L'EVOLUZIONE DEI MERCATI E LE NUOVE FORME DI MANIPOLAZIONE

#Microstructure

Aprile 2022

INDICE

INTRODUZIONE	**3**
L'ULTIMA FRONTIERA DEI MERCATI: ROBOT E ALGOTRADING	**5**
STRATEGIE DI MANIPOLAZIONE DEL MERCATO	**10**
IL CONTRASTO DELLE AUTORITA' DI VIGILANZA	**12**
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	**14**

Autori

Fantini Tommaso

Minari Alessandro

INTRODUZIONE

La matematica da sempre domina la finanza e i mercati. Negli ultimi trent'anni, in conseguenza allo sviluppo esponenziale della tecnologia (dall'informatica, alla robotica fino alla digitalizzazione), abbiamo assistito a forti trasformazioni che hanno interessato i mercati finanziari e il loro funzionamento.

Il driver del cambiamento, a ben vedere, si è articolato su tre livelli principali. Il primo riguarda *Internet* (*l'hardware*), ossia una rete che funge da autostrada virtuale, che permette la trasmissione, in millisecondi e verso ogni parte del globo, di ordini di compravendita impartiti da soggetti operanti sul mercato finanziario. Proseguendo con questa logica, il *software* è assimilabile a tutte le varie categorie di prodotti finanziari elaborati nel corso della storia delle borse. Attraverso il processo di dematerializzazione, imposto dai legislatori negli anni Ottanta, vengono trasformati in *bit* digitali che si spostano viaggiando sulla rete stessa. L'ultimo *driver*, il terzo, consiste proprio nei modelli matematici su cui si basano tali prodotti finanziari e non solo. Si potrebbe obbiettare che tale processo evolutivo non ha riguardato solamente i mercati finanziari, ma l'economia nel suo complesso. Vero! Tuttavia, è indubbio che tra i settori in cui la rivoluzione matematica opera da più tempo e con maggiore profondità spicca proprio quello finanziario. Oltre al già citato processo di dematerializzazione che ha agevolato, ben prima di altri comparti, la digitalizzazione degli asset, il legame storico e inscindibile tra numeri e finanza ha facilitato la rappresentazione dei processi finanziari attraverso il codice binario del computer, il calcolatore che oggi riveste il ruolo di architrave della finanza globale e non solo. La forte spinta all'utilizzo e all'elaborazione di modelli matematici all'interno delle grandi banche d'affari è riconducibile soprattutto al "*boom*" dei prodotti derivati. Basti pensare che nel 2011, solo sul mercato USA, avevano raggiunto i 250 triliardi di dollari di valore nozionale. Oggi viaggiano su livelli decisamente più contenuti, ma comunque superiori ai 120 triliardi; tuttavia, rimane una cifra enorme e spaventosa per prodotti che richiedono sempre più complesse formule matematiche per definirne il pricing e il livello di rischiosità. Ma la necessità di elaborare algoritmi con sorprendenti capacità di calcolo e azione non si arresta al solo tema dei derivati, questo Leitmotiv si ripresenta in svariate situazioni. Partendo dal pricing delle compravendite dei prestiti dubbi, al calcolo del capitale bancario imposto dalla vigilanza,

fino a giungere alla gestione, attraverso i big data, del merito creditizio dei clienti degli istituti finanziari. Su questo frangente la realizzazione in automatico dello "*scoring*" del debitore attraverso modelli matematici è nota da tempo, mentre negli ultimi anni sono state elaborate procedure, decisamente meno note, per stimare la probabilità che un credito "*in bonis*" possa diventare dubbio e di conseguenza stimare con maggiore precisione l'estensione ottimale dell'accantonamento.

I modelli matematici in questione come input utilizzano molte variabili di diverso tipo elaborando un vero e proprio "cocktail di dati". Si parte dalle voci di bilancio, dal fatturato ai flussi di cassa fino al capitale circolante, per poi focalizzarsi su dati qualitativi tra cui la governance o la capacità del management di centrare gli obiettivi di budget. Allontanandosi dal mondo degli istituti di credito e della loro operatività, è evidente come il "*fil rouge"* della matematica permea anche l'attività di asset allocation. Su questo fronte il contributo di modelli matematici è essenziale soprattutto per quanto riguarda la valutazione del rapporto rischio-rendimento di un portafoglio titoli. Basti pensare al modello di *Harry Markowitz*, pietra miliare del calcolo finanziario, poi affiancato e aggiornato con altre metodologie, fino alle più recenti evoluzioni in materia. Il contributo della matematica è proprio quello di oggettivizzare le strategie e le scelte d'investimento attraverso i numeri, rendendo possibile il superamento del mito dell'*homo oeconomicus*, ossia l'errata credenza che l'investitore umano sia in grado di massimizzare i profitti e minimizzare le perdite.

