficile, in un approccio di tipo verticale, trattare contemporaneamente aspetti macroeconomici e finanziari; affermano che in letteratura manca la possibilità di analizzare la stabilità, o le dimensioni della propagazione, perché le tecniche adottate in ambito finanziario omettono o considerano come endogene alcune delle variabili reali che spesso invece risultano decisive nella trasmissione. Il contrario accadrebbe per i modelli di natura macroeconomica.

⁵⁷ È evidente la corrispondenza tra le categorie di contagio individuate da Masson nell'ambito di una crisi valutaria e quelle proprie del settore finanziario, nell'ordine: crisi comuni per *shock* aggregati, casi di esposizione fisica diretta, fenomeni di tipo *sunspot*.

di fondi⁵⁸, ma, a livello aggregato, il ruolo di questi elementi non è stato verificato e non è stato confermato il loro impatto negativo sul ciclo economico.

IL CONTAGIO IN MACROECONOMIA	
Trasmissione	<p><i>shock</i> diffuso di tipo <i>moonsonal</i>, (Masson, 1999). propagazione attraverso legami economici, (Masson, 1999). cambiamento nelle aspettative, (Masson, 1999). canale di tipo informativo, (Drazen, 1998).</p>
Effetti	<p>non necessariamente le imperfezioni di mercato, asimmetrie informative e costi di agenzia, amplificano le fluttuazioni delle variabili macroeconomiche (Bacchetta e Caminal, 2000).</p>

Tabella 6.1 Il contagio tra variabili reali, modalità ed effetti della trasmissione.

L'assunzione di un approccio di tipo verticale impone di riprendere quegli ambiti propri del settore finanziario già visti e studiare le loro interazioni con il settore reale; così, si può notare come l'ondata di crisi economiche della seconda metà degli anni novanta, (Messico 1995, Asia 1997-98, Russia 1998 e Brasile 1999), sia stata accompagnata da episodi di contagio sui mercati finanziari per i quali molti paesi hanno sperimentato contemporanei aumenti della volatilità e un coordinamento nei movimenti dei prezzi su base giornaliera. Se alcuni aspetti del contagio all'interno di un singolo paese sono chiari, non sono ancora state elaborate teorie definitive per spiegare le connessioni tra i mercati finanziari di paesi diversi. I modelli di natura macroeconomica proposti non riescono a cogliere la specificità di questo caso, soprattutto quando i legami tra i paesi interessati sono deboli o sono coinvolti mercati emergenti. Tradizionalmente si tende ad approfondire a questo proposito le dinamiche del commercio o i legami economici, a volte si punta sull'analisi e la comprensione dei fondamentali e le loro relazioni, altre sull'impatto che su questi può avere il rilascio di notizie e informazioni relative ad eventi pubblici o economici. La proposta di Kodres e Pritsker, (2001), vista nel paragrafo su rischio sistemico e mercati finanziari, risulta quindi essere particolarmente innovativa perché spiega il contagio come conseguenza di scelte di riposizionamento del portafoglio in un contesto in cui sono presenti asimmetrie informative, ed è proprio tale imperfezione che permette di chiarire perché un paese è colpito, perché può essere colpito più di altri e quindi perché i movimenti dei prezzi possono essere molto più ampi di quanto sia giustificato dall'andamento dei fondamentali macroeconomici.

Secondo De Bandt e Hartmann, (2000), un ulteriore ambito di studio è quello valutario. Sono stati elaborati modelli di varia natura: alcuni riconoscono le origini delle crisi nella fragilità dei settori finanziario o monetario e valutano aspetti come: imperfezioni dei mercati, incompletezza dei contratti, incapacità dei *policy maker* di adottare politiche economiche adeguate. Alcuni studi sono stati concentrati sugli attacchi condotti dalla speculazione nei confronti delle riserve in valuta estera detenute dalle banche centrali, in risposta a politiche fiscali o monetarie non sostenibili. (Se, ad esempio, si intende mantenere fisso il tasso di cambio e il deficit pubblico è finanziato con la creazione di moneta, gli speculatori favoriranno il deprezzamento della valuta dato il limitato ammontare di risorse disponibili a garantire la parità.) In altri casi è prevista per i *policy maker* la possibilità di passare da un regime di cambi fissi ad uno di cambi flessibili quando il

⁵⁸ I fattori finanziari sono decisivi in particolare nelle decisioni delle piccole aziende. Queste si trovano in una posizione dal punto di vista informativo sfavorevole e, da studi sui meccanismi di trasmissione delle politiche economiche, sembrano risentire più delle altre imprese di una stretta monetaria, Bacchetta e Caminal, (2000).

costo di mantenere la parità supera i benefici che da questa derivano. Gli investitori si muovono quando credono che il *policy maker* sia sul punto di esercitare tale opzione o quando credono che altri speculatori si attendano tale manovra. Gli studi più recenti, definiti modelli di terza generazione, estendono l'analisi da un piano teorico ad uno più concreto per individuare i caratteri specifici di casi reali di crisi valutarie, (Masson, 1999). Proprio tra i lavori di questa terza categoria è studiato il contagio in una crisi valutaria e, più in generale, in una crisi macroeconomica; da questi emerge la classificazione relativa ai canali di trasmissione vista inizialmente.

Per quanto riguarda il settore bancario, è stato osservato come molte crisi si siano manifestate in corrispondenza di fasi discendenti dei cicli economici o di *shock* diffusi come aumenti dei tassi di interesse, crisi dei mercati azionari o svalutazioni dei tassi di cambio. In accordo con De Bandt e Hartmann, (2000), per spiegare le ragioni per cui molte istituzioni finanziarie sono colpite da questi eventi simultaneamente e indipendentemente dalla loro esposizione ai rischi di mercato o di credito, è utile fare riferimento ai modelli di *banking panic* o alla letteratura relativa ai *lending booms*. Nel primo caso, ad esempio, la notizia di un rallentamento dell'economia potrebbe essere interpretata come un segnale negativo da parte di alcuni o tutti i depositanti provocando una corsa agli sportelli. Nel secondo, si fa riferimento alla possibilità che le banche espandono eccessivamente il credito in una fase di euforia o per azzardo morale, assumendo rischi che sanno non sarebbero in grado di fronteggiare nel caso di un andamento economico sfavorevole⁵⁹.

FILONI DI INDAGINE DI TIPO VERTICALE

interrelazioni tra variabili macroeconomiche e:

Mercati finanziari: le scelte di portafoglio.

Mercati dei cambi: il contagio in crisi valutarie reali.

Settore bancario: *bank runs* e *lending booms*.

Tabella 6.2 rischio sistemico e macroeconomia: analisi delle interazioni tra variabili finanziarie e reali.

Come già anticipato nel paragrafo sul rischio sistemico e politica economica, una delle principali preoccupazioni del *policy maker* riguarda il controllo del rischio sistemico al fine di permettere la stabilità e in questo quadro si inserisce il dibattito sul ruolo del prestatore di ultima istanza (*lender of last resort*, LLR). Flannery, (1996), offre, a tal proposito, una rassegna della letteratura e rileva come molti autori abbiano insistito sull'opportunità di interventi a sostegno di singole istituzioni finanziarie per fornire loro i fondi che non riescono a procurarsi sul mercato. Per Goodhart, (1988), il problema deriverebbe dal fatto che le aziende bancarie si specializzano in *asset* finanziari difficili da valutare: una banca potrebbe faticare a convincere i prestatori privati della propria solvibilità, sarebbe opportuno allora l'intervento di un LLR nei confronti di soggetti solventi ma illiquidi. La difficoltà principale di questo approccio consiste nel determinare quali, tra le banche che non riescono a reperire i fondi necessari, sono solventi e meritevoli di sostegno. Il problema si sposta quindi sul piano dell'informazione: se l'autorità monetaria dispone di informazioni più accurate rispetto a quelle degli investitori privati, la politica sociale ottima consiste nell'intervenire direttamente a sostegno della singola istituzione, in caso contrario, le argomentazioni a favore di un LLR cadono.

⁵⁹ La letteratura sul *banking panic* e i *lending booms* è già stata richiamata nella sezione (2.4.3).

Il modello elaborato da Flannery, (1996), analizza il ruolo delle banche centrali rispetto al sistema dei pagamenti e valuta se il mercato del credito privato possa costituire o meno un canale affidabile di liquidità a favore delle aziende bancarie in caso di crisi finanziaria. E' studiata in questo caso l'efficacia del prestito attraverso lo sconto in una crisi del sistema dei pagamenti perché i meccanismi del credito privato sembrano più facilmente vacillare in questo ambito e perché si ritiene che mai il mercato possa da solo produrre sistemi privati di pagamento liberi da rischio sistemico. I problemi di liquidità, in questo settore, vanno risolti in poche ore e gli investitori privati possono non essere in grado di raccogliere le notizie necessarie in breve tempo, quindi, i costi dell'informazione potrebbero impedire ai prestatori privati di ridistribuire adeguatamente liquidità aggregata a chi la merita, facendo sì che i fondi necessari non arrivino ai soggetti che ne hanno bisogno. Potrebbe quindi essere opportuno un intervento dell'autorità monetaria, in particolare un prestito alle singole istituzioni sarebbe da preferire ad operazioni di mercato aperto. Se in condizioni normali il vantaggio dell'intervento di un LLR è limitato alla possibilità di incanalare più rapidamente i fondi di quanto accadrebbe in un sistema privato, in caso di crisi finanziaria le manovre di un prestatore di ultima istanza, più informato rispetto al mercato sulle condizioni reali del sistema, sembrano necessarie perché più efficaci.

In accordo con Freixais, Parigi e Rochet (2000), alla banca centrale spetterebbe naturalmente un ruolo di coordinatore per garantire adeguata liquidità alle singole istituzioni. In oltre, quando una delle banche partecipanti al sistema dovesse rivelarsi insolvente, l'autorità monetaria diventerebbe gestore della crisi e si troverebbe ad affrontare un *trade-off* tra efficienza e stabilità. Quindi, è da prevedere per la banca centrale un compito di supervisione e monitoraggio *ex-ante* dei singoli intermediari per permettere un adeguato funzionamento delle forze di mercato, e, se di fronte ad una istituzione finanziaria incapace di rispettare le obbligazioni assunte sussiste il rischio di un contagio, la banca centrale è chiamata ad intervenire e a scegliere tra salvataggio⁶⁰ o chiusura del soggetto insolvente. Optando per questa seconda scelta, dati i legami interbancari esistenti, sarà necessario definire una serie di misure per tutelare i soggetti controparte della banca fallita.

Tornando alla rassegna di Flannery, (1996), altri autori, (Goodfriend e King, 1988, Kaufman, 1991, Schwartz, 1992), ritengono invece che le banche centrali non dovrebbero mai prestare fondi alle singole istituzioni perché solo i prestatori privati riescono ad allocare il risparmio adeguatamente, l'autorità monetaria non dovrebbe fare altro che intervenire con operazioni di mercato aperto per fornire in generale liquidità al mercato. In accordo con questa posizione, il costo sociale di istituire singole linee di credito sarebbe di sostenere istituzioni insolventi e perciò di attenuare le forze di mercato e l'iniziativa privata, e di permettere che gli intermediari siano maggiormente esposti al rischio e meno efficienti.

⁶⁰ Rispetto al salvataggio di grandi banche si apre il dibattito sulle politiche di tipo *too-big-to-fail* rispetto alle quali diventano immediati problemi di azzardo morale.

FONTE	RUOLO LLR	MOTIVAZIONI
Goodhart, (1988)	Prestito a favore delle singole istituzioni in difficoltà.	Maggiore informazione del LLR
Flannery, (1996)	Prestito a favore delle singole istituzioni in difficoltà.	Maggiore informazione, tempestività ed efficacia negli interventi del LLR.
Freixais, Parigi e Rochet, (2000)	Prestito a favore delle singole istituzioni in difficoltà o prestito al mercato.	Ruolo naturale di LLR è di gestore della crisi, compie azioni di monitoraggio, supervisione e coordinamento.
Goodfriend e King (1988), Kaufman (1991), Schwartz, (1992)	Prestito al mercato.	Il LLR fornisce liquidità al mercato complessivamente, gli investitori privati intervengono a favore delle singole istituzioni.

Tabella 6.3 Il ruolo del prestatore di ultima istanza in letteratura.

6.1. Crisi finanziarie.

Intendiamo riprendere in questa sezione la letteratura sulle crisi finanziarie⁶¹, che costituisce essenzialmente una sintesi dei principi richiamati nel corso dell'intero capitolo. Abbiamo deciso di darle spazio in questo punto, perché comprende aspetti attinenti sia all'ambito economico, sia a quello finanziario, e, come precedentemente spiegato, anche i modelli che studiano l'impatto del rischio sistemico a livello macroeconomico si occupano proprio della interazione tra variabili reali e finanziarie. Ad esempio, secondo Danielsson e Zigrand, (2001), si possono distinguere tre diverse categorie di crisi finanziaria: eventi non catastrofici, collasso sistemico e dissesto del mercato. Il primo caso è il meno grave e riguarda il crollo del comparto azionario, nei casi successivi, lo *shock*, che è di origine finanziaria, si trasmette al settore reale e alla struttura complessiva del mercato. Anche Mishkin, (1991), e Allen e Gale (2002), evidenziano i legami tra i due settori e indicano la possibilità che uno *shock* finanziario causi danni notevoli ed eccessivi, rispetto alle sue dimensioni iniziali, all'economia reale.

Riusciamo a distinguere tre diversi approcci nell'analisi delle crisi finanziarie, ma prima di richiamarli, cerchiamo di individuare le definizioni che di questo fenomeno sono state date, e, guardando a quelli che sono gli aspetti evidenziati da ognuna di queste, riusciamo ad intravedere l'impostazione dei vari filoni.

Per Flannery, (1996), in una economia sviluppata si può parlare di crisi finanziaria quando coesistono due elementi: alcune delle banche più grandi, o parecchie banche dalle dimensioni

⁶¹ E' doveroso citare due numeri tematici di due importanti riviste sul tema dell'instabilità e della fragilità del sistema finanziario che non siamo riusciti a far rientrare in questa rassegna, nonostante l'indubbio valore dei contributi dei vari autori (Symposium, 2000 e Symposium 1999). Gli argomenti trattati, il controllo del capitale, le istituzioni internazionali per la riduzione dell'instabilità, solo per citarne alcuni, avrebbero però portato ad ampliare in maniera eccessiva il lavoro, perdendo di fatto di vista lo scopo di tale rassegna.

più limitate vivono uno *shock* di liquidità, perché i loro creditori si convincono in breve tempo della loro insolvenza, in oltre, questo evento rende incerti i prestatori privati circa l'adeguatezza delle loro tecniche tradizionali di giudizio ed elaborazione delle informazioni. Allen e Gale, (2002), indicano la crisi finanziaria come un evento sistemico, dove il numero di banche fallite è tale da spingere al ribasso i prezzi degli *asset* liquidati, mettendo di conseguenza in difficoltà anche gli altri istituti finanziari. Se queste prime due definizioni si concentrano sul settore bancario, Kindleberger, (1978/1996), associa le crisi finanziarie ai momenti culminanti del ciclo economico, e perciò afferma di volersi occupare solamente di quei periodi in cui il ciclo, giunto al livello massimo di espansione, si inverte, per dare inizio ad una fase di contrazione, con conseguenze che interessano l'intera economia internazionale. Per Hubbard, (1991), si tratta di episodi di collasso nella struttura degli scambi finanziari, che riguardano i contratti, le istituzioni e la capacità dei mercati di incanalare efficientemente i fondi dai risparmiatori agli investitori, di allocare il rischio, di incentivare la *performance* dei progetti finanziati e fornire informazioni relative a questa. Hubbard preferisce concentrarsi sui fondamenti teorici e sull'organizzazione di questi elementi e da questi approfondire l'analisi delle dinamiche di risposta dei settori finanziario ed economico.

DEFINIZIONI DI CRISI FINANZIARIA: ELEMENTI CENTRALI

Flannery, (1996): la crisi finanziaria si origina nel settore bancario, da casi di panico.

Kindleberger, (1978/1996): la crisi finanziaria si realizza in corrispondenza dei punti di inversione del ciclo economico che ha raggiunto la sua massima espansione.

Hubbard, (1991): la crisi si origina sui mercati finanziari, interessa la loro struttura e da questi si trasmette al settore reale.

Tabella 6.4 Sintesi delle principali definizioni di crisi finanziaria.

Come anticipato, Flannery, (1996), associa le crisi finanziarie al panico che può generarsi nel settore bancario. Questa rappresenta sostanzialmente l'impostazione dei monetaristi che già con Friedman e Schwartz, (1963), avevano sottolineato l'importanza di questo aspetto, ritenendolo uno dei principali fattori determinanti gli *shock* nell'offerta di moneta, capaci di contrarre l'attività economica e la domanda aggregata. Perciò, questa impostazione discute il ruolo del LLR e sostiene i vantaggi dell'intervento dell'autorità monetaria come prestatore di ultima istanza per stabilizzare l'offerta di moneta e prevenire il panico. La banca centrale non dovrebbe invece muoversi nei casi in cui non sussiste il rischio della diffusione del panico: come anticipato nella parte finale della sezione precedente, il suo intervento potrebbe essere dannoso, permettendo il salvataggio di istituti finanziari inefficienti.

Minsky, (1977), e Kindleberger, (1978/1996), adottano un approccio più ampio e includono nelle crisi finanziarie, che come precedentemente affermato ritengono manifestarsi in corrispondenza dell'inversione del ciclo economico da una fase positiva ad una negativa, improvvisi declini nei prezzi dei titoli, fallimenti di aziende bancarie e non, deflazione e svalutazione, crollo dei mercati finanziari e valutari. Secondo questa visione, uno qualsiasi di questi disturbi può avere conseguenze rilevanti per l'intera economia reale e questo giustificerebbe l'opportunità di accordare ampia discrezionalità alla banca centrale⁶². In oltre, gli autori citati non escludono dalla loro analisi lo studio di fenomeni, come il panico,

⁶² Per Mishkin, (1991), l'approccio di Minsky, (1977), e Kindleberger, (1978/1996), manca di una teoria rigorosa e lascia spazio ad interventi troppo penetranti ed estesi da parte dell'autorità monetaria.

le manie e l'euforia, spesso associati all'irrazionalità della massa o comunque alla sua psicologia⁶³.

Il terzo filone di indagine si concentra sulla struttura dei mercati, in particolare sulle asimmetrie informative, e quindi sulle differenze delle informazioni disponibili alle diverse parti dei contratti finanziari. Secondo Mishkin, (1991), i soggetti che prendono fondi in prestito hanno un vantaggio informativo rispetto ai prestatori, conoscendo nello specifico i progetti di investimento finanziati. Questo ci riconduce al modello classico di selezione avversa, (Akerlof, 1970), e al problema del razionamento del credito (Stiglitz e Weiss, 1981). Se il creditore non riesce a distinguere tra prenditori di buona e cattiva qualità (i primi hanno un buon progetto di investimento caratterizzato da un livello di rischio basso, i secondi dispongono di un progetto scadente e più rischioso), è costretto ad emettere prestiti ad un tasso di interesse unico, che riflette la qualità media dei crediti. Come previsto dalla teoria di Akerlof, i soggetti con i lavori migliori dovranno corrispondere un tasso più elevato di quello equo, compensando quanto dovuto dagli individui con i progetti meno interessanti, e da qui si origina il rischio che i primi vengano espulsi dal mercato e i loro investimenti non realizzati, permettendo agli altri di continuare la propria attività, anche se inefficiente. Secondo l'analisi di Stiglitz e Weiss, le asimmetrie possono decretare l'esclusione dal credito di alcuni soggetti, imponendo loro tassi di interesse troppo alti. Questo si verifica quando il creditore, di nuovo di fronte all'incapacità di classificare correttamente i suoi clienti, decide di limitare l'ammontare dei finanziamenti complessivamente concessi. La selezione avversa e il razionamento del credito spiegano quindi come le imperfezioni di mercato possono incidere sull'economia reale. Questo ramo della letteratura si è in oltre occupato delle vie possibili per ridurre il livello delle asimmetrie informative (ad esempio attraverso garanzie sui prestiti), dell'azzardo morale che aggrava la selezione avversa e quindi, più in generale, dei costi agenzia. Secondo Mishkin, (1991), questo terzo approccio può essere considerato come complementare a quello dei monetaristi, in quanto offre un importante meccanismo di trasmissione del panico bancario e dei disturbi dell'offerta di moneta. Tuttavia, a differenza di questa visione, supporta una teoria che non giustifica automaticamente gli interventi delle autorità di fronte ad una caduta del reddito. Questi potrebbero essere vantaggiosi per fornire liquidità a quei soggetti, del settore non bancario, che ne sono privi a causa dei meccanismi derivanti dal rapporto di agenzia, ma dovrebbero essere ben calibrati per evitare di dare spazio all'azzardo morale⁶⁴.

⁶³ In particolare, Minsky, (1977), spiega le dinamiche dei fenomeni di euforia, intese come ondate di eccessivo ottimismo. Ritiene nascano in corrispondenza di un qualche evento, di tipo *sunspot*, (se ne veda la definizione nello spazio accordato agli aspetti psicosociali della dinamica dei prezzi, nella sezione 2.3.3.3), capace di aumentare il livello di fiducia degli individui. Gradualmente l'ottimismo aumenta e aumentano le aspettative di godere di un periodo di prosperità. L'entusiasmo continua a salire e a generare altro entusiasmo, fino a costituire una mania, un'euforia.

⁶⁴ Abbiamo brevemente riportato le considerazioni di Mishkin, (1991), per quanto riguarda l'impatto delle asimmetrie informative nel rapporto debitore-creditore. La letteratura che si occupa della struttura dei mercati per individuare la natura delle crisi finanziarie, ha fatto riferimento anche alla struttura dei contratti finanziari e delle istituzioni, (si veda ad esempio, tra gli altri, Hubbard, 1991).

LA NATURA DELLE CRISI FINANZIARIE: FILONI DI INDAGINE

Monetaristi: il panico che si scatena durante una crisi del sistema bancario contrae l'offerta di moneta e quindi la domanda aggregata.

Minsky e Kindleberger, (1977, 1978/1996): la crisi finanziaria è un fenomeno ampio, che include gli aspetti finanziari, oltre che economici, degli eventi successivi all'inversione del ciclo economico da un *trend* positivo ad uno negativo. Studiarla, significa occuparsi anche della nascita e della trasmissione dell'euforia e delle manie che spesso la accompagnano.

Mishkin, (1991): le imperfezioni di mercato, in particolare le asimmetrie informative, originano un problema di selezione avversa e di razionamento del credito che si traducono in una contrazione della domanda aggregata.

Tabella 6.5 Prospetto riassuntivo delle principali teorie sulla natura delle crisi finanziarie.

7. Conclusioni.

Dalla nostra ricerca emerge come l'argomento in questione sia ancora poco discusso. I lavori che abbiamo analizzato sono sostanzialmente recenti e, con la sola eccezione di quanto accade per i mercati finanziari, la formalizzazione di modelli e la valutazione dell'impatto di eventi sembrano ancora ad uno stadio iniziale.

Rispetto ai meccanismi di regolamento degli scambi contrattuali l'analisi si limita alla struttura dei rischi insiti nelle modalità di pagamento, mentre per il settore bancario, a fronte di una ricca disponibilità di articoli sulla fragilità del soggetto banca, sono poco numerosi e incompleti gli apporti per quanto riguarda il sistema di interrelazioni che coinvolge più intermediari, ed essendo il rischio sistemico attinente alla crisi contemporanea o sequenziale di numerosi istituti, possiamo rilevare come la maggior parte delle proposte sia un tentativo di riformulare o sintetizzare i modelli tradizionali, con poche eccezioni.

Per quanto riguarda i mercati finanziari dobbiamo rilevare come negli ultimi anni l'argomento rischio sistemico sia stato trattato con crescente interesse e con un approccio nuovo che, come abbiamo visto nel corso del lavoro, muove dalla scelta di portafoglio. Prima di commentare questo filone di indagine, tuttavia, riteniamo opportuno specificare che l'analisi degli eventi sistemici in finanza trova supporto nell'ampia letteratura che si occupa dell'andamento dei prezzi. Abbandonando l'approccio tradizionale che, assumendo l'ipotesi di agente rappresentativo e pienamente razionale, afferma l'efficienza dei mercati, si fa oggi strada un nuovo ramo, che insiste innanzi tutto sulla eterogeneità degli operatori per meglio carpire le dinamiche che nella realtà animano i mercati. Essendo il fine di ogni ricerca e di ogni modello quello di esplicitare le proprietà che effettivamente caratterizzano il mondo reale, sembra oggi difficile impostare uno studio se non riconoscendo la diversità delle qualità dei soggetti attivi, da valorizzare sia rispetto al singolo individuo, per quanto riguarda le informazioni a lui disponibili, la sua capacità di processarle e quindi il suo atteggiamento rispetto al rischio, sia rispetto al singolo calato in un contesto sociale. Riteniamo, infatti, abbiano oggi molta importanza le teorie capaci di spiegare la psicologia del singolo, ma anche il suo comportamento all'interno di un gruppo sociale e il modo in cui questo riesce a modificare il processo di scelta personale.

La ricerca si complica notevolmente andando ad analizzare lo studio dei meccanismi di trasmissione delle crisi, dove l'intento di considerare contemporaneamente le dinamiche che coinvolgono variabili finanziarie e reali trova evidenti limiti nell'incapacità di cogliere analiticamente i meccanismi simultanei e sequenziali che intervengono tra questi due mondi. Se già rispetto agli altri settori è difficile intervenire ad identificare il particolare comportamento delle numerose variabili che riscontriamo nella realtà, è evidente che con l'estendersi dell'ambito di indagine, aumenta ulteriormente la complessità.

Possiamo indicare una possibile direzione di indagine per i lavori futuri? Forse manca nei contributi degli ultimi vent'anni il metodo di alcuni autori come Keynes (1936), Lucas (1975) e lo stesso Minsky (1982): la costruzione di un modello stilizzato di funzionamento del sistema economico e finanziario, che metta in evidenza le relazioni più importanti e stabili tra le variabili determinanti. Ci rendiamo conto che la complessità del fenomeno delle crisi sistemiche, così come evidenziato nei vari contributi, potrebbe essere un ostacolo all'individuazione di un modello di questo tipo, ma la sua utilità metodologica sarebbe comunque importante anche se la stilizzazione fosse parziale. Questo in quanto si riuscirebbe in ogni caso ad evidenziare in un quadro più organico il problema delle crisi a seconda del sistema di origine dello *shock* iniziale. Seguendo questa impostazione è possibile individuare la più promettente direzione di indagine per i lavori analizzati in questa rassegna.

I contributi relativi al sistema dei pagamenti, più che sulla spiegazione della crisi, hanno puntato sull'individuazione dei rischi insiti nelle varie forme di pagamento e sul sistema migliore per fronteggiarli e contenerli. Manca ancora uno studio approfondito sui

meccanismi di trasmissione delle insolvenze nei pagamenti e di come queste possano trasmettersi ad altri sistemi. Gli studi nel comparto bancario sono invece più completi, analizzando sia la fragilità della singola banca, sia la possibilità di contagio alle altre banche. Manca, anche in questo caso, un lavoro organico su come la crisi bancaria si possa trasmettere al sistema finanziario e a quello economico. Diverse sono le considerazioni che possiamo fare per i lavori che analizzano il rischio sistemico nei mercati finanziari. La complessità della modellizzazione formale necessaria con l'introduzione delle ipotesi sull'eterogeneità degli investitori e sugli aspetti cognitivi e psicosociali, fanno di fatto perdere di vista la spiegazione dell'insorgere della crisi e del suo funzionamento. Mancano essenzialmente due direttrici di ricerca: il passaggio della crisi finanziaria ad altri sistemi, come nei due casi precedenti, e una individuazione di quali siano le ipotesi veramente importanti per la comprensione della dinamica del mercato finanziario. Sarebbe utile riuscire a individuare come le diverse ipotesi adottate nei vari modelli si possano collocare in uno schema più generale, e quale sia il loro apporto alla spiegazione delle dinamiche dei prezzi.

Le crisi economiche e finanziarie degli anni ottanta sono state anche uno spartiacque per letteratura sulle crisi sistemiche: abbiamo visto un fiorire di contributi in diversi filoni di indagine, ma forse si è perso qualcosa di importante degli autori precedenti, che potrebbe essere utile per i lavori futuri: la capacità di comprendere la complessità della realtà e di stilizzarla in uno schema interpretativo più semplice, che evidenzia le relazioni tra le variabili ritenute più importanti.

8. Bibliografia

- AGHION, P. R., P. BACCHETTA, A. BANERJEE (1999), Capital Markets and the Instability of Open Economies, in P. R. Aгенor, M. Miller, D. Vines, A. A. Weber (edito da) *The Asia Financial Crisis: Causes, Contagion and Consequences*, Cambridge University Press, Cambridge
- AKERLOF, G. (1970), The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, **84**, pagg. 488-500
- AKERLOF, G., W. J. DICKENS (1982), The Economic Consequences of Cognitive Dissonance, *The American Economic Review*, **June**, pagg. 307-319
- ALLEN, F., D. GALE (2000), Financial Contagion, *Journal of Political Economy*, **108** (1), pagg. 1-33
- ALLEN, F., D. GALE (2002), *Financial Fragility*, Working Paper, gennaio
- ALLEN, L., J. JAGTIANI (2000), The Risk Effects of Combining Banking, Securities and Insurance Activities, *Journal of Economic and Business*, **52**, pagg. 485-497
- BACCHETTA, P., R. CAMINAL (2000), Do Capital Market Imperfections Exacerbate Output Fluctuations?, *European Economic Review*, **44**, pagg. 449-468
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENT (1992), *Recent Developments in International Interbank Relations*-Report prepared by a working group established by the Central Banks of the Group of Ten countries, Bank for International Settlements, ottobre
- BANK OF ENGLAND (2000), *Oversight of payment systems*, novembre
- BARNETT, A. V., J. GEWEKE, K. SHELL (edito da), (1990), *Economic complexity: chaos, sunspots, bubbles, and nonlinearity*, Cambridge University Press, Cambridge
- BARTHOLOMEW, P. F., L. R. MOTE, G. WHALEN (1995), *The Definition of Systemic risk*, Office of the comptroller of the currency – presented at the seventieth annual Western Economic Association International Conference, San Diego, California, luglio
- BAZZANA, F. (1998), A financial market model with heterogeneous agents, *Economic Notes*, **2**, pagg. 157-170
- BERNANKE, B., M. GERTLER (1989), Agency costs, net worth, and business fluctuations, *American Economic Review*, **79** (1), pagg. 14-31
- BIKHCHANDANI, S., D. HIRSHLEIFER, I. WELSH (1992), A Theory of Fads, Fashions, Customs and Cultural Changes as Informational Cascade, *Journal of Political Economy*, **100**, pagg. 992-1026
- BLACK, F. (1986), Noise, *Journal of Finance*, **XLI**, pagg. 529-543
- BORDO, M. D., B. MIZRACH, A. J. SCHWARTZ (1995), *Real versus Pseudo-international Systemic Risk: Lessons from History*, NBER Working Paper, Cambridge
- BROCK, W. A., D. A. HSIEH, B. LEBARON (1991), *Nonlinear Dynamics, chaos, and instability: statistical theory and economic evidence*, MIT Press, Cambridge
- BROCK, W. A., C. H. HOMMES (1998), Heterogeneous beliefs and routes to chaos in a simple asset pricing model, *Journal of Economic Dynamics and Control*, **22**, pagg. 1235-1274

- BRYANT, J. (1980), A Model of Reserves, Bank Runs, and Deposit Insurance, *Journal of Banking and Finance*, **4**, pagg. 335-344
- CALOMIRIS, C. W., G. GORTON (1991), The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation, in G. Ubard (a cura di) *Financial Markets and Financial Crises*, The University of Chicago Press, Chicago
- CALVO, G. (1998), *Understanding the Russian Virus, with Special References to Latin America*, mimeo, ottobre
- CALVO, G. (1999), *Contagion in Emerging Markets: When Wall Street is a Carrier*, mimeo, maggio
- CALVO, G., E. MENDOZA (1999), Rational Contagion and the Globalization of Securities Markets, forthcoming, *Journal of International Economics*
- CAMERER, C. (1989), Bubbles and fads in asset prices, *Journal of Economic Surveys*, **3**, pagg. 3-41
- CASDAGLI, M. (1989), Nonlinear prediction of chaotic time series, *Physica D*, **35**, pagg. 335-356
- CASS, D., K. SHELL (1983), Do sunspots matter?, *Journal of Political Economy*, **91**, pagg. 193-227
- CHARY, V. V., R. JAGANNATHAN, (1988), Banking Panics, Information and Rational Expectations Equilibrium, *Journal of Finance*, **43**, pagg. 749-761
- CHEN, Y. (1999), Banking Panics: The Role of the First-come, First-served Rule and Information Externalities, *Journal of Political Economy*, **107** (5), pagg. 946-968
- CIPRIANI, M., A. GUARINO (2002), *Herd Behavior and Contagion in Financial Markets*, Working Paper, New York University, gennaio
- CONNOLLY, R. A., F. A. WANG (2000), *On stock market return comovements: macroeconomic news, dispersion of beliefs, and contagion*, Working Paper, University of North Carolina and Rice University
- D'AMATO, L., E. GRUBISIC, A. POWELL (1997), *Contagion, Banks Fundamentals or Macroeconomic Shock? An Empirical Analysis of the Argentine 1995 Banking Problems*, Working Paper
- DANIELSSON, J., J. P. ZIGRAND (2001), *What Happens When You Regulate Risk? Evidence from a Simple Equilibrium Model*, London School of Economics Working Paper, Londra
- DAS, D., R. UPPAL (2001), *Systemic Risk and International Portfolio Choice*, Working Paper, marzo
- DAY, R., W. HUANG (1990), Bulls, bears and market sheep, *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, **14**, pagg. 299-329
- DE BANDT, O., P. HARTMANN (2000), Systemic risk a survey, *Ecb-working papers series*, Ecb
- DE LONG, J. B., A. SHLEIFER, L. H. SUMMERS, R. J. WALDMANN (1990a), Noise Trader Risk in Financial Markets, *Journal of Political Economy*, **98**, pagg. 703-738
- DE LONG, J. B., A. SHLEIFER, L. H. SUMMERS, R. J. WALDMANN (1990b), Positive Feedback Investment Strategies and Destabilising Rational Speculation, *Journal of Finance*, **XLV**, pagg. 379-395
- DE NICOLO, G., M. L. KWAST (2001), *Systemic Risk and Financial Consolidation: Are They Related?*, Working Paper

- DAVIS, D. D., C. A. HOLT (1993), *Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton.
- DIAMOND, D. V., P. DYBVIK (1983), Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity, *Journal of Political Economy*, **91** (3), pagg 401-419
- DRAZEN, A. (1998), *Political Contagion in currency Crises*, paper presented at the NBER conference on currency crises, Cambridge, (MA), 6/7 febbraio
- FAMA, E. F. (1965), The Behavior of Stock Market Prices, *Journal of Business*, gennaio, **38**, pagg. 34-105
- FARMER, J. D., J. J. SIDOROWICH (1987), Predicting chaotic time series, *Physical Review Letters*, **59**, pagg. 845-848
- FARMER, J. D., S. JOSHI (2002), The price dynamics of common trading strategies, *Journal of Economic Behavior and Organization*, **49**, pagg. 149-171
- FARMER, J. D. (1999), Physicists Attempt to Scale the Ivory Towers of Finance, *Computing in Science & Engineering*, novembre/dicembre, pagg. 26-39
- FLANNERY, M. (1996), Financial Crises, Payment System Problems, and Discount Window Lending”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, **28** (4), pagg. 804-824
- FRANKEL, A. J., A. K. FROOT (1990) Chartist, fundamentalist, and trading in the foreign exchange market, *American Economic Review*, **80**, pagg. 181-185
- FREIXAIS, X., B. M. PARIGI, J. ROCHET (2000), Systemic Risk, Interbank Relations and Liquidity Provision by the Central Bank, *Journal of Money Credit and Banking*, **32**, pagg. 611-640
- FRENCH, K. R., R. ROLL (1984), Is trading self-generating?, University of Chicago for Research, in *Securities Working Paper*, **121**, febbraio
- FRIEDMAN, M. (1953), The Case for Flexible Exchange Rates, in *Essays in Positive Economics*, University of Chicago
- FRIEDMAN, M., A. SCHWARTZ (1963), *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton University Press, Princeton
- GARBER, P. M., V. U. GRILLI (1989), Bank Runs in Open Economies And the International Transmission of Panic, *Journal of International Economics*, **27**, pagg. 165-175
- GAUNERSDORFER, A. (2000), Endogenous fluctuations in a simple asset pricing model with heterogeneous agents, *Journal of Economic Dynamics and Control*, **24**, pagg. 799-831
- GENERAL ACCOUNTING OFFICE (1994), Financial Derivatives: Actions Needed to protect the Financial System, Report to Congressional Requester, GAO/GGD-94-133, Washington D.C., maggio
- GOLDSTEIN, M. (1995), *International Financial Markets and Systemic Risk*, Working Paper, Institute of International Economics, Washington D.C., dicembre
- GOODFRIEND, M., R. G. KING (1988), Financial deregulation, Monetary Policy and Central Banking, in W. S. Haraf e R. M. Kushmeider (edito da). *Restructuring Banking and Financial Services in America*, American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington D.C.
- GOODHART, C. (1990), *The Evolution of Central Banks*, The MIT Press, Cambridge

- GOODHART, C. A. E., H. HUANG (1999), *A Model of the Lender of Last Resort*, L.S.E. Financial Markets Group Discussion Paper, 313, London School of Economics, London
- GORTON, G. (1985), Bank Suspension of Convertibility, *Journal of Monetary Economics*, **15**, pagg. 177-193
- GREENWALD, B., J. STIGLITZ (1993), Financial market imperfections and business cycle, *Quarterly Journal of Economics*, **108**, pagg. 77-144
- GROSSMAN, S. J., J. E. STIGLITZ (1980), On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, *American Economic Review*, **70**, pagg. 393-408
- HALTIWANGER, J., M. WALDMAN (1985), Rational Expectations and the Limits of Rationality: An Analysis of Heterogeneity, *American Economic Review*, **75**, pagg. 326-340
- HART, O. D., D. M. KREPS (1986), Price Destabilizing Speculation, *Journal of Political Economy*, **94**, pagg. 927-952
- HEAT, M., A. TVERSKY (1991), Preference and Beliefs: Ambiguity and Competence in Choice under Uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty*, **4**, **1**, pagg. 5-28
- HELLWIG, M. (1998), Systemische Risiken im Finanzsektor, *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, **7**, pagg. 123-151
- HSIEH, D. A. (1991), Chaos and nonlinear dynamics: applications to financial markets, *Journal of Finance*, **XLVI**, pagg. 1839-1877
- HUBBARD, G. (1991), *Financial Markets and Financial Crises*, The University of Chicago Press, Chicago
- HUNTER, W. C., D. MARSHALL (1999), *Thoughts of Financial Derivatives, Systematic Risk and Central Banking: a Review of some Recent Developments*, Working Papers Series Research Department
- KAGEL J. H., A. E. ROTH (1995), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton.
- KAHNEMAN, D., A. TVERSKY (1979), Prospect theory: an analysis of decision under risk, *Econometrica*, **47**, **1**, pagg. 263-291
- KAIZOIJ, T., T. LUX (2001), *On Dynamics in Asset Pricing Model with Heterogeneous Expectations*, mimeo, University of Kiel, Kiel
- KAUFMAN, G. G. (1991), The Lender of Last Resort: a contemporary Perspective, *Journal of Financial Services Research*, **5** (2), pagg. 95-110, ottobre
- KAUFMAN, G. G. (1994), Bank Contagion: a Review of the Theory and Evidence, *Journal of Financial Services Research*, **8**
- KEYNES, J. M. (1930), *A Treatise on Money*, McMillan, Londra
- KEYNES, J. M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, McMillan, Londra
- KINDLEBERGER, C. P. (1978), *Manias, Panics and Crashes. A History of Financial Crisis*, MacMillan, Londra
- KING, M., S. WADHWANI (1990), Transmission of Volatility between Stock Markets, *Review of Financial Studies*, **3** (1), pagg. 3-35

- KIYOTAKI, N., J. MOORE (1997), Credit cycles, *Journal of Political Economy*, **105**, pagg. 211-248
- KODRES, L., M. PRITSKER (2001), *A rational expectation model of financial contagion*, Working Paper
- LAGUNOFF, R., S. SCHREFT (1998), *A Model of Financial Fragility*, mimeo, Georgetown University, settembre
- LUCAS, R. E. (1975), An equilibrium model of the business cycle, *Journal of Political Economy*, **83**, pagg. 1113-1144
- MASSON, P. (1999), Contagion: macroeconomic models with multiple equilibria, *Journal of International Money and Finance*, **18**, pagg. 587-602
- MANDELBROT, B. B. (1997), edito da, *Fractal and scaling in finance*, Springer Verlag New York
- MERTON, R. C. (1976), An Analytical derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees: An Application of Modern Option Pricing Theory, *Journal of Banking and Finance*, **1** (1), pagg. 3-11
- MILGROM, P., N. STOKEY (1982), Information, Trade and Common Knowledge, *Journal of Economic Theory*, **216**, pagg. 17-27
- MINSKY, H. P. (1977), A Theory of Systemic Fragility, in Altman, E. I., A. W. Sametz, *Financial Crises*, Sharp, New York
- MINSKY, H. P. (1982), *Can It Happen Again? Essay on Instability and Finance*, Wiley, New York
- MISHKIN, F. S. (1991), Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective, in *Financial Markets and Financial Crises, a cura di G. Hubbard*, The University of Chicago Press, Chicago
- MURPHY, J. (1997), *Analisi tecnica dei mercati azionari*, HOEPLI, Milano
- MURRAY, D. B. (1993), Forecasting a chaotic time series using an improved metric for embedding space, *Physica D*, **68**, pagg. 318-325
- PEEK, J., E. S. ROSENGREN (1997), The International Transmission of Financial Shocks: The Case of Japan, *American Economic Review*, **87**, pagg. 495-505
- PETERS, E. E. (1996), *Chaos and order in the capital market: a new view of cycles, prices and market volatility*, John. Wiley & Sons, New York
- POSTLEWAITE, A., X. VIVES (1987), Bank Runs as Equilibrium Phenomenon, *Journal of Political Economy*, **95**, pagg. 485-491
- ROBINSON, J. (1971), *Economic Heresies*, McMillan, London
- SANTOS, J. A. C. (2000), *Bank capital regulation in contemporary banking theory: a review of the literature*, Bank for International Settlements, Working Paper, **90**
- SCHINASI, G., R. T. SMITH (2000), *Portfolio diversification, leverage, and financial contagion*, IMF Staff Papers, **47**, pagg. 159-176
- SCHEFRIN, H., M. STATMAN (1993), The disposition to sell winners too early and ride losers too long, in Thaler R., *Advances in Behavioural Finance*, Russel Sage Foundation, New York
- SCHWARTZ, A (1992), *The Misuse of the Fed's Discount Window*, Federal Reserve Bank of St. Louis, pagg. 58-69, ottobre

- SHILLER, R. (1989), *Market volatility*, MIT Press, Cambridge
- SHILLER, R. (2000), *Esuberanza irrazionale*, Il Mulino, Bologna
- SIMON, H. A. (1985), Le teorie della razionalità limitata, in *Simon, H. A., Causalità, Razionalità, Organizzazione*, Il Mulino, Bologna
- SYMPOSIUM (1999), (aa. vv.) Symposium on Global Financial Instability, *The Journal of Economic Perspectives*, **13**, **4**, pagg. 3-84
- SYMPOSIUM (2000), (aa. vv.) Symposium on The Origins and Management of Financial Crises, *The Economic Journal*, **110**, **460**, pagg. 235-362
- STIGLITZ, J. E., A. WEISS (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review*, **71**, pagg. 393-410
- TVERSKY, A., D. KAHNEMAN (1993), Rappresentazione delle decisioni e psicologia della scelta, in *Razionalità, Impresa e Informazione, Letture di microeconomia, a cura di L. Filippini e A. Salanti*, G. Giappichelli Editore, Torino

Collana ALEA Tech Reports

- Nr. 1 F. Sguera, *Valutazione e copertura delle opzioni binarie e a barriera*, Marzo 1999.
- Nr. 2 A. Beber, *Introduzione all'analisi tecnica*, Marzo 1999.
- Nr. 3 A. Beber, *Il dibattito su dignità ed efficacia dell'analisi tecnica nell'economia finanziaria*, Marzo 1999.
- Nr. 4 L. Erzegovesi, *Capire la volatilità con il modello binomiale*, Luglio 1999.
- Nr. 5 G. Degasperì, *La dinamica delle crisi finanziarie: i modelli di Minsky e Kindleberger*, Agosto 1999
- Nr. 6 L. Erzegovesi, *Rischio e incertezza in finanza: classificazione e logiche di gestione*, Settembre 1999
- Nr. 7 G. Degasperì, L. Erzegovesi, *I mercati finanziari come sistemi complessi: il modello di Vaga*, Settembre 1999.
- Nr. 8 A. Beber e L. Erzegovesi, *Distribuzioni di probabilità implicite nei prezzi delle opzioni*, Dicembre 1999.
- Nr. 9 Marco Filagrana, *Le obbligazioni strutturate nel mercato italiano: principali tipologie e problematiche di valutazione e di rischio*, Marzo 2000.
- Nr. 10 Alessandro Beber, *Determinants of the implied volatility function on the Italian Stock Market*, Marzo 2001.
- Nr. 11 Flavio Bazzana, *I modelli interni per la valutazione del rischio di mercato secondo l'approccio del Value at Risk*, Giugno 2001.
- Nr. 12 Marco Bee, *Mixture models for VaR and stress testing*, Giugno 2001.
- Nr. 13 Marco Bee, *Un modello per l'incorporazione del rischio specifico nel VaR*, Gennaio 2002.
- Nr. 14 Luca Erzegovesi, *VaR and Liquidity Risk. Impact on Market Behaviour and Measurement Issues*, Febbraio 2002.
- Nr. 15 Marco Filagrana, *Il model risk nella gestione dei rischi di mercato*, Febbraio 2002.
- Nr. 16 Flavio Bazzana e Monica Potrich, *Il risk management nelle medie imprese del Nord Est: i risultati di un'indagine*, Novembre 2002.

I Tech Reports possono essere scaricati gratuitamente dal sito di ALEA: <http://www.aleaweb.org>. Dalla Home Page seguire il collegamento Tech Reports.