



Dipartimento di **ECONOMIA E MANAGEMENT**

STORIA DEL PENSIERO ECONOMICO

*GLOBALIZZAZIONE E DIGITALIZZAZIONE DEI MERCATI
FINANZIARI. EVOLUZIONE DELLE STRATEGIE DI
HIGH FREQUENCY TRADING*

RELATORE

Di Taranto Giuseppe

CANDIDATO

Scarpellino Jacopo

Matricola No.176631

ANNO ACCADEMICO 2014/15

Indice

| | |
|--|------------------|
| <i>Introduzione</i> | <i>1</i> |
| <i>1 La Globalizzazione</i> | <i>3</i> |
| 1.1 La ricomposizione dei sistemi economici | 3 |
| 1.2 I numeri della globalizzazione | 8 |
| 1.3 Globalizzazione dell'informazione | 13 |
| 1.4 Ruolo di internet nella globalizzazione | 18 |
| <i>2 Mercati finanziari instabili</i> | <i>23</i> |
| 2.1 Mercati globali e propagazione della crisi | 23 |
| 2.2 Politiche economiche globali per fronteggiare la crisi | 32 |
| 2.3 Cenni sulla regolamentazione dei mercati finanziari. Gli accordi di Basilea | 41 |
| <i>3 High frequency trading</i> | <i>49</i> |
| 3.1 <i>Flash Crash</i> , una crisi ampliata dall' <i>High Frequency Trading</i> | 49 |
| 3.2 Meccanismi di funzionamento dell' <i>High Frequency Trading</i> | 57 |
| 3.3 Principali strategie adottate in <i>HFT</i> . Confronto con gli altri agenti del mercato | 65 |
| 3.4 Regolare l' <i>High Frequency Trading</i> | 74 |
| <i>Osservazioni conclusive</i> | <i>81</i> |
| <i>Bibliografia</i> | <i>84</i> |
| <i>Sitografia</i> | <i>91</i> |

Introduzione

Questo lavoro ha l'obiettivo di sviluppare il tema del *high frequency trading* partendo dal concetto di globalizzazione dei mercati finanziari, per poi enucleare le diverse strategie attuabili con suddetti sistemi, evidenziandone pregi e difetti. In particolare si vuole illustrare la stretta connessione tra la globalizzazione e la crescita dell'*high frequency trading*, ponendo particolare attenzione alle *policy* attuate negli ultimi anni negli Stati maggiormente colpiti dai dissesti finanziari.

Nel primo capitolo, si inquadra lo scenario generale, ovvero la globalizzazione e l'apertura dei mercati. A tale scopo si prendono in considerazione dati sulle esportazioni e sul PIL dei Paesi più industrializzati, confrontandoli in un'analisi diacronica. Centrale è il ruolo dell'informazione e delle innovazioni nella globalizzazione, dalle prime rivoluzioni industriali e dalle prime invenzioni fondamentali alla nascita ed alla crescita delle borse, come il telegrafo ed il telefono. Il ruolo di *internet* nella globalizzazione ed i più recenti strategie adottate dalle imprese globali, come l'*outsourcing* e l'*offshoring*, spiegano la connessione tra la globalizzazione e l'*high frequency trading*.

Il secondo capitolo, ha il compito di illustrare i luoghi della crisi del 2007-2009 e le modalità con cui si è propagata nei principali paesi industrializzati. A tal proposito si analizzano le differenti reazioni dei Paesi e i differenti effetti riscontrabili sui livelli del PIL e dei cambi. In particolare, vengono analizzate le varie cause scatenanti la crisi, come la particolare condizione del mercato immobiliare statunitense e la pratica della cartolarizzazione attuata dalle banche. Le principali contromisure degli stati per arginare gli effetti della crisi sull'economia reale, come l'abbassamento dei tassi di interesse. Inoltre, si accenna alla normativa Mifid, quale strumento di maggior tutela per gli investitori – soprattutto retail - nei mercati finanziari e alle politiche economiche regolamentari globali attuate per fronteggiare la crisi, partendo da quelle repentine ed eterogenee, fino ad arrivare agli accordi di Basilea. Si analizza da un punto di vista cronologico l'evoluzione di tali accordi, incentrandosi sulle caratteristiche patrimoniali e

sul ruolo delle agenzie di rating e sui potenziali effetti distorsivi derivanti da quest'ultime. Infine, si confrontano le diverse risposte del sistema bancario ai diversi accordi di Basilea, sottolineandone i vincoli patrimoniali e l'effetto che tali accordi hanno avuto sulla pratica delle cartolarizzazioni. L'ultimo capitolo, l'*high frequency trading*, è l'argomento centrale sul cui ruota tutta la trattazione; viene spiegata, l'instabilità del sistema finanziario degli ultimi vent'anni, analizzando, con un buon grado di dettaglio, le dinamiche del *flash crash* del 6 maggio 2010, le cause scatenanti e gli effetti su diversi strumenti finanziari all'interno della stessa seduta borsistica. In particolare, si fa riferimento al livello delle principali valute globali e ai principali titoli statunitensi ed italiani evidenziandone particolari correlazioni e oscillazioni. Dopo una breve cronologia sull'*high frequency trading*, è stata evidenziata la differenza tra l'*high frequency trading* e l'*algorithmic trading*. Inoltre, si è discusso sui diversi usi di tali sistemi da parte dei fondi di investimento negli ultimi anni, confrontando i tassi di crescita o di decrescita degli hedge fund che fanno uso di strategie di *high frequency trading* in concomitanza della crisi finanziaria. Sono state esaminate nel dettaglio le più famose strategie di *high frequency trading* adottate dagli operatori ad alta frequenza, prendendo a riferimento alcune delle maggiori categorie già trattate dalla CONSOB e analizzando i possibili problemi e benefici riscontrati dai diversi operatori del mercato-presenti, attraverso numerosi grafici, ed esempio *book* di negoziazione contenenti le diverse strategie e i payoff dei trader presenti sul mercato. Bisogna distinguere le strategie ritenute utili al mercato da quelle ritenute distorsive, tanto da essere paragonate alla pratica dell'*insider trading*. In conclusione, si esaminano le possibili soluzioni – in termini di *policy* - atte a favorire i vantaggi scaturiti dall'utilizzo di alcune strategie di *high frequency trading* e a limitare i problemi derivanti dall'utilizzo di altre strategie.

Capitolo Primo

La Globalizzazione

1. La ricomposizione dei sistemi economici

“Assumiamo la globalizzazione come la ricomposizione dei sistemi economici attraverso l’affermazione e la diffusione della teoria e della prassi del mercato. In tal senso, essa trova origine dottrinarica nella multidisciplinarietà e genesi empirica in eventi che hanno mutato l’assetto geo-economico mondiale, con un’accelerazione temporale e fattuale a partire dagli anni Ottanta del Novecento.”¹. Col finire della guerra fredda, con la caduta del muro di Berlino e con l’avvento di quella che viene definita la terza rivoluzione industriale, la competizione dei vari paesi si è spostata dal lato “strategico a quello economico”². Di conseguenza, sul finire degli anni ottanta, i settori fondamentali per l’apertura e lo sviluppo di un Paese erano quelli dell’informatica, delle telecomunicazioni³ e dei trasporti.

Il mondo, grazie all’apporto di questi settori, è diventato più globalizzato e interdependente. Per poter comprendere le strutture e le dinamiche di questo nuovo

¹ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2013, pp. 97-98. Continuando: “Tali eventi che rappresentano un’onda lunga, possono sintetizzarsi nella liberalizzazione degli scambi, nella internazionalizzazione delle scelte, nella securitizzazione – cioè la finanziarizzazione delle economie e la loro computerizzazione e informatizzazione – e, infine, nella apoliticità, ovvero nella predominanza delle politiche di mercato su quelle pubbliche”.

² C. Jean, P. Savona, *Geoeconomia: Il dominio dello spazio economico*, Franco Angeli Editori, Milano, 1997, p. 177.

³ I settori dell’informatica, delle telecomunicazioni e dell’elettronica vengono comunemente raggruppati con l’acronimo: *ICT, Information and Communication Technology*; settore portante della terza rivoluzione industriale, definita anche rivoluzione informatica. In una recente interpretazione di A. Martinelli la globalizzazione viene definita come “crescita di reti di interdipendenza planetaria” di A. Martinelli, *La democrazia globale. Mercati, movimenti, governi*, (2004), mostrando la profonda connessione tra la globalizzazione e lo sviluppo dell’*ICT*. In un’altra ottica – quella di R. Chappellin, *Il ruolo della distanza istituzionale nel processo di integrazione internazionale: l’approccio dei Network*, la diffusione delle tecnologie informatiche, e della “riduzione della distanza” avrebbe accelerato il processo di integrazione internazionale “relativizzando, o annullando, la distanza geografica, organizzativa e istituzionale.”

contesto mondiale bisogna analizzare il significato di globalizzazione ed interdipendenza. “Globalizzazione ed interdipendenza non significano che sia emerso il cosiddetto “villaggio globale” di McLuhan”⁴, ma la “Globalizzazione è derivata dal fatto che le frontiere territoriali degli Stati hanno perso gran parte del loro significato economico”⁵, che la ricchezza si è deterritorializzata e dematerializzata”⁶. Le frontiere nazionali hanno perso progressivamente la loro centralità a fronte di fenomeni quali l'*outsourcing* - l'esternalizzazione, ossia l'approvvigionamento esterno di alcune fasi produttive da aziende specializzate – che ha contribuito ad alimentare una sorta di concorrenza regolamentare⁷ tra i vari paesi ospitanti le sedi legali delle imprese. L'*outsourcing* è stato studiato a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, ma solo negli anni novanta si è rivelato come strategia comune di molti *manager* per l'abbattimento dei costi di produzione. Dal punto di vista finanziario, invece, con la locuzione “dematerializzazione della ricchezza” ci si riferisce ad una vera e propria finanziarizzazione dell'economia, a fronte di una perdita di interesse verso l'economia reale. La finanza è internazionale, grazie ad internet e, quindi, alla virtualizzazione, le transazioni avvengono in tempo

⁴ C. Jean, P. Savona, *Geoeconomia: Il dominio dello spazio economico*, op. cit., p. 177. “In uno scritto del 1964, Marshall McLuhan – studioso canadese delle comunicazioni di massa – parlava di un'epoca elettrica che si sostituiva alla conclusa epoca meccanica e tracciava il ritratto di un uomo nuovo, un abitante del villaggio globale, ancora sospeso tra le due tecnologie, due modi diversi di agire e pensare. L'espressione – felicissima e forse proprio per questo abusata e, infine, fuorviante – divenne di uso comune, facendo dimenticare, però, uno dei punti centrali del pensiero di McLuhan, quello relativo alla sospensione tra epoche, ossia a una transizione non completata verso la globalità realizzata e compiuta. Come se l'aver individuato il cantiere del villaggio globale volesse per ciò stesso dire che la costruzione fosse stata già ultimata. Per creare un mondo globale ancora mancava ed era necessaria la fusione organica tra tutte le funzioni e lo spazio totale; il processo di formazione dell'uomo moderno risulta, inoltre, più complesso di quello del villaggio globale dal momento che ciascun individuo è carico del passato e bisognoso di autodefinirsi sia come singolo, sia come abitante di un solo unico mondo.” G. Tassinari, *La Globalizzazione*, Alpha Test Monografie, Milano, 2009, p.76.

⁵ Con la fine degli anni Ottanta si assiste ad una rapida apertura degli Stati al commercio internazionale; in realtà questo non è un fenomeno nuovo, ma alla fine degli anni settanta questo fenomeno assume una portata superiore, caratterizzato per la prima volta anche dall'internazionalizzazione dei servizi (finanziari, di consulenza, legali, ecc.), da grandi accordi di integrazione territoriale (UE, Nafta, ecc.) e dall'integrazione negli scambi con le economie emergenti che prima erano del tutto escluse.

⁶ C. Jean, P. Savona, *Geoeconomia: Il dominio dello spazio economico*, op. cit., p. 177. La deterritorializzazione e la dematerializzazione della ricchezza sono tratti fondamentali della globalizzazione. La prima consiste nel non dare rilevanza ad un determinato territorio sia per quanto riguarda le attività d'impresa sia per le risorse umane. Con “dematerializzazione della ricchezza” si intende quel fenomeno iniziato con l'era del telegrafo e portato agli estremi con il terzo Millennio e l'avvento di Internet, che consiste nel fatto che i capitali sono “virtuali”, semplici impulsi magnetici, con una velocità di movimento e una consistenza tale da essere un multiplo dell'economia reale.

⁷ Da cui deriva il termine di arbitraggio regolamentare, cioè la pratica adottata da alcune imprese multinazionali di stabilire le proprie sedi in Paesi dove possono avvalorarsi di un vantaggio regolamentare, il più delle volte derivante da un minor impatto della tassazione o minori vincoli istituzionali.

reale⁸, i mercati finanziari sono molto liquidi a causa della miriade di operatori operanti ogni momento della giornata. Questa pluralità di operatori - l'investitore *retail*, i fondi comuni di investimento, gli investitori istituzionali, gli *hedge fund*, etc. - scavalcano ogni giorno, grazie alle potenzialità delle rete, barriere nazionali per connettersi ad un mercato globale. Come ha osservato Antonio Fazio Governatore emerito della Banca d'Italia, nella Relazione del 31 maggio 1996⁹: "I depositi transnazionali attualmente ammontano a 8.000 miliardi di dollari, più del prodotto lordo degli Stati Uniti, una volta e mezzo il valore delle esportazioni mondiali di merci. La dinamica è fuori dal controllo diretto delle banche centrali; la loro velocità di circolazione viene esaltata dai prodotti derivati¹⁰".

La crescita della finanza è stata vertiginosa, tanto che, nel 2013, il valore della ricchezza "di carta" ammontava a 993 mila miliardi di dollari, "circa 13 volte il prodotto lordo globale, in dieci anni il PIL è raddoppiato mentre la finanza è triplicata"¹¹. L'effetto leva esistente tra economia reale ed economia finanziaria, l'elevato grado di internazionalizzazione ed integrazione dei mercati, fintanto che l'economia è in fase espansiva, contribuiscono ad accelerare il tasso di crescita e di omogeneizzazione. Di converso, quando l'economia si arresta o entra in crisi - ad esempio a seguito dello scoppio della bolla dei mutui *sub prime* negli Stati Uniti - la grande leva finanziaria globale e l'elevato livello di integrazione dei mercati aumentano il cosiddetto "effetto domino", cioè amplificano e diffondono la crisi ad altri Paesi. Per questa motivazione le misure di politica economica e regolamentari, adottate dalle autorità istituzionali nazionali e sovranazionali, mirano contemporaneamente a risollevarle le sorti degli stati in crisi e ad evitare il rischio sistemico.

⁸ Prime forme di finanziarizzazione dell'economia si sono avute con l'invenzione del telegrafo e successivamente con il telefono. Tra le prime funzioni delle linee telegrafiche e telefoniche furono proprio quelle di collegare le principali borse mondiali, allora si trattava della borsa di New York, il *New York Stock Exchange*, *NYSE* e il *London Stock Exchange*, *LSE*. Il collegamento telegrafico e telefonico serviva innanzitutto per la conoscenza in tempo reale dei listini borsistici.

⁹ Banca d'Italia, *Relazione annuale*, 31 Maggio 1996

¹⁰ "I prodotti derivati sono caratterizzati per il loro elevato grado di leva finanziaria, essa è determinata dal rapporto tra il valore delle posizioni aperte ed il capitale investito. Gli strumenti finanziari derivati consentono all'investitore di acquistare o vendere attività finanziarie per un ammontare superiore al capitale posseduto e di beneficiare, grazie all'effetto leva, di un rendimento potenziale maggiore rispetto a quello derivante da un investimento diretto nel sottostante. Di converso però, maggiore è il livello di leva finanziaria, maggiore sarà il rischio dell'operazione. Si può infatti affermare che la leva finanziaria sia un indicatore di rischio." Definizione tratta dal Glossario di Borsa Italiana <http://www.borsaitaliana.it/>.

¹¹ M. Panara, *Finanza, un trilione di dollari che soffoca l'economia reale*, la Repubblica, edizione online, 27 ottobre 2014.

La globalizzazione, locuzione usata per la prima volta in un articolo accademico nel lontano 1972¹² e, da allora, usata e abusata, conferisce un grande impulso alle economie globali, ma necessita di essere guidata, indirizzata, affinché si evitino future crisi sistemiche. La globalizzazione, in realtà, fu ampiamente criticata già tra la fine degli anni novanta e gli inizi del nuovo millennio; le manifestazioni principali presero di mira l'Organizzazione Mondiale del Commercio, il Fondo Monetario Internazionale, il Forum Mondiale dell'Economia, persino McDonald's. "In quegli anni la globalizzazione era considerata [...] come uno sfruttamento dei poveri di tutto il mondo da parte di un *élite* plutocratica e tecnocratica. Ma nel 2000 il significato di globalizzazione è cambiato ed ha iniziato ad assumere un'accezione semi-positiva, in gran parte perché sembrava sempre più che i principali beneficiari della globalizzazione comprendessero molti dei mercati emergenti in rapida crescita. Effettivamente, i paesi che erano precedentemente descritti come sottosviluppati o del terzo mondo hanno iniziato a diventare egemonie globali incipienti. [...], con l'arrivo del 2011 la retorica anti-globalizzazione è in gran parte scomparsa, mentre la globalizzazione non è ormai più considerata come un movimento per cui lottare o da sostenere, bensì come una caratteristica fondamentale della storia umana in cui le geografie più disparate e temi diversi sono intrecciati inestricabilmente. In breve, la globalizzazione ha perso il suo piglio polemico e con questa perdita la sua attrattiva, quale concetto è svanita"¹³

"Ciononostante, la globalizzazione è ormai parte integrante di quel sapere convenzionale e di quelle opinioni condivise che conducono l'economia – come ha sottolineato John Kenneth Galbraith – a una visione e interpretazione della realtà che agevolano grandi interessi precostituiti, finanziari e politici"¹⁴.

Nonostante la Globalizzazione sia stata a lungo criticata, ormai, considerando gli effetti apportati alle economie globali, all'integrazione dei mercati e agli assetti politici degli stati nazionali bisogna considerarla un processo irreversibile ed imprescindibile. Tuttavia ciò non vuol dire che bisogna smettere di biasimarla, ma bisogna distinguere le critiche rivolte all'esistenza della globalizzazione stessa da quelle, invece, rivolte a condannare gli effetti negativi apportati dallo sviluppo e dalla diffusione della globalizzazione. Le prime, non trovano ragione di esistere, in quanto, come è stato spiegato in precedenza la

¹² Notazione così riportata dall'*Oxford English Dictionary*.

¹³ J. Harold, M. Albanese, *Addio alla globalizzazione*, Il Sole 24 Ore, 2 febbraio 2011.

¹⁴ J.K. Galbraith, *L'economia della truffa*, Rizzoli, Milano, 2004, pp. 11.

globalizzazione è un processo irreversibile. Le seconde, invece, sono critiche costruttive, utili per analizzare gli effetti negativi della globalizzazione e per capire dove può intervenire il legislatore per attenuarli. In conclusione, l'evoluzione della globalizzazione e dell'economia di mercato in generale oggi tendono a coincidere, questo significa che il capitalismo è più instabile di quanto si aspettavano gli economisti del passato. L'unico modo per "sopravvivere" è di far evolvere l'integrazione dei mercati appropriandosi dei benefici e cercando di limitare il rischio di crisi sistemiche, vero pericolo per le nostre economie.

2. I numeri della globalizzazione

Negli ultimi anni del diciottesimo secolo la rivoluzione nord-americana, prima, e quella francese, poi, “affermarono il principio di libertà come valore fondamentale dell’emancipazione e della condotta degli uomini, principio che pregnò lo spirito, la cultura e l’ideologia degli Stati Uniti e dell’Europa occidentale e che trovò espressione filosofica nel giusnaturalismo e nell’utilitarismo, e compiutezza economica nel sistema libero concorrenziale”¹⁵. Questo principio di libertà, mutato poi in principi economici e sociali, venne studiato ed elaborato da Smith, Ricardo e Malthus. Questi economisti, essendo tutti e tre inglesi¹⁶ furono impregnati dalla “prima epocale rivoluzione iniziata sempre nella seconda metà del Settecento, quella industriale, che, all’accumulazione dovuta alla commercializzazione, tipica del precedente mercantilismo, affiancava la creazione di ricchezza conseguente all’impiego produttivo delle risorse all’economia di mercato, fondata sulla divisione internazionale del lavoro e sulla sempre maggiore riduzione dei prezzi dei manufatti grazie alle economie di scala”¹⁷. Gli effetti della prima rivoluzione industriale – oggetto di studio dei suddetti economisti classici – vennero di fatto ampliati da un’altra grande rivoluzione, quella dei trasporti.

“Sul finire dell’Ottocento, la rete ferroviaria già congiungeva i due estremi dell’Europa, l’apertura del canale di Suez, quale sbocco nell’Oceano Indiano e la sostituzione della navigazione a vela con quella a vapore diedero un ulteriore spinta all’espansione dei mercati”¹⁸. La rivoluzione industriale come processo di evoluzione economica e industrializzazione della società viene spesso divisa in prima e seconda rivoluzione industriale – dagli anni settanta del Novecento si è iniziato a parlare anche di terza

¹⁵ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., pp. 105-106.

¹⁶ Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823) e Thomas Robert Malthus (1766-1834), nati e vissuti in Inghilterra, vedono il loro pensiero forgiato dalla nascente rivoluzione industriale. L’Inghilterra, in quegli anni, era la nazione più potente e industrializzata del mondo e le idee di questi tre economisti classici risentono inevitabilmente dell’ambiente socio economico in cui vivevano. Malthus, ad esempio, nel suo, *Saggio sul principio di popolazione*, del 1798, sostenne che la popolazione cresceva a tassi geometrici, (1; 2; 4; 8...) mentre, le risorse crescevano a tassi aritmetici, (1; 2; 3; 4; 5...) e per tale motivo propose una sorta di controllo delle nascite. Le sue teorie, infatti, adatte al contesto in cui viveva, non possono più adattarsi alla demografia dei Paesi industrializzati di oggi. In Italia ad esempio il tasso di mortalità nel 2013 era circa dello 1 %, mentre quello di natalità nel 2013 era dello 0,9%, di fatto nel 2013 si è avuto un tasso di crescita complessivo leggermente negativo -0,1%, situazione radicalmente opposta a quella della popolazione inglese all’epoca di Smith, Ricardo e Malthus. Per quanto riguarda le risorse, invece, Malthus non aveva considerato il ruolo della tecnologia, oggi fondamentale.

¹⁷ G. Di Taranto, *I sistemi economici*, in F. Assante et al, *Storia dell’economia mondiale*, Monduzzi Editore, Milano, 2003, pp. 28-30.

¹⁸ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., p. 107.

rivoluzione industriale, per intendere la rivoluzione informatica -. Questa divisione lungi dall'intendere che le rivoluzioni industriali sono state processi distaccati, semmai, la differenza risiedeva tra i diversi settori portanti, le diverse dinamiche di diffusione e i Paesi da cui si sono sviluppate inizialmente¹⁹. La rivoluzione dei trasporti diede una spinta alle rivoluzioni industriali soprattutto a partire dalla seconda metà del diciannovesimo secolo. In quell'arco temporale, infatti, l'Europa fu coperta da una fitta rete di ferrovie. "Un dato significativo riguarda l'estrazione del petrolio, di fatto quadruplicatasi tra il 1890 e il 1914, si rammenta che il diesel fu applicato alla navigazione atlantica, animata da elevati flussi migratori verso gli Stati Uniti²⁰, e che la produzione industriale dei Paesi sviluppati, in percentuale su quella mondiale raggiunse il 92,5 per cento nel 2013"²¹. La crescita dei trasporti, sia dal punto di vista della velocità, sia della capacità di carico, fecero aumentare, tra le varie cose, soprattutto i livelli del commercio internazionale, che

Globalizzazione. – Esportazioni in percentuale del PIL (1900-1997)⁽¹⁾ TABELLA 3

| Paesi | 1900 | 1929 | 1950 | 1973 | 1986 | 1997 |
|----------------|------|------|------|------|------|---------------------|
| Canada | 18,3 | 18,1 | 17,5 | 20,9 | 24,8 | 40,1 |
| Francia | 12,5 | 13,3 | 10,6 | 14,4 | 17,3 | 26,2 |
| Germania | 13,5 | 15,3 | 8,5 | 19,7 | 27,3 | 28,1 |
| Giappone | 8,3 | 13,0 | 4,7 | 8,9 | 10,8 | 11,4 |
| Italia | 10,1 | 10,4 | 7,0 | 12,5 | 16,3 | 27,1 |
| Paesi Bassi | 31,8 | 30,7 | 26,9 | 37,3 | 45,3 | 59,2 |
| Svezia | 17,4 | 18,8 | 17,8 | 23,5 | 28,6 | 44,3 |
| Regno Unito | 14,9 | 15,6 | 14,4 | 16,4 | 19,5 | 28,5 |
| Stati Uniti | 7,5 | 5,0 | 3,6 | 8,0 | 5,2 | 11,6 |
| Cina | – | 4,0 | 3,0 | 4,3 | 12,1 | 22,6 |
| Corea, Rep. di | – | 19,0 | 2,3 | 24,4 | 35,4 | 37,3 |
| India | – | 7,8 | 6,5 | 3,9 | 4,3 | 11,4 ⁽²⁾ |
| Indonesia | – | 29,0 | 7,7 | 18,7 | 19,7 | 29,5 |
| Argentina | – | 26,7 | 8,4 | 8,6 | 8,7 | 8,8 |
| Brasile | – | 12,6 | 8,9 | 7,8 | 8,3 | 7,5 |
| Chile | – | 30,0 | 15,2 | 11,9 | 25,1 | 26,7 |

¹ Per gli anni fino al 1986, esportazioni di beni; per il 1997, esportazioni di beni e servizi. ² 1996.

Fonti: Per i dati fino al 1986, A. Maddison, *The world economy in the 20th century*, Paris 1989; per il 1997, IMF, *Balance of payment statistics yearbook 1998*.

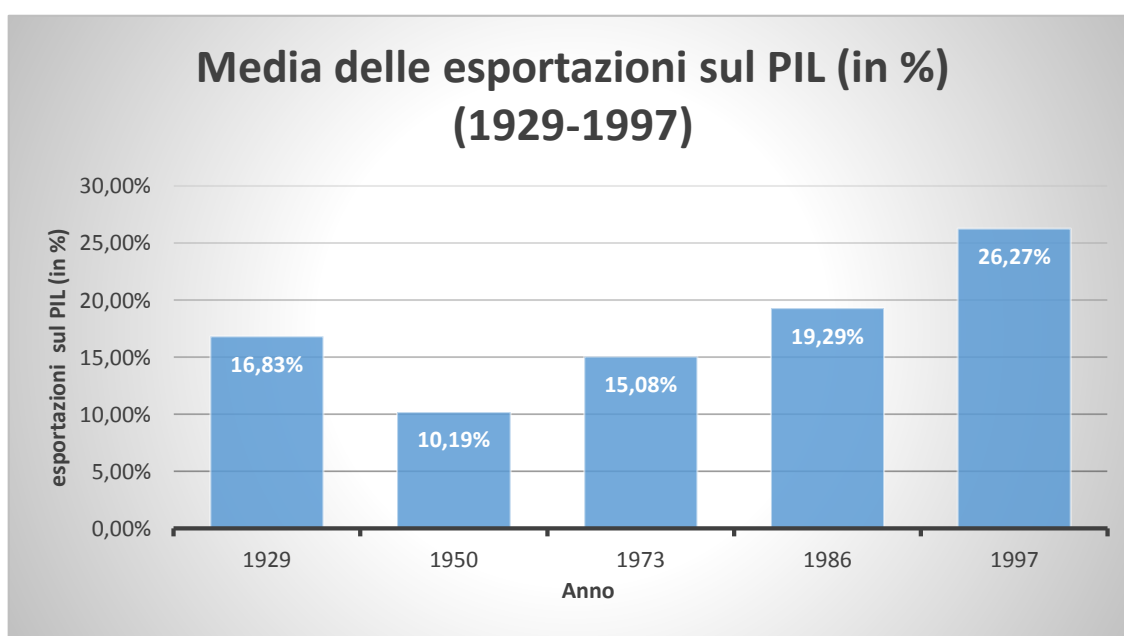
¹⁹ Per quanto riguarda la prima rivoluzione industriale, essa ha avuto origine in Inghilterra; l'Inghilterra era l'unico Paese verso la fine del diciottesimo secolo ad avere un'agricoltura di mercato. Questo consentì a molti contadini di trasferirsi nelle città in cerca di lavoro. I settori portanti furono soprattutto quello tessile e metallurgico, nella seconda, invece, furono le industrie chimiche e del petrolio. La seconda rivoluzione industriale non interessò soltanto l'Inghilterra, ma anche l'Italia, gli Stati Uniti, la Germania, la Francia e altri Paesi dell'Europa Occidentale.

²⁰ L'emigrazione verso gli Stati Uniti, tra il 1890 ed il 1913, passò da 455.000 unità annue a circa 1.200.000 e proveniva, nella quasi totalità, dall'Europa.

B. Gille, *Storia delle tecniche*, Editori Riuniti, Roma, 1985.

²¹ P. A. Tonelli, *Lo sviluppo economico moderno. Dalla rivoluzione industriale alla crisi energetica (1750-1973)*, Marsilio Editore, Venezia, 1997, p. 628.

raddoppiò tra il 1869 ed il 1880, in soli 11 anni. Un incremento di questa portata avverrà soltanto nel 1955, in concomitanza del periodo post-bellico per poi triplicarsi nel 2013²². Questo trova conferma da alcune statistiche elaborate dal Maddison e dall'*International Monetary Fund*: il maggiore incremento del prodotto lordo pro capite a livello mondiale si è concentrato, tra il 1820 ed il 1950, nell'intervallo 1870-1913²³. Per studiare il grado di integrazione dei mercati fino agli anni Novanta si può considerare la tabella della pagina precedente²⁴, che riporta il livello delle esportazioni dei maggiori paesi, in percentuale sul PIL. Per una visione più immediata, gli stessi dati, tranne quelli corrispondenti all'anno 1900, sono stati utilizzati per la creazione del grafico in basso.