L' ULTIMA FRONTIERA DEI MERCATI: ROBOT E ALGOTRADING

A questo punto, non risulta complicato comprendere la motivazione per la quale sempre più soggetti che operano sui mercati finanziari, tra cui la totalità dei grandi investitori istituzionali, si affidano, nello svolgimento delle loro operazioni, ad algoritmi di trading altamente complessi.

La società statunitense *Portware* produce robot che definiscono automaticamente la strategia d'investimento ottimale attraverso l'analisi della volatilità e delle anomalie nei flussi degli ordini. Il gruppo *iSentium*, invece, elabora sistemi neutrali che, come radar, scandagliano le conversazioni in *Internet* elaborando un sentiment su cui impostare le scelte di *trading*. Ancora, *Equobot* sfrutta il *super computer Watson* di *IBM* per gestire gli ETF. Questi sono solo pochi casi in cui l'intelligenza artificiale riveste un ruolo dal play maker in Borsa. Secondo i report *Opimas*, nel 2017 gli investimenti diretti delle società finanziarie *nell'Artificial intelligence* (AI) ammontavano a circa un miliardo e mezzo di dollari, mentre nel 2021 si sono superati i tre miliardi. Non c'è da stupirsi che i fondi comuni, che gestiscono più di mille miliardi di dollari, facciano largo uso dell'AI, come è sottolineato dal *Financial Stability Board* (FSB).

Fonte: Il Sole 24 Ore

Oggi, i modelli di analisi fondamentale e quelli statistici non sono più sufficienti, infatti, ci troviamo in una situazione in cui i big data costituiscono una miniera d'oro per l'investitore, ma al contempo richiedono un enorme sforzo di analisi che l'uomo non è in

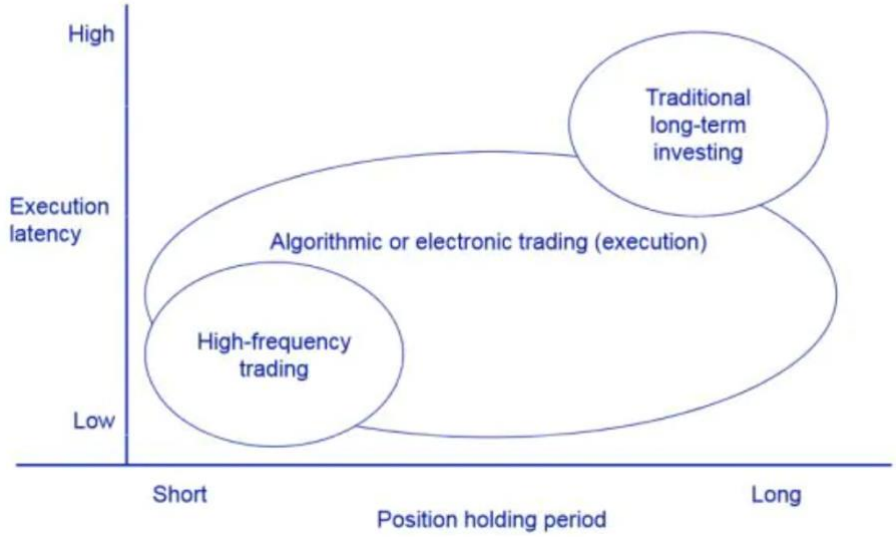
grado di effettuare, in particolare con i tempi di reazione del *flash trader*. Proprio a questo punto entra in gioco l'AI che, grazie alla sua sorprendente potenza computazionale, rende raggiungibile un maggiore grado di efficienza, abbatte i costi d'esecuzione e consente di bypassare l'irrazionalità dell'investitore stesso. Matteo Motterlini, professore dell'università Vita-Salute del San Raffaele di Milano, ricorda che, nell'atto di acquisto di un'azione, utilizziