

COGNIZIONE, RIFLESSIVITÀ  
E MERCATI FINANZIARI



## L'INCERTEZZA COME RISORSA. TECNICHE ANTICIPATORIE NEI MERCATI FINANZIARI

### 1. INCERTEZZA E RISCHIO

La teoria economica ha scoperto da poco l'incertezza. Di primo acchito non sembrerebbe: il tema è presente da quasi un secolo – almeno dal testo di Frank Knight del 1921, che è ormai un riferimento imprescindibile per tutte le ricerche sul tema<sup>1</sup>. Per molto tempo, però, la problematica è rimasta secondaria e lontana dalla corrente *mainstream* della teoria economica, almeno fino all'imporsi dell'«information economics» negli ultimi decenni, da Stiegler a Stiglitz, Akerlof e molti altri, che arrivano all'incertezza attraverso l'analisi dell'informazione e della sua rilevanza economica.

Informazione e incertezza sono apparentemente questioni differenti. Se si riflette sull'uso concreto dell'informazione, però, si arriva presto a constatare che di fatto gli attori operano sempre con informazioni imperfette, cioè incomplete e lacunose<sup>2</sup>. Non decidono mai disponendo di tutti gli elementi, cioè in modo certo e (si pensa) compiutamente razionale, ma piuttosto in condizioni di incertezza. Di qui il legame tra l'informazione e l'incertezza, che riguarda non a caso in primo luogo le situazioni in cui si osserva una dipendenza tra gli operatori (*adverse selection*) o un'influenza delle condizioni di osservazione sulla razionalità

<sup>1</sup> Keynes naturalmente conosceva bene il problema, e con lui tutta un serie di studiosi di alta reputazione ma spesso di limitata notorietà: cfr. Shackle (1955), Davidson (1996), Minsky (1982), Loasby (1999).

<sup>2</sup> Dal punto di vista di un sociologo la stessa denominazione appare curiosa: in ambito sociale l'informazione è sempre incompleta, perché riguarda i rapporti tra individui che dipendono reciprocamente gli uni dagli altri – si dice che operano in condizioni di doppia contingenza (Parsons 1968, 436). Non per questo si tratta di informazione «imperfetta», ma dell'unica forma di informazione che è effettivamente disponibile – e il fatto che sia incompleta è il fondamento della stessa possibilità del sociale. Questa necessaria incompletezza è simbolizzata dalla «macchia cieca», una parziale cecità che è la condizione per poter vedere: cfr. von Foerster (1981, cap. 12). Sul rapporto tra informazione e incertezza in economia cfr. ad esempio Clark e Juma (1987, 88 ss.).

della decisione (*moral hazard*). L'incertezza emerge cioè soprattutto nei casi in cui non si può osservare il mondo (l'informazione) senza tener conto della prospettiva dell'osservatore e i suoi effetti.

Questa condizione circolare è ben nota alla sociologia, che però la chiama rischio – con un'inversione di termini rispetto all'uso di Knight, che porta spesso a vari fraintendimenti (Luhmann 1991). Nell'accezione sociologica il rischio si produce in tutti i casi in cui il decisore è consapevole di non disporre di tutti gli elementi necessari, perché lo stato futuro del mondo a cui la sua decisione si riferisce dipende da quello che lui e gli altri fanno ora – mentre quello che lui fa dipende da quello che fanno gli altri e viceversa. Come l'incertezza di Knight, quindi, questo rischio non può mai essere superato né controllato né tantomeno calcolato, perché è riprodotto circolarmente da ogni tentativo di neutralizzazione.

Il rischio è sempre un problema, in particolare nei settori che si occupano della gestione presente del futuro, come in particolare i mercati finanziari. In questo intervento tratterò della rilevanza del rischio in ambito finanziario, dei tentativi di neutralizzarlo, dei motivi per cui sono destinati al fallimento (anche e proprio se sono corretti) e di un possibile modo alternativo di definire e trattare il rischio (nella finanza ma anche altrove) .

## 2. LA CIRCOLARITÀ DEI MERCATI FINANZIARI

Anche in economia negli ultimi anni è aumentata senza dubbio la consapevolezza degli aspetti riflessivi e pro-ciclici del comportamento economico e della stessa regolazione, fino ai diffusi paradossi per cui i provvedimenti hanno spesso effetti opposti rispetto alle intenzioni. In particolare in ambito finanziario si comincia a capire che i fenomeni da trattare sono, nel bene e nel male, esasperatamente autoreferenziali, e che bisognerebbe essere capaci di tenerne conto. Lo si sa da tempo, ma ora appare sempre più difficile relegare questi aspetti circolari in alcuni ambiti circoscritti e sperare di tenerli sotto controllo: ogni operazione e ogni regolamentazione vengono osservate ed anticipate. Lo stesso problema, sotto l'etichetta generalissima di *moral hazard*, affligge le politiche finanziarie degli stati, che vengono osservate, anticipate e neutralizzate. Rendersene conto aiuta poco: si pensi solo ai dilemmi sul dibattutissimo accordo Basilea 3 per rafforzare i requisiti patrimoniali delle banche.

Circolarità di questo tipo si trovano in tutti gli aspetti dell'attività finanziaria, e rimandano alla vera questione di fondo, al grande enigma della finanza moderna: di fronte a mercati finanziari che movimentano una massa di capitali che supera di decine di volte l'intero PIL mondiale, che cosa effettivamente si compra e si vende? È evidente che questa finanza «virtuale» non si riferisce ai beni concreti e ai servizi: anche se fossero disponibili tutti, non sarebbe comunque sufficienti per ripagare le

strabilianti cifre che circolano sui mercati. Ma allora che cosa si scambia, che tipo di «ricchezza» viene creata o anche bruciata nei traffici frenetici della finanza? Anche se il semplice riferimento all'economia reale non è sufficiente, esiste naturalmente un legame: la ricchezza reale aumenta o diminuisce a seconda dei movimenti finanziari e del loro andamento. Ma non sono la stessa cosa: la finanza incide sull'economia e l'economia rimane un riferimento per la finanza, ma il collegamento è sempre più indiretto e fungibile e passa presumibilmente per un altro fattore: la finanza incide sull'economia non perché crea o annienta ricchezza reale, ma perché opera su un altro elemento, da cui dipende questa ricchezza (cioè l'effettiva disponibilità di beni). Di che cosa si tratta?

### 3. VENDERE E COMPRARE IL RISCHIO

Qui entra in gioco il rischio: come ormai dicono in molti (Arnoldi 2004; LiPuma e Lee 2005; Pryke e Allen 2000), la «new finance» degli ultimi decenni è nuova innanzitutto perché ormai è diventato evidente che sui mercati si vende e si rivende rischio – un rischio astratto e formalizzato, oggettivato e «commodified» (Bryan e Rafferty 2007, 136) con l'uso di tecniche elaborate come i modelli di calcolo e di gestione della volatilità<sup>3</sup>. Nei mercati si vende volatilità; la volatilità, che misura la turbolenza e l'imprevedibilità dei mercati, sta per il rischio; negli esoterici mercati della finanza strutturata, quindi, di fatto si vende rischio.

Il traffico del rischio, però, dovrebbe essere il meno rischioso possibile. I modelli di gestione dei portafogli diffusi negli ultimi decenni, con la loro pretesa di operare in mercati «risk-neutral» e quindi di poter manovrare i diversi rischi e la rischiosità in generale, promettono di offrire una garanzia rispetto al rischio – e lo fanno in modo complesso e piuttosto raffinato, perché non pretendono di conoscere il futuro. Il futuro rimane ignoto, ma non dovrebbe più essere minaccioso per coloro che si servono dei modelli e delle loro complesse formalizzazioni. Il calcolo della volatilità, l'uso di leve finanziarie, di diversificazioni e di complicatissime tecniche di *hedging*<sup>4</sup> contribuiscono a costruire dei modelli che promettono di considerare tutti i possibili decorsi futuri – e quindi di offrire una garanzia senza bisogno di sapere quale di questi si verificherà. Il rischio naturalmente rimane, nel senso che in futuro

<sup>3</sup> Soprattutto la curiosissima volatilità implicita, misurata in modo avventuroso con l'aiuto della formula Black-Scholes per dare un prezzo alle opzioni (McKenzie 2006, cap. 5) – un modo per calcolare l'imprevedibilità del futuro a partire dall'imprevedibilità (ormai nota) del passato.

<sup>4</sup> Insieme ad una varietà di tecniche che non a caso si sono imposte negli stessi anni, come il *fair value*, il *mark-to-market*, i calcoli dei *ratings* – tutti meccanismi che si sono spostati da una valutazione storica (dal passato al presente) ad una stima prospettica (dal futuro al presente).

si possono sempre verificare degli eventi dannosi, e oggi non possiamo conoscerli – viene però neutralizzato (non cancellato): per colui che si serve dei modelli, i rischi (comprati, rivenduti e combinati tra di loro) non dovrebbero più essere rischiosi. Quello che si vende sotto forma di volatilità è in fondo la rischiosità del rischio, cioè l'apertura e la disponibilità del futuro.

Nella recente finanza strutturata questo meccanismo è stato radicalizzato fino alle sue estreme conseguenze. Chi opera in mercati neutrali rispetto al rischio dovrebbe essere tutelato in ogni caso, dal momento che i modelli considerano ogni possibilità e sono attrezzati ad affrontarla. E allora conviene, e non appare azzardato, utilizzare nel presente tutte le disponibilità future, che non sono più rischiose e su cui si può contare – come è avvenuto con la vendita e rivendita di rischi e di rischi di rischi nel circuito di cartolarizzazioni, ABS (*Asset-Backed-Securities*), CDOs (*Collateralized-Debt-Obligations*), e poi CDOs di CDOs e così via. Secondo la logica che guida l'approccio, questo non dovrebbe portare a una moltiplicazione dei rischi ma piuttosto a una costruzione consapevole del futuro e delle sue opportunità: anticipandolo nel presente, i modelli promettono di accrescere la varietà del futuro che rendono possibile.

Una conseguenza spesso inconsapevole di questo atteggiamento è che cambiato il senso morale del debito. L'indebitamento aveva implicitamente una componente di colpa, anche perché andava contro all'idea consolidata di prudenza. Si è pensato per secoli che la prudenza stesse nell'evitare i rischi, e chi sceglieva di rischiare doveva portarne la responsabilità, anche morale – aveva scelto di deviare dalla sicurezza nella speranza di un guadagno, che però poteva anche non verificarsi: in questo caso non poteva sperare troppo nella solidarietà degli altri e nemmeno in qualche modo di se stesso. Era colpa sua. In un presunto mercato neutrale rispetto ai rischi, invece, la prospettiva cambia radicalmente: se per un operatore oculato l'incertezza del futuro non è più una minaccia e comunque vadano le cose lui cadrà sempre in piedi, è molto più prudente e lodevole rischiare piuttosto che mantenere la ricchezza acquisita. Anzi: chi non rischia è ingeneroso rispetto a sé e agli altri, perché l'attività sul mercato aumenta la disponibilità di ricchezza per tutti. La colpa, quindi, va piuttosto a chi non si indebita – la prudenza diventa altamente rischiosa, perché vuol dire rinunciare a guadagni futuri.

In questo consisteva l'euforia degli anni prima della crisi: il rapporto con il futuro presupposto dai mercati era ottimista e positivo, guidato dalla fiducia in un aumento della ricchezza legato alla nuova capacità di gestire e neutralizzare il rischio. Non va dimenticato, nella diffidenza seguita alla crisi, che per parecchi anni il modello ha effettivamente funzionato, rafforzando enormemente la sua dinamica: nella fase positiva della finanza, in cui sembrava che il credito fosse disponibile per tutti, i modelli hanno costruito un futuro compatibile con le loro promesse – e la ricchezza finanziaria è cresciuta per tutti. Ma, come sappiamo, con

la crisi il meccanismo si è capovolto, chiudendo il futuro e bloccando la ricchezza: non sembra che ci siano più delle possibilità aperte, proprio a causa del modo in cui abbiamo operato nel passato. Resta vero che i modelli danno forma al futuro (che senza di loro non si sarebbe prodotto nello stesso modo<sup>5</sup>), ma non necessariamente il futuro che avevano previsto.

#### 4. IL FUTURO PRESENTE E IL PRESENTE FUTURO

Il punto debole (se si vuole l'errore) sta nell'immagine di tempo e di futuro presupposta dai modelli, molto complicata computazionalmente ma troppo semplice concettualmente, soprattutto in una società complessa e autoreferenziale come quella attuale e in un settore nervoso e reattivo come la finanza. Anche gli economisti sanno bene che la società moderna si orienta da un futuro «aperto», cioè un futuro che non è predeterminato e fissato da un'istanza esterna, ma è radicalmente inaccessibile, perché ancora non c'è e si produrrà nel corso del tempo. Per questo orientano i loro modelli ad una molteplicità di decorsi futuri (di possibilità), sapendo che oggi nessuno può sapere che cosa si realizzerà domani. Il futuro, però, non è nemmeno un repertorio di possibilità già date da cui il corso del tempo può scegliere, attualizzandone alcune e scartandone altre – come implicitamente presuppongono i modelli di gestione del rischio, che ambiscono a considerare tutte le possibili opzioni. Se anche si riuscisse a tener conto di tutte le possibilità, non si avrebbe comunque a che fare con il futuro, ma sempre con il presente e con le sue proiezioni: quello che si considera (e che considerano i modelli) è solo il «futuro presente» (Koselleck 1979), cioè l'immagine del futuro e della sua apertura così come appaiono dalla prospettiva di oggi e sulla base delle informazioni disponibili al momento – magari anche sotto forma di una molteplicità di futuri presenti distinti, che tengono conto di tutte le possibili combinazioni di opzioni (ma sempre di quelle accessibili al presente).

I modelli di gestione del rischio si orientano a questo futuro, che rimane aperto perché è articolato in una molteplicità di futuri presenti che restano disponibili, ma non è il futuro complesso e autoreferenziale che affligge l'attuale «risk society»: una società che sa che oggi il futuro non esiste come dato ma nemmeno come possibilità, perché verrà costruito dalle decisioni e dalle azioni presenti. Le possibilità future dipendono da quello che oggi facciamo o non facciamo, pensando al futuro che vogliamo anticipare (ma che normalmente ci sorprende).

<sup>5</sup> McKenzie, in una serie di analisi molto acute e molto influenti, parla di «performatività». Cfr. MacKenzie (2006; 2007; 2009); McKenzie e Millo (2003). Il concetto è stato proposto originariamente in Callon (1998).

Quello che diventerà reale in futuro di solito non è nessuno dei futuri presenti, ma un «presente futuro» (Luhmann 1991, 48 ss.; Esposito 2009) che è diverso da ciascuno di essi, perché risulta proprio dal tentativo di prepararlo e reagisce ad esso.

L'unico futuro che i modelli non sono in grado di considerare è quello che effettivamente si realizza: un futuro nel cui passato ci sono i modelli che cercavano di prevederlo. I modelli non erano sbagliati (e anche la crisi non ha portato normalmente a scoprire degli errori), ma paradossalmente non hanno funzionato proprio perché erano corretti e sono stati seguiti: si può dire che prevedevano correttamente tutti i possibili decorsi futuri come si sarebbero realizzati se non fossero stati formulati dei modelli – e quindi si sono auto-falsificati. Il futuro è tanto più diverso dalle previsioni del modello quanto più il modello è giusto. O più correttamente: se il futuro imprevedibile conferma le previsioni dei modelli è solo un caso. Può succedere o anche non succedere, ma in ogni caso questa discrepanza costituisce un fattore di rischio che non può essere considerato dai modelli di gestione del rischio – e il mondo non è più «risk-neutral».

## 5. LA COSTRUZIONE DEL FUTURO COME SORPRESA

Con tutte le loro revisioni e correzioni, i modelli non riescono comunque a considerare questa circolarità – per questo le varie correzioni e proposte di correzione restano inefficaci e i mercati in fondo continuano a operare nello stesso modo. Non riescono a considerare e a valorizzare la circolarità inevitabile dell'orientamento al futuro – che è anche ciò che lo rende sempre aperto e sorprendente. Questa circolarità sta alla base dello specifico «model risk» prodotto proprio dall'uso dei modelli di gestione del rischio (Rebonato 2001) e del molto discusso «volatility skew» che affligge i tentativi di calcolare l'andamento della volatilità con strumenti statistici (MacKenzie e Millo 2003; MacKenzie 2006, 202; Mandelbrot e Hudson 2004): contrariamente alle supposizioni dei modelli, l'andamento della volatilità sembra mostrare sempre più spesso un *pattern* (appunto lo *skew* o ironicamente lo «smile») che mostra che i mercati sembrano aspettarsi che accadano eventi improbabili, mentre ritengono meno probabile che si realizzino i decorsi probabili. La probabilità diventa improbabile e l'improbabilità probabile: in altri termini sembra che i mercati abbiano imparato ad aspettarsi delle sorprese.

Come si spiega questo andamento enigmatico? Questo avviene perché i mercati iniziano ad osservare non più o non solo il futuro/i futuri prefigurato/i dai modelli, ma la stessa prefigurazione del futuro da parte dei modelli, cioè il fatto che vengono usati dei modelli e ci si aspettano determinate cose o determinate possibilità. Ci si può allora orientare a questo dato piuttosto che ai futuri previsti e aspettarsi l'improbabile,



cioè quello che i modelli non si aspettano: l'atteggiamento registrato dal *volatility skew*, che porta a falsificare i modelli e a moltiplicare i rischi – non quelli imprevisi (i modelli non avevano trascurato nulla) ma più radicalmente quelli imprevedibili. I mercati diventano allora contro-performativi (MacKenzie 2006: 184, 259; MacKenzie 2007, 75), cioè performativi ma radicalmente imprevedibili.

Bisogna allora abbandonare del tutto l'uso dei modelli, e in generale di ogni tecnologia di gestione del futuro? Luhmann (1976) ha etichettato come «tecniche di defuturizzazione» i vari tentativi di vincolare nel presente l'apertura e l'incontrollabilità del futuro. Quello che oggi i mercati reclamano non è il rifiuto della tecnica (nella forma di Taleb 2001), cioè la rinuncia alla costruzione del futuro (del tutto inutile, tanto il futuro risulta comunque dalle nostre azioni ed omissioni presenti), ma piuttosto un uso della tecnica senza defuturizzazione, che ambisca invece a moltiplicare le possibilità e consenta di osservarle – proprio perché non pretende di controllarle.

Questo tipo di atteggiamento è già presente sui mercati (ad esempio i casi descritti da Preda 2007, o la stessa pratica della «riflessività» di George Soros 1987; cfr. anche Esposito 2007, cap. 13) ma manca ancora una teoria che lo descriva e lo inquadri compiutamente. In un articolo recente, Paul Langley (2013) descrive la transizione della gestione del rischio finanziario dal calcolo probabilistico misure di rischio «non statistiche», cioè il passaggio a tecniche anticipatorie per governare il futuro nel presente. Si abbandona ogni ipotesi di continuità con il passato e si «work within, rather than against, the idea that the future is unknown» (Langley 2013, 69).

Il rapporto con il futuro è completamente differente. Queste tecniche non cercano di impedire che un evento futuro accada, ma di «preparare» il sistema in modo molto pragmatico a trattare il futuro impreveduto e imprevedibile. L'esempio specifico discusso da Langley è lo SCAP (*Supervisory Capital Assessment Program*), il programma di gestione della crisi messo in atto dalla amministrazione degli Stati Uniti dal 2009, noto come stress test per le banche. Questo programma usa i dati storici disponibili e dei precisi assunti su fattori come la crescita del PIL, il tasso di disoccupazione o il prezzo delle case, ma non per proiettarli in avanti quanto piuttosto per immaginare degli scenari del tipo «what if» che includono delle valutazioni soggettive su un certo numero di elementi considerati particolarmente rilevanti.

Tutta la procedura è estremamente tecnicizzata, ma la tecnica è usata per immaginare in modo controllato delle possibili alternative («severe ma plausibili», *ibidem*, 56). La vulnerabilità delle banche viene testata in riferimento a questi fattori e a questi scenari, in modo indipendente dalla probabilità statistica: gli eventi immaginati sono molto poco probabili, ma avrebbero un notevole impatto sullo stato della finanza. Un banca

«passa» il test se dimostra di essere adeguatamente preparata per gestire la possibile comparsa di questi eventi.

Questo approccio mostra la possibilità di «governare con l'incertezza», usando i modelli per imparare, non per prevedere – per prepararsi alle sorprese non a degli eventi specifici. Lo si può vedere nel modo di gestire l'inevitabile effetto performativo dei modelli, che di solito viene visto come una debolezza. In questo caso, invece, la performatività viene prevista e sfruttata: il modello «si aspetta» che i mercati reagiscano allo stress test – non tanto ai risultati (che riguardano degli eventi molto improbabili, quindi poco informativi), quanto piuttosto al fatto stesso che il test sia stato realizzato. I risultati mostrano infatti la circolarità della performatività, che si basa su possibilità, non su fatti. Il programma faceva parte CAP (*Capital Assistance Program*) e presupponeva la disponibilità di fondi per intervenire concretamente a sanare delle situazioni a rischio – ma il successo del test ha fatto sì che l'uso dei fondi CAP non fosse necessario. La possibilità doveva essere disponibile per poter non essere usata.

Tutto il successo del progetto si basa sulla gestione del possibile. Non ha operato con un reale intervento nella situazione delle banche (un finanziamento), ma piuttosto con un'azione allo scopo di attivare (performativamente) l'auto-osservazione dei mercati. Si puntava a ricreare la fiducia, e ci si è riusciti: il programma viene considerato l'inizio della fine della crisi negli Stati Uniti. Ma questa fiducia non si basa su dei dati positivi – i risultati dello stress test negli Stati Uniti erano piuttosto negativi, e presi alla lettera avrebbero dovuto proiettare un futuro minaccioso e preoccupante. Il ritorno alla fiducia, cioè ad un'immagine positiva del futuro, non si basava su quello che si sapeva nel presente, ma sull'aspettativa che il futuro sconosciuto sarà gestito in modo competente, cioè sulla percezione che le banche fossero preparate a trattarlo e sulla credibilità dell'amministrazione e dei suoi test – dimostrata proprio dai risultati negativi. Nessuno sa che cosa succederà, e gli eventi considerati avevano una probabilità molto bassa (quindi probabilmente non si realizzeranno), ma si suppone che qualunque cosa accada le banche saranno in grado di gestire le sorprese.

Paradossalmente, quindi, i risultati negativi dello stress test sulle banche hanno messo in moto una dinamica positiva nei mercati, mentre un risultato positivo, come quello prodotto nell'UE quando è stato adottato un test analogo, tende al contrario a mettere in moto una dinamica negativa (confermando la struttura circolare delle profezie che si auto-avverano o auto/falsificano: Merton 1936 e 1968). In Europa solo 7 banche su 91 sono state giudicate inaffidabili, ma questo dato apparentemente rassicurante non ha avuto alcun effetto positivo sulla fiducia dei mercati. L'opinione prevalente è che in Europa il test è fallito – presumibilmente perché non ha fornito informazioni sulla capacità di trattare le sorprese future, cioè non è stato in grado di usare l'incertezza. La mancanza di

credibilità delle istituzioni e il modo in cui il test è stato condotto lo hanno reso inefficace per la gestione del futuro.

Questo esempio può essere letto come una dimostrazione dell'invito di Shackle (1990) a usare l'incertezza come una risorsa anziché come un problema da neutralizzare. Se il futuro non fosse inconoscibile non ci sarebbe niente da immaginare e da progettare. Il bello del futuro, invece, è che non c'è ancora ma ci sarà, e si realizzerà in modo non casuale: la realtà futura dipende dalle scelte e dalle decisioni di oggi, anche se esse non la possono prevedere né determinare. Questa è la risorsa fondamentale della pianificazione e la sfida per tutti coloro che lavorano con i modelli e con la formalizzazione – sapere, quando ci si riferisce alla realtà, che la correttezza è essenziale per avere degli effetti e per comprendere quello che accade, anche se questi effetti saranno (quasi) sempre differenti da quello che ci si aspettava.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Arnoldi, J. (2004). Derivatives: Virtual values and real risks. *Theory, Culture & Society*, 21, pp. 23-42.
- Bryan, D., Rafferty, M. (2007). Financial derivatives and the theory of money. *Economy and Society*, 36, pp. 134-158.
- Callon, M. (1998). Introduction: The embeddedness of economic markets in economics. In M. Callon (a cura di), *The laws of the market*. Oxford: Blackwell, pp. 1-57.
- Clark, N., Juma, C. (1987). *Long-run economics*. London: Pinter.
- Davidson, P. (1996). Some misunderstandings on uncertainty in modern classical economics. In C. Schmidt (a cura di), *Uncertainty in economic thought*. Cheltenham-Brookfield: Edward Elgar, pp. 21-37.
- Von Foerster, H. (1981). *Observing systems*. Seaside, CA: Intersystems Publications.
- Esposito, E. (2007). *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Esposito, E. (2009). *Il futuro dei futures. Il tempo del denaro nella finanza e nella società*. Pisa: ETS.
- MacKenzie, D. (2006). *An engine, not a camera. How financial models shape markets*. Cambridge, MA: MIT Press.
- MacKenzie, D. (2007). Is economics performative? Option theory and the construction of derivatives markets. In D. McKenzie, F. Muniesa e L. Siu (a cura di), *Do economists make markets?* Princeton, N.J.: Princeton University Press, pp. 54-86.
- MacKenzie, D. (2009). *Material markets. How economic agents are constructed*. Oxford: Oxford University Press.
- MacKenzie, D., Millo, Y. (2003). Constructing a market, performing theory: The historical sociology of a financial derivatives exchange. *American Journal of Sociology*, 109, pp. 107-145.
- Knight, F.H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. London: The London School of Economics and Political Science.

- Koselleck, R. (1979). *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Langley, P. (2013). Anticipating uncertainty, reviving risk? On the stress test of finance in crisis. *Economy and Society*, 42, pp. 51-73.
- LiPuma, E., Lee, B. (2005). Financial derivatives and the rise of circulation. *Economy and Society*, 34, pp. 404-427.
- Luhmann, N. (1976). The future cannot begin: Temporal structures in modern society. *Social Research*, 43, pp. 130-152.
- Luhmann, N. (1991). *Soziologie des Risikos*: Berlin-New York: de Gruyter.
- Mandelbrot, B., Hudson, R.L. (2004). *The (mis)behavior of markets. A fractal view of risk, ruin, and reward*. New York: Basic Books.
- Merton, R.K. (1936). The unanticipated consequences of purposive social action. *American Sociological Review*, 1, pp. 894-896, 898-904.
- Merton, R.K. (1968). *Social theory and social structure*. New York: Free Press.
- Minsky, H.P. (1982). The financial instability hypothesis: Capitalist processes and the behavior of the economy. In C. P. Kindleberger e J.P. Laffargue (a cura di), *Financial crisis: Theory, history and policy*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 13-39.
- Parsons, T. (1968). Interaction: Social interaction. *International Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol. 7. New York: Macmillan, pp. 429-441.
- Preda, A. (2007). Where do analysts come from? The case of financial chartism. In M. Callon, Y.Millo e F. Muniesa (a cura di), *Market devices*. Oxford: Blackwell, pp. 40-64.
- Pryke, M., Allen, J. (2000). Monethized time-space: Derivatives – money's « new imaginary»? *Economy and Society*, 29, pp. 264-284.
- Rebonato, R. (2001). Managing model risk. In C. Alexander (a cura di), *Handbook of risk management*. New York: Prentice Hall.
- Shackle, G., Lennox S. (1955). *Uncertainty in economics and other reflections*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shackle, G., Lennox S. (1972). *Epistemic & economics. A critique of economic doctrins*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shackle, G., Lennox S. (1990). *Time, expectations and uncertainty in economics*. Aldershot: Edward Elgar.
- Soros, G. (1987). *The alchemy of finance. Reading the mind of the market*. New York: Wiley.
- Taleb, N.N. (2001). *Fooled by randomness. The hidden role of chance in the markets and in life*. New York-London: Texere LLC.

*Elena Esposito, Dipartimento di Comunicazione ed Economia, Università di Modena e Reggio Emilia, Viale Allegrì 9, 42121 Reggio Emilia. E-mail: elena.esposito@unimore.it*