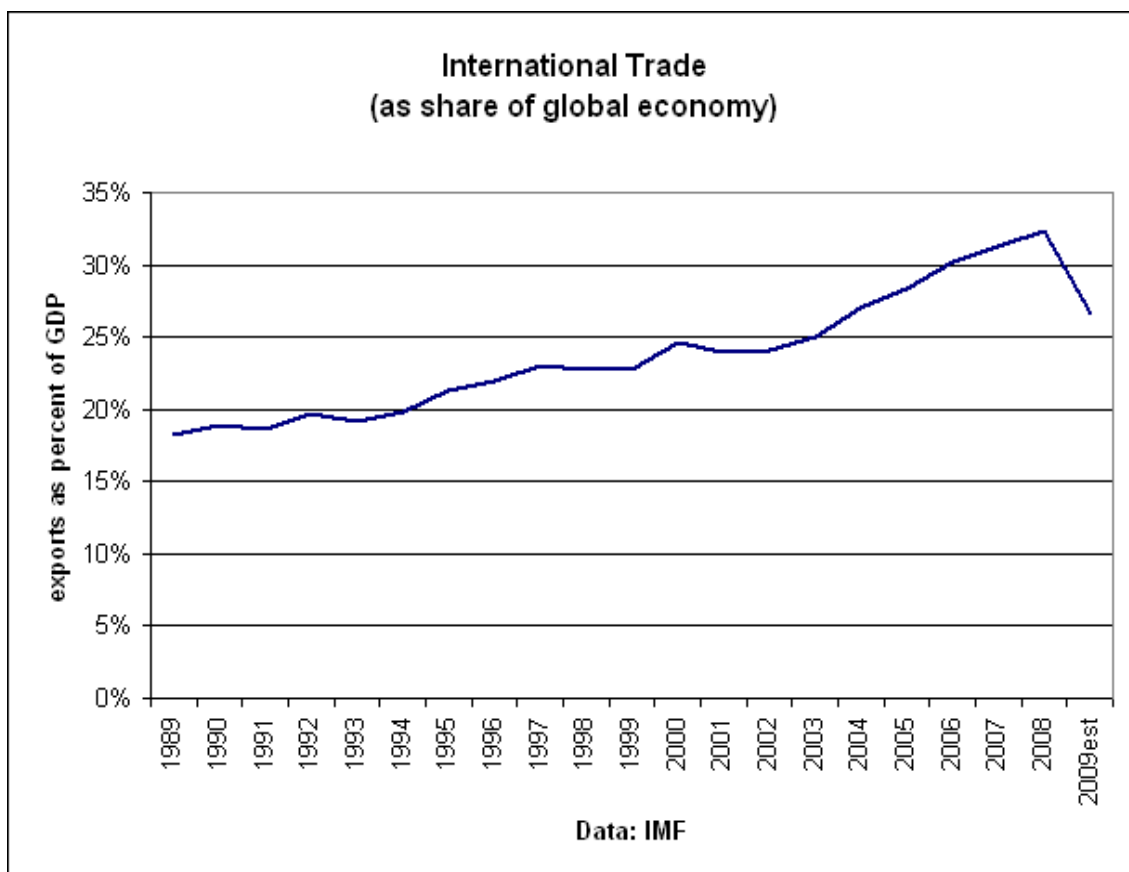
Il livello totale delle esportazioni dei diciotto Paesi sono crollate nel periodo tra il 1929 ed il 1950, in concomitanza della crisi, e poi, della Seconda Guerra Mondiale. Dal 1950 al 1973 si nota un grande incremento delle esportazioni, dovuto alla ripresa post-bellica; questo periodo viene spesso definito come *Golden Age* del capitalismo, età nella quale si sono avuti miracoli economici, come quello italiano e giapponese. Il ventennio successivo alla *Golden Age*, cioè quello che va dagli anni settanta agli anni novanta viene da alcuni definito come *Silver-Age*, per sottolineare, una forte espansione delle economie meno

²² P. A. Tonelli, *Lo sviluppo economico moderno. Dalla rivoluzione industriale alla crisi energetica (1750-1973)*, op. cit., p. 619.

²³ A. Maddison, *The World Economy. Historical Statistics*, OECD, Development Centre Studies, 2003, p. 260.

²⁴ Per i dati fino al 1986, A. Maddison, *The world economy in the 20th century*, Parigi 1989; per i dati fino al 1997, *IMF Balance of payment statistics yearbook*, 1998.

accentuata rispetto al periodo precedente²⁵. Dati utili alla comprensione della crescita del grado di integrazione dei mercati e delle economie, sono senz'altro l'andamento del numero delle società transnazionali planetarie, in quanto, a differenza della percentuale di esportazioni rispetto al PIL, non risentono di fenomeni distorsivi quali l'*Outsourcing*



Il grafico in alto, preso dai dati dell' *International Monetary Fund* mostra il livello di "internazionalizzazione" del commercio in un arco temporale compreso tra il 1989 ed il 2009, sfruttando come grandezza di riferimento la percentuale di esportazioni aggregate sul PIL aggregato globale.

o l'arbitraggio regolamentare. "A tal fine l'*United Nations Conference on Trade and Developments* ricorda che, sul finire degli anni '60, le società transnazionali erano 7.000, con 280.000 filiali nel mondo, di cui poco meno della metà erano localizzate nei Paesi in via di sviluppo e circa un terzo nei Paesi sviluppati"²⁶. "All'inizio del nostro secolo, le società transnazionali erano oltre 63.000²⁷, con più di 700.000 filiali straniere e una

²⁵ I tassi di crescita medi dei maggiori paesi durante la *Silver Age* erano di fatto la metà dei tassi di crescita degli stessi Paesi durante la *Golden Age*.

²⁶ C. Fumian, *Verso una società planetaria. Alle origine della globalizzazione contemporanea (1870-1914)*, Donzelli editore, Roma, 2003, p. 4.

²⁷ È interessante rilevare come il numero delle società transnazionali sia passato da circa 7.000 sul finire degli anni sessanta, a circa 63.000 agli inizi del nuovo Millennio, questo vuol dire che in un arco temporale di poco più di trent'anni il numero delle società transnazionali si sia nonuplicato. In termini di crescita annuo del numero di suddette società sia stato più del 7% annuo.

pletora di altre imprese a esse legate da una variegata diversificazione di accordi e subforniture”²⁸. L’andamento crescente, quasi lineare del grafico– senza considerare la crisi del 2007 - trova forte correlazione con i dati sulle società transnazionali di cui prima. Esso tende, quindi, a confermare il forte sviluppo della globalizzazione nel periodo in esame, intesa come apertura dei Paesi al libero scambio internazionale di beni e servizi.

²⁸ J. Arriola – L. Vasapollo, *La dolce maschera dell’Europa. Per una critica delle politiche economiche neoliberiste*, Jaca Book, Milano, 2004, p. 20.

3. Globalizzazione dell'informazione

I progressi compiuti dall'industria durante le rivoluzioni industriali, la costante crescita della produttività, il maggior numero di beni di scambio richiedevano un adeguamento dei mezzi di trasporto²⁹ e di comunicazione. Nel primo caso, si richiedeva una maggiore velocità dei vettori e una maggiore capacità di carico³⁰. Nella seconda metà del diciannovesimo secolo furono le ferrovie a subire le più grandi innovazioni, soprattutto per quanto riguarda la potenza delle locomotive e la grandezza dei vagoni. Nel secondo caso non si avevano adeguati mezzi di comunicazione fino all'invenzione del telegrafo elettrico di Samuel Morse del 1837. Il telegrafo di Morse, a differenza dei precedenti³¹ telegrafi, richiedeva l'istallazione di linee via cavo trattandosi di un telegrafo elettrico. Il telegrafo seppur tramite l'utilizzo di codici particolari, - famoso il codice di comunicazione Morse formato da due tipologie di impulsi³² - consentiva la comunicazione a distanza in tempo reale. Questo punto di svolta viene sottolineato da Marshall McLuhan come l'inizio del villaggio globale. "Da allora la comunicazione non si riferisce a strutture solide, quali strade, ponti o fiumi, ma al movimento

²⁹ E. De Simone, *Storia Economica. Dalla rivoluzione industriale alla rivoluzione informatica*, Franco Angeli Editore, Milano, 2012, pp. 11-12.

³⁰ Come ricorda l'ing., Mario Fasoli (nel periodico: *Ingegneria Ferroviaria: Rivista dei trasporti/edita dal Collegio nazionale degli ingegneri ferroviari italiani con il concorso delle Ferrovie dello Stato e di amministrazioni ferroviarie private*, 1961, n 7-8, pp. 731-742), lo sviluppo nel settore ferroviario si è avuto sia per quanto riguarda la velocità delle locomotive - nel 1821 la *Locomotion* era in grado di percorrere 15 Km a 39 Km/h, bisognerà aspettare gli albori della prima guerra mondiale per avere locomotive in grado di superare i 100 Km/h - sia per quanto riguarda la grandezza delle carrozze - le prime carrozze prodotte in massa avevano una lunghezza inferiore ai 18 metri, dobbiamo aspettare le esigenze della prima guerra mondiale per trovare carrozze di 21 metri, valore molto vicino ai dati odierni, 25/26 metri .

³¹ In realtà Morse non fu il primo nella costruzione di telegrafi elettrici, altri scienziati, come Claude Chappe, Franz Karl Achard, Charles Wheatstone, Meyer e Baudot, ne costruirono prima di lui dei prototipi molto rudimentali. Il motivo era che all'epoca, -nella seconda metà dell'Ottocento -, la richiesta di comunicazione era in vertiginoso aumento e quindi era grande la porzione di scienziati che progettavano questi dispositivi. Già negli ultimi anni del Diciottesimo secolo si poté assistere all'invenzione di un primo tipo di telegrafo ottico. Era il telegrafo dei fratelli Chappe, il funzionamento era basato sulla lettura, tramite cannocchiale di una lettera a grande distanza. In una conversazione, il mittente aveva a disposizione un marchingegno metallico, molto grande, che assumeva la forma di una lettera, il ricevente non faceva altro che leggere quella lettera tramite un cannocchiale, e ripeterla a sua volta. Questo marchingegno era una tripla elica montata sopra la stazione telegrafica, che poteva assumere diverse forme. Questo primo tentativo di telegrafia sviluppato in Francia, - i fratelli Chappe erano francesi- piacque molto a Napoleone Bonaparte, che ne capì subito il potenziale vantaggio in campo militare. Proprio per questo motivo Napoleone commissionò la costruzione di una fitta rete di stazioni telegrafiche ottiche sui campi da battaglia.

³¹ Il codice Morse, conosciuto altrimenti come alfabeto Morse è stato una prima forma di comunicazione digitale, ma a differenza dei moderni codici binari, - formati da 0 e 1 -, il codice Morse prevedeva cinque tipologie di segnali: il punto, la linea e tre tipologie di intervalli.

³² Il codice Morse, conosciuto altrimenti come alfabeto Morse, è stato una prima forma di comunicazione digitale, ma a differenza dei moderni codici binari, formati da 0 e 1, il codice Morse prevedeva cinque tipologie di segnali: il punto, la linea e tre tipologie di intervalli.

dell'informazione in un mondo fatto di subitanità³³. Dal momento dell'invenzione del telegrafo elettrico si cercò di espandere la rete di cavi che ne consentiva l'utilizzo. Lo stesso Morse, che già nel 1844 aveva collegato Washington con Baltimora³⁴, progettò di collegare via cavo l'America con l'Inghilterra. Proprio per portare a termine questo progetto, nacque circa dieci anni dopo l'*Atlantic Telegraph Company*; il primo cavo fu immerso nei fondali dell'Oceano Atlantico nel 1866. Fu il primo di tanti, dato che nel 1869, solo tre anni dopo, era possibile comunicare da Bombay a Suez. Nel 1870 erano già stati immersi 15 cavi ed era possibile comunicare anche con l'America Latina, ma la rete poté considerarsi conclusa solamente nel 1902 quand'anche il Nuovissimo continente venne collegato con il resto del Globo³⁵.

Negli stessi anni anche altre invenzioni contribuirono al miglioramento della comunicazione, come la *Linotype*³⁶ nel campo della stampa e il cinematografo, che presto diventarono strumenti di comunicazione di massa³⁷. L'invenzione che "rese davvero il mondo più piccolo" fu il telefono³⁸, un dispositivo che permette di trasmettere a distanza dei suoni; venne brevettato nel 1876 da Alexander Graham Bell, - in realtà l'italiano Antonio Meucci in precedenza ne aveva già realizzato un prototipo-. Grazie a questa invenzione fu possibile telefonare fino a 3000 Km di distanza, senza amplificazioni intermedie, già nel 1876.

Il ventennio successivo, invece, è caratterizzato dall'affermarsi di altre due invenzioni: la radio e la televisione. Sebbene gli esperimenti sulle onde radio partirono dalle ricerche empiriche di Maxwell, che ne dimostrarono l'esistenza, bisogna aspettare il 1895 e il 1894

³³ M. McLuhan, *Gli strumenti del comunicare*, Garzanti, Milano, 1981, p. 95.

³⁴ M. Baldini, *Storia della comunicazione*, Newton Compton, Roma, 1995, p. 72.

³⁵ C. Fumian, *Verso una società planetaria. Alle origini della globalizzazione contemporanea (1870-1914)*, Donzelli editore, Roma, 2003, pp. 64-65. Nel 1902 la ragnatela comunicativa collegava l'Inghilterra con l'Europa, le Americhe, la Cina, il Giappone, l'Australia, la Nuova Zelanda e Vancouver.

³⁶ La *Linotype* fu la prima macchina per la composizione tipografica automatica, fu inventata nel 1881 dal tecnico tedesco Ottmar Mergenthaler, negli Stati Uniti. La *Linotype* consentiva un grande aumento della produttività, tanto che appena qualche anno dopo la sua creazione venne installata nella sede del New York Tribune.

³⁷ M. Baldini, *Storia della Comunicazione*, op. cit., pp. 74-75.

³⁸ La prima tipologia di telefoni inventata fu il telefono meccanico, veniva costruita già nel Seicento e il suo funzionamento era basato sulla vibrazione che il suono provoca sulla materia. Un'altra tipologia di telefono è il fotofono, un telefono ottico realizzato da Alexander Graham Bell nel 1880, questo strumento permetteva di trasmettere il suono sotto forma di luce, ma il difetto evidente di questo dispositivo era la necessità di spazi aperti liberi tra due stazioni adiacenti, inoltre prevedeva altissimi costi dovuti per le lenti ottiche questo dispositivo non venne mai prodotto per il pubblico. Lo stesso Bell inventò qualche anno più tardi il telefono elettrico, che soppiantò ben presto ogni altra forma di comunicazione a distanza. Oggigiorno esiste un'altra categoria di telefoni, i radiotelefonni ma vengono attualmente usati solo in ambito tecnico.

affinché Tesla e Marconi riescano ad utilizzare queste onde per trasportare impulsi elettrici. La radio divenne un'importante mezzo di comunicazione, tanto che nel 1920 iniziarono le prime trasmissioni di massa negli Stati Uniti ed in Olanda³⁹. Per quanto concerne l'invenzione della televisione, nel 1936 iniziarono a Londra le prime regolari trasmissioni. “La transizione dal processo d'interrelazione dei mercati a quello d'integrazione delle imprese è stato il segno distintivo della seconda rivoluzione industriale, attraverso il passaggio dall'economia della produzione all'economia della conoscenza, fondata sulla comunicazione”⁴⁰. I nuovi mezzi di comunicazione fecero evolvere la banca e la Borsa, cambiò il modo di comunicare con gli operatori, le imprese ed i clienti, aumentò la velocità, e la frequenza e diminuirono i costi. Vennero di conseguenza creati altri strumenti finanziari, i *futures*⁴¹ adatti a una sempre maggiore liquidità del mercato finanziario. I rapporti, sempre più stringenti tra banca e industria, fenomeno conosciuto come fratellanza siamese⁴², “provocarono un circolo virtuoso che

³⁹ M. Baldini, *Storia della Comunicazione*, op. cit., pp. 74-75.

⁴⁰ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., p. 112.

⁴¹ I contratti *futures* sono la tipologia di contratti derivati che meglio si sposano con un'alta liquidità dei mercati. Essi sono dei contratti a termine in cui una controparte si obbliga a comprare o a vendere un determinato sottostante in una data futura, ad un prezzo prefissato. Sono dei contratti standardizzati, e a differenza dei contratti negoziati *Over The Counter*, sono caratterizzati dalla presenza di una *clearing house*, che ha l'obbligo principale di richiedere dei margini ai sottoscrittori dei *future* al fine di garantire la solvibilità. Proprio per questa ragione i contratti *future* non soffrono del rischio di credito. I contratti *future* sono molto versatili in quanto si può comprare un bene sottostante ad una data futura senza avere la piena disponibilità attuale di liquidità. Si dice per questo motivo che i *futures* sono caratterizzati dalla leva finanziaria. Lo stesso vale nel caso di vendita, si può vendere una bene sottostante A al tempo t2 senza avere il bene A al tempo t1. Il grande vantaggio per gli speculatori riguarda il fatto che nei grandi crolli borsistici, le vendite allo scoperto dei titoli vengono spesso bloccate dalle autorità di settore al fine di evitare un rischio sistemico, nel caso dei *future* invece non si può evitare alcun tipo di vendita allo scoperto e quindi quando gli speculatori vedono meno la loro possibilità di vendita sul mercato azionario, continuano a vendere allo scoperto nel mercato dei *futures*.

⁴² Il fenomeno della fratellanza siamese è molto conosciuto soprattutto nella storia del diritto bancario italiano, come scrive Raffaele Mattioli, ne: *I problemi attuali del credito*, Mondo Economico, 1962: “Alla vigilia della crisi del 1930-31, la struttura delle grandi banche italiane di credito ordinario aveva subito trasformazioni, o meglio deformazioni 'stupende'. Il grosso del credito da esse erogato [...] era fornito ad un ristretto numero di aziende, un centinaio, che con quell'aiuto avevano potuto svilupparsi notevolmente, ma che ne dipendevano ormai al punto da non poterne più fare a meno. In altre parole, erano sotto il controllo delle banche, i cui impieghi in quel gruppo d'aziende assorbivano, a loro volta, tutti i fondi da esse raccolti, più parte non trascurabile del risconto (la clientela 'minore' era di scarso rilievo). La fisiologica simbiosi si era mutata in mostruosa fratellanza siamese. Le banche erano ancora banche 'miste' sotto l'aspetto formale, ma nella sostanza erano divenute *banques d'affaires*, istituti di credito mobiliare legati a filo doppio alle sorti delle industrie del loro gruppo.

Né basta: per salvaguardarsi, diciamo così, dai fin troppo ovvi pericoli di questa situazione le banche avevano ricomprato praticamente tutto il loro capitale: possedevano se stesse attraverso il possesso delle finanziarie da esse create per assicurarsi “il controllo” del loro capitale. Una prima deformazione ne provoca un'altra. La fratellanza siamese portava al catoblepismo”.

La commistione tra banche e industrie finì con acuire in Italia i problemi derivanti dalla crisi del 1929, - allora la precedente legge bancaria, quella del 1926 fu inadeguata nell'organizzare un assetto bancario solido -. Grazie alla riforma bancaria del 1936, il legislatore si pose come fine ultimo quello di evitare il

finì col incrementare il numero delle banche, delle imprese quotate e dei sistemi di comunicazione, strumentali alle contrattazioni borsistiche. Nell'arco di soli trent'anni infatti, - dal 1870 al 1900 – le linee telegrafiche adite al collegamento tra il *London Stock Exchange* con le borse regionali aumentarono da 11 a circa 60 ed il numero dei messaggi da lì spediti da 2.884 a 18.142⁴³. Il telefono invece, com'è ricordato dall'archivio storico del *New York Stock Exchange*, fu introdotto per la prima volta nella Borsa di New York nel 1876⁴⁴, solamente due anni dopo gli esperimenti di Alexander Graham Bell a Boston, e nell'arco di un ventennio divenne il mezzo principale di contrattazione degli operatori di Borsa. “Nel solo mese di Ottobre del 1908, infatti, furono registrate 81.883 chiamate in uscita dalla Borsa di Londra e 23.916 in entrata, con una media di una telefonata, rispettivamente, ogni sei e ventuno secondi⁴⁵. La conoscenza quasi simultanea⁴⁶ dei prezzi sui diversi mercati dovuto proprio all'intensificarsi del flusso informativo diede il via ad una nuova classe di operatori, gli *shunters*, contrapposti alla preesistente categoria dei *jobbers* questi soggetti sfruttavano questa simultaneità per fare degli arbitraggi sul prezzo⁴⁷. “Questa maggiore competitività sui mercati borsistici, fece di fatto aumentare le negoziazioni – e, quindi, la liquidità -, il numero dei soci della Borsa di Londra passò da 2.000, nel 1875, a 5.567 nel 1905⁴⁸. Il *New York Stock Exchange*, com'è noto, invece, mantenne sempre la caratteristica di un “club esclusivo” prevedendo delle limitazioni al numero dei soci, che prima del 1914, non superò mai i 1.100. Questa politica di sbarramento ebbe come effetto diretto quello di favorire la nascita e lo sviluppo negli Stati Uniti di altre borse. In Inghilterra, invece, il *London Stock Exchange* adottò una politica opposta, favorendo l'entrata di imprese provenienti da ogni parte del territorio

rischio sistemico, come era successo pochi anni prima. I pilastri fondamentali della legge bancaria del 1936 furono, quindi, la specializzazione funzionale del credito e la separatezza banca-industria.

⁴³ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., pp. 114-115.

Il numero di messaggi spediti tra il *London Stock Exchange* e le borse regionali si sestuplicò, passando da 2884 a 18142, nel giro di soli 30 anni dal 1870 al 1900. Il tasso di crescita annuo di tali messaggi fu all'incirca dell'6,4% annuo.

⁴⁴ *NYSE Official History Website*, http://www1.nyse.com/about/history/timeline_technology.html, dati aggiornati al 2014.

⁴⁵ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2013, p. 116.

⁴⁶ In realtà quello che viene inteso in questo contesto per “tempo reale” è un ritardo temporale di soli 20 secondi.

⁴⁷ W. A. Thomas, *Provincial Stock Exchanges*, Taylor & Francis, 2005; first published in 1973 in *Great Britain, Frank Cass and Company Limited*.

⁴⁸ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., 2013, p. 116.

Nazionale⁴⁹. “Ciononostante, allo scoppio della prima guerra mondiale il valore medio delle società quotate nell’*LSE* era di circa un quinto di quelle quotate al *New York Stock Exchange*”⁵⁰.

⁴⁹ L. Allen. *Il sistema finanziario globale. Dal 1750 ad oggi*. Bruno Mondadori – Pearson, Torino, pp. 54-55., titolo originale *The Global Financial System 1750-2000*, Reaktion Book, London, UK, 2001, traduzione di Patrizia Farese.

⁵⁰ G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, op. cit., p. 116. La differenza di circa un quinto, possiamo riscontrarla anche oggi (2015) nonostante la fusione dell’*LSE* con la Borsa di Milano, avvenuta nell’Ottobre 2007 (3.681 miliardi di \$ di capitalizzazione dato aggiornato al 2012) e la fusione del *NYSE* con *Euronext* (16.916 miliardi di \$ di capitalizzazione, dato aggiornato al 2012). Nonostante questa differenza sostanziale, la *LSE* & Borsa Italiana si collocano al quarto posto tra le maggiori Borse mondiali per capitalizzazioni, mentre il *NYSE* & *Euronext* mantiene il suo primato di prima Borsa mondiale sia per capitalizzazione che per volumi di scambio.

4. Ruolo di internet nella globalizzazione

La globalizzazione negli ultimi anni può essere vista come un processo di appiattimento del mondo sia in ambito sociale che economico⁵¹, questo è il punto di vista di Thomas Lauren Friedman - da cui deriva il titolo del suo libro, *Il Mondo è Piatto* -. Secondo Friedman la globalizzazione ha colmato, almeno in parte, il divario esistente tra i paesi industrializzati – vedi area OCSE⁵² – e quelli definiti emergenti come la Turchia, l'India e la Cina⁵³. Com'è noto, uno dei fattori che rese possibile - rende tuttora - questo cosiddetto livellamento culturale e temporale tra i diversi paesi è stato il diffondersi di

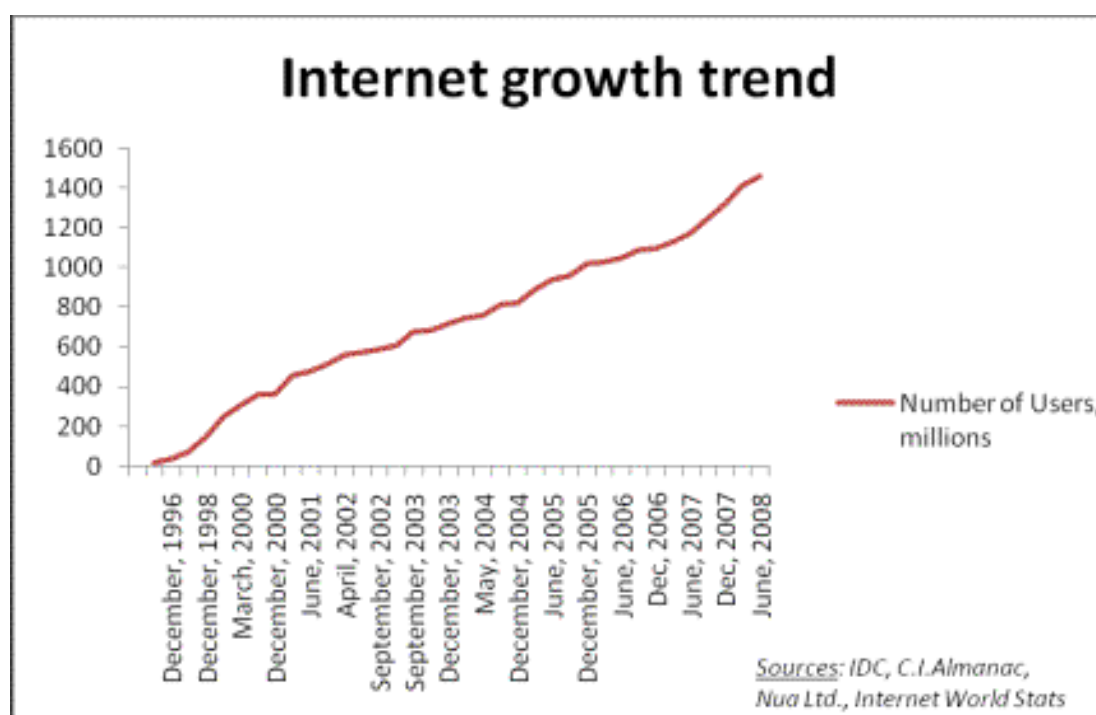


Grafico costruito sulla base dei dati di diverse fonti tra cui: IDC, C.I Almanac, Nua Ltd, Internet World Stats

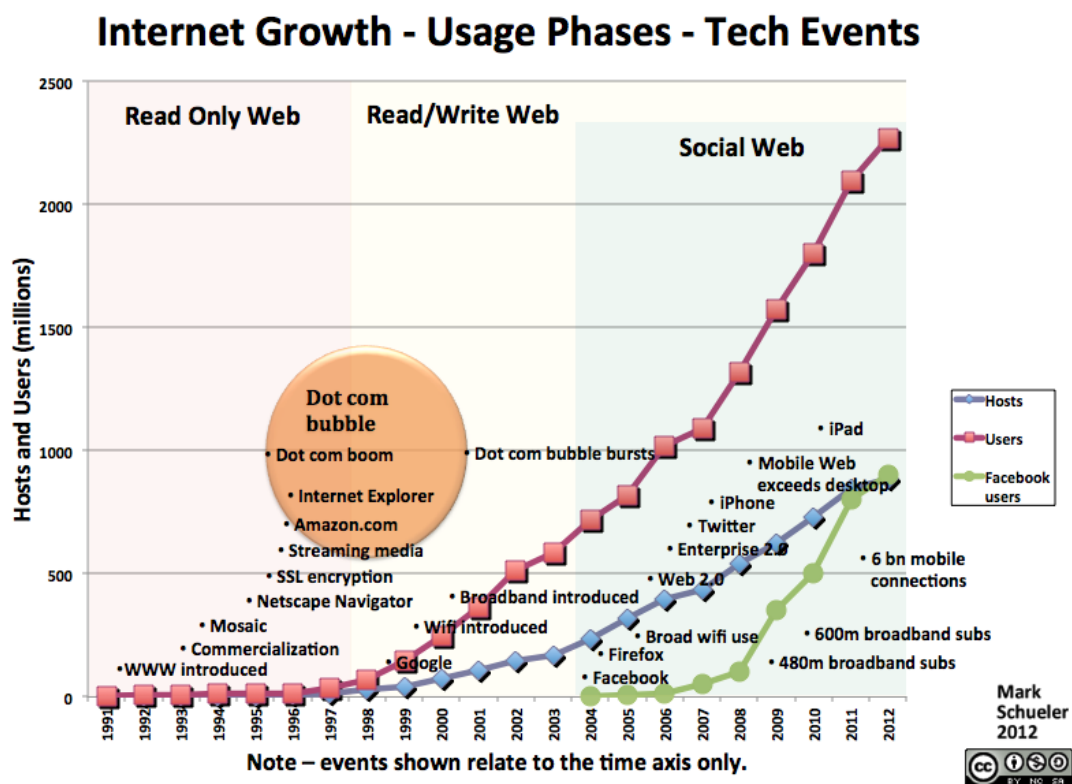
Internet e delle tecnologie ad esso legate. Si è passati nel giro di soli dodici anni, (dal 1996 al 2008), da non avere utenti di rete, ad avere un numero di utenti internet pari a 1,5

⁵¹ Thomas Lauren Friedman, *Il Mondo è piatto, breve storia del ventunesimo secolo*, Mondadori, Milano, 2005.

⁵² Tra cui Australia, Austria, Belgio, Canada, Cile, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Irlanda, Islanda, Israele, Italia, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Repubblica di Corea, Repubblica Slovacca, Slovenia, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria.

⁵³ Secondo la *World Bank* si considera paese emergente un paese caratterizzato da livelli di reddito medio pro-capite inferiore alla media globale e con tassi di crescita superiori a quelli dei paesi occidentali.

miliardi circa, cioè più di un quinto della popolazione mondiale⁵⁴. L'inizio dell'era di internet viene fatta coincidere con la quotazione di *Netscape*⁵⁵, un browser commerciale che ha favorito la grande diffusione della rete come strumento di comunicazione e di lavoro⁵⁶. Il seguente grafico, a differenza di quello della pagina precedente, divide l'era di internet in tre periodi fondamentali, il *Read Only Web*, il *Read/Write Web* ed il *Social*



Growth of the internet – Mark Schueler Southampton University 2012

*web*⁵⁷. *Netscape*, il primo web browser grafico della storia dell'informatica è collocato nel grafico tra la fine dell'era dell' *Read Only Web* e l'inizio dell' *Read/Write Web*. Come si può notare dalla linea rossa, - che indica il numero di utenti internet - *Netscape*

⁵⁴ Da considerare che i dati sono relativamente datati, si consideri che oggi 1,4 miliardi sono solamente gli utenti del social network *Facebook*.

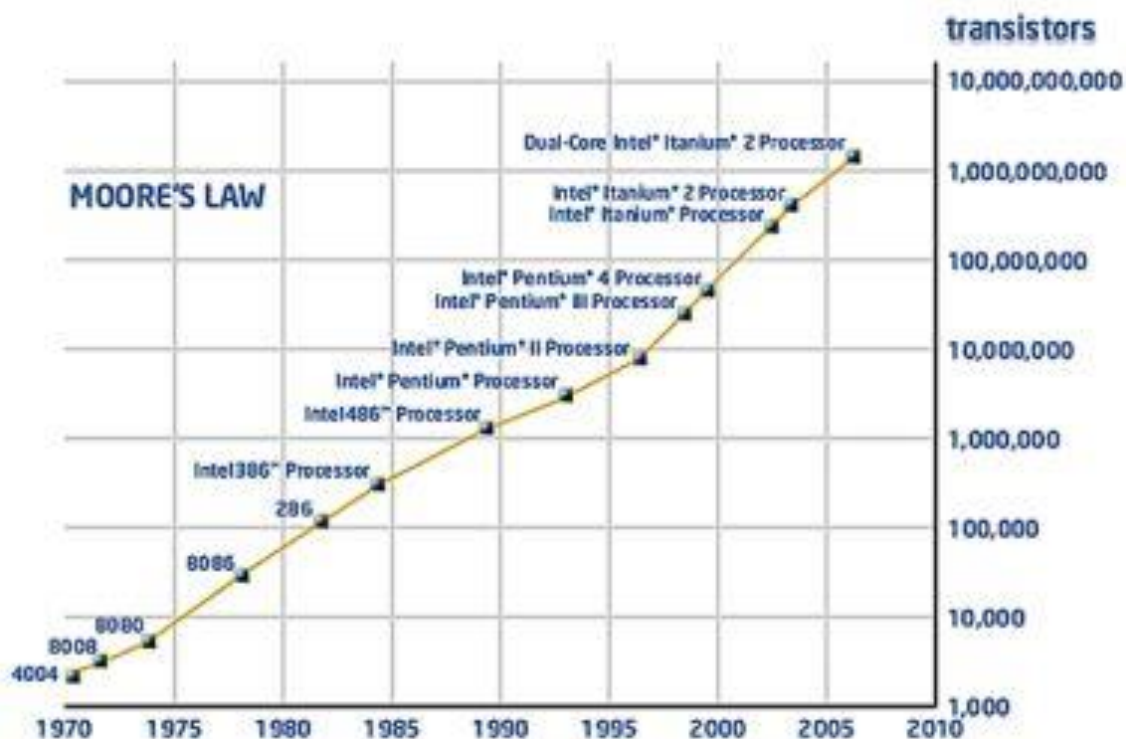
⁵⁵ *Netscape Navigator*, negli anni '90 fu per un periodo il browser con percentuali di utilizzo più elevate, successivamente esse si ridussero fino a registrare nel 2002, la quasi scomparsa.

⁵⁶ Thomas Lauren Friedman, *Il Mondo è piatto, breve storia del ventunesimo secolo*, Mondadori, Milano, 2005

⁵⁷ Il *read only web* era caratterizzato, come dice la parola stessa da una rete di sola lettura usata principalmente per scopi lavorativi. Questa prima fase, chiamata anche *Web 1.0* coincide con l'inizio dell'era digitale fino al 1997 circa. Il secondo periodo, il *read and write web*, vantava di una prima forma di interazione, la scrittura, questo periodo molto breve, - dura dal 1997 al 2003 -, viene definito *Web 1.5* ed è una sorta di passaggio alla terza fase, il *Social Web* o *Web 2.0*. In questa terza fase che inizia del 2003/2004 il livello di interazione è massima ed è il periodo dove gli utenti internet sono quasi la metà della popolazione mondiale.

Navigator è collocato proprio prima della grande diffusione del *Web*, questo spiega il ruolo che ha avuto *Netscape* nel passaggio alle due seguenti fasi.

Nel mondo dell'informatica, sviluppi sul lato *software* sono sempre accompagnati, se non preceduti, da innovazioni dell'altro ramo dell'informatica: l'*Hardware*. Stando alle parole di uno dei fondatori della Intel, Gordon Moore, "la quantità di transistor che è possibile stampare su un circuito integrato raddoppia ogni diciotto mesi⁵⁸". Questa viene



Intel Website, Moore's informations

ricordata come la prima legge di Moore⁵⁹, è una legge prettamente empirica derivante dall'esperienza ultra decennale di Moore. Il grafico in alto⁶⁰ mette in relazione la velocità dei processori con la data di immissione sul mercato degli stessi, quello che ne scaturisce è una linea retta che mostra come la prima legge di Moore sia ancora valida⁶¹.

⁵⁸ Possiamo interpretare "la quantità di transistor stampabili" come le "prestazioni dei processori", quindi di fatto possiamo leggere: le prestazioni dei processori raddoppiano ogni diciotto mesi.

⁵⁹ La legge di Moore è una legge empirica che descrive lo sviluppo della microelettronica, a partire dagli anni Settanta con una progressione sostanzialmente esponenziale. La legge fu enunciata per la prima volta da Gordon Moore nel 1965, uno dei fondatori dell'Intel e dei pionieri della microelettronica. Essa afferma che la complessità dei microcircuiti raddoppia periodicamente, con un periodo originariamente previsto di 12 mesi, allungato a 2 anni verso la fine degli anni Settanta, e all'inizio degli anni Ottanta assestatosi sui 18 mesi. Fonte: *Intel Website, Moore's informations*, link: http://newsroom.intel.com/community/intel_newsroom/bios?_ga=1.54678632.2115006060.1433073182

⁶⁰ Fonte: *Moore's Law*, Intel 2006.

⁶¹ Secondo l'articolo, *Il grafene in soccorso della legge di Moore*, scritto da Marco Passarello il 13 aprile 2014 su, *Il Sole 24 ore*, la legge di Moore non potrà essere valida all'infinito perché prima o poi si

Lo sviluppo del *Social Web*, e di internet in generale viene considerato da Friedman come quella “forza appiattrice”, - l’ultima - in grado di potenziare le altre nove⁶². Questo vuol dire che, dal punto di vista economico, fenomeni come l’outsourcing⁶³, l’*offshoring* e l’*in-sourcing* sono stati favoriti ed ampliati grazie alla diffusione di internet. L’*outsourcing*, in particolare dall’America all’India, riguarda quel fenomeno in cui le imprese o enti pubblici americani ricorrono ad imprese straniere per particolari fasi del processo produttivo. In realtà, anche l’Europa è coinvolta in processi di *outsourcing* e, a differenza dell’America, l’Europa riesce anche a sfruttare le diverse condizioni contrattuali, lavorative e fiscali che sono presenti all’interno della stessa Unione Europea⁶⁴. L’*offshoring* non è altro che una forma di *outsourcing* più marcato, comprende il dislocamento di rami aziendali in altri Paesi con l’intento di sfruttare particolari condizioni offerti da quest’ultimo, come ad esempio manodopera, materie prime o semilavorati a basso costo. La differenza tra l’*offshoring* e l’*outsourcing* risiede nella proprietà dell’impresa estera, nel caso dell’*outsourcing*, l’impresa che ha intenzione di dislocarsi non possiede l’impresa estera, mentre nel secondo caso sì. Tralasciando i motivi per cui un’impresa dovrebbe scegliere l’una o l’altra strategia, gli effetti sono diversi. Se dal punto di vista dei lavoratori, in entrambi i casi vengono remunerati lavoratori stranieri, la questione è diversa per quanto riguarda il reddito generato dalle fasi dislocate, perché, con l’*outsourcing*, si arricchirà l’impresa estera mentre con l’*offshoring*, l’impresa madre. Dal punto di vista della concorrenza, un’impresa che riesce in un’operazione di *offshoring*

raggiungerà un limite fisico che non permetterà di rimpicciolire ulteriormente i componenti elettronici stampati. Secondo alcuni esperti la scala dei componenti non potrà scendere sotto i 7 nanometri, cosa che dovrebbe avvenire poco dopo il 2020. Per poter proseguire l’aumento delle prestazioni cui la legge di Moore ci ha abituato occorrerà perciò trovare modi alternativi rispetto all’aumento dei transistor per unità di superficie. Una delle possibilità che oggi vengono prese in considerazione è quella di chip tridimensionali, un materiale che si presta bene a ciò è il germanio. Ma il materiale che suscita maggiori speranze è il grafene, isolato per la prima volta nel 2004, il grafene ha lo spessore di un atomo, la mobilità degli elettroni nel grafene è cento volte superiore a quella del silicio. Inoltre è un materiale più durevole dell’acciaio e dotato di elevata conducibilità termica. Ma la caratteristica più interessante è l’elevata flessibilità, che potrà essere utilizzata per produrre display pieghevoli e dispositivi indossabili.

⁶² Thomas Lauren Friedman, *Il Mondo è piatto, breve storia del ventesimo secolo*, Mondadori, Milano, 2005. Le dieci forze appiattrici previste da Thomas L. Friedman sono: 1. La caduta del muro di Berlino 2. La quotazione di *Netscape* 3. La creazione di *software* per il *work flow* 4. Avvento dell’*uploading* 5. Outsourcing dall’America all’India 6. L’*Offshoring* in Cina 7. Il *supply chain* 8. L’*insourcing* 9. L’*in-forming* 10. Ulteriori possibilità delle nuove tecnologie.

⁶³ L’outsourcing inteso come esternalizzazione si differenzia dall’*Offshoring* inteso come delocalizzazione.

⁶⁴ Un esempio è la Romania, paese che fa parte dell’Unione Europea e non dell’unione monetaria, - come moneta hanno il LEU- in cui le condizioni contrattuali sono molto favorevoli rispetto all’Italia, lo stipendio medio di un operaio rumeno è circa un terzo di quello di un operaio italiano svolgente la stessa mansione. Per non parlare della maggiore flessibilità del lavoro, soprattutto in materia di licenziamenti e dei vantaggi burocratici e fiscali.

e *outsourcing* riuscirà a conseguire un vantaggio competitivo, dovuto ad un forte abbassamento dei costi. Ciò comporterà la ricerca, da parte dei *competitor*, del miglior Paese dove poter delocalizzare parte della produzione con l'intento di abbassare i costi. Questi fenomeni richiedono la capacità di poter comunicare con imprese ed enti pubblici esteri, al fine di stabilire un primo contatto. Se fino a pochi anni fa tutto ciò poteva sembrare ostico per una piccola-media impresa, oggi, tramite l'accesso a determinati percorsi *web*,⁶⁵ chiunque, anche un privato, può mettersi in contatto con imprese di tutto il mondo. Concludendo, internet ha accelerato la concorrenza globale su tutti i fronti, ha reso le barriere Nazionali inesistenti e ha implementato nuove forme di arbitraggio regolamentare.

⁶⁵ Famoso è il caso del noto sito *web* Alibaba.com

Capitolo Secondo

Mercati finanziari instabili

1. Mercati globalizzati e propagazione della crisi.

Nel 2007 negli Stati Uniti è scoppiata una delle crisi finanziarie più drammatiche della storia dei mercati borsistici⁶⁶. La crisi finanziaria⁶⁷, data l'elevata mobilità dei capitali, si è subito diffusa in tutto il globo, soprattutto nell'eurozona, andando a colpire tutti i paesi più ricchi al mondo⁶⁸. Dati utili alla comprensione della crisi finanziaria sono senz'altro gli indici borsistici americani; il grafico in basso mostra l'andamento dell'*S&P 500*,

Titolo: Andamento dell'indice S&P 500 dal 1975 al 2015.



Fonte: http://www.google.com/finance?q=INDEXSP%3A.INX&ei=U_iWVcGvBcOQUMG2gtAD

⁶⁶ Gary B. Gorton, *The Subprime panic*, National Bureau of economic research, Working papers n° 14398 ottobre 2008, p. 20

⁶⁷ A. Touraine, *Dopo la crisi. Una nuova società possibile*, Armando Editore, Roma, 2012, p. 19. “Quello che più ci preoccupa è il suo carattere globale, che spiega la distruzione di tutte le istituzioni”.

⁶⁸ Vengono colpiti soprattutto i Paesi dell'Eurozona, gli USA, il Canada, l'Argentina, la Russia, il Giappone, la Turchia e il Messico.

preferito rispetto al *NASDAQ*⁶⁹ in quanto quest'ultimo conferisce maggior peso alle industrie tecnologiche, e rispetto al *Dow Jones*,⁷⁰ perché composto da un numero maggiore di titoli. Il grafico mostra come la crisi ha influito sul crollo della Borsa Italiana



Fonte: <https://it.finance.yahoo.com/q/bc?s=FTSEMIB.MI&t=my&l=off&z=l&q=l&c=>

del 2008, con calo di oltre il 50% nel giro di due anni, l'Italia dovrà attendere il 2013 per ritornare ad un livello borsistico pre-crisi.

Il crollo della borsa americana si è istantaneamente diffuso anche alle altre borse mondiali, il *FTSE MIB*, per esempio, ha registrato un ribasso maggiore rispetto all'*S&P500* - si parla, in questo caso, di una perdita del 64% - a causa della sua maggiore volatilità. Le borse mondiali hanno, quindi, recepito la crisi finanziaria americana in maniera proporzionale al loro grado di volatilità.

La crisi finanziaria ha avuto inizio da speculazioni sul mercato immobiliare americano, infatti, a partire dal gennaio 2003 si diede avvio ad una bolla immobiliare senza precedenti, che ha visto salire il prezzo delle case di oltre il 50% in circa tre anni. In quel momento, per giunta, il presidente della *Federal Reserve*, Alan Greenspan – in carica dal

⁶⁹ Il *NASDAQ*, acronimo di *National Association of Securities Dealers Automated Quotation*, è l'indice dei principali titoli azionari americani operanti nel settore tecnologico. Troviamo quindi al suo interno *IBM*, *Yahoo*, *Google* etc.

⁷⁰ Il *Dow Jones Industrial Average* è il più noto indice azionario del *New York Stock Exchange*, il *NYSE*, il nome deriva dal suo creatore Charles Dow conosciuto come il padre dell'analisi tecnica. L'indice è calcolato come media ponderata ai prezzi dei 30 maggiori titoli americani, si tratta, quindi, di un *price weighted index* a differenza della stragrande maggioranza di indici che, invece, viene ponderata per capitalizzazione, *value weighted index*.

1987 al 2006 – stava attuando una politica monetaria espansiva che iniziava dai primi anni 2000 e che fece scendere il tasso di interesse fino all'1%. Date queste condizioni, bassi tassi da un lato e bolla speculativa dall'altro, le banche hanno iniziato a concedere prestiti anche a soggetti più rischiosi, ovvero, soggetti con un bassa capacità di



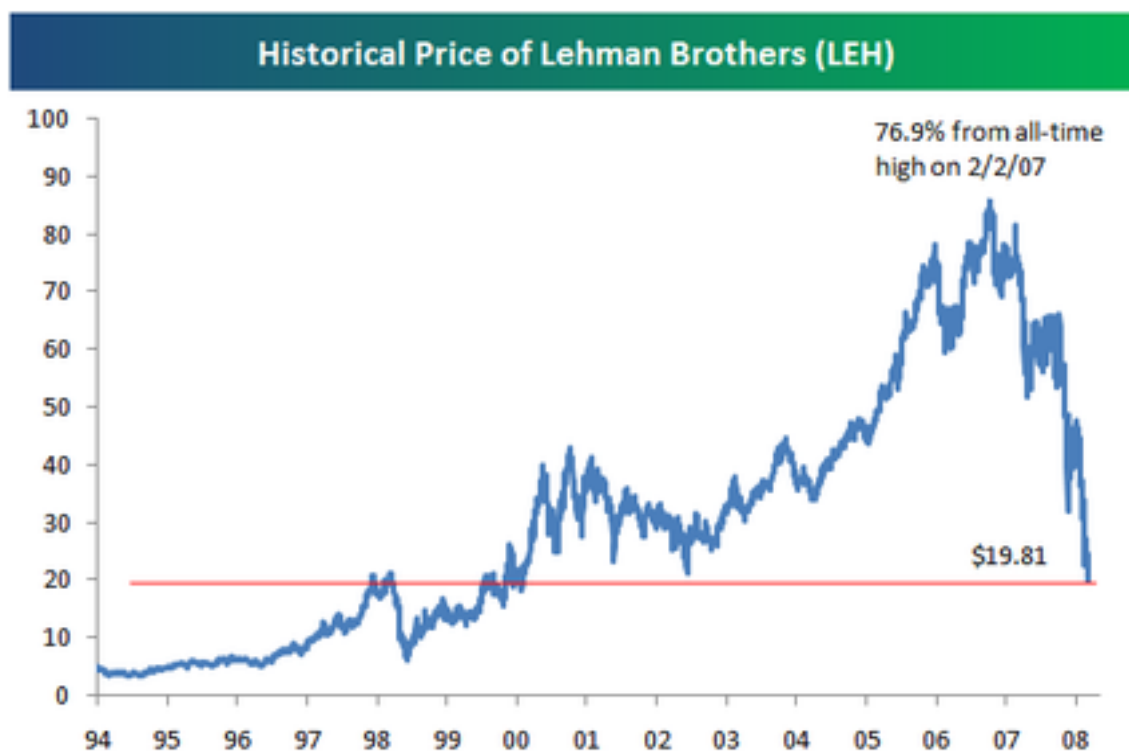
Fonte: <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052970204409004577157001537763864>, il grafico mostra sull'asse verticale la percentuale cumulata di incremento del valore delle case secondo l'indice S&P Case-Shiller.

adempienza, soprattutto nei finanziamenti per l'acquisto di un immobile⁷¹. Questa tipologia di prestiti, i cosiddetti mutui *subprime*⁷², venivano considerati dalle banche un ottimo investimento in quanto, nell'ipotesi di inadempienza, esse avrebbero potuto rifarsi sul valore dell'immobile, su cui, al momento della stipula del contratto esse avevano

⁷¹ John C. Hull, *Opzioni, Futures e altri derivati*, Always Learning Pearson, Milano, 2015, pp. 193 - 194, "la bolla del mercato immobiliare è stata in gran parte causata dalle pratiche di concessione mutui".

⁷² Si definisce *subprime* quella tipologia di prestiti dovuti ad un soggetto che ha una cattiva reputazione come debitore e che, quindi, non sarebbe in grado di accedere alle normali fonti di finanziamento riscontrabili sul mercato. Il prefisso *sub-* sta ad indicare condizioni sfavorevoli rispetto ad un *prime loan*, ed è caratterizzato da un elevato grado di rischiosità derivante sia dalle condizioni dei debitori in se, sia dalle difficoltà stesse di concludere i contratti.

garanzia ipotecaria. In condizioni normali il valore derivante da un'ipoteca è minore del valore dell'immobile in sé, ma in questo caso, nel bel mezzo di una bolla speculativa, le banche si aspettavano che il prezzo degli immobili continuasse a salire⁷³ a ritmi di due cifre ogni anno, per questo motivo si sentivano sicure di concedere prestiti a chiunque ne



Fonte: http://yankeephotos.bloguez.com/yankeephotos/4043058/lehman_brothers_stock#.VZhq_0bErJU. Il grafico mostra l'andamento del prezzo dell'azione Lehman Brothers dal 1994. Si nota in particolare la forte caduta avuta dal titolo a seguito della crisi dei mutui subprime.

facesse richiesta, tanto avrebbero, secondo le loro previsioni, guadagnato in ogni caso.

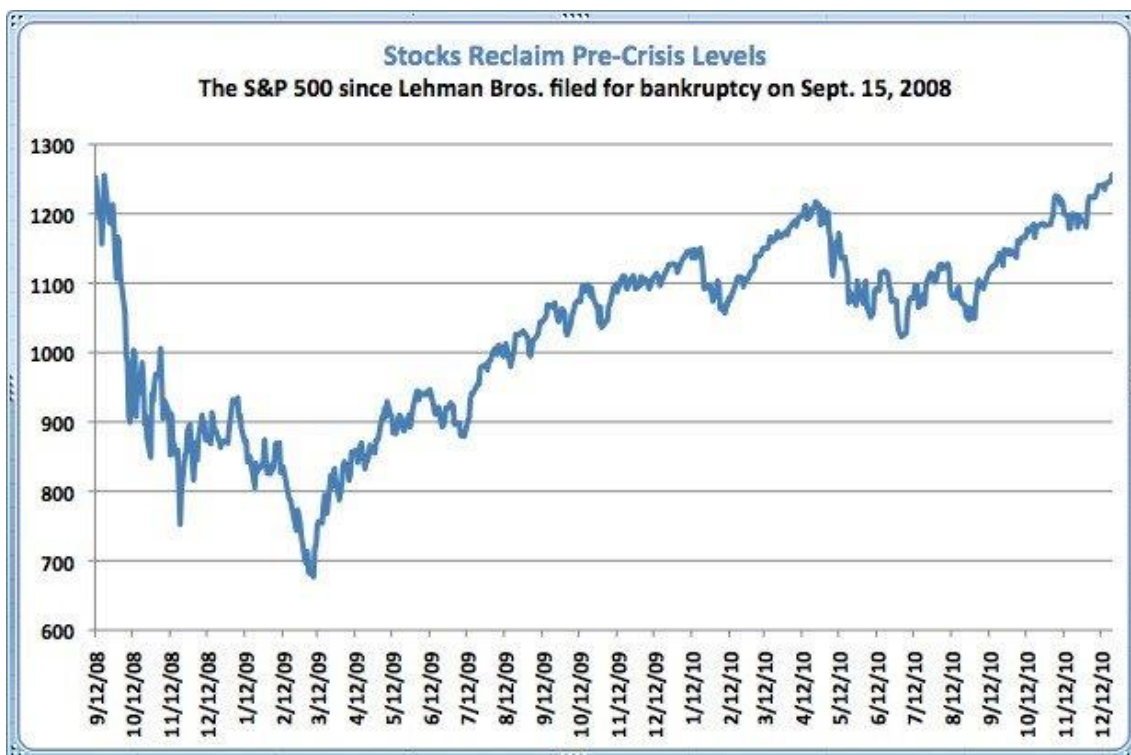
Agli inizi del 2006, il nuovo presidente della *Federal Reserve*, Ben Bernanke e la maggior parte dei suoi colleghi erano d'accordo riguardo l'idea che il mercato immobiliare diventava sempre più rischioso⁷⁴. Verso la prima metà del 2007, infatti, la bolla speculativa del mercato immobiliare scoppiò e i prezzi delle case crollarono di oltre il 50% in poco più di un anno⁷⁵. Questo si ripercosse subito sulle banche, che in caso di

⁷³ Atif Mian, et al, *The initiative on Global Markets, The Consequences of Mortgage Credit Expansion Evidence from the 2007 Mortgage Default Crisis*, The University of Chicago Graduate School of Business, Working Paper n°15, Maggio 2008, pp. 11-14.

⁷⁴ Jon Hilsenrath, et al., *Little Alarm Shown at Fed At Dawn of Housing Bust*, *The Wall Street Journal*, 13 Gennaio 2012.

⁷⁵ John C. Hull, *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni*, Always Learning Pearson, Milano, 2011, p. 201.

inadempienza dei debitori, riscattavano immobili con valore di molto inferiore rispetto a quello necessario per coprire la quantità totale di mutui effettuati.



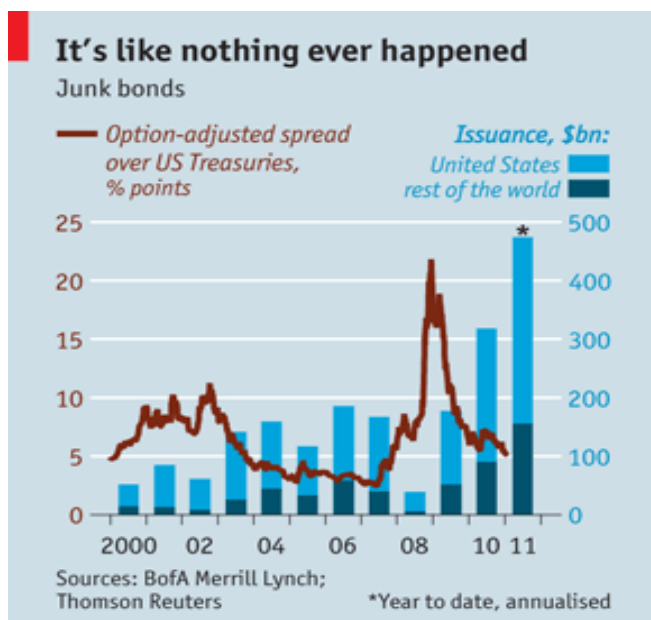
Fonte: <http://www.dailyfinance.com/2010/12/21/stocks-back-to-pre-lehman-level/>

Le banche esposte a questo tipo di investimenti si trovarono subito in gravi difficoltà, la *Lehman Brothers*, caso emblematico, perse in un solo trimestre 2,8 miliardi di dollari; fu costretta a dismettere attività per 6 miliardi di dollari e licenziò nell'arco di due semestri - da giugno 2007 - circa 6000 dipendenti. Nella giornata del 15 settembre 2008 - giorno dell'annuncio del fallimento della *L.B.* - le azioni della *Lehman Brothers* persero circa il 73% solo nella fase di pre-apertura, quelle della *Goldman Sacks* il 19% e *Citigroup* il 15%. Le borse di tutto il mondo subirono il colpo: nella borsa giapponese il *Nikkei* scese del 4,8%, in Sud Corea *Kospi* scese del 6,2%, l'Australia e la Nuova Zelanda scesero rispettivamente del 2,4% e del 2,7%. Il *Dow Jones*, in particolare, scese di 504,48 punti base, corrispondenti al 4,4%, la più grande discesa dopo il crollo del 17 settembre 2001⁷⁶. L'*S&P 500*, subì un crollo di quasi il 50% nel giro di 5 mesi, passando da un livello di

⁷⁶ Il 17 settembre 2001 fu il primo giorno di mercato aperto dopo gli attacchi terroristici dell'11 settembre alle torri gemelle e al pentagono. La borsa americana crollò durante tutta la seduta registrando una perdita di 684 punti base, passando da 9604 a 8920 punti base, registrando una perdita del 7% circa.

1250 punti a 680 punti. Il grafico mostra inoltre quanto tempo ha impiegato tale indice per ritornare al livello pre-crisi, ovvero 27 mesi.

Le banche, coinvolte nella vicenda dei mutui *subprime*, utilizzavano il modello chiamato *originate to distribute*, consistente nella cartolarizzazione dei mutui e la loro successiva trasformazione in titoli negoziabili. Il modello *OTD*, in Europa sviluppato solo nell'ultimo decennio, deriva dalla forte innovazione bancaria e finanziaria spinta anche dall'*ICT*. L'innovazione finanziaria, per giunta, veniva favorita dall'altissima liquidità dei mercati nei primi anni del Nuovo Millennio; essa, inoltre, introduceva prodotti più rischiosi dotati di un elevato grado di leva finanziaria. La cartolarizzazione consentiva alle banche di "spostare" il rischio, derivante dai mutui, a soggetti terzi, attraverso due differenti metodologie di applicazione: sintetica o tradizionale⁷⁷. Quando si parla di



Fonte: *The Economist*, *Back on the junk*

<http://www.economist.com/node/17966956>

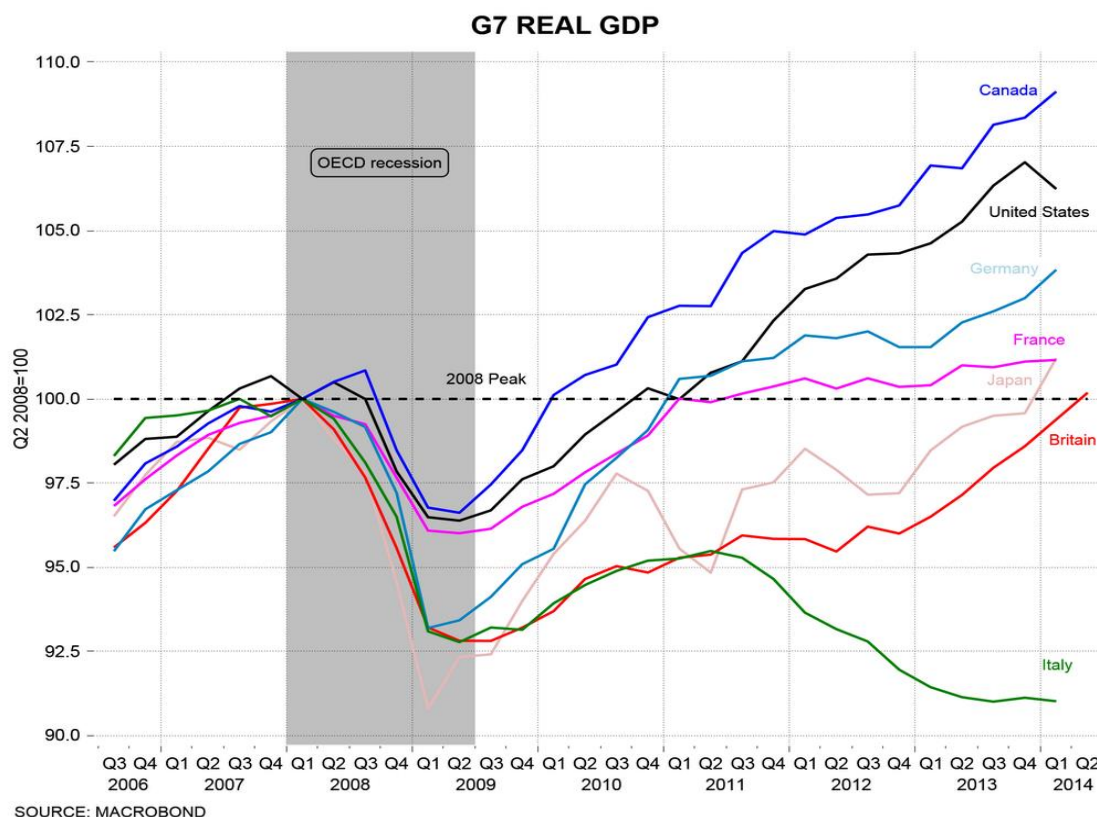
cartolarizzazione tradizionale, un soggetto – *originator* – cede un portafoglio di attività ad una società di comodo⁷⁸ – *special purpose vehicle*, *SPV* – che si finanzia emettendo titoli sul mercato chiamati *ABS*, *asset-backed security*, di ammontare e durata equivalenti⁷⁹. La cartolarizzazione sintetica non avviene mediante cessione di attività, ma,

⁷⁷ Allan N. Krinsman, *Subprime Mortgage Meltdown: How did it Happen and How will it End?*, The Journal of structured finance, VOL. XIII, N°2, Stroock&Stroock&LavanLLP, estate 2007, p.2.

⁷⁸ Molte volte queste società di comodo altro non sono che "scatole vuote".

⁷⁹ John C. Hull, *Opzioni, Futures e altri derivati*, op. cit., pp. 190 - 192.

mediante l'acquisto di strumenti derivati, i *credit default swap*, *CDS*⁸⁰; tali contratti servono all'acquirente, il *protection buyer*, per proteggersi verso un credito che ha nei confronti di un soggetto terzo, nel caso in cui questi risulti inadempiente, o che il credito diventi inesigibile⁸¹.



Gli *ABS* derivanti da un'operazione di cartolarizzazione tradizionale, altro non sono che un tipo di obbligazione negoziabile garantita dal pacchetto di mutui sottostanti. Il motivo principale a sostegno della forte domanda di questa tipologia di titoli, derivante sia da

⁸⁰ Il *Credit Default Swap* è un contratto derivato che vede la presenza di due controparti, una, il *protection buyer* paga un ammontare periodico con l'obiettivo di assicurarsi contro il rischio di credito di un soggetto terzo e il *protection seller* che riceve un ammontare periodico contro il rischio di dover risarcire il *protection buyer* al verificarsi del *credit event* del soggetto terzo.

⁸¹ John C. Hull, *The Credit Crunch of 2007: What Went Wrong? Why? What lesson can be Learned?*, Joseph L. Rotman School of Management University of Toronto, maggio 2009, p.4. "The originators of mortgages in many cases chose to securitize mortgages rather than fund the mortgages themselves. Securitization has been an important and useful tool in financial markets for many years. It underlines the ordinate-to-distribute model that was widely used by banks prior to 2007".

Securitization played a part in the creation of the housing bubble. Research by Keys et al (2008) shows that there was a link between mortgage securitization and the taxation of lending standards. When considering new mortgage applications, the question was not: «Is this a credit we want to assume? ». Instead it was: «Is this a mortgage we can make money on by selling it to someone else? ».

privati che da imprese, risiedeva nella forte politica espansiva della *FED*. Lo *spread* tra *government bond* e *high-yield bond* era, superiore al 5% per buona parte del primo decennio del nuovo Millennio, questo spingeva gli investitori a preferire di gran lunga i titoli *ABS*.

Il risultato perverso scaturito da bassi tassi di interesse e bolla immobiliare, fece sì che le banche, da un lato stipulavano mutui con clienti con basso merito creditizio, e, dall'altro, si "liberavano" di questo rischio attraverso la cartolarizzazione trasferendolo a terzi. Fatto ciò il ciclo ricominciava, raggrando in tal modo, il più delle volte, le regolamentazioni patrimoniali.

Quando la bolla immobiliare scoppiò, i titoli immessi dalle *SPV* - gli *ABS* - utilizzati per la cartolarizzazione tradizionale, e i *credit default swap*, utilizzati per la cartolarizzazione sintetica, persero conseguentemente di valore, causato da un crollo della domanda e trasformandosi in *junk bond*⁸². Tuttavia, tali titoli, come mostra il grafico della pagina precedente, erano già diffusi non solo in America, ma anche, e soprattutto, nel resto del mondo.

La crisi finanziaria si trasformò ben presto in crisi economica, nei semestri successivi allo scoppio della bolla immobiliare e il PIL dei principali Paesi subì un crollo di circa 5 punti percentuali. Le cause, responsabili di aver trasportato la crisi nel mercato reale sono state la contrazione del credito da parte delle banche, *credit crunch*⁸³, causato da una perdita di fiducia, e il suddetto crollo del mercato azionario globale. Le dirette conseguenze sono state la riduzione dei consumi delle famiglie, dovutasi ad una diminuzione della loro ricchezza e la riduzione degli investimenti, causato da una maggiore difficoltà nel reperire finanziamenti. La mancanza di consumi e investimenti ha favorito la crescita della

⁸² I *junk bond*, titoli spazzatura, sono titoli obbligazionari caratterizzati da un alto tasso di rendimento e da un elevato rischio di credito.

⁸³ Benjamin J. Keys, et al., *Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence From Subprime Loans 2001-2006*, gennaio 2008, pp. 2-5, "Since the mid-1990s, the *FICO* score has become the most recognizable credit indicator used by lenders, rating agencies and investors." I *FICO* score - model create dalla Fair Isaac Corporation - sono dei sistemi per attribuire un certo grado di rischio ai mutui e ad altri tipi di credito. Essi esprimono un valore compreso tra 300 e 850, dove il valore più alto indica un più basso grado di rischiosità.

John C. Hull, *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni*, op. cit, p. 201.

disoccupazione, soprattutto giovanile, che a sua volta ha accentuato il calo della domanda alimentando il circolo vizioso negativo.

2. Politiche economiche globali per fronteggiare la crisi.

Le politiche economiche per fronteggiare la crisi sono state diverse in durata, intensità ed efficacia negli innumerevoli stati colpiti dal dissesto economico, nonostante sia stato indispensabile un coordinamento degli interventi, in particolare tra le economie più rilevanti del pianeta. Si possono riscontrare due fasi riguardanti le politiche economiche globali. Inizialmente esse sono state isolate ai singoli stati nazione e non coordinate, al solo fine, urgente, di salvare le diverse realtà finanziarie;⁸⁴ Successivamente, invece, si è resa nota l'importanza di un'azione coordinata al fine di evitare il rischio sistemico⁸⁵. Gli Stati Uniti e l'eurozona sono degli esempi di come differenti manovre economiche hanno scaturito diverse risposte delle variabili macroeconomiche dei singoli stati.

Gli Stati Uniti, al verificarsi della crisi, seppero destreggiarsi repentinamente in difesa della loro economia. Il segretario al tesoro Henry Merritt Paulson in cooperazione con Ben Bernanke, capo della *Federal Reserve*, attuò un massiccio piano di salvataggio chiamato *Tarp, Troubled Asset Relief Program*, approvato in ottobre 2008 e passato alla storia come Piano Paulson⁸⁶. Il piano d'intervento aveva come scopo quello di salvare i gruppi bancari americani maggiormente destabilizzati dalla crisi dei *subprime*, come la *AIG*, la *Bear Sterns*, *Freddie Mac*, *Fannie Mae*, *Citigroup*, *Morgan Stanley*, *Merrill Lynch*, *State Street* etc⁸⁷. Il piano consisteva sia nell'acquisto dei titoli tossici detenuti dalle banche per un ammontare di 700 miliardi di dollari – 850 miliardi se si considerano gli sgravi fiscali - sia nell'agevolazione della fusione delle singole banche in gruppi più

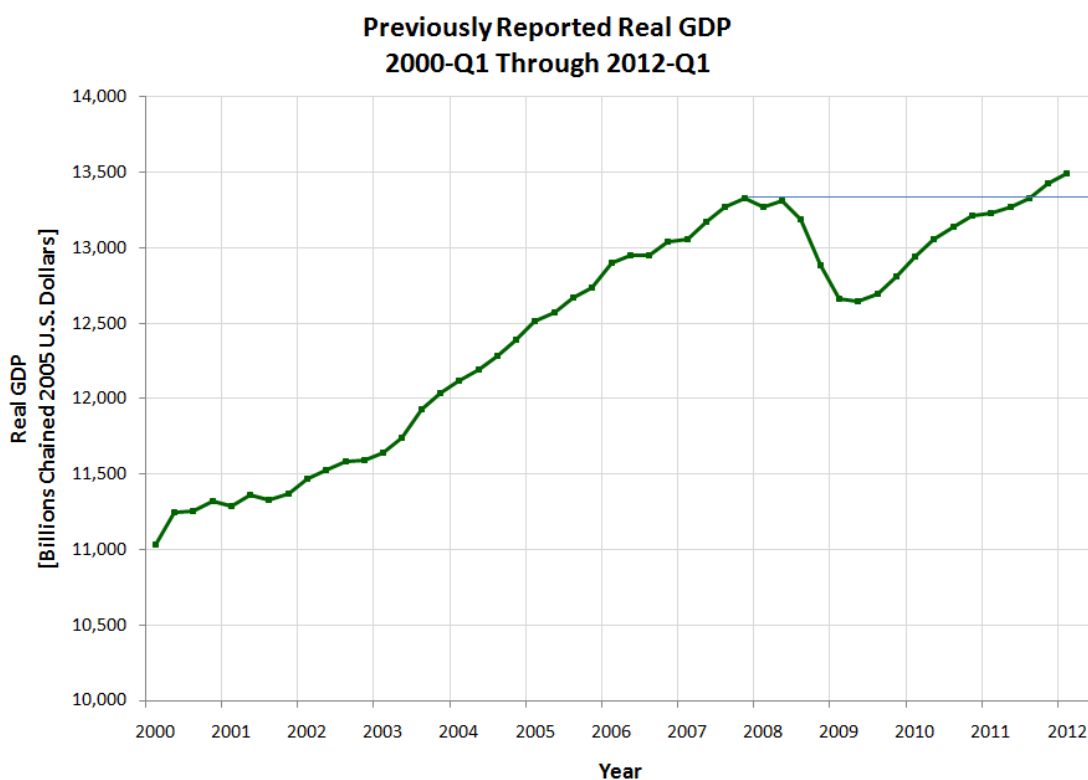
⁸⁴ Paolo Biraschi, et al., *Il piano europeo di ripresa economica tra vincoli ed opportunità*, Ministero dell'Economie e delle Finanze, Roma, note tematiche n°13, novembre 2009, pp. 10 – 11. “Il tratto caratteristico dei governi europei è quello di agire senza coordinamento [...] all'apice della crisi comincia a profilarsi la necessità di un più stretto coordinamento tra gli interventi intrapresi su base nazionale, ma all'inizio i risultati sono limitati. I principali Stati europei (G4), riunitisi a Berlino il 4 ottobre 2008, non trovando una risposta comune, decidono di procedere secondo esigenze e piani nazionali”.

⁸⁵ F. Carpi, et al., *L'ordinamento finanziario italiano*, CEDAM, Padova, 2010, pp. 692 - 701, Per quanto concerne il trattamento delle crisi degli imprenditori operanti nel mercato finanziario, negli ordinamenti più avanzati, le procedure differiscono da quelle applicabili alle crisi di altri imprenditori. In questo caso, il legislatore al fine di garantire la sana e prudente gestione disciplina con specialità le norme concernenti la regolazione dei mercati. Per giunta, le procedure concorsuali ordinarie, nel tempo, si sono mostrate inefficaci e non abbastanza adeguate a risollevare imprese finanziarie in difficoltà. Detto ciò “il particolare carattere delle crisi bancarie e finanziarie comporta l'applicazione di rimedi tesi a prevenire l'insorgere stessa di fenomeni critici. L'intero sistema della vigilanza prudenziale è diretto a questo scopo, ma al manifestarsi di segnali prodromici di anomalie la disciplina offre alle autorità vigilanti specifici strumenti, la cui applicazione è indirizzata a segnalare i fenomeni all'attenzione dei soggetti coinvolti nella gestione e di promuovere le soluzioni endogene, atte a scongiurare l'aggravamento di quei fenomeni”.

⁸⁶ Neil Irwin, et al., *Away from Wall Street, Economists Question Basis of Paulson's Plan*, Washington Post, 26 settembre 2008.

⁸⁷ Nick Baker, *AIG, Citigroup, Fannie Mae, Freddie Mac Shares Surge*, Bloomberg, 9 Maggio 2010,

ampi, come avvenne per la *Goldman Sacks*, la *JP Morgan* e la *Bank of America*, al fine di aumentarne la solidità. Il Piano Paulson, per l'appunto, aveva il compito di evitare il verificarsi di una "ricaduta" prevedendo delle protezioni nei confronti dei proprietari di case affetti da mutui o pignoramenti, l'aumento della trasparenza sulle transazioni finanziari ordinarie e l'istituzione di un tetto massimo agli stipendi dei manager uscenti da società soprattutto nel caso in cui queste non abbiano conseguito gli utili attesi. Nonostante i ritardi avuti nell'attuazione della prima parte del piano, lo stanziamento dei 700 miliardi di dollari, è stato varato circa 12 mesi dopo l'approvazione del piano quando



Fonte: http://politicalcalculations.blogspot.it/2012/07/the-gdp-revision.html#.VaF_svnErJU

Paulson era già stato succeduto da Timothy Franz Geithner⁸⁸.

Il PIL degli Stati Uniti ha subito un crollo del 8,9% nel giro di un semestre dovuto al passaggio della crisi finanziaria in crisi reale. Tuttavia le politiche economiche attuate da Paulson, prima, e da Geithner, poi, ristabilirono le condizioni dell'economia americana

⁸⁸ Leslie Scism, Bernanke, *Paulson and Geithner Face Grilling Over AIG Bailout*, The Wall Street Journal, 5 Ottobre 2014.

Paolo Biraschi, et al., *Il piano europeo di ripresa economica tra vincoli ed opportunità*, op. cit., pp. 9 – 10, “con la nuova amministrazione Obama, nell’ambito del piano Geithner, è stato infine creato il *Financial Stability Program* per completare la stabilizzazione del sistema finanziario, ristabilire i canali di accesso al credito per le famiglie e le imprese e per evitare la perdita delle abitazioni per milioni di famiglie americane.

nel giro di pochi mesi. Per giunta, dal 2010 ad oggi, gli Stati Uniti si trovano in una condizione di crescita superiore a due punti percentuali ogni anno. Dal punto di vista della disoccupazione, invece, l'indice USA *U-3*⁸⁹, ovvero, il tasso ufficiale americano di disoccupazione mostra come anche il mercato del lavoro abbia subito dei rallentamenti a causa dell'osmosi avutasi nell'economia reale. Dagli inizi del 2008 la disoccupazione è raddoppiata passando da 5 a 10 punti percentuali. Ciononostante, anche in questo caso,

Tasso di disoccupazione ufficiale USA, (U-3).



Fonte: http://portalseven.com/employment/unemployment_rate.jsp

tramite le efficaci politiche economiche americane, dal 2010 in poi il tasso di disoccupazione è stato caratterizzato da un costante crollo, attualmente si aggira sul 5,3%.

In Europa, invece, la crisi dei mutui *subprime* giunge nell'estate 2007, ma le diverse condizioni dei paesi hanno portato ad interventi non omogenei, almeno nelle fasi iniziali. Gli stati europei maggiormente colpiti dal dissesto finanziario furono la Gran Bretagna e la Germania; la prima dovette intervenire tramite la *Bank of England* per salvare *Northern Rock* e *Barclays* tramite finanziamenti straordinari, mentre la seconda dovette affrontare le difficoltà delle banche *IKB* e *Sachsen LB*. La *Bank of England*, per giunta si fece garante di tutti i depositi della *Northern Rock* con l'intento di evitare delle

⁸⁹ *Bureau Of Labour Statistic, Data Retrieval: Labor Force Statistics (CPS)*, L'indice *U1* conta il totale di persone senza lavoro da 15 settimane o più sulla forza lavoro. L'indice *U2* misura il numero di persone che hanno perso il lavoro o che hanno terminato un lavoro temporaneo sulla forza lavoro. L'indice *U3* è il tasso ufficiale di disoccupazione, conta tutti i disoccupati sulla forza lavoro. L'indice *U4* conta anche i lavoratori scoraggiati, l'indice *U5* è un'estensione dell'indice *U4* che contiene anche persone collegate con i lavoratori scoraggiati. L'indice *U6* tiene conto anche dei lavoratori *part-time*.

ripercussioni dirette sui risparmi della popolazione. Un caso particolare fu l'Irlanda che si impegnò a garantire tutti i depositi presso le proprie banche per un ammontare di 400 miliardi di euro corrispondenti al 200% del PIL irlandese.

Andamento del titolo Barclays (in euro)



Fonte: <https://it.finance.yahoo.com/echarts?s=BARC.L#symbol=BARC.L;range=1d>

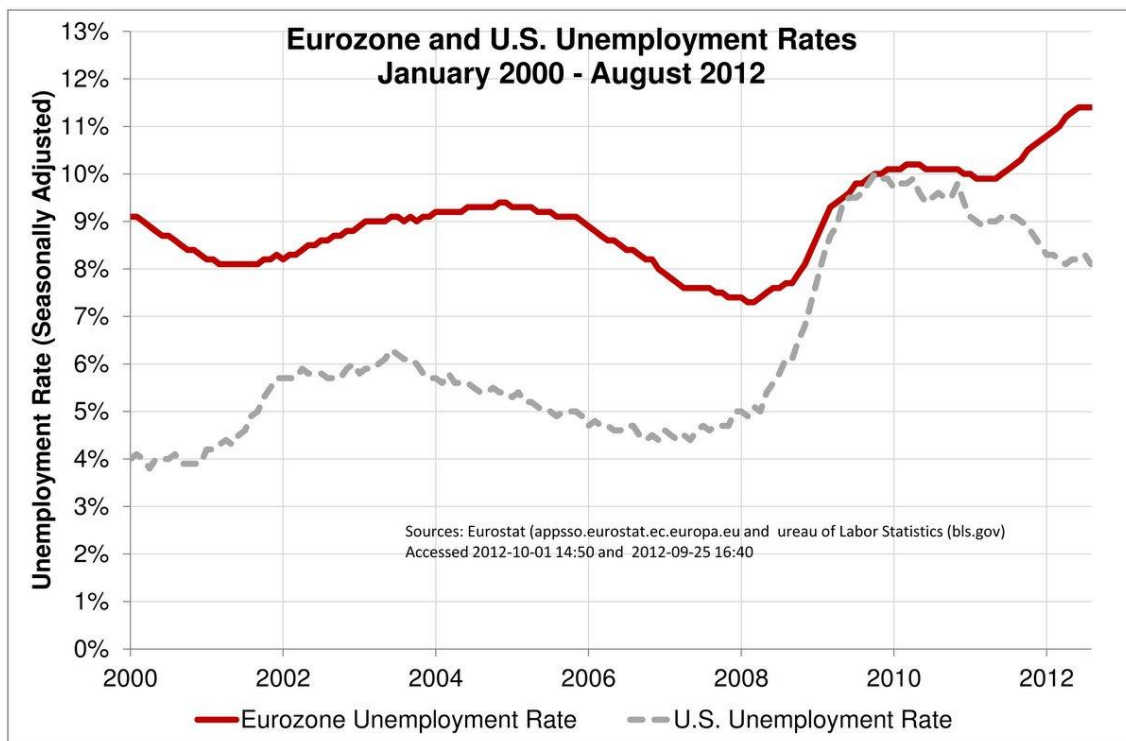
Barclays, in particolare, ha subito uno dei crolli più disastrosi tra le banche europee, dal 19 febbraio 2007 al 19 gennaio 2009, infatti, le azioni *Barclays* ebbero una discesa da 729 a 47 sterline, registrando una perdita del 93,5% in soli 23 mesi⁹⁰. Pochi mesi più tardi, grazie ai finanziamenti della *Bank of England*, le azioni si sono riassestate ad un livello compreso tra le 190 e le 360 sterline. Se l'Inghilterra riuscì tramite finanziamenti a risollevarle le tragiche sorti di *Barclays*, non si può dire lo stesso per la *Northern Rock*, nazionalizzata nel febbraio 2008. Complessivamente, il costo dei provvedimenti attuati dall'Inghilterra, considerando sia nazionalizzazioni sia aiuti di stato, si aggira sui 100 miliardi di euro⁹¹.

All'apice della crisi finanziaria i principali Stati europei cominciano a rendersi conto, seppur gli aiuti nazionali sono stati efficaci nel breve periodo, della necessità di un'azione coordinata almeno a livello europeo. Tuttavia all'inizio i primi tentativi furono limitati ed

⁹⁰ Graeme Wearden, *Bullish Barclays sees share price soar: Bank insists it is profitable and doesn't need a government bail-out*, The Guardian, 26 Gennaio 2009, dopo la disastrosa caduta delle azioni Barclays arretratesi il 19 Gennaio 2009 i mercati reagirono molto positivamente, nelle settimane successive il titolo salì di oltre 70 punti percentuali. "Shares in the bank soared by almost 70% this morning after it disclosed the scale of the losses in an open letter to shareholders, in an attempt to squash widespread speculation that it was close to collapse".

⁹¹ Paolo Biraschi, et al., *Il piano europeo di ripresa economica tra vincoli ed opportunità*, op. cit., p. 11. Nell'inverno del 2008 il Regno Unito, rilevò 91 miliardi di dollari di mutui ipotecari della *Bradford & Bingley*.

inoltre provocarono una forte reazione negativa delle borse, questo è il caso della riunione del G4⁹² a Berlino il 4 ottobre 2008, evento che vide il contrapporsi di due linee di politica economica ben distinte: la linea francese che prevedeva l'istituzione un fondo di garanzia europeo e la linea tedesca concernente l'elaborazione di linee guida comuni che consentissero un certo grado di autonomia ai singoli stati nel caso dei salvataggi bancari.



Fonte: <https://econotb.wordpress.com/2012/10/01/eurozone-unemployment-rate-hits-record-11-4/>

L'esito finale vide prevalere la linea tedesca, tuttavia, la reazione dei mercati – il 6 ottobre 2008, prima giornata di mercato aperto successiva alla riunione del G4 le principali borse europee registrarono un crollo, tanto che si parlò di “lunedì nero”, in ordine decrescente Parigi, patria della politica economica scartata -9,04 per cento, Milano -8,24 per cento, Londra -7,85 per cento ed infine Francoforte -7,07 per cento⁹³-sottolineò l'inadeguatezza di tale provvedimento.

Dal lunedì nero il G20, il G7 e l' *IMF* diedero luogo ad una serie di incontri con l'intento di coordinare una politica economica globale necessaria data la situazione sempre più

⁹² Avanzino Capponi, *L'Europa coordina gli interventi per arginare la crisi del mercato finanziario*, La Piazza d'Italia, 5 ottobre 2008. I leader dei quattro paesi europei facenti parte del G8 - Francia, Italia, Germania e Gran Bretagna - sono riuniti nella capitale francese con José Barroso per cercare di sviluppare una risposta comune alla crisi dei mutui *subprime*.

⁹³ Il termine lunedì nero viene usato per ricordare il lunedì 19 ottobre 1987, giorno in cui i mercati globali subirono un drastico ed improvviso crollo. La caduta ebbe inizio dalla borsa di Hong Kong ma si diffuse rapidamente sui mercati occidentali.

drammatica dell'economia reale. La politica economica scaturita riguardava esclusivamente il settore bancario e creditizio ed era formata da cinque pilastri. Il primo era volto ad evitare il rischio sistemico dovuto dal fallimento di grandi imprese rilevanti, il secondo doveva garantire il funzionamento del mercato monetario, il terzo comprendeva la ricapitalizzazione del sistema bancario e finanziario, il quarto comprendeva la tutela dei depositi *retail* ed il quinto era basato sulla protezione dei mercati secondari dei mutui. Tale politica aveva il compito di portare il settore bancario ed il settore finanziario ad un livello pre-crisi evitando un'eventuale ricaduta.

La commissione europea istituì nell'Ottobre 2008 l'*High Level Group for the Financial*



Fonte: Eurostat

*Gennaio 2013 ** Febbraio 2013 *** 4° trimestre 2012

Supervision in the EU con a capo il francese Jacques de Larosièrè⁹⁴ con il compito di studiare ulteriori miglioramenti del settore bancario comunitario. I *leader* europei, tuttavia, sentirono il bisogno di attuare delle soluzioni coordinate anche verso l'economia reale, con l'intento di rilanciare la domanda aggregata e la fiducia degli operatori economici. A tal fine, il 12 dicembre 2008 venne approvato dal Consiglio europeo

⁹⁴ La crisi evidenziò la fragilità del sistema finanziario globale dando vita ad un ampio dibattito, Jacques de Larosièrè ebbe il compito di modificare la struttura formatasi dal precedente Rapporto Lamfalussy, dato la provata inadeguatezza e fragilità dei comitati di terzo livello messa in evidenza dalla crisi europea. Il Rapporto de Larosièrè ha analizzato le debolezze della regolamentazione e della supervisione a livello macroeconomico sottolineando la necessità di un più stretto collegamento tra la vigilanza macro prudenziale e quella micro prudenziale.

l'*EERP*, *European Economic Recovery Plan*. L'*EERP*, o piano europeo per la ripresa economica, ha come obiettivi il rilancio del consumo privato, l'abbassamento del tasso di disoccupazione e l'innalzamento del livello degli investimenti pubblici tali da garantire una ripresa nel lungo termine⁹⁵.

Malgrado ciò la ripresa economica stentava a ripartire, ad esempio, dal punto di vista del tasso di disoccupazione europeo, già aumentato da 7,5 punti percentuali a 10 punti percentuali a causa della crisi, si raggiunge la soglia degli 11,5 punti percentuali nel 2012. Ciononostante i dati sulla disoccupazione giovanile erano ancor più sconcertanti, con diversità fortemente accentuate tra i vari paesi europei. Nel secondo trimestre 2015 si sono registrati i tassi più bassi in Germania, con un livello di 7,1 punti percentuali, in Danimarca con 10 punti percentuali ed in Austria con 10,1 punti percentuali, mentre i tassi più elevati in ordine decrescente erano dati dalla Grecia e dalla Spagna entrambe al con 49,7 punti percentuali, l'Italia 44,2 punti percentuali e la Croazia con 43,6 punti percentuali. Nonostante ciò si è sempre più avvertito a livello europeo il bisogno di interventi straordinari volti al risollevarsi dell'economia reale data l'inefficacia delle politiche economiche passate. Tale inefficacia era dovuta sia ad una mancata tempestività, sia ad una disuguaglianza strutturale dei vari paesi dell'eurozona, emblematico il caso del Regno Unito⁹⁶ che riuscì in poco tempo a risollevarsi, sia ad diffondersi, in alcune realtà, della crisi del debito sovrano, mettendo in ginocchio diversi paesi come Grecia, Spagna e Italia.

Per far ripartire le economie in affanno, da qualche anno molte banche centrali, tra cui la BCE, stanno portando avanti delle politiche economiche ultra espansive stampando moneta e comprando titoli di stato e obbligazioni. Tali manovre, chiamata *quantitative easing* hanno innanzi tutto l'obiettivo di tenere bassi i rendimenti dei titoli di stato, poi si tenta di dare una spinta all'inflazione, ritenuta troppo bassa dalle autorità europee ed infine si tenta di svalutare l'euro al fine di incrementare l'*export*. Tenere bassi i rendimenti

⁹⁵ Nelle economie europee la crisi ha colpito soprattutto la solidità della domanda aggregata interna, andando a colpire la produttività strettamente correlata con il livello delle esportazioni. Negli Stati Uniti, invece, caratterizzati da un'alta propensione al consumo, la crisi ha intaccato il tasso di risparmio delle famiglie. Tuttavia, i Paesi improntati alle esportazioni, come i paesi emergenti e la Cina, caratterizzati da un'elevatissima propensione al risparmio hanno visto attenuati gli effetti della crisi sulla propria economia.

⁹⁶ Il regno Unito, a differenza di altri paesi europei, riuscì in soli 5 semestri a risollevarsi la propria economia. Il PIL inglese, infatti, subì un brusco rallentamento l'ultimo trimestre del 2007 per poi subire un calo costante per tutto il 2008, il primo trimestre del 2009 fu moderatamente negativo, tuttavia dal secondo semestre 2009 il PIL inglese riprese il suo normale andamento pre-crisi.

dei titoli di stato consente il rifinanziamento di quei paesi caratterizzati da un forte debito pubblico, cercando di evitare la condizione di insolvenza e di far ripartire l'economia nel

Cambio euro dollaro (eur-usd)



Fonte: <https://it.finance.yahoo.com/echarts?s=EURUSD%3DX#symbol=EURUSD=X;range=5y>

medio lungo periodo. La svalutazione dell'euro, invece, ha il compito di rilanciare l'economia nel breve termine favorendo l'*export* e cercando di attrarre investimenti dall'estero⁹⁷.

Il cambio euro-dollaro può essere utilizzato come indicatore dell'efficacia relativa delle diverse politiche economiche post-crisi. Il livello dei cambi valutari in generale, riassumendo al loro interno tutte le variabili macroeconomiche che impattano sull'economia reale, come disoccupazione, tasso di interesse, tasso di inflazione, etc. sono, a tal fine, capaci di scorgere quali manovre siano state effettivamente recepite dall'economia reale e quali, invece, si siano fermate a meri provvedimenti sulla regolamentazione dei mercati finanziari.

Per quanto riguarda la crisi dei *subprime* possiamo dividere l'andamento del cambio euro-dollaro in 4 fasi, caratterizzate da diversi interventi delle istituzioni monetarie quali *FED* e *BCE*. Dal 2004 al 2007 si nota la dominanza dell'euro rispetto al dollaro, con un cambio medio di 1,3. Sul finire del 2007 e durante tutto il 2008, in piena crisi americana, il cambio euro dollaro ha toccato il suo massimo di 1,58 e si aggirava mediamente sull'1,45. Col diffondersi della crisi reale nei paesi europei il cambio euro dollaro tornò quasi al livello

⁹⁷ F. Fubini, *Tassi giù, aiuti all'export: ecco la scommessa del quantitative easing*, la Repubblica, 9 marzo 2015.

precedente attestandosi su un livello medio di 1,35. Dal secondo semestre 2014, dato il rafforzamento dell'economia americana e le manovre fortemente espansive della BCE il cambio è crollato toccando il proprio minimo di 1,0626 il 9 marzo 2015 ed attestandosi su un livello di 1,10 circa⁹⁸.

⁹⁸ A. Franceschini, *Con una svalutazione del 10% i profitti aumentano del 3-6%*, Il Sole 24 Ore, 26 settembre 2014.

3. Cenni sulla regolamentazione dei mercati finanziari: gli accordi di Basilea

A seguito della seconda guerra mondiale sono stati sempre più i tentativi degli stati di collaborare dal punto di vista regolamentare. In ambito europeo, la Comunità economica europea – CEE - e la Comunità europea dell'energia atomica – EURATOM⁹⁹ - ne sono degli esempi. Con l'integrazione dei mercati, la finanziarizzazione dell'economia e la delocalizzazione della ricchezza si è sentito il bisogno di istituire un ente sovranazionale che avesse un elevato grado di *enforcement* in materia bancaria, in modo da poter garantire la stabilità del sistema finanziario globale, ritenuta fondamentale al fine di evitare il rischio sistemico.

Nel 1974 le banche centrali dei principali Paesi (G10) istituirono un organo consuntivo a Basilea con il compito di vigilanza in ambito bancario. Il comitato di Basilea avente sede nell'omonima città presso la banca dei regolamenti internazionale, non ha potere legislativo pieno, ma solo il potere di influenzare, seppur in maniera diversa, i singoli ordinamenti nazionali che dovranno decidere se applicare le decisioni prese con gli accordi di Basilea tramite recepimenti normativi. L'obiettivo del Comitato di Basilea è quello di essere adottato dal più numero possibile di stati al fine di creare un "*international level playing field*", necessario per superare le distorsioni regolamentari dei diversi stati e accentuare la competizione in materia bancaria.

Nel 1988 il Comitato diede vita al primo accordo di Basilea, al fine di gettare un primo livello di protezione e di omogeneizzazione degli istituti di credito internazionali. Il primo accordo era incentrato sul concetto cardine di adeguatezza patrimoniale delle banche, valutata secondo dei requisiti patrimoniali minimi. Tale normativa aveva il compito di far fronte al rischio di credito e al rischio di mercato, proteggendo, da un lato, tutte le tipologie di *stakeholders* e, dall'altro, l'istituto di credito stesso nell'eventualità di una forte perturbazione dei mercati finanziari. Il requisito patrimoniale minimo era calcolato come rapporto tra il patrimonio di vigilanza e la sommatoria delle attività ponderate per il rischio. Le singole banche per avere un adeguato livello patrimoniale dovevano avere

⁹⁹Lo scopo è quello di "creare tra i paesi membri un'interdipendenza nel settore del carbone e dell'acciaio per evitare che un paese potesse mobilitare le proprie forze armate all'insaputa degli altri. Questo ha dissipato il clima di sfiducia e tensione successivo alla II Guerra mondiale". Il Trattato di Roma nel 1957 hanno istituito la CEE e l'EURATOM; il successivo Trattato di Bruxelles entrato in vigore nel 1967 che unì le precedenti CEE, CECA – Parigi 1951 - ed EURATOM.

tale rapporto pari, o al di sopra, dell'8 percento. Per la precisione il patrimonio di vigilanza (PV) è dato dalla somma del patrimonio di base, chiamato *Tier 1* o patrimonio di classe 1, e il patrimonio supplementare, chiamato *Tier 2*. Il primo comprende il capitale azionario e le riserve costituite dagli utili passati non distribuiti al netto delle imposte, mentre, il secondo, più difficile da calcolare, contiene le riserve di rivalutazioni e un'ampia schiera di strumenti innovativi di capitale ed ibridi¹⁰⁰.

$$\frac{PV}{\sum A_i P_i} \geq 8\%$$

Al denominatore le varie attività delle banche (A) vengono ponderate per il rischio della stessa (P); l'innovazione apportata da Basilea 1 fu proprio quello di individuare quattro classi di coefficienti corrispondenti a classi di rischio diverse: rischio nullo, (P = 0%), rischio basso (P = 20%), rischio medio (P = 50%), rischio alto (P=100%)¹⁰¹.

| Ponderazione 0% | Ponderazione 20% | Ponderazione 50% | Ponderazione 100% |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Cassa | Crediti verso banche multilaterali | Mutui assistiti da garanzie reali | Partecipazioni in imprese private |
| Crediti verso banche centrali OCSE | Crediti verso banche OCSE | | Crediti verso imprese private |
| Crediti verso Stati OCSE (debito sovrano) | Crediti verso enti pubblici | | Crediti verso banche e governi non OCSE. |

¹⁰⁰ <http://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/tier-capitale-banche164.htm>

¹⁰¹ Il seguente è un esempio di ponderazione del rischio secondo lo schema di Basilea 1; Ipotizziamo un attivo di 200€ derivante da un finanziamento verso una banca OCSE. Il relativo coefficiente di ponderazione è del 20%. Calcoliamo l'attivo ponderato moltiplicando 200€ * 20% = 40€. Infine bisogna calcolare l'8% dell'attivo ponderato, ovvero, 40€ * 8% = 3,2€. Il valore di 3,2€ è la quantità di patrimonio minima adeguata a supportare un finanziamento del genere. Se il patrimonio a disposizione è insufficiente si può agire attraverso due strade, sia limitando il numero di finanziamenti concessi, sia cercando debitori con un elevato merito creditizio.

Nel primo accordo di Basilea l'accentuata focalizzazione sul rischio di credito può essere vista anche come limite. *In primis* Basilea 1 non differenzia le imprese operanti nello stesso campo di rischio, ovvero, non percepisce la differente rischiosità tra imprese private, industriali, commerciali e finanziarie ipotizzando un'identica capacità di credito tutte le imprese private subiscono una ponderazione al 100%. Basilea 1, inoltre, ha l'evidente limite di assegnare differenti fattori di ponderazione a crediti verso i Paesi e le banche OCSE¹⁰² o non OCSE; Ciò implica lo screditare quei paesi non OCSE che godono di un livello di merito creditizio superiore ad alcuni paesi OCSE. Emblematico l'esempio della Cina, paese non OCSE, con rating A+¹⁰³ contrapposto alla Spagna, paese OCSE, con rating BBB+¹⁰⁴. Per di più, Basilea 1, concentrandosi solo sul rischio di credito, non tiene conto di altre tipologie di rischio altrettanto importanti ed essenziali al fine di valutare il rischio di uno stato o di un'impresa.

Le linee di condotta stabilite da Basilea 1 portarono le banche, gli Stati e tutti gli istituti soggetti ad essa, ad un vero e proprio spostamento dei capitali all'interno della stessa classe di rischio. Tali istituzioni, infatti, preferivano a fronte di uno stesso fattore di ponderazione investire in prodotti finanziari effettivamente più rischiosi. La politica di Basilea 1 spinse i vari soggetti sottoposti ad essa ad adottare la pratica della cartolarizzazione, sintetica e non, al fine di alleggerire il patrimonio da dover ponderare¹⁰⁵.

L'evoluzione del sistema bancario e degli strumenti finanziari connessi alle precedenti critiche volte a Basilea 1, fece scaturire un nuovo accordo sui requisiti minimi di capitale, noto come Basilea 2. Quest'ultimo, ratificato nel 2004 ed entrato in vigore a partire dal gennaio 2007, introduce il concetto di *rating* e tiene conto anche del rischio operativo, a differenza dell'accordo precedente, infatti, introduce la valutazione del merito creditizio

¹⁰² http://www.rappocse.esteri.it/Rapp_OCSE/Menu/OCSE/paesi_membri/. L'OCSE, l'organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico è un'organizzazione internazionale tra Paesi sviluppati, democratici ad economia di mercato. Essa viene fondata nel 1961, inizialmente era composta da 20 stati membri – Austria, Norvegia, Belgio, Olanda, Canada, Islanda, Danimarca, Portogallo, Francia, Regno Unito, Germania, Spagna, Grecia, Svezia, Irlanda, Svizzera, Italia, Turchia, Lussemburgo, U.S.A. – a cui se ne aggiunsero altri 14, arrivando a 34 Paesi.

¹⁰³ G. Di Donfrancesco, *Fitch taglia il rating della Cina: troppa liquidità ed economia volatile*, il Sole 24 ore, 9 aprile 2013.

¹⁰⁴ Rai News, *Fitch, conferma rating Italia e Spagna*.

¹⁰⁵ Con la pratica della cartolarizzazione si andava a diminuire il denominatore dell'equazione del coefficiente patrimoniale andando ad incidere sia su A, gli *assets*, sia su P il rischio specifico di ciascun *asset*.

di ogni singolo debitore¹⁰⁶. Il nuovo accordo si basa su un'architettura normativa basata su tre pilastri, costituenti un sistema organico e integrato.

Nel primo pilastro vengono ridefiniti i requisiti patrimoniali già presenti nella precedente versione del accordo. Tuttavia, in questo nuovo accordo, sono previste tre metodologie di calcolo del rischio di credito: il metodo *Standard*, il metodo *Internal Rating Based Foundation (IRB Foundation)* ed infine l'*Internal Rating Based Advanced (IRB Advanced)*. Il metodo *Standard* consiste in una rivisitazione del metodo di Basilea 1, ora infatti, la valutazione delle imprese viene affidata ad agenzie di *rating* appositamente autorizzate dalle autorità di vigilanza. A seconda del *rating* verrà utilizzato un metodo di ponderazione diverso¹⁰⁷.

| Rating | Da AAA a AA | Da A+ a A- | Da BBB a B- | Inferiore a B- | Senza rating |
|-----------|-------------|------------|-------------|----------------|--------------|
| Corporate | 20% | 50% | 100% | 150% | 100% |
| State | 0% | 20% | 50% | 100% | 100% |

Mentre le banche piccole avranno convenienza ad usare il metodo *standard*, quelle di maggiori dimensioni potranno preferire i metodi interni, più costosi ma al contempo più efficienti dal punto di vista dell'analisi del *rating*. Entrambe le metodologie IRB si servono di 4 indicatori per il calcolo del rischio di credito, combinate in modo da individuare le perdite attese e le perdite inattese. Il primo indicatore, la *Probability of Default, PD*, misura con che probabilità ad un anno il debitore sarà inadempiente. Il secondo, *Loss Given Default, LGD*, indica, nel caso di inadempienza, quale parte del prestito andrà persa. Il terzo *Exposure at Default, EAD*, definisce l'ammontare totale prestato al debitore insolvente. Il quarto, la *Maturity*, indica la maturità effettiva del

¹⁰⁶Basilea 2 e le sue implicazioni, Il Sole 24 ore, settembre 2006

¹⁰⁷ Sono previste anche classi di ponderazione in caso di prestiti scaduti da almeno 90 giorni (fattore di ponderazione 150%) e a seconda delle dimensioni delle imprese, in base a tale classificazione viene creata la particolare classe dei debitori *retail* – a cui però fanno parte anche imprese con basso fatturato – a cui indistintamente viene applicato il fattore del 75%. Per giunta, il possesso di opportune garanzie permettono di spostare il debitore tra classi di ponderazione diverse, questo è il caso, ad esempio, delle garanzie personali, in cui il *rating* più affidabile del garante sostituisce il *rating* del debitore.

debito. Il requisito patrimoniale viene calcolato come moltiplicazione dei primi tre indicatori di cui sopra.

$$PD * LDG * EAD = Perdita attesa$$

La differenza dei due metodi *IRB*, risiede nella stima dei quattro indicatori del rischio di credito. Nel caso dell'*IRB Foundation* – *IRB* di base – l'unico indicatore stimato dalla banca è la probabilità di *default*, *PD*, gli altri 3 indicatori vengono forniti dalle Autorità di Vigilanza, invece, nel caso dell'*IRB Advanced*¹⁰⁸ tutti gli indicatori vengono stimati dalla banca.

Il secondo pilastro riguarda il controllo prudenziale, nonostante i requisiti patrimoniali stabiliti dal primo pilastro, le Autorità di Vigilanza mantengono un elevato grado di discrezionalità. Si assiste ad un cambiamento nell'oggetto della vigilanza, perché l'organo di controllo non è più tenuto ad assicurarsi la solidità della banca, ma, è chiamato a verificare l'adeguatezza e l'efficacia del sistema di valutazione dei crediti.

Il terzo pilastro è un incentivo ad una maggior trasparenza degli istituti finanziari nei confronti del mercato. Data l'elevata discrezionalità attribuita dal nuovo accordo alle banche, esse devono trasmettere una fittare rete di informazioni al mercato col fine di consentire agli operatori esterni di valutare il profilo di rischio della banca.

I costi del finanziamento, dopo Basilea 2, sono strettamente correlati con il *rating* dei debitori, siano essi imprese o stati. Per questo motivo le banche preferiranno finanziare enti con un alto merito creditizio e non vorranno concedere prestiti ad enti con basso merito creditizio. Ciò detto le imprese con *rating* alto troveranno facilmente finanziamenti ad un basso tasso di interesse, mentre le imprese con basso merito creditizio dovranno finanziarsi a tassi via via maggiori, all'aumentare del proprio rischio.

¹⁰⁸ Philip D. Sherman et al., *Basel II: Modernizing Asia's Banks*, The Wall Street Journal, 23 ottobre 2002, "[...] the requirements of *IRB* are voluminous, highly technical and very data sensitive. Even the largest banks will strain to meet *IRB* requirements, as it appears they will have to, and they are not necessarily happy at the prospect of additional costs and complexity. The situation is often worse in Asia where banks are information-poor compared to those in the *OECD* states, making the needed statistical analysis, either historical or current, quite difficult."

Nonostante siano molteplici le migliorie apportate da Basilea 2 essa si è dimostrata inefficace nella lotta contro le crisi finanziarie. Per giunta alcune caratteristiche dell'accordo potrebbero aver favorito l'acuirsi della crisi del 2007. Secondo il *Financial Stability Board (FSB)*, i punti deboli del Nuovo Accordo sono essenzialmente tre, la prociclicità, l'accentuarsi del conflitto di interessi e la diffusione di strumenti finanziari non regolati. La prociclicità è implicita nel cosiddetto livello minimo di capitale, cioè, in condizioni espansive le banche non hanno problemi a mantenere un livello minimo di capitale, viceversa, in condizioni recessive, le banche che dovrebbero avere un ruolo propulsivo dell'economia aumentando l'offerta di moneta al fine di far ripartire l'economia, sono, invece, costrette a politiche restrittive accentuando la fase recessiva. L'accentuarsi dei conflitti di interesse deriva dall'obbligo delle banche di adottare modelli di valutazione del rischio – *IRB* o *Standard* – che in alcuni casi derivano dalle agenzie di *rating*. Nella maggior parte dei casi vengono pagate dalle stesse banche o dagli stessi soggetti valutati, aumentando il rischio di possibili conflitti di interesse. La previsione di classi di ponderazione ben precise ha accentuato l'innovazione finanziaria che si è spostata sempre più verso prodotti finanziari ibridi e rischiosi dotati di un sempre maggior grado di leva finanziaria.

A seguito delle critiche mosse a sfavore di Basilea 2, il comitato di Basilea cominciò ad elaborare alcune soluzioni. Le prime proposte furono pubblicate nel 2009, esse comprendevano un miglioramento dei requisiti patrimoniali sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo e la previsione di alcuni cuscinetti aggiuntivi di capitale. Basilea 3¹⁰⁹ si pone come obiettivo quello di evitare ulteriori crisi sistemiche, a tal scopo le Banche avranno dei particolari requisiti di liquidità utili per gestire meglio situazioni di insolvenza, evitandole. Per giunta, si introdurranno analisi di sensitività con lo scopo di studiare l'andamento dei parametri patrimoniali delle banche al verificarsi di determinati eventi, in tal modo si potranno studiare i possibili scenari futuri per capire quali sono i limiti di tali protezioni patrimoniali.

¹⁰⁹ Borsa Italiana, *Basilea 3: Nuove regole per il mondo finanziario*, 23 gennaio 2013.

Basilea 3 è entrata in vigore all'inizio del 2013,¹¹⁰ ma prevede un lungo iter che durerà fino al 2019, atto alla graduale accumulazione dei *buffer* patrimoniali e all'adeguamento ottimale delle banche ai nuovi parametri di capitale.

| | Patrimonio di base | Tier 1 Capital | Capitale totale |
|--|--------------------|----------------|-----------------------------------|
| Minimo | 4,5% | 6,0% | 8,0% (Invariato) |
| Buffer aggiuntivo (Assente in B2) | 2,5% | 2,5% | 2,5% |
| Minimo + Buffer | 7,0% | 8,5% | 10,5% |

Fonte: Banca dei regolamenti internazionali (BIS), Il Sole 24 Ore.

Il requisito patrimoniale dell'8%, già previsto da Basilea 2, rimane invariato – tuttavia viene aggiunto un *buffer* di 2,5 punti percentuali, quindi di fatto il requisito patrimoniale è del 10,5% - anche riguardo al calcolo della ponderazione per il rischio, ciò che cambia sono il patrimonio di base - *common equity* o capitale di alta qualità – precedentemente fissato a 2 punti percentuali, ora portato a 4,5 punti percentuali più un ulteriore *buffer* aggiuntivo di 2,5 punti percentuali per arrivare al 7% in totale¹¹¹. Il Tier 1, precedentemente fissato al 4%, passa al livello di 6 punti percentuali a cui viene aggiunto un *buffer* del 2,5% arrivando quindi ad un livello di Tier 1 obiettivo di 8,5 punti percentuali totale. La previsione di *buffer* di capitale aggiuntivo ha lo scopo di ridurre il difetto riscontrato in Basilea 2 della prociclicità. Essi costituiscono riserve di capitale aggiuntivo rispetto ai requisiti minimi da accumulare durante le fasi espansive

¹¹⁰ Basilea 3, seppur inizialmente pubblicata nel 2009, è stata approvata il 12 settembre 2010 giorno dell'incontro a Basilea dei "Governatori delle banche centrali riuniti nel comitato per la supervisione bancaria. Fanno parte del comitato i Governatori dei seguenti paesi: Argentina, Australia, Belgio, Brasile, Canada, Cina, Francia, Germania, Hong Kong, India, Indonesia, Italia, Giappone, Corea, Lussemburgo, Messico, Olanda, Russia, Arabia Saudita, Singapore, Sud Africa, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Gran Bretagna e Usa. I governatori dovranno dare il via libera alla bozza di riforma, che è stata poi sottoposta ai capi di stato del G-20, che si riuniranno in novembre a Seul".
Il Sole 24 Ore, 12 settembre 2010.

¹¹¹ R. Bocciarelli, *Via libera all'accordo di Basilea 3. Ecco i nuovi requisiti di capitale per le banche*, Il Sole 24 Ore, 12 settembre 2010.

dell'economia e da utilizzare nelle fasi recessive¹¹², sì da evitare il rischio di *credit crunch* durante fasi di ciclo avverse.

Tuttavia, la forte richiesta di capitale dovuta all'applicazione del Nuovo Accordo di Basilea – Basilea 3 – mal si concilia con l'attuale crisi finanziaria e reale. Pertanto, al fine di favorire la ripresa economica sarebbe preferibile rinviare le scadenze di Basilea 3 per consentire alle banche di ricapitalizzarsi, della stessa linea di pensiero è il presidente dell'Abi¹¹³, Giuseppe Mussari che in un seminario dichiara: «gli effetti naturali del ciclo economico non dovrebbero essere aggravati dall'entrata in vigore delle nuove regole. E credo che un rinvio possa aiutare meglio una fase di ripresa, che ci aspettiamo nella seconda metà dell'anno - ha aggiunto - con una maggiore disponibilità di credito per le imprese, a fronte di una richiesta di maggiori finanziamenti, e con una ripresa dell'erogazione di mutui per le famiglie».

¹¹² Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, *Basilea 3 – Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari*, Banca dei Regolamenti Internazionali, dicembre 2010 (aggiornato al 2011), pp. 6 -7.

¹¹³ R. Sorrentino, *Le banche italiane lanciano allarme: con Basilea 3 da gennaio economia flop*, Il Sole 24 Ore, 24 novembre 2012.

Capitolo Terzo

High Frequency Trading

1. Flash Crash, una crisi ampliata dall'*High Frequency Trading*

L'evoluzione dei mercati e l'uso, sempre più frenetico, della tecnologia in ambito finanziario, negli ultimi due decenni, hanno avuto un impatto rilevante, riducendo il tempo necessario per effettuare transazioni, anche di notevole entità¹¹⁴. Il connubio tra *ITC* e finanza ha portato a forme sempre più evolute di programmi utilizzati per effettuare transazioni sui mercati borsistici.

Il *trading* automatico, o *trading* algoritmico, nella sua forma più semplice, ha come obiettivo principale quello di limitare l'irrazionalità umana. L'algoritmo, infatti, essendo una sequenza di azioni ben precise, limitata nel tempo e nello spazio,¹¹⁵ non ammette errori, presenti invece nei *traders* manuali. Le uniche imprecisioni eventualmente presenti all'interno degli algoritmi sono quelle di progettazione, anche se in ambito operativo l'algoritmo è infallibile. Quindi, nella sua forma più semplice l'algoritmo è un esecutore di ordini, preciso ed automatico, tuttavia la decisione riguardo la tipologia di ordini, la quantità, il prezzo e le tempistiche vengono decise dalla mente umana. Diverso è il caso dell'*High Frequency Trading*, la forma più complessa ed evoluta di *trading* algoritmico. In questo caso, invece, è l'algoritmo stesso a prendere decisioni e lo fa in base a complesse funzioni che incrociano i dati presenti sul mercato. In quest'ultimo caso, oltre a limitare l'errore umano si beneficia della straordinaria velocità, impiegata dagli algoritmi, nel prendere le decisioni.

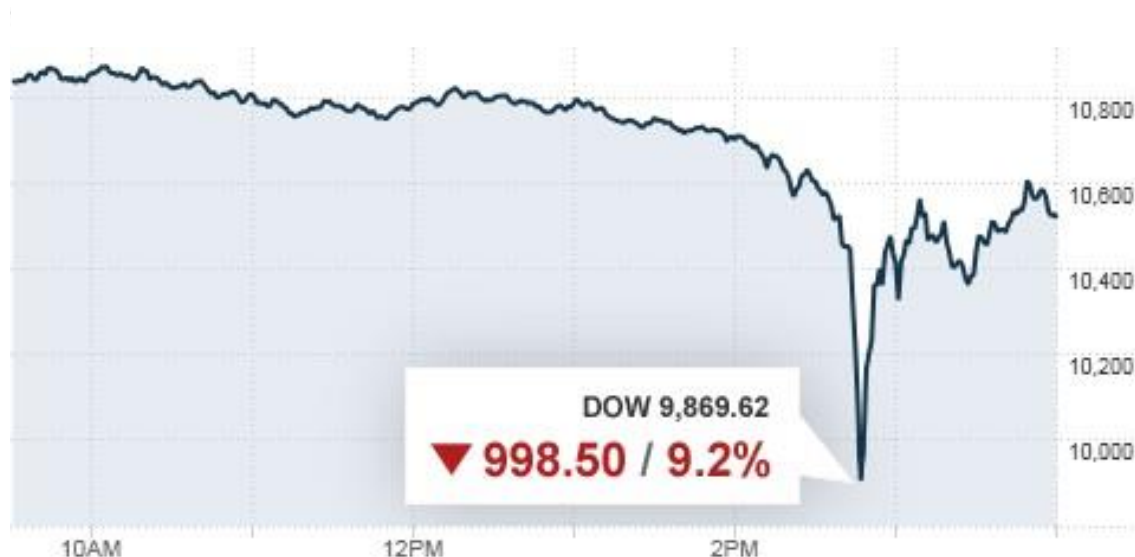
Taluni sostengono che la presenza di operatori ad alta frequenza sul mercato aiuti a fornire liquidità al sistema, dato che gli algoritmi, identificando le discrepanze sui mercati

¹¹⁴ A. Gennai, *Algoritmi e risparmio: come i software condizionano i prezzi*, Il Sole 24 Ore, 2012, p. 6.

¹¹⁵ Si definisce algoritmo, in informatica, una sequenza finita di operazioni elementari, eseguibili normalmente da un elaboratore che, a partire da un insieme di dati (*input*), produce un altro insieme di dati (*output*) che soddisfano un insieme di requisiti prestabiliti. "Spesso i requisiti vengono distinti in due categorie: i vincoli, ossia requisiti che devono essere soddisfatti in ogni caso, e gli obiettivi, ossia requisiti che devono essere soddisfatti nel miglior modo secondo un qualche criterio specificato". <http://www.treccani.it/enciclopedia/algoritmo/>

contribuiscono alla formazione del “prezzo unico”. Ciononostante gli operatori “vecchio stile” ritengono di avere uno svantaggio nello stesso mercato in cui sono presenti operatori ad alta frequenza, soprattutto per quanto riguarda il brevissimo periodo. Ma la preoccupazione maggiore, però, consiste nel verificarsi di scosse sui mercati dovute all’aumento della volatilità causata dalle strategie *High Frequency*.

Andamento dell’Indice Dow Jones, il 6 maggio 2010



Fonte: L’Echo, Fair Trade

A tal proposito, il 6 maggio 2010¹¹⁶, l’indice *Dow Jones* perse oltre 700 punti, partendo da un livello di 10800 e toccando la soglia di 998.5. In quel momento, l’indice perdeva il 9,2% rispetto all’apertura e scatenò un’ondata di panico su tutti i mercati¹¹⁷. Lo sfondamento della soglia psicologica dei 10000 punti fu un ulteriore motivo di panico, i giornali e gli stessi operatori fecero a gara nel trovare una possibile causa. Si parlò inizialmente di “contagio greco”, ponendo in seguito l’attenzione sull’oro e sui tassi d’interesse che avevano preso il decollo. Successivamente, per placare la situazione, si

¹¹⁶ M. Egan, *Stock market crashes: How does China’s stack up?*, CNNMoney Financial News, luglio 2008. Le crisi finanziarie dei paesi occidentali, seppur molto famose, possono essere paragonate per intensità a quelle dei mercati orientali. Negli stati emergenti, tuttavia, nonostante la gravità delle crisi finanziarie sia minore rispetto a quelle dei paesi occidentali esse si presentano con frequenza maggiore. Negli ultimi anni, sono molte le borse di paesi emergenti che hanno subito forti cadute, la Polonia, ad esempio, tra giugno e settembre del 2011 perse 26 punti percentuali.

¹¹⁷ M. Platero, *Un errore fa crollare Wall Street*, Il Sole 24 Ore, 7 maggio 2010.

attribuì la colpa alla fretta di un *trader* che avrebbe premuto il tasto miliardi, anziché il tasto milioni, scatenando quindi una reazione a catena sui mercati.

Nella borsa americana, alcuni titoli, influenzati dalla forte ondata di panico, stavano perdendo quasi il 40%. Questo è il caso della *Procter & Gamble*, l'azienda di Cincinnati, esperta nella vendita dei beni di consumo ed inoltre nominata, in quello stesso anno, da

PROCTER & GAMBLE'S WACKY SLIDE



Fonte: http://money.cnn.com/2010/05/06/markets/procter_and_gamble_stock/

Fortune al sesto posto come *World's Most Admired Companies*. Questo per sottolineare quanto l'azienda fosse solida sia dal punto di vista strutturale – la *Procter & Gamble* è tra le prime venti aziende al mondo per capitalizzazione – sia dal punto di vista del *brand*. Eppure perse nel giro di pochi minuti il 37%; come ricorda la CNN¹¹⁸, le azioni *P&G* passarono da un livello di oltre 60 dollari a meno di 40 dollari, contribuendo alla caduta di 172 punti del *Dow Jones*.

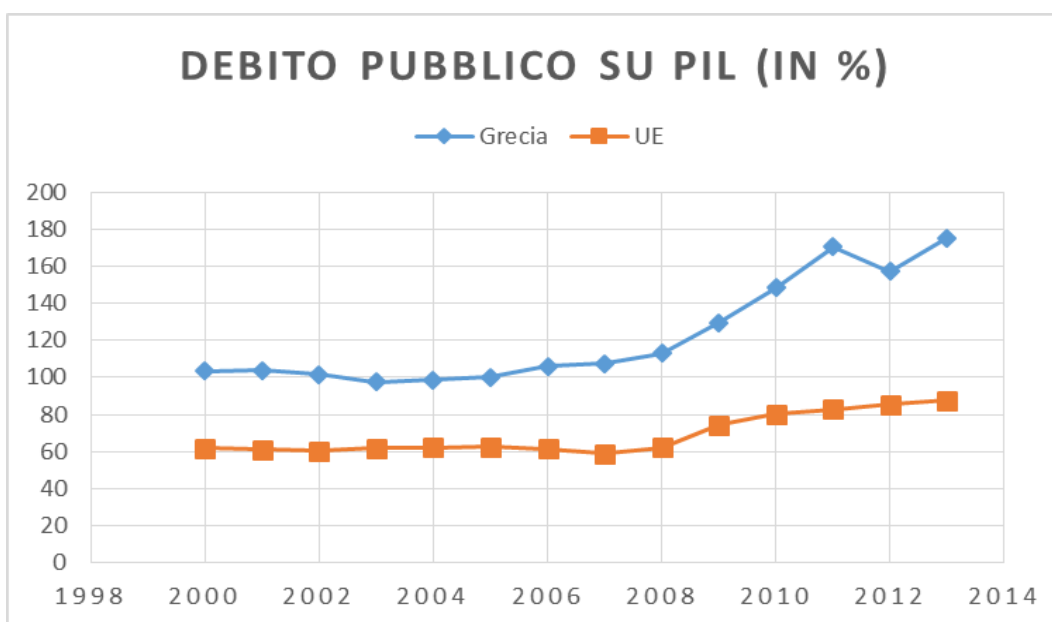
Tuttavia, pochi minuti dopo, le borse di tutto il mondo si riassestarono su un livello antecedente al crollo, anche la *Procter & Gamble* e la moltitudine di altre imprese colpite

¹¹⁸ La *Procter & Gamble* è attualmente classificata da *Fortune*, come la trentaduesima azienda al mondo per ricavi – *total revenue* – attestati ad un livello di 84 miliardi di dollari. Solo una posizione al di sotto della *Microsoft*, l'azienda di Cincinnati gestisce centinaia di *brand*, come Pampers, Tide etc. Tra le debolezze della società ci sono le elevate pratiche burocratiche derivanti dalla gestione di un numero così elevato di *brand* – anche se la società ha dichiarato di volerne vendere un centinaio, focalizzandosi solo sui top *brand*, che dovrebbero essere all'incirca 65. Fonte: <http://fortune.com/fortune500/procter-gamble-32/>

dalla forte caduta – alcune delle quali toccarono quasi lo zero - risalirono al livello antecedente, confermando la ripresa dei mercati.

Quest'evento comporta necessariamente la riflessione riguardo la pericolosità della presenza dell'*High Frequency Trading* sui mercati, in quanto può, in certi casi, aumentare considerevolmente la volatilità e, quindi, la rischiosità degli strumenti finanziari.

Le borse europee, invece, oltre a risentire, in quel breve arco temporale, del saliscendi dovuto al *Flash Crash*, erano coinvolte nella situazione Greca. Pochi giorni prima, infatti, la Grecia aveva subito un declassamento di *rating*, per quanto riguarda i titoli sovrani, alla categoria di *Junk Bond*. La Grecia trovatasi quasi sull'orlo del default, il 2 maggio 2010 ricevette 110 miliardi di euro, approvati dal Fondo Monetario Internazionale in concomitanza ai Paesi dell'eurozona¹¹⁹. Lo scopo del finanziamento, subordinato a



Fonte: Eurostat.

politiche di *austerità*, era quello di risollevare le condizioni strutturali dell'economia greca, tra cui l'abbassamento del livello di debito pubblico, ritenuto troppo alto – la Grecia detiene il primato in Europa per il più alto livello di debito pubblico su PIL - dalle autorità europee. Questa situazione generava un elevato grado di incertezza sui mercati,

¹¹⁹ V. Da Rold, *Accordo per salvare la Grecia Piano da 110 miliardi di euro ad Atene settimana di scioperi*, Il Sole 24 Ore, 2 maggio 2010. Nei primi giorni di maggio del 2010, l'accordo tra il premier greco George Papandreou con la BCE, Fmi e la commissione EU aveva lo scopo di risollevare le condizioni ormai critiche della Grecia, anche se i primi allarmi del Paese erano risalenti a sei mesi prima. Ciononostante si tratta del primo salvataggio della storia dell'UE. All'insegna dell'*austerità*, questo accordo prevede il taglio delle pensioni e il congelamento degli stipendi nel settore pubblico.

soprattutto Europei, come si nota dal livello della volatilità implicita sull'*S&P 500*, meglio nota come *SPX VIX*, *Volatility Implicit Index*¹²⁰. Tale indicatore viene pubblicato settimanalmente dalla *CBOE*, *Chicago Board Options Exchange*, insieme ad altri indicatori di volatilità. *SPX VIX* viene calcolato sulla base delle opzioni *calls* e *puts* a 30 giorni sull'*S&P 500*¹²¹.

Volatilità implicita S&P 500



Fonte: <https://it.finance.yahoo.com/echarts?s=^VIX#symbol=^VIX;range=1d>

Studiare il livello e l'andamento della volatilità implicita dell'*S&P 500* aiuta a comprendere quali siano le condizioni del mercato, dato che il *VIX* assorbe in se la “paura” degli operatori e quindi le caratteristiche macroeconomiche che si diffondono dai mercati finanziari alle economie reali.

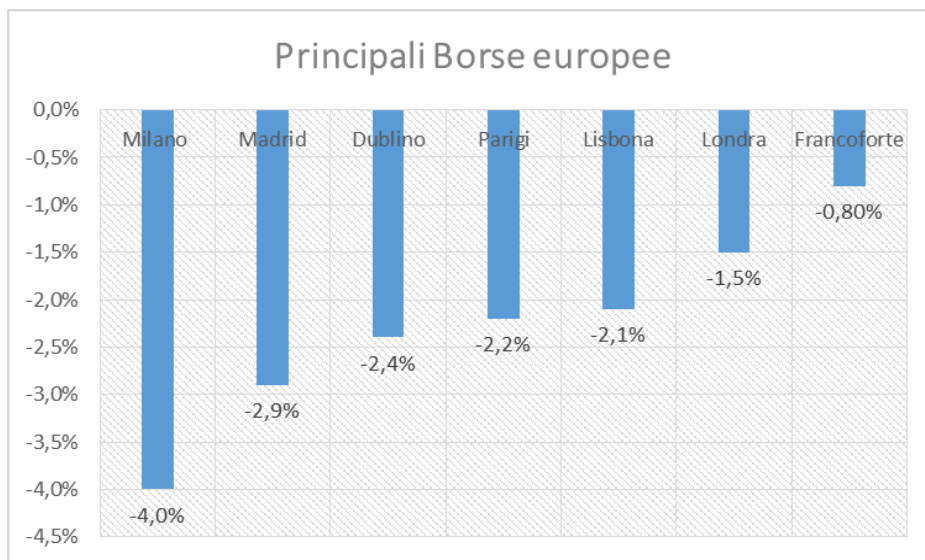
Dalla seconda metà del 2003 fino al primo semestre del 2007, il livello della volatilità implicita dell'*S&P 500* a 30 giorni si trovava all'interno di un corridoio che aveva come estremi i livelli 10, come limite inferiore, e 20, come limite superiore. Dalla seconda metà del 2007 si è iniziata ad avvertire una certa turbolenza dei mercati, culminata, poi, il 20 novembre 2008, giorno in cui ha toccato il livello di 80,86, per poi calare a livelli compresi tra 20 e 30. Ciononostante, durante la settimana precedente e quella successiva

¹²⁰ Kenneth R. French, et al, *Stock return variances. The arrival of information and the reaction of traders*, *Journal of financial economics*, North-Holland, gennaio 1986. “La volatilità degli asset è molto più volatile nelle ore di trading che in quelle di mercato chiuso. Il lavoro di French – University of Chicago - e Roll – University of California – consiste nel dare tre spiegazioni a questo fenomeno. La prima riguarda il flusso di informazioni pubbliche molto più vasto durante la fase di mercato aperto. In secondo luogo, anche quando le informazioni sono di origine privata, dato che le compravendite possono avere luogo solo con i mercati aperti, di fatto, i cambiamenti di prezzo si avranno solamente negli orari di trading. Infine, la volatilità è causata da errori di valutazione di prezzo che avvengono durante le fasi di trading”.

¹²¹ John C. Hull, *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni*, op. cit., p. 320 – 323.

al *flash crash*, l'*SPX VIX* ha toccato un massimo di 40,85 mostrando tutta l'instabilità di quelle settimane.

Anche le borse europee, nella giornata del 6 maggio 2010, furono tutte negative, ad eccezione della Grecia che vedeva un miglioramento delle sue aspettative future a causa



Fonte: *Ilsole24ore*.

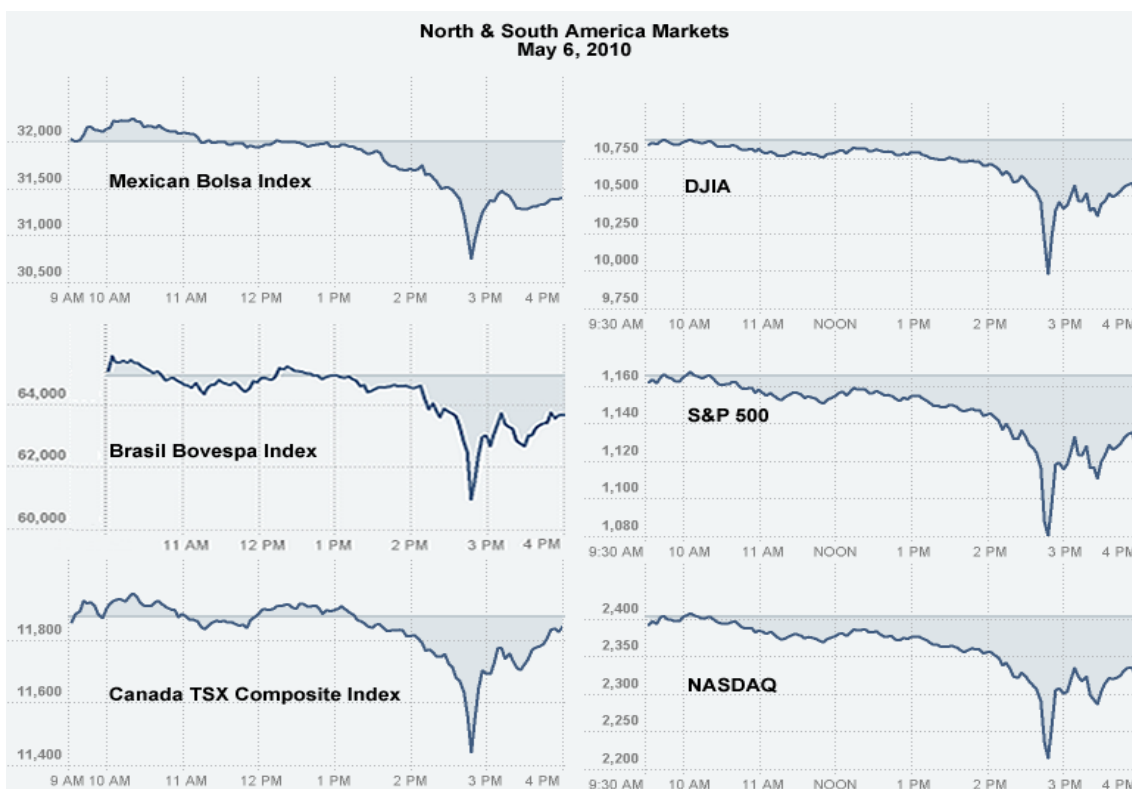


Fonte: *Ilsole24ore*

del finanziamento¹²²derivante dall'UE. La borsa maggiormente negativa all'interno dell'eurozona era Piazza Affari e i titoli più esposti al crollo furono i bancari, che subirono

¹²² Le più importanti Borse europee, nonostante una partenza in netto discesa per la tensione derivante dalla crisi di Atene hanno recuperato terreno chiudendo al ribasso tra lo 0,66% e il 2,16 per cento. La Borsa ellenica, invece, non è stata travolta dallo stesso panico che si diffuse in Europa: infatti l'indice Composite è salito di 0,98 punti percentuali e l'Athex 20 di 1,39 punti percentuali. Link: <http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnline4/Finanza%20e%20Mercati/2010/05/borsa-europa-6-maggio-2010.shtml>

le perdite più consistenti, come Mediobanca ed Intesa Sanpaolo, da sempre più volatili rispetto al resto del listino¹²³.



Fonte: <http://seekingalpha.com/article/279356-when-will-the-next-black-monday-occur>

Poche settimane dopo al *flash crash*, la *Sec* ha tentato di ricostruire le varie tappe della giornata con l'obiettivo di individuare possibili problemi derivanti da un massiccio utilizzo di *software* in ambito finanziario. Il 6 maggio, già all'apertura della borsa, il mercato finanziario si presentava instabile, perché, da una parte, le vicende greche aumentavano la paura degli operatori, dall'altra, si verificava una brusca caduta giornaliera dell'euro sia sul dollaro sia sullo *Yen*. Poco prima dell'accaduto, il *VIX* era salito del 22% nel giro di poche ore, mentre il *Dow Jones* era negativo di 2,5 punti percentuali. Il culmine della tensione si è registrata tra le 2.40 p.m. e le 2.44 p.m., quando un *software*, appositamente progettato per la vendita del *mini future* sull'*S&P 500*, immetteva sul mercato 75000 contratti di vendita, pari a 4,1 miliardi di dollari, con lo

¹²³ G. Di Taranto, *L'europa tradita: lezioni sulla moneta unica*, Luiss University press, Roma, 2014, p. 33. Fra i principali criteri di convergenza richiesti ai Paesi UE troviamo il rapporto deficit/PIL inferiore a tre punti percentuali e il rapporto debito pubblico/PIL inferiore a sessanta punti percentuali. Al momento del trattato di Maastricht, quattro stati presentavano un rapporto deficit/PIL superiore al 3% e cinque presentavano un rapporto debito/PIL superiore al 60%. La Grecia presentava un rapporto deficit/PIL a due cifre, 11%, mentre un rapporto debito/PIL del 82,2%.

scopo di copertura. Il *software* tuttavia non aveva tra i parametri il tempo e il prezzo, ma soltanto un limite massimo di volumi impostato al 9% del volume totale del *book* in quel momento¹²⁴. Pochi secondi dopo le società *HFT* e, successivamente, tutti gli altri operatori hanno reagito con ulteriori contratti di vendita, contribuendo alla caduta dei mercati. Pochi minuti dopo, però, tra le 2.45 e le 3.00, gli indici azionari hanno recuperato il brusco crollo e nelle ore successive si è assistito ad una netta ripresa di tutti i titoli ed indici.

Giornate, come quella del 6 maggio, insegnano che, in momenti di particolare volatilità, gli alti volumi di contrattazione non sono un indicatore corretto della liquidità dei mercati e che la presenza degli operatori ad alta frequenza può ampliare delle situazioni di crisi, diminuendo la fiducia degli operatori. A fronte di quanto successe all'*S&P 500* e alle altre borse americane e mondiali, la *SEC* ha introdotto una banda di oscillazione dei titoli quotati sui mercati americani del 10% nell'arco temporale di cinque minuti al fine di limitare un altro eventuale sbalzo a causa del *flash trading*¹²⁵.

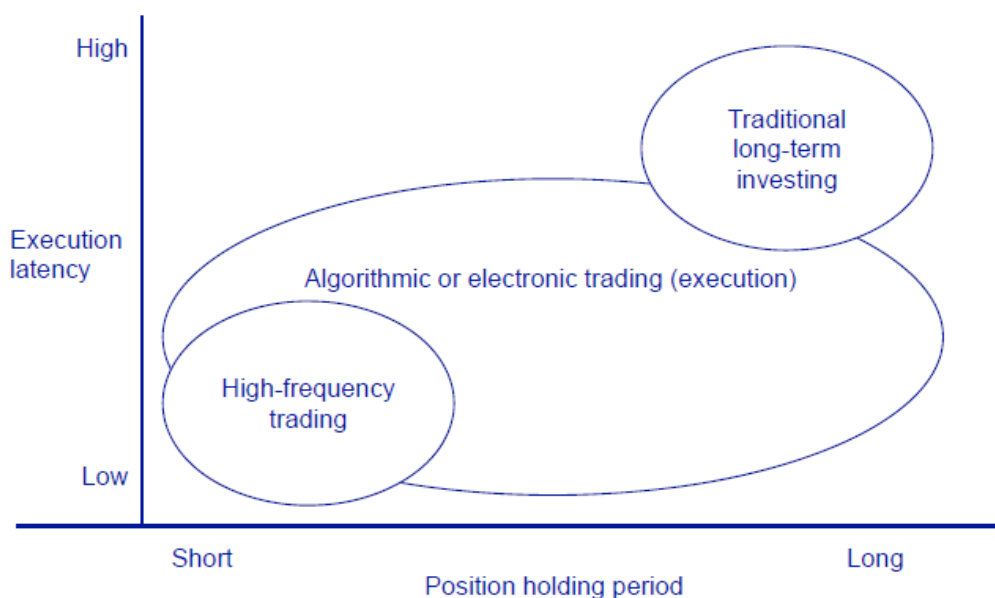
¹²⁴ A. Gennai, *Algoritmi e risparmio: come i software condizionano i prezzi*, op. cit. pp. 34-36. Solitamente, in giornate di *trading* normali, ovvero dotate di elevata liquidità, le borse sono in grado di assorbire anche ordini di elevata consistenza. Tuttavia, il *software* utilizzato in questo caso, non avendo limiti di prezzo o di tempo - in genere le variabili tempo e prezzo sono le prime ad essere impostate da un software sia per quanto riguarda il *trailing stop* sia per gli *stop loss*- ha azionato un circolo vizioso alimentato, per giunta, dalle società di *trading* ad alta frequenza.

¹²⁵ A. Gennai, *Algoritmi e risparmio: come i software condizionano i prezzi*, op.cit., p. 60.

2. Meccanismi di funzionamento dell'*High Frequency Trading*

Con l'inizio degli anni Novanta e la diffusione delle prime forme di internet si è diffusa in tutto il mondo l'elettrificazione dei mercati finanziari; in particolare, sono mutate le modalità di esecuzione degli ordini che prima venivano trasmessi per telefono, tramite e-mail, o, in alcuni casi, comunicati di persona. L'*electronic trading* è definito, quindi, come la capacità di trasferire ordini finanziari direttamente, su un *network* accessibile via *computer*,¹²⁶ o tramite altri *devices*. Il *trading* algoritmico, *algorithmic trading*, può essere considerato l'evoluzione del *trading* elettronico, essendone una variante molto più complessa e mirata. La sua peculiarità, infatti, è l'automatizzazione delle operazioni, in

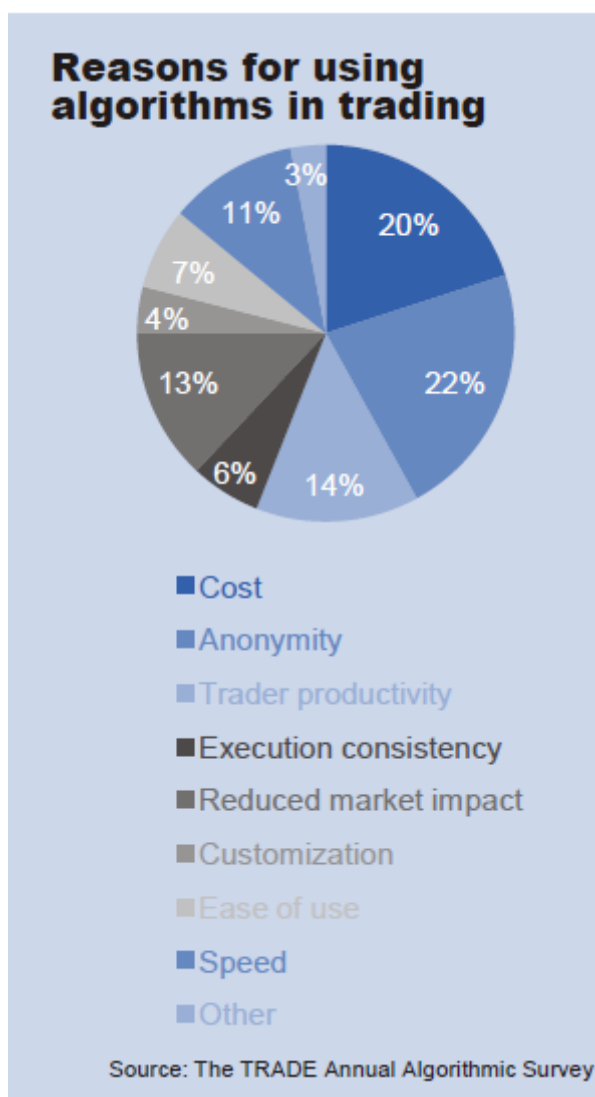
HFT vs. AT and traditional long-term investing



Source: Aldridge 2010

¹²⁶ M. Chlistalla, *High Frequency trading: Better than its reputation?*, Deutsche Bank Research, Francoforte sul Meno, Germania, 7 febbraio 2011, pp. 2-3. Link: <https://www.dbresearch.com/>. Nei primi anni Duemila si sono verificati profondi cambiamenti nell'ambito dei mercati finanziari, sia per quanto riguarda il livello legislativo, sia per quanto riguarda il livello tecnologico. In Europa e negli Stati Uniti sono entrate in vigore due importantissime leggi con lo scopo di vigilare sulla concorrenza dei mercati finanziari. In Europa la *MiFID – Markets in Financial Instruments Directive* – entrò in vigore a Novembre 2007, mentre negli Stati Uniti la *RegNMS – Regulation National Market System* –, con in compito di rafforzare i mercati americani entrò in vigore nel 2005. Entrambe queste importanti fonti normative si propongono di incrementare l'efficienza dei mercati e la promozione della giusta formazione del prezzo "*fair price*".

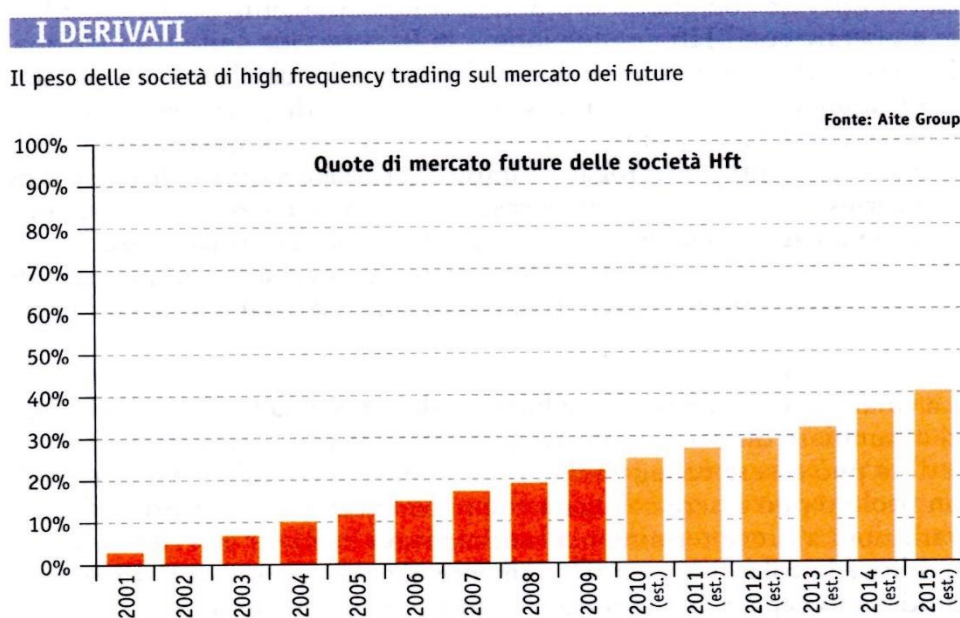
generare molto grosse in termini di volumi, con l'intento di portarle a termine senza sbilanciare i mercati¹²⁷. Un sottoinsieme del *trading* algoritmico è rappresentato dal trading ad alta velocità, *high frequency trading*, esso consiste nell'esecuzione di ordini ad altissima velocità, si parla talvolta di microsecondi. In quest'ultimo caso, per giunta, a differenza delle forme basilari di *trading* algoritmico, il *software* è in grado, non solo di eseguire le operazioni in frazioni di secondi, ma anche di prendere decisioni più velocemente e con una migliore accuratezza di un operatore umano.



¹²⁷ E. Marro, *Uomini contro macchine in borsa: ecco come nel trading i robot amplificano i crolli dei mercati, creando rischi sistemici. Come nel flash crash del 2010*, Il Sole 24 Ore, 26 maggio 2013. I programmi di trading automatizzato, tra i vari compiti, hanno quello di eseguire delle operazioni caratterizzate da altissimi volumi ed, in genere, li eseguono spezzettandoli in tanti piccoli ordini da mandare in esecuzione durante tutta la seduta di mercato aperto, sì da consentire al mercato di assorbire l'ordine senza implicare necessariamente uno sbalzo di volatilità.

I motivi principali, che spingono le società a preferire il *trading* algoritmico, sono il notevole abbassamento dei costi, la velocità e la riduzione dell’impatto delle proprie operazioni sul mercato.

Per quanto riguarda la possibilità di anonimato, bisogna ricordare che, con l’introduzione della normativa *Mifid* nel 2007, si è aperta la strada ai sistemi multilaterali di negoziazione, *multilateral trading facilities*, favorendo la frammentazione degli scambi e la concorrenza tra le varie Borse globali. Figli della frammentazione delle borse sono proprio i mercati *over the Counter*, cioè non regolamentati, tra i quali vanno menzionate le *dark pools*¹²⁸, piscine oscure, ovvero piattaforme di negoziazione non regolamentate che oggi contano, in Europa quasi il 10% degli scambi. All’interno di queste piscine oscure gli scambi sono completamente anonimi, sia che vengano eseguiti tra mercati non regolamentati, sia che vengano eseguiti tra un mercato regolamentato e uno *otc*¹²⁹.

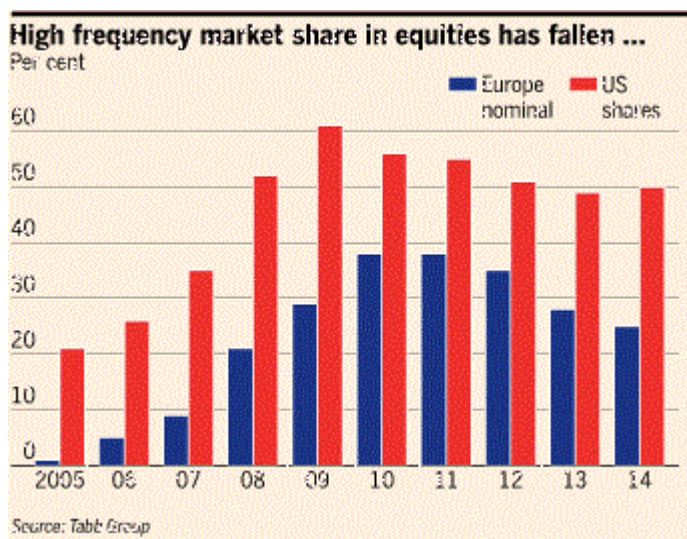


Negli ultimi anni, sia grazie alla liberalizzazione dei mercati, sia grazie ai numerosi vantaggi apportati dal *trading* algoritmico, soprattutto quello ad alta velocità, il numero

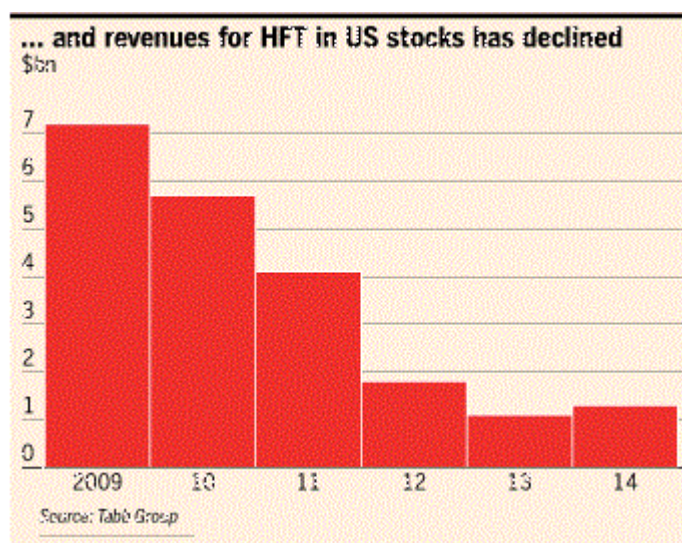
¹²⁸ G. Shorter, et al., *High Frequency Trading: Background, Concerns, and Regulatory Developments*, Congressional Research Service, 19 Giugno 2014, CRS Reposts, p. 8.

¹²⁹ A. Gennai, *Algoritmi e risparmio: come i software condizionano i prezzi*, op.cit., pp. 10 – 12. “ per quanto riguarda l’Europa, i *multilateral trading facilities* – *Mtf* – sono una delle novità più importanti introdotte con l’entrata in vigore della MiFID. La direttiva europea, liberalizzando gli scambi, ha consentito l’accesso ai mercati alternativi rispetto a quelli tradizionali”.

delle società che si avvalgono di strumentazioni capaci di supportare *software* ad alta velocità sono in netto aumento¹³⁰.



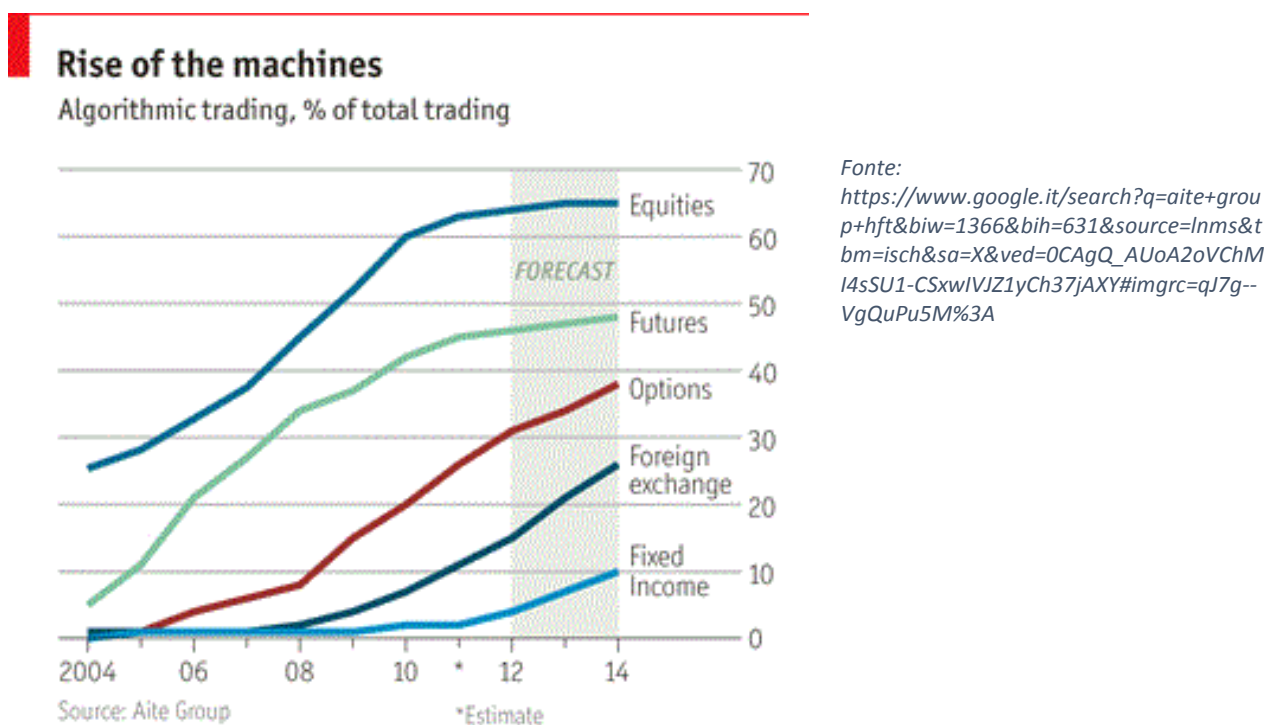
Fonte: Arash Massoudi et al., *Fierce competition forces 'flash' HFT firms into new markets*. 3 aprile 2014.



Secondo quanto ci si aspettava all'indomani della crisi finanziaria il numero delle società, di *trading* ad alta frequenza - in base alle quote di mercato sui contratti *futures* totali - sarebbe dovuta arrivare a 40 punti percentuali già nel 2015. Si consideri che tale numero, attestatosi al livello del 10% nel 2004 è raddoppiato già nel 2009, con un ritmo di crescita del 100% ogni 5 anni. Quindi secondo un ritmo leggermente più basso, il livello delle quote di mercato delle società ad alta frequenza sui future attestatosi a 20 punti percentuali

¹³⁰ G. Shorter, et al., *High Frequency Trading: Background, Concerns, and Regulatory Developments*, op. cit., p. 10. L'utilizzo dei sistemi di *High Frequency Trading* necessita di strumentazioni adeguate, tra le quali potenti supercomputer e connessioni ad internet che consentano una bassa latenza di comunicazione. Questo consente di operare in microsecondi o millisecondi, ovviamente "la durata dipende dalle opportunità di trading che si trovano sul mercato, un'operazione può durare da millisecondi ad alcune ore".

nel 2009 avrebbe dovuto toccare quota 40 punti percentuali nel 2015, solo 6 anni dopo. Tuttavia, a causa della crisi finanziaria 2007/2008 tale crescita, così veloce, non si è potuta verificare. Le stime, quindi, non sono state pienamente corrette, ma, nonostante la mancata previsione del piccolo calo degli anni 2009 e 2010, esprimono a pieno il forte aumento delle società di *trading* ad alta frequenza.



Soffermarsi sulla straordinaria capacità di crescita del *trading* ad alta frequenza è solo parte della comprensione di questo fenomeno¹³¹. Se da una parte la crescita è repentina, dall'altra non mancano fonti di eterogeneità molto accentuate, sia dal punto di vista degli stati in cui si sta diffondendo il *trading* superveloce, sia per quanto riguarda il tipo di strumenti finanziari che tale tipologia di *trading* va ad interessare.

Il *trading* ad alta frequenza interessò, fino al 2004, quasi solamente la categoria delle azioni, *equity*, per un quarto delle operazioni totali, mentre non era presente¹³² nelle altre

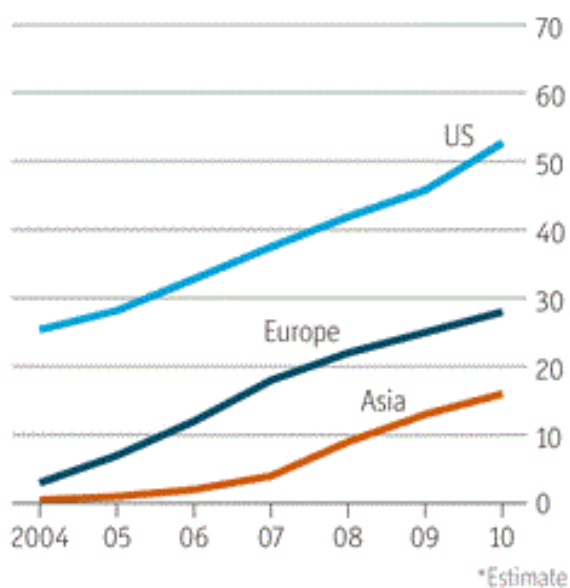
¹³¹ A. Puorro, *Questioni di Economia e Finanza, High Frequency Trading: Una Panoramica, Occasional Papers*, Banca D'Italia Euro sistema, Numero 198, Settembre 2013, p. 32. Sebbene i *software* ultraveloci hanno da tempo raggiunto la maggioranza delle contrattazioni negli Stati Uniti e abbiano raggiunto livelli molto elevati in Europa, 35%, Giappone, 28%, Australia, 20% e Canada 18%, non si può dire lo stesso dei paesi emergenti, il Brasile ha solo il 6% di volumi derivanti da *software* ultraveloci e dell'Asia, solo 12%.

¹³² Circa il 5% nel mercato dei futures, e <2% per gli altri strumenti finanziari.

categorie di prodotti finanziari. Fino al 2011, le transazioni derivanti da algoritmi interessavano il 60% delle transazioni su azioni, circa il 40% delle transazioni su *futures*, il 25% delle transazioni su opzioni, il 10% delle transazioni su valute e il 2% circa delle transazioni su obbligazioni. Successivamente a tale data le prime due categorie, azioni e *futures*, si sono assestate rispettivamente ad un livello di 65 punti percentuali e 48 punti percentuali. Le altre tre categorie, invece, opzioni, valute e obbligazioni, hanno subito un'impennata, arrivando a toccare livelli, rispettivamente, del 38%, del 26% e del 10% nel 2014.

Rise of the machines

Algorithmic trading, % of total trading



Source: Aite Group

Per quanto riguarda la crescita del *trading* ad alta frequenza¹³³, un altro fattore determinante è quello geografico, all'inizio del 2004, infatti, solo gli Stati Uniti mostravano la presenza del *trading* ad alta frequenza, sui mercati, per un totale del 25% delle transazioni; in Europa, nello stesso periodo, la presenza del *trading* ad alta frequenza

¹³³ A. Avramovic, *Sizing Up US Equity Microstructure*, Credit Suisse Portfolio Strategy, 22 April 2010, pp. 1-2. Negli Stati Uniti d'America avvengono il 68% delle transazioni (in valore totale), mentre in Asia il 18% ed in Europa il 14%. La presenza di alti volumi di transazione influisce, in parte, anche sul livello del *BID-ASK spread* delle borse dei singoli Paesi. Non a caso gli Stati Uniti detengono il primo posto con un livello di 4,6 *basis point*, seguiti dalla Francia 5,2 *basis point* e dall'Olanda 5,5 *basis point*.

non superava la soglia del 5% ed in Asia¹³⁴, addirittura, era praticamente assente (<1%). Nel mercato asiatico l'anno di svolta fu il 2007 da quel momento in poi, infatti, il livello del *trading* superveloce è aumentato esponenzialmente sotto l'influsso della crisi e dell'apertura dei mercati – il livello è triplicato in soli tre anni, 5% nel 2007, 15% nel 2010. L'Europa, invece, risentendo maggiormente dell'influsso americano, si è sempre trovata a metà strada tra gli USA e l'Asia. La presenza del *trading* ad alta frequenza in Europa sembra aver subito la stessa identica impennata di quella degli Stati Uniti, con l'unica differenza di trovarsi traslata di 20 punti percentuali - ogni anno dal 2004 al 2010 -.

In conclusione, la presenza dell'*high frequency trading* sta continuando ad aumentare, interessando, oramai, ogni parte del globo. I vantaggi derivanti dall'utilizzo di questi sistemi superveloci, in grado di sostituirsi in molti casi al *trader* manuale, sono notevolmente superiori ai costi, quando si tratta di grandi società. La presenza di questi sistemi superveloci, infatti, sta aumentando sia negli investitori istituzionali, sia nei fondi di investimento, spesso di natura speculativi. Per giunta, con l'apertura ai mercati non regolamentati, la presenza degli *High Frequency Traders* sta aumentando soprattutto nei mercati *Over the Counter*. Il peso di queste società, per quanto riguarda i volumi di negoziazione e, quindi, la possibilità di influire su possibili oscillazioni, è notevolmente superiore alla forza dei restanti operatori del mercato, soprattutto se guardiamo i mercati dell'*equity*, con particolare attenzione per i mercati americani. La possibilità di poter operare a velocità che superano addirittura il decimo di secondo consente di avere un vantaggio nei confronti degli altri operatori dotati di sistemi tradizionali. Tali vantaggi non derivano solamente da una maggiore cura nell'esecuzione delle transazioni, ma anche in un abbattimento dei costi, fondamentale nella competizione tra fondi di investimento. Nel *trading* ad alta frequenza, per giunta, i vantaggi derivano anche da una maggiore velocità di discernimento tra diversi strumenti finanziari, una maggiore velocità di analisi di dati finanziari, nella capacità nell'interpretare in tempo reale notizie derivanti da *software* come Reuters e Bloomberg¹³⁵. Avere una maggiore velocità significa, quindi, di

¹³⁴ T. Kingsley, et al., *High Frequency Trading: Perspectives from Asia*, Bloomberg, 11 Giugno 2013. Il livello di *trading* ad alta frequenza in Asia è altamente eterogeneo. Nel 2013 il Giappone contava metà delle transazioni provenienti da *trader* superveloci, mentre Hong Kong si fermava a soli 20 punti percentuali. Singapore, invece, vanta il 30% di partecipazione dei *trader* superveloci negli strumenti derivati, mentre, nell'*equity* un livello prossimo allo 0.

¹³⁵ Tra I *software* più avanzati di *High Frequency Trading*, troviamo quelli programmati per leggere in tempo reale le notizie derivanti da piattaforme come Bloomberg o Reuters. Tale strategia consente di

fatto, battere gli altri operatori sul mercato, siano essi *trader retail*, istituzionali o fondi comuni.

Ciononostante, se il vantaggio deriva solamente dalla strumentazione *hardware* e *software*, difficile dire se in futuro ci sarà ancora spazio per gli investitori *retail* ovviamente non capaci di investire ingenti somme nella progettazione e implementazione di piattaforme ad alta frequenza.

aumentare il livello di efficienza informativa del mercato nel caso non fosse ancora corrispondente al grado “semiforte”.

3. Principali strategie adottate in *High Frequency Trading*. Confronto con gli altri agenti del mercato.

Il motivo che spinge gli operatori a scegliere di utilizzare l'*High Frequency Trading*, oltre all'abbassamento dei costi, è senza dubbio l'elevatissima velocità, perché consente di avere vantaggi competitivi consistenti nei confronti degli altri operatori. Le principali strategie adottate dai *software* superveloci, infatti, sono tutte basate sulla maggiore velocità relativa rispetto agli altri agenti del mercato.

Lo *Statistical Passive Arbitrage* è un tipico esempio di arbitraggio tra due mercati differenti. Quando si vengono a creare delle differenze di prezzo sugli stessi prodotti finanziari in due mercati diversi, l'algoritmo interviene per comprare il prodotto finanziario nella piazza dove costa di meno e venderlo nel mercato dove viene prezzato maggiormente¹³⁶. In questo caso, il primo compito dell'algoritmo, il più difficile, riguarda l'individuazione di queste finestre di arbitraggio, calcolando con assoluta precisione anche i costi di transazione, fondamentali per capire se la finestra di arbitraggio è sufficientemente grande da consentire all'operatore di effettuare l'operazione con profitto. Il secondo problema, riscontrabile in questa tipologia di operazione, è il verificarsi della chiusura della finestra di arbitraggio, dovuta da altri operatori, dopo la fase di acquisto, ma prima della fase di vendita. Questo comporta che la società, che sta effettuando uno *Statistical Passive Arbitrage*, non ha possibilità di chiudere l'operazione al prezzo desiderato e, quindi, è costretta a subire una perdita. Con il passare del tempo, il rischio di incorrere nella prima tipologia di problema è quasi nulla, grazie all'altissima precisione degli algoritmi. Il secondo problema, invece, dato dalla presenza sul mercato di altri operatori con le stesse strategie di *trading*, necessita di poter contare su una velocità di operazione superiore a quella dei *competitor* ma ciò non sempre è possibile. Perciò gli operatori decidono di effettuare una operazione di *Statistical Passive Arbitrage*, quando, i prezzi sui due mercati, oltre a soddisfare i requisiti dei costi transattivi, hanno

¹³⁶ R. Fernholz et al., *The Statistic of Statistical Arbitrage*, Financial Analysts Journal, Volume 63 Number 5, Settembre 2007, CFA Institute. Secondo Robert Fernholz e Cary Maguire il *Market Making* è quella strategia naturale di comprare basso e vendere alto, offrendo un servizio a quegli agenti del mercato che hanno urgenza di comprare/vendere e quindi accettano le diverse condizioni del *market Maker*. "*Statistical Arbitrage of this nature can be studied in the context of portfolio behaviour and is hence amenable to the methods of stochastic portfolio theory* (Fernholtz 2012) [...] *dynamic stock portfolios can be constructed that behave like market makers*".

anche un ulteriore margine di sicurezza¹³⁷, tanto minore all'aumentare della velocità del *software* di *trading*. Le finestre di arbitraggio restano aperte pochi istanti e consentono agli investitori "lenti", ad esempio il ramo *retail*, di avere la certezza che il prezzo visualizzato sul *book* di negoziazione su un mercato di uno strumento finanziario sia uguale a quello praticato negli altri mercati borsistici per lo stesso strumento finanziario.

| Liquidity Providing | | | | | |
|----------------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5454 | 1500 | 8,95 | 8,96 | 900 | #5454 |
| #5454 | 1500 | 8,95 | 8,97 | 1500 | #5454 |
| #5454 | 1500 | 8,95 | 8,97 | 1500 | #5454 |
| #5263 | 12000 | 8,94 | 8,99 | 1630 | #2436 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,11 | 1866 | #7256 |

La tabella rappresenta un *book* di negoziazione in cui il trader #5454 sta eseguendo una strategia di *Liquidity Providing*. La differenza di 1 centesimo tra il prezzo di acquisto ed il prezzo di vendita è il profitto derivante da tale strategia.

Una tipica strategia adottata dai sistemi borsistici ad altissima frequenza consiste nell'immissione di liquidità da entrambi i lati del *book* di negoziazione. Questa strategia, chiamata *Liquidity Providing*, ha lo scopo principale, come dice il nome stesso, di fornire liquidità al mercato; essendo un servizio utili agli operatori del mercato, le piattaforme di negoziazione pagano le società che si avvalgono di tali strategie. Il guadagno dell'operatore, che ne fa uso, è dato dal *bid ask spread*, ed è tanto maggiore all'aumentare

¹³⁷ Il margine di sicurezza è tanto più elevato all'aumentare della volatilità dello strumento finanziario. Ad esempio, se lo strumento finanziario "OBB" è prezzato 0,7668 a New York e 0,7666 a Milano, è possibile comprare lo strumento a Milano e rivenderlo a New York. Si ipotizzano dei costi transattivi nulli. Tuttavia nel momento in cui si acquista a Milano, il prezzo di New York potrebbe cambiare 0,7665 e l'operazione potrebbe trasformarsi in una perdita. Per questo motivo si instaura un margine, ad esempio 0,005 per cui si opera solo se il prezzo di vendita è superiore al prezzo di acquisto + margine di sicurezza in funzione della volatilità + costi di transazione.

dei volumi di scambio e della differenza tra prezzo di acquisto e prezzo di vendita ed al diminuire della volatilità dello strumento sottostante. In quest'ultimo caso, il rischio di una eccessiva volatilità significherebbe per la società che adotta la strategia del *Liquidity Providing* di non riuscire a chiudere in tempo delle operazioni e, quindi, di rimanere con posizioni aperte subendo, a volte, ingenti perdite. Le società che forniscono liquidità al mercato non di rado rimangono con posizioni aperte, tuttavia nella maggior parte dei casi, ovvero quelli in cui la volatilità è bassa, le perdite derivanti dalla chiusura delle posizioni aperte sono più che compensate dal guadagno derivante dal *bid-ask spread*¹³⁸. Tuttavia, nei momenti di alta volatilità, cioè quelli più rischiosi per le società di *Liquidity Providing*, si assiste ad un allargamento del differenziale tra prezzo di vendita e prezzo di acquisto con l'intento di garantire alla società una maggiore protezione. Per giunta, un'ulteriore garanzia delle società fornitrici di liquidità è la possibilità, data dalla loro estrema velocità di negoziazione, di cancellare gli ordini dal *book* appena si hanno i primi sintomi di un aumento di volatilità. Dal punto di vista degli investitori lenti, avere sul mercato dei fornitori di liquidità porta solo benefici, infatti maggiore è la presenza di liquidità su un dato strumento finanziario, minore sarà il suo *bid-ask spread*.

Con la strategia del *Flash trading* si fa riferimento a quegli operatori che hanno la possibilità di visualizzare gli ordini inseriti dagli altri agenti del mercato prima che questi impattino sul *book* di negoziazione. Cioè si ha la possibilità di conoscere in anticipo le mosse degli altri operatori del mercato tramite la conoscenza delle quantità in acquisto e in vendita pochi millesimi di secondo prima che vengano inserite sul *book* di negoziazione. Mentre un operatore tradizionale non riesce a trarre giovamento da una simile situazione, un *software* di *trading* ad alta frequenza può, in tempi brevissimi, calcolare quale sarà l'impatto di quegli ordini sul prezzo attuale e, quindi, calcolare il prezzo futuro con una buona stima. Questa strategia non è molto differente dall'*insider trading*, dato che sia nell'una che nell'altra si determina un'asimmetria informativa tra i vari agenti del mercato.

¹³⁸ Il *Liquidity Provider* #5454 ha immesso ordini di acquisto a 8,95 e ordini di vendita a 8,96. Si ipotizza che #5454 abbia in portafoglio 2000 azioni acquistate a 8,95. Se il prezzo diminuisse repentinamente attestandosi ad un livello di 8,94, #5454 si ritroverebbe con 6500 azioni comprate a 8,95 che varrebbero 8,94 ovvero una perdita potenziale di 65 euro. Nel caso invece il prezzo scendesse repentinamente a 8,82 (volatilità maggiore), #5454 subirebbe una perdita potenziale di 845.

La strategia del *Front Running*¹³⁹ rientra nella categoria del *Flash Trading* e viene utilizzata dagli operatori ad alta frequenza che operano anche per conto terzi, *dealer*. In questo caso la possibilità di visualizzare le operazioni prima dell'inserimento nel *book* è favorita dal fatto che tali operazioni provengono dai clienti della stessa società.

The Thirty-Millisecond Advantage

In high-frequency trading, computers buy and sell stocks lightning fast. Some marketplaces, like Nasdaq, often offer such traders a peek at orders for 30 milliseconds — 0.03 seconds — before they are shown to everyone else. This allows traders to profit by very quickly trading shares they know will soon be in high demand. Each trade earns pennies, sometimes millions of times a day.



Fonte: The New York Times.

La strategia dello *Spoofing* ha come obiettivo quello di influenzare il mercato portandolo fortemente in una direzione, causando ingenti profitti per la società che adatterà la strategia contraria. Questa strategia non è nata con l'*High Frequency Trading*, tuttavia con l'avvento di sistemi superveloci è possibile non solo influenzare il mercato, ma anche cancellare gli ordini prima che vengano colpiti. Entrambe le strategie, quella tradizionale e quella superveloce, si basano sull'ipotesi che gli operatori del mercato, seppur con metodi differenti, calcolino le probabilità di salita o discesa di uno strumento finanziario

¹³⁹ Jonathan A. Brogaard et al., *High Frequency Trading and its impact on Market Quality*, Northwestern University, Kellogg School of Management Northwestern University School of Law, 20 Settembre 2010, pp. 23- 24. "Front Running is not itself an illegal activity. It is illegal when a firm has a fiduciary obligation to its client and that firm uses the client information to front run its orders. In my dataset, as HFTs are proprietary trading firms they do not have clients and so the front running they may be conducting would likely not be illegal".

tramite gli ordini presenti sul *book* di negoziazione. Per la precisione il calcolo delle probabilità si basa sulle quantità cumulate richieste ad uno stesso prezzo¹⁴⁰.

$$P_{up} = \frac{BID_{VOL}}{(BID_{VOL} + ASK_{VOL})}$$

| Spoofing - Bullish - Prima fase | | | | | |
|---------------------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5454 | 30000 | 8,95 | 8,96 | 1630 | #2436 |
| #5263 | 2000 | 8,94 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,11 | 1866 | #7256 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,16 | 1500 | #7857 |

Il trader #5454 immettendo un grande ordine d'acquisto va ad impattare sui calcoli delle probabilità di rialzo degli altri operatori del mercato.

(si ipotizza che gli altri operatori usino formule simili per calcolare le probabilità di rialzo del prezzo)

| Spoofing - Bullish - Seconda fase | | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #4682 | 6200 | 9,04 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #5930 | 5300 | 9,01 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #5454 | 15000 | 8,95 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #5263 | 2000 | 8,94 | 9,11 | 1866 | #7256 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,16 | 1500 | #7857 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,21 | 1800 | #7858 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,35 | 160 | #7542 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,78 | 5700 | #4296 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 10,25 | 1900 | #1937 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 11,6 | 8620 | #7624 |

Altri operatori, (#4682 e #5930) hanno percepito l'andamento rialzista e hanno inserito degli ordini di acquisto superiori a 8,95.

Il trader #5454, intanto, ha 15000 azioni al prezzo di 8,95 e potrebbe venderle ai trader #4682 e #5930, generando un ricavo di:

$6200 * 0,09 +$

$5300 * 0,06 = 876$

¹⁴⁰ M. Avellaneda et al., *Forecasting Prices from Level-I Quotes in the Presence of Hidden Liquidity*, 13 Ottobre 2010, pp. 1 - 17. "La prima riga del *book*, contenente le quantità di *bid* ed *ask*, rivela informazioni molto importanti riguardo andamento del prezzo nel brevissimo termine". Per prima riga del *book* si intendono le prime quantità cumulate, ovvero raggruppando tutti gli ordini dello stesso livello di prezzo. Avellaneda, in realtà, tiene conto anche della liquidità nascosta - *hidden liquidity* - perciò la suddetta formula è una semplificazione.

Il *Pinging* consente di scoprire quali sono le strategie degli altri operatori sul mercato, non è una vera e propria strategia di *trading*, ma funge da supporto ad altre strategie come ad esempio al *flash trading*. Infatti, conoscere la tipologia di algoritmo dei concorrenti permette di prevederne le mosse e, quindi, di poterle influenzare. Per attuare il *Pinging* bisogna immettere sul mercato tanti ordini di acquisto e vendita, con prezzi e quantità differenti¹⁴¹. Per giunta, il requisito fondamentale del *pinging* è quello di tenere “traccia” di ogni singolo movimento del mercato, soprattutto se questi movimenti interessano il *competitor* di riferimento.

| Pinging - Prima fase | | | | | |
|----------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5454 | 15000 | 8,95 | 8,96 | 10000 | #5454 |
| #5263 | 2000 | 8,94 | 8,99 | 1630 | #2436 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,11 | 1866 | #7256 |

Nel book a sinistra, il trader #5454 sta effettuando una strategia di Pinging.

La prima fase consiste nell'immissione di alti quantitativi di ordini.

| Pinging - Seconda fase | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5454 | 30000 | 8,95 | 8,96 | 10000 | #5454 |
| #5263 | 16000 | 8,94 | 8,99 | 0 | #2436 |
| #4288 | 1500 | 8,47 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,11 | 1866 | #7256 |

La seconda fase del Pinging inizia quando il trader # 5454 modifica i propri ordini.

Successivamente si nota che i trader #5263, #4288 e #2436 modificano le proprie posizioni. Quest'ultimo addirittura cancella il proprio ordine.

¹⁴¹ M. Ahmed et al., *Statistical Arbitrage in High Frequency Trading Based on Limit Order Book Dynamics*, 11 Giugno 2009, p. 25. La tecnica del *Pinging* gioca un ruolo fondamentale nella creazione di Strategie di *Trading* in grado di adattarsi automaticamente al cambiare delle condizioni del mercato, soprattutto quando diversi sono gli operatori del mercato e diverso è il loro comportamento. In questi casi non si possono settare i parametri di un algoritmo solamente utilizzando il *Back-Testing*.

Una volta stilata una cronologia dettagliata, tenendo presente del tempo del prezzo e della quantità, si può costruire a ritroso la strategia di un singolo operatore del mercato *reverse engineering*.

Una strategia di *trading* ad alta frequenza da cui non scaturiscono vantaggi né per il soggetto che ne fa uso, né per gli altri agenti del mercato è lo *Stuffing*. Effettuare uno *Stuffing* vuol dire immettere e togliere liquidità da entrambi i lati del *book* di negoziazione; l'effetto principale che ne scaturisce è un rallentamento delle negoziazioni, da cui deriva un aumento dell'incertezza¹⁴², non solo per i *trader* manuali, ma soprattutto per le piattaforme ad alta velocità. Queste ultime infatti, basando il calcolo delle probabilità di salita sulle quantità cumulate che si trovano sul *bid* e sull'*ask* non saranno in grado di arrivare ad una soluzione univoca. Ne scaturisce un rallentamento del mercato in senso lato; data la mancanza di fiducia sul vero livello dei prezzi, l'unico modo per valutare uno strumento finanziario è quello di ripartire dai fondamentali, essendo questi non suscettibili ad una così alta volatilità.

$$Pup = \frac{BID_{VOL}}{(BID_{VOL} + ASK_{VOL})} = \frac{3000}{3000 + 3900} \cong 0.435 = 43.5 \%$$

$$Pup = \frac{BID_{VOL}}{(BID_{VOL} + ASK_{VOL})} = \frac{12000}{12000 + 1630} \cong 0.880 = 88.0\%$$

¹⁴² J. Holzzer et al., *SEC Is Looking at 'Quote Stuffing'*, The Wall Street Journal, 7 Settembre 2010. Il Presidente della SEC Mary Shapiro ha dichiarato che il *Quote Stuffing* pone alcuni investitori in svantaggio distorcendo i prezzi degli *stock*. “*SEC was looking into whether quote stuffing put some investors at a disadvantage by distorting stock prices*”.

| Stuffing - fase di immissione | | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5454 | 1500 | 8,95 | 8,96 | 3900 | #5454 |
| #5454 | 1500 | 8,95 | 8,97 | 1500 | #5454 |
| #5263 | 12000 | 8,94 | 8,99 | 1630 | #2436 |
| #5454 | 2000 | 8,93 | 8,99 | 2000 | #5454 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #5454 | 2000 | 8,11 | 9,01 | 2000 | #5454 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #5454 | 2000 | 7,95 | 9,06 | 2000 | #5454 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,11 | 1866 | #7256 |

Nella figura a sinistra il trader #5454 sta effettuando una strategia di *Stuffing*.

Ipotizzando che gli altri operatori sul mercato utilizzino la stessa formula per il calcolo della probabilità di rialzo, in questa prima fase essa è del 43% circa.

| Stuffing - fase di cancellazione | | | | | |
|----------------------------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| BID | | | ASK | | |
| Ticker | Quantity | Prezzo | Prezzo | Quantità | Ticker |
| #5263 | 12000 | 8,94 | 8,99 | 1630 | #2436 |
| #4288 | 140 | 8,47 | 9,01 | 1420 | #2458 |
| #1559 | 1200 | 8,12 | 9,02 | 1500 | #7828 |
| #6873 | 1580 | 8,00 | 9,05 | 1480 | #1475 |
| #2896 | 2600 | 7,89 | 9,07 | 13050 | #6935 |
| #7936 | 1850 | 6,54 | 9,09 | 1640 | #4725 |
| #6830 | 6250 | 5,22 | 9,11 | 1866 | #7256 |

Nella seconda fase dello *Stuffing* il trader #5454 cancella i propri ordini al limite, causando un rallentamento delle decisioni degli altri operatori.

Infatti in questo book le probabilità di rialzo prezzi sono del 88%.

Il dibattito sui costi¹⁴³ e benefici dall'utilizzo del *trading* ad alta frequenza sui mercati, non può essere affrontato senza considerare le varie strategie adottate dai sistemi ad alta frequenza. Conoscere le principali operazioni effettuate dai sistemi superveloci, il loro *modus operandi* ed il loro obiettivo primario è di vitale importanza per comprendere l'impatto che queste società hanno sul mercato. Si è notato che alcune strategie, come il *Liquidity Providing*, possono avere altissimi benefici su tutti gli operatori del mercato,

¹⁴³ J. Ahlstedt et al., *High Frequency Trading*, 1 December 2012, pp. 2-5. “[...] One clear advantage of using algorithms to do these analyzes is that they are faster than a human. A trader that can quickly assess macroeconomic news will oftentimes have an advantage over slower traders [...] while the above legal strategies (statistical arbitrage, market making etc.) are used by many HFT-firms there are still firms that conduct high frequency trading with strategies that are illegal”.

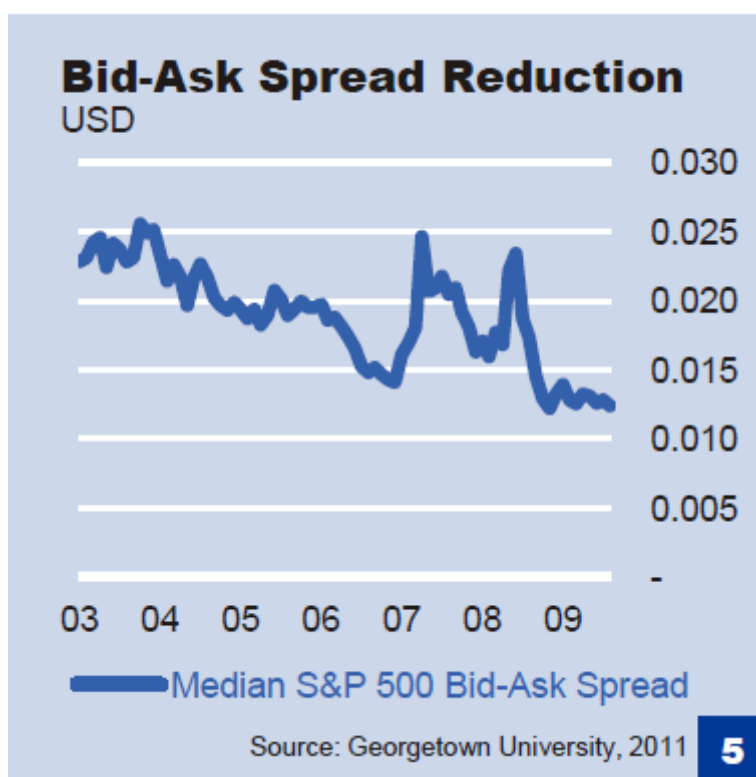
mentre altre strategie, come il *Front Running*, ha effetti distorsivi, data la disparità di trattamento di diversi operatori dello stesso mercato. Inoltre, si è in precedenza paragonato il *Front Running* all'*Insider Trading*, se dal punto di vista della disparità di trattamento essi sono identici, diversi sono invece i benefici apportati al mercato. Con l'*Insider Trading*¹⁴⁴ il mercato assorbe anche le informazioni strettamente private, diventando, di conseguenza, molto più efficiente. Si parla in questo caso di efficienza informativa in forma forte, il gradino successivo all'efficienza informativa in forma semi forte in cui, gli agenti dotati di informazioni private potrebbero realizzare extraprofiti.

¹⁴⁴ Christopher M. Matthews, *Court Overturns Insider-Trading Convictions, a Blow to Justice Department: Judges Narrow Definition of Insider Trading, Say Prosecutors Took Too Broad a View in Wall Street Crackdown*, The Wall Street Journal, 10 Dicembre 2014. “The judges also said it may be legal to trade on inside information, even if it gives an investor an unfair advantage in the markets, as long as the tipper didn’t commit an illegal breach of his or her duty”.

4. Regolamentare l'*High Frequency Trading*.

I vantaggi derivanti dall'utilizzo di piattaforme di *trading* ad alta velocità sui mercati sono principalmente due. L'aumento della liquidità¹⁴⁵ a disposizione degli operatori del mercato, da cui scaturisce un progressivo abbassamento del *bid ask spread*, e l'aumento dell'efficienza del mercato, scaturito dalla riduzione delle finestre di arbitraggio sia *inter market* sia *intra market*.

Per aumento della liquidità si intende l'aumento dell'ampiezza del *book* di negoziazione, cioè l'aumento di volumi scambiabili per ogni livello di prezzo. Alcuni definiscono la liquidità come la capacità di vendere rapidamente uno strumento finanziario,¹⁴⁶ infatti un elevato livello di liquidità è condizione necessaria per l'efficienza del mercato.



¹⁴⁵ Lawrence E. Harris et al, *Equity Trading in the 21st Century*, Georgetown University, 23 Febbraio 2010, pp. 4-5.

¹⁴⁶ D. L. Scott., *Wall Street Words: An A to Z Guide to Investment Terms for Today's Investor*, 2003. Houghton Mifflin Company, "A large position in cash or in assets that are easily convertible to cash. High liquidity produces flexibility for a firm or an investor in a low-risk position, but it also tends to decrease profitability."

Data la maggiore presenza di volumi di scambio sui mercati, il *bid ask spread* ha subito una costante discesa, inoltre, il trend in questione, iniziato nei primi anni 2000 ed ancora in corso – seppure con ritmi meno elevati - ha avuto dei forti rallentamenti caratterizzati da picchi – fine 2007 e 2009 - in corrispondenza dei quali il livello di *bid ask spread* aveva raggiunto livelli paragonabili al 2003. Questo, perché, quando nel mercato si hanno turbolenze, incertezze, come quelle della crisi finanziaria del 2007 e quella della crisi dei debiti sovrani scoppiata in Europa nel 2009, il *bid ask spread* tende ad aumentare. Tuttavia, superati questi periodi, la differenza denaro lettera è rintracciata nel *trend* risalente ai primi anni 2000. Per quanto concerne l’aumento della liquidità si ricorda la strategia adottata dai sistemi superveloci di negoziazione del *Liquidity Providing*, che hanno giocato un ruolo fondamentale, negli ultimi anni, nel favorire l’aumento della liquidità e dei volumi di scambio¹⁴⁷.

L’aumento dell’efficienza del mercato, invece, si può definire come la capacità del mercato finanziario di trasmettere repentinamente le informazioni di qualsiasi tipo al prezzo degli strumenti finanziari – efficienza informativa – e come la capacità di raggiungere un prezzo unico, dato lo stesso strumento finanziario, tra i diversi mercati

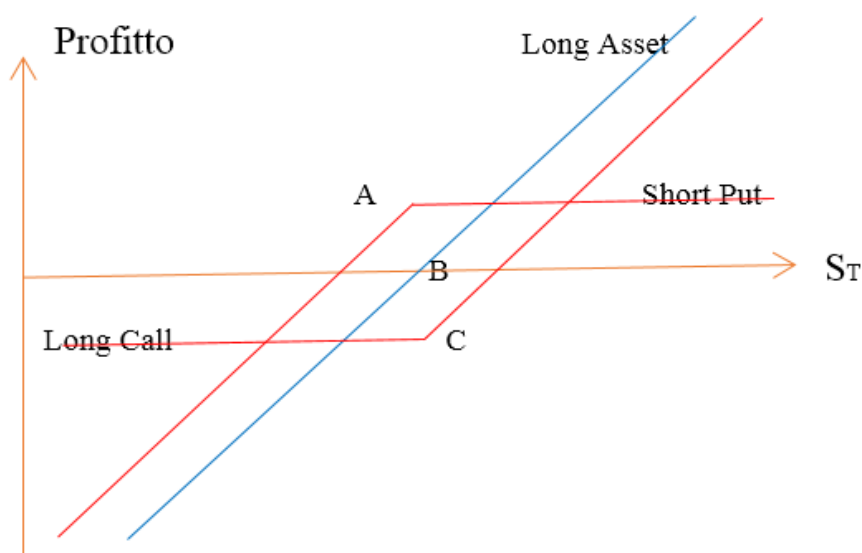
| Cambi #1 | | Conversione #1 | | | |
|-----------|----------|----------------|---------|----------------|--------|
| eur / usd | 1,1388 | Euro | Dollaro | Yen Giapponese | Euro |
| eur / jpy | 139,2346 | 1 | 1,1388 | 139,2345848 | 1,0000 |
| usd / jpy | 122,2643 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Cambi #2 | | Conversione #2 | | | |
| eur / usd | 1,1388 | Euro | Dollaro | Yen Giapponese | Euro |
| eur / jpy | 139,7102 | 1 | 1,1388 | 139,2345848 | 0,9966 |
| usd / jpy | 122,2643 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Nel primo esempio, tratto da una condizione realmente accaduta, (#1), i tassi di cambio non permettono arbitraggi sul mercato delle valute. Dato che partendo con 1 euro si possono comprare 1,1388 \$ e con essi possono essere comprati 139,2346 Yen Giapponesi, con cui però può essere ricomprato 1Euro. Nel secondo esempio, (#2), i tassi di cambio permettono un arbitraggio come si può notare dal fatto che Eur/Jpy è diverso dal rapporto tra Eur/Usd e Usd/Jpy.

¹⁴⁷ A. Avramovic, *Sizing Up US Equity Microstructure*, op cit. p. 2-3. Dall’inizio del Ventunesimo secolo si è verificato, all’interno dei mercati finanziari, un incremento della liquidità ed un incremento dei volumi di negoziazione che sono quasi triplicati. “*At the same time, volatility has followed a secular decline, excepting, of course, the global breakdown beginning in 2007. Furthermore, far from losing liquidity to the dark, quoted size at the NBBO has increased since 2004.*”

globali. L'efficienza del mercato e la liquidità, i due vantaggi dell'utilizzo delle strategie ad alta frequenza sui mercati, sono fattori correlati. Un elevato grado di liquidità dei mercati favorisce la trasmissione delle informazioni e, quindi, l'aumento dell'efficienza. Di conseguenza, un elevato grado di efficienza favorisce gli scambi, ovvero la liquidità.

L'efficienza del mercato dovuta alle riduzioni delle finestre di arbitraggio sia *inter market* che *intra market*, deriva anche dalla capacità degli operatori ad alta frequenza di operare strategie di arbitraggio tra mercati diversi, o per giunta nello stesso mercato, usando, in quest'ultimo caso strumenti finanziari diversi per poter replicare quello sottostante¹⁴⁸.



Fonte: Per la notazione, John C. Hull, *Opzioni, futures e altri derivati*, op cit.

La presenza di tali operatori sul mercato tende a ridurre le finestre di arbitraggio, sia interne sia esterne al mercato, in modo da arrivare al punto tale che operatori istituzionali, o *retail*, non si accorgono delle discrasie di prezzi nelle diverse piazze borsistiche.

¹⁴⁸ Tramite le opzioni è possibile creare un portafoglio replicante di un *asset*. Dalla combinazione di una *long call* ed una *short put*, se scelte con lo stesso *strike price* è possibile replicare un *long asset* che ha come prezzo iniziale lo *strike price*. Si ipotizza che il punto B, ovvero il valore del sottostante sia di 10 euro e che si vogliano replicare i suoi movimenti con delle opzioni. A tal fine si andrà a comprare una *call* con *strike* 10 euro, si ipotizza di pagarla 2 euro e si venderà una *put* con *strike* 10 euro, si ipotizza di ricavarci 2 euro. Si noti che, in questo caso, comprare una *call* e vendere una *put* generano un *payoff* totale nullo. Nel caso in cui il prezzo scenda al di sotto dei 10 euro, ad esempio a 6 euro, il *long asset* avrà perso 4 euro. Nel portafoglio replicante, invece, non si potrà esercitare la *call* (+ 0 euro), per giunta il mercato eserciterà la *put* (- 4 euro). Nel caso in cui, invece, il prezzo salga a 15 euro, l'*asset* avrà guadagnato 5 euro. Il portafoglio replicante, non si vedrà esercitata la *put* (- 0 euro) mentre potrà esercitare la *call* (+ 5 euro).

L'utilizzo di strategie, quali lo *Statistical Passive Arbitrage* e il *Liquidity Providing*, sono state considerate da tempo fondamentali per l'evoluzione dei mercati finanziari, incrementandone la liquidità, la stabilità e l'efficienza.

La maggior parte delle strategie, tuttavia, non produce gli stessi effetti positivi di quelle incontrate precedentemente; il *flash trading*, ad esempio, se da una parte incrementa l'efficienza informativa del mercato, dall'altra non rispetta il principio di parità di trattamento degli operatori del mercato. Si può affermare che il *flash trading* si trova in una posizione intermedia, valutando sia i pro che i contro derivanti dall'utilizzo di tale *software*, tuttavia, per la maggior parte delle strategie adottate dagli operatori ad alta frequenza i danni esternalizzati al mercato sono superiore ai benefici.

Lo *Spoofing* per influenzare il mercato ha bisogno di spostare repentinamente il prezzo di un dato strumento finanziario, affinché gli altri operatori prendano decisioni fuorvianti che li porta a decidere rispetto a variabili non attendibili. Ciò deriva dalla diversa analisi condotta sulla base del nuovo prezzo formatosi, che non corrisponde al prezzo scaturito dai fondamentali del sottostante, dai dati macroeconomici e dalle altre variabili chiave che lo influenzano. Quindi, l'utilizzo di tale strategia ad alta frequenza ha come effetto principale quello di abbassare l'efficienza del mercato, almeno nel breve periodo, inoltre potrebbe, se utilizzato solo in un dato mercato, creare discrasie di prezzo dello stesso strumento finanziario in altri mercati, aprendo delle nuove finestre di arbitraggio.

Il problema maggiormente discusso, derivante dall'utilizzo di piattaforme ad alta frequenza, è la *ghost liquidity*¹⁴⁹. Questa strategia, viene contrapposta al *Liquidity Providing*, il principale beneficio derivante dalla presenza dell'*HFT* sul mercato. Se con alcune strategie, come la suddetta *Liquidity Providing*, le società di *High Frequency Trading* svolgono un servizio al mercato, con altre strategie, come lo *Stuffing*, il *Pinging* e lo *Spoofing* tale liquidità è solo apparente – da qui il termine *ghost liquidity*-.

¹⁴⁹ CONSOB, *Relazione per l'anno 2012: Il Quadro Normativo Comunitario VI*, Riquadro 8 p. 161. “Quanto all'impatto sulla liquidità, sebbene diversi studi mostrino l'effetto positivo dell'*HFT* sui mercati, l'esperienza operativa evidenzia, invece, che in condizioni di particolare turbolenza gli *HFT* possono determinare un assorbimento di liquidità. Nella prassi operativa ci si riferisce alla liquidità offerta dagli *HFT* con l'espressione di '*ghost liquidity*' per indicare una liquidità solo 'apparente' poiché tende a scomparire in brevissimo tempo, spesso in condizioni di mercato particolarmente turbolente”.

La presenza della liquidità fantasma sul *book* di negoziazione favorisce l'aumento dell'incertezza e della volatilità, oltre al rallentamento delle operazioni e all'apertura di finestre di arbitraggio.

Per quanto riguarda i *trader* tradizionali, basare le proprie valutazioni su prezzi non corrispondenti a verità, ma solo a processi distorsivi derivanti dalle strategie adottate dalle società di *HFT*, significa sviluppare un processo di *adverse selection* che potrebbe favorire il sorgere e il diffondersi di crisi sistemiche. La storia della finanza è ricca di eventi scaturiti da malfunzionamenti di software ad alta frequenza e ampliati dal mercato attraverso un processo di *adverse selection*. Tali eventi, chiamati *mini flash crash*¹⁵⁰ hanno iniziato ad occupare le pagine dei giornali dalla fine degli anni ottanta.



Fonte:
<http://blogs.wsj.com/moneybeat/2013/04/22/google-suffers-mini-flash-crash-then-recovers/>

Per contrastare gli effetti negativi dell'*High frequency Trading*, da tempo, gli esperti stanno individuando delle regole per giovare alla struttura dei mercati finanziari incrementandone l'efficienza e limitandone gli effetti distorsivi della concorrenza. Tra le varie misure di *policy*, proposte dagli studiosi si individuano due tipologie differenti: quelle che tendono ad aumentare il flusso informativo verso le autorità di vigilanza e quelle che, invece, introducono vincoli all'immissione di ordini al *book* di negoziazione.

¹⁵⁰ S. Russolillo, *Google Suffers 'Mini Flash Crash,' Then Recovers*, The Wall Street Journal, 22 Aprile 2013. Quando si parla di *Flash Crash* non bisogna solo ricordare il 6 Maggio 2010, perchè di eventi simili, anche se di intensità minore, sono molto frequenti. Il 22 aprile 2013, per esempio, alle 9:37 Google (GOOG) perdeva quasi il 3% nel giro di pochi secondi. Per la precisione, in soli 0,25 secondi Google passò da 796\$ a 775\$, e solo un secondo più tardi ritornò a 793\$, come se non fosse successo nulla. Tuttavia "The move wasn't big enough to trigger trading restrictions, such as single-stock circuit breakers."

Tra le *policy*, già adottate in passato, vi è il meccanismo del *circuit breakers*, cioè l'interruzione della seduta di *trading* per un determinato periodo di tempo. Tale meccanismo è stato utilizzato nei suddetti casi di *flash crash*, favorendo la ripresa dei mercati a seguito di forti momenti di instabilità. Sono molto utili nel caso in cui il prezzo di uno strumento finanziario si discosti molto dai valori fondamentali, innescando un circolo vizioso tra gli agenti superveloci. Bisogna considerare che un eccessivo utilizzo di tale pratica potrebbe comportare una mancata efficienza del mercato, tuttavia, i mercati, in alcune situazioni, hanno necessità di essere interrotti¹⁵¹. Inoltre, la determinazione di un limite minimo di oscillazione del prezzo del sottostante al di sopra del quale attivare i meccanismi di *circuit breakers* dovrebbe essere ponderato a seconda del sottostante. Tanto maggiore è la capacità del sottostante di influenzare i mercati globali tanto minore dovrebbe essere questo limite minimo¹⁵².

Per molti studiosi un obbligo di notifica riguardo i *software* utilizzati possa migliorare la conoscenza, da parte delle autorità di vigilanza, delle caratteristiche degli agenti del mercato. In questo caso, le autorità di vigilanza essendo al corrente degli algoritmi potranno stabilire dei livelli di rischio massimi ai quali le società ad alta frequenza dovranno fare attenzione. Malgrado ciò, la maggior parte degli algoritmi, soprattutto quelli più sofisticati, sono in grado di adattarsi automaticamente al variare delle condizioni del mercato, perciò, informare le autorità di vigilanza su ogni cambiamento apportato al *software* di negoziazione scaturirebbe solo un'inutile confusione di notifiche ormai datate.

Altro problema derivante dall'utilizzo di *software* ad alta frequenza è rappresentato dallo sviluppo della *ghost liquidity*. Per ovviare a questo inconveniente si potrebbe attuare una *policy* che determini un tempo minimo di permanenza degli ordini sul *book* di negoziazione, andando a depotenziare strategie, quali il *quote stuffing*, il *pinging* e lo *spoofing*. La principale conseguenza di tale normativa sarebbe quello di rendere più effettiva la liquidità del *book* e migliorare l'efficienza aggregata del *book* di negoziazione.

¹⁵¹ V. Caivano et al, *Il trading ad alta frequenza: Caratteristiche, effetti, questioni di policy*, CONSOB, Roma, *Discussion Paper* N°5, Dicembre 2012, pp- 25-26.

¹⁵² È necessariamente diverso l'effetto scaturito da un crollo del 8% del DJI rispetto ad uno stesso crollo di una società a bassa capitalizzazione. Per eseguire una giusta ponderazione, si potrebbe studiare la correlazione tra il titolo a cui si vuole applicare il *circuit breakers* ed i principali indici borsistici, ponderati a seconda dei volumi di negoziazione, dando, in ogni caso, maggior peso al mercato di appartenenza dello strumento in questione.

Tuttavia – tralasciando che tale *policy* influirebbe negativamente anche sulle società che adottano il *liquidity providing* – stabilire un tempo minimo di permanenza può influire negativamente sul corretto drenaggio delle informazioni fondamentali sui prezzi, non consentendo agli agenti del mercato di intervenire tempestivamente al verificarsi di eventi economici influenti sullo strumento finanziario.

Un ulteriore politica, atta a ridurre il vantaggio competitivo degli operatori superveloci, consiste nel predisporre un maggior numero di aste periodiche – oltre a quelle di apertura e di chiusura – con il compito di convogliare tutti gli ordini, e, quindi, le informazioni, in un solo momento, limitando la velocità media di negoziazione. Tuttavia il mercato potrebbe risentire negativamente di tale procedura sia per quanto riguarda la liquidità – i *market makers* non avranno più convenienza a offrire il loro servizio - sia per quanto riguarda l'efficienza - risulterebbero rallentate le operazioni di copertura e conseguentemente verrebbe meno l'integrazione dei mercati -.

Assicurare un basso tempo di latenza nell'esecuzione degli ordini è una condizione strutturalmente necessaria per favorire la parità di trattamento degli operatori. Con l'abbassamento dei tempi di latenza viene meno parte della differenza di performance – in termini di velocità – tra gli operatori tradizionali e quelli superveloci, dato che uno dei requisiti fondamentali dei secondi consiste proprio nel basso tempo di *latency*¹⁵³.

Al fine di scoraggiare le strategie di *high frequency trading* che hanno effetti negativi e, favorire, invece, quelle che hanno esternalità positive sulla liquidità e sull'efficienza dei mercati è possibile prevedere il “pagamento di un compenso (*rebate*) da parte delle *trading venue* agli operatori che forniscono liquidità al mercato e, dall'altro una *fee* aggiuntiva a carico di quelli che ne sottraggono.” Tale *policy* incentiverebbe i *market makers* e favorirebbe, quindi, l'aumento della liquidità sul mercato, per giunta, sfavorendo le strategie in *HFT* definite “negative” andrebbe a ridurre parte della *ghost liquidity* incrementando l'efficienza del mercato ed il processo di *price discovery*.

¹⁵³ V. Caivano et al, op.cit, pp- 27-29.

Osservazioni Conclusive

Il presente lavoro ha analizzato nel dettaglio l'apertura e la digitalizzazione dei mercati reali, accennando alle prime rivoluzioni industriali ed al ruolo propulsivo dello sviluppo dei sistemi di comunicazione. In particolare, si è parlato dello sviluppo delle tipologie di mercati borsistici e della loro evoluzione in concomitanza con le nuove innovazioni in campo comunicativo. Si è accennato alle principali differenze tra le maggiori piazze borsistiche – quella di New York e quella di Londra – sottolineandone il rapporto con le società sottostanti. Parallelamente si è sviluppato il tema del boom tecnologico e dell'era di internet, analizzando la legge di Moore e rimarcando la notevole velocità di sviluppo dell'ITC. Si è ipotizzato una forte connessione tra sviluppo delle reti informatiche e diffusione della borsa nella società moderna, rimarcando il ruolo dell'abbattimento dei costi di transazione.

Lo scoppio della crisi Americana del 2007 – 2009 ha sottolineato il ruolo dei mutui *sub-prime* e delle cartolarizzazioni, evidenziando la particolare instabilità del sistema finanziario. Questo ha animato la volontà di esaminare i modi di propagazione della crisi nell'economia reale nei diversi Paesi e i principali effetti sul PIL, sul livello di occupazione e sui tassi di cambio e di interesse. Successivamente, si sono paragonate le diverse politiche economiche adottate per fronteggiare la crisi dividendole in due categorie: quelle repentine, eterogenee e quelle, invece, studiate a livello globale, come gli accordi di Basilea. Agli accordi di Basilea è stato dedicato un intero paragrafo descrivendone le caratteristiche, e soprattutto i motivi delle diverse evoluzioni. Diverse tabelle spiegano in dettaglio i limiti patrimoniali e le tipologie di rating previste negli accordi di Basilea I, II e III.

L'ultimo capitolo è incentrato sull'*high frequency trading*, visto come un fenomeno figlio della globalizzazione e dello sviluppo dell'ICT. Questa strategia ha contribuito all'instabilità del sistema finanziario negli ultimi anni, invero ha acuito la crisi del 6

maggio 2010 – flash crash - sono state spiegate nel dettaglio le principali strategie di *high frequency trading*, come il *liquidity providing*, lo *statistical passive arbitrage*, il *quote stuffing* ed il *pinging*. Sono stati evidenziate le differenze, le modalità operative e i principali effetti riscontrabili sul mercato, dividendoli in vantaggi, come l'aumento della liquidità e la riduzione del *bid ask spread* e svantaggi, come la maggiore instabilità dei mercati e la presenza di una sempre maggiore liquidità fantasma.

I maggiori vantaggi, riscontrabili dall'utilizzo dell'*high frequency trading*, sono l'aumento dell'efficienza del mercato e l'abbassamento del *bid ask spread*. Si parla di una maggiore efficienza del mercato in quanto, la presenza dei trader superveloci, consente ai prezzi degli strumenti finanziari di assorbire le informazioni derivanti dai dati macroeconomici e dai fondamentali in archi di tempo brevissimi. Il secondo vantaggio è la costante riduzione del *bid ask spread*, soprattutto a partire dai primi anni Duemila.

Le problematiche derivanti dalla presenza di tali operatori sul mercato sono riscontrabili nella miriade di crisi *intraday* riscontrabili sui mercati finanziari. Tali eventi, nominati *mini flash crash*, sono sempre più frequenti data la sempre maggior presenza di algoritmi sul mercato. Un altro effetto collaterale, meno riscontrabile rispetto al precedente, della presenza degli operatori superveloci è la *ghost liquidity*; con tale termine si intende la presenza di liquidità nascosta sul *book* di negoziazione, il principale effetto, in questo caso, è la mancanza di parità di trattamento degli operatori incentivando le differenze tra operatori retail, istituzionali e fondi di investimento.

Nell'ultimo paragrafo si è discusso delle principali *policy* atte a limitare gli effetti distorsivi della presenza di tali operatori sul mercato. Tali *policy* sono state suddivise in due categorie: quelle che si pongono l'obiettivo di incrementare il flusso informativo tra le società di *high frequency trading* e le autorità di vigilanza tramite notifiche sugli algoritmi in uso e quelle che, invece, pongono vincoli di negoziazione sul *book*.

La prima categoria avrebbe il compito di rendere consapevoli le autorità di vigilanza della rischiosità degli algoritmi in uso su un dato mercato finanziario. Tuttavia, l'ingegneria finanziaria moderna crea algoritmi in grado di auto modificarsi, ovvero di "imparare" dal mercato; ciò significa che i parametri fondamentali di programmazione vengono cambiati durante le sedute di *trading* in automatico e che quindi il flusso informativo tra le società operanti con algoritmi e le autorità di vigilanza sarebbe molto fitto.

La seconda categoria di *policy* contiene molte iniziative volte a limitare la discrasia tra investitori *retail*, istituzionali e società di *high frequency trading*; Alcune potrebbero essere consigliate e calibrati in momenti di forte instabilità dei mercati finanziari, come il *circuit breakers*. Altre, invece, hanno il compito costante di ristabilire il principio di parità di trattamento all'interno del *book* di negoziazione. Stabilire un tempo minimo di permanenza degli ordini sul *book* di negoziazione potrebbe svantaggiare moltissimo le società che adottano sistemi di quote stuffing, andando a ridurre notevolmente la presenza di liquidità fantasma sui mercati; ma, al contempo, adottare simili politiche potrebbe limitare di molto la pratica del *liquidity providing* andando ad incrementare il livello di *bid ask spread*.

Una politica, molto in voga tra i teorici del trading è quella di stabilire un *rebate* per i fornitori di liquidità ed una *fee* per coloro che, invece, cancellano i propri ordini subito dopo averli inseriti nel *book* di negoziazione. Tuttavia, anche in questo caso il compito fondamentale non è solo quello di scegliere la migliore procedura ma soprattutto quello di ponderare i parametri da utilizzare anche perché una strategia di *liquidity providing* in condizioni di mercato molto volatili potrebbe risultare simile ad un quote stuffing.

Bibliografia

J. Ahlstedt et al., *High Frequency Trading*, 1 December 2012.

M. Ahmed et al., *Statistical Arbitrage in High Frequency Trading Based on Limit Order Book Dynamics*, 11 Giugno 2009.

L. Allen. *Il sistema finanziario globale. Dal 1750 ad oggi*. Bruno Mondadori – Pearson, Torino, pp. 54-55., titolo originale *The Global Financial System 1750-2000*, Reaktion Book, London, UK, 2001, traduzione di Patrizia Farese.

J. Arriola – L. Vasapollo, *La dolce maschera dell'Europa. Per una critica delle politiche economiche neoliberiste*, Jaca Book, Milano, 2004.

M. Avellaneda et al., *Forecasting Prices from Level-I Quotes in the Presence of Hidden Liquidity*, 13 Ottobre 2010.

Avramovic, *Sizing Up US Equity Microstructure*, Credit Suisse Portfolio Strategy, 22 April 2010.

Nick Baker, *AIG, Citigroup, Fannie Mae, Freddie Mac Shares Surge*, Bloomberg, 9 Maggio 2010.

M. Baldini, *Storia della comunicazione*, Newton Compton, Roma, 1995.

Banca d'Italia, *Relazione annuale*, 31 Maggio 1996.

Paolo Biraschi, et al., *Il piano europeo di ripresa economica tra vincoli ed opportunità*, Ministero dell'Economie e delle Finanze, Roma, note tematiche n°13, novembre 2009.

R. Bocciarelli, *Via libera all'accordo di Basilea 3. Ecco i nuovi requisiti di capitale per le banche*, Il Sole 24 Ore, 12 settembre 2010.

Borsa Italiana, *Basilea 3: Nuove regole per il mondo finanziario*, 23 gennaio 2013.

Jonathan A. Brogaard et al., *High Frequency Trading and its impact on Market Quality*, Northwestern University, Kellogg School of Management Northwestern University School of Law, 20 Settembre 2010.

V. Caivano et al, *Il trading ad alta frequenza: Caratteristiche, effetti, questioni di policy*, CONSOB, Roma, *Discussion Paper* N°5, Dicembre 2012.

Avanzino Capponi, *L'Europa coordina gli interventi per arginare la crisi del mercato finanziario*, La Piazza d'Italia, 5 ottobre 2008.

F. Capriglione, et al., *L'ordinamento finanziario italiano*, CEDAM, Padova, 2010.

M. Chlistalla, *High Frequency trading: Better than its reputation?*, Deutsche Bank Research, Francoforte sul Meno, Germania, 7 febbraio 2011.

CONSOB, *Relazione per l'anno 2012: Il Quadro Normativo Comunitario VI*, Riquadro 8.

Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, *Basilea 3 – Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari*, Banca dei Regolamenti Internazionali, dicembre 2010 (aggiornato al 2011).

V. Da Rold, *Accordo per salvare la Grecia Piano da 110 miliardi di euro ad Atene settimana di scioperi*, Il Sole 24 Ore, 2 maggio 2010.

E. De Simone, *Storia Economica. Dalla rivoluzione industriale alla rivoluzione informatica*, Franco Angeli Editore, Milano, 2012.

G. Di Donfrancesco, *Fitch taglia il rating della Cina: troppa liquidità ed economia volatile*, il Sole 24 ore, 9 aprile 2013.

G. Di Taranto, *I sistemi economici*, in F. Assante et al, *Storia dell'economia mondiale*, Monduzzi Editore, Milano, 2003.

G. Di Taranto, *La globalizzazione diacronica*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2013.

G. Di Taranto, *L'europa tradita: lezioni sulla moneta unica*, Luiss University press, Roma, 2014.

M. Egan, *Stock market crashes: How does China's stack up?*, CNNMoney Financial News, luglio 2008.

R. Fernholz et al., *The Statistic of Statistical Arbitrage*, Financial Analysts Journal, Volume 63 Number 5, Settembre 2007, CFA Institute.

A. Franceschini, *Con una svalutazione del 10% i profitti aumentano del 3-6%*, Il Sole 24 Ore, 26 settembre 2014.

Kenneth R. French, et al, *Stock return variances. The arrival of information and the reaction of traders*, *Journal of financial economics*, North-Holland, gennaio 1986.

Thomas Lauren Friedman, *Il Mondo è piatto, breve storia del ventesimo secolo*, Mondadori, Milano, 2005.

F. Fubini, *Tassi giù, aiuti all'export: ecco la scommessa del quantitative easing*, la Repubblica, 9 marzo 2015.

C. Fumian, *Verso una società planetaria. Alle origine della globalizzazione contemporanea (1870-1914)*, Donzelli editore, Roma, 2003.

J.K. Galbraith, *L'economia della truffa*, Rizzoli, Milano, 2004.

A. Gennai, *Algoritmi e risparmio: come i software condizionano i prezzi*, Il Sole 24 Ore, 2012.

B. Gille, *Storia delle tecniche*, Editori Riuniti, Roma, 1985.

Globalizzazione e digitalizzazione dei mercati finanziari. Evoluzione delle strategie di *HFT*

Gary B. Gorton, *The Subprime panic*, National Bureau of economic research, Working papers n° 14398 ottobre 2008.

J. Harold, M. Albanese, *Addio alla globalizzazione*, Il Sole 24 Ore, 2 febbraio 2011.

Lawrence E. Harris et al, *Equity Trading in the 21st Century*, Georgetown University, 23 Febbraio 2010.

Jon Hilsenrath, et al., *Little Alarm Shown at Fed At Dawn of Housing Bust*, *The Wall Street Journal*, 13 Gennaio 2012.

J. Holzzer et al., *SEC Is Looking at 'Quote Stuffing'*, *The Wall Street Journal*, 7 Settembre 2010.

John C. Hull, *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni*, Always Learning Pearson, Milano, 2011.

John C. Hull, *Opzioni, Futures e altri derivati*, Always Learning Pearson, Milano, 2015.

John C. Hull, *The Credit Crunch of 2007: What Went Wrong? Why? What lesson can be Learned?*, Joseph L. Rotman School of Management University of Toronto, maggio 2009

IMF, *Balance of payment statistics yearbook*, 1998.

Neil Irwin, et al., *Away from Wall Street, Economists Question Basis of Paulson's Plan*, *Washington Post*, 26 settembre 2008.

C. Jean, P. Savona, *Geoeconomia: Il dominio dello spazio economico*, Franco Angeli Editori, Milano, 1997.

Benjamin J. Keys, et al., *Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence From Subprime Loans 2001-2006*, gennaio 2008.

T. Kingsley, et al., *High Frequency Trading: Perspectives from Asia*, Bloomberg, 11 Giugno 2013

Allan N. Krinsky, *Subprime Mortgage Meltdown: How did it Happen and How will it End?*, The Journal of structured finance, VOL. XIII, N°2, Strock&Strock & LavanLLP, estate 2007.

A. Maddison, *The World Economy. Historical Statistics*, OECD, Development Centre Studies, 2003.

A. Maddison, *The world economy in the 20th century*, Parigi 1989.

E. Marro, *Uomini contro macchine in borsa: ecco come nel trading i robot amplificano i crolli dei mercati, creando rischi sistemici. Come nel flash crash del 2010*, Il Sole 24 Ore, 26 maggio 2013.

Christopher M. Matthews, *Court Overturns Insider-Trading Convictions, a Blow to Justice Department: Judges Narrow Definition of Insider Trading, Say Prosecutors Took Too Broad a View in Wall Street Crackdown*, The Wall Street Journal, 10 Dicembre 2014.

M. McLuhan, *Gli strumenti del comunicare*, Garzanti, Milano, 1981.

Atif Mian, et al, *The initiative on Global Markets, The Consequences of Mortgage Credit Expansion Evidence from the 2007 Mortgage Default Crisis*, The University of Chicago Graduate School of Business, Working Paper n°15, Maggio 2008.

M. Panara, *Finanza, un trilione di dollari che soffoca l'economia reale*, la Repubblica, edizione online, 27 ottobre 2014.

Marco Passarello, *Il grafene in soccorso della legge di Moore*, Il Sole 24 ore, 13 aprile 2014.

M. Platero, *Un errore fa crollare Wall Street*, Il Sole 24 Ore, 7 maggio 2010.

A. Puorro, *Questioni di Economia e Finanza, High Frequency Trading: Una Panoramica, Occasional Papers*, Banca D'Italia Euro sistema, Numero 198, Settembre 2013.

S. Russolillo, *Google Suffers 'Mini Flash Crash,' Then Recovers*, The Wall Street Journal, 22 Aprile 2013.

Leslie Scism, *Bernanke, Paulson and Geithner Face Grilling Over AIG Bailout*, The Wall Street Journal, 5 Ottobre 2014.

D. L. Scott., *Wall Street Words: An A to Z Guide to Investment Terms for Today's Investor*, 2003. Houghton Mifflin Company,

Philip D. Sherman et al., *Basel II: Modernizing Asia's Banks*, The Wall Street Journal, 23 ottobre 2002.

G. Shorter, et al., *High Frequency Trading: Background, Concernes, and Regulatory Developments*, Congressional Research Service, 19 Giugno 2014, CRS Reposts.

R. Sorrentino, *Le banche italiane lanciano allarme: con Basilea 3 da gennaio economia flop*, Il Sole 24 Ore, 24 novembre 2012.

G. Tassinari, *La Globalizzazione*, Alpha Test Monografie, Milano, 2009.

W. A. Thomas, *Provincial Stock Exchanges*, Taylor & Francis, 2005; *first published in 1973 in Great Britain, Frank Cass and Company Limited*.

P. A. Tonelli, *Lo sviluppo economico moderno. Dalla rivoluzione industriale alla crisi energetica (1750-1973)*, Marsilio Editore, Venezia, 1997.

A. Touraine, *Dopo la crisi. Una nuova società possibile*, Armando Editore, Roma, 2012.

Globalizzazione e digitalizzazione dei mercati finanziari. Evoluzione delle strategie di *HFT*

Graeme Wearden, *Bullish Barclays sees share price soar: Bank insists it is profitable and doesn't need a government bail-out*, The Guardian, 26 Gennaio 2009.

Sitografia

www.aitegroup.com

www.borsaitaliana.it

www.bloomberg.com

www.esteri.it

www.fl.com

www.ilsole24ore.com

www.newsroom.intel.com

www.nyse.com

www.wsj.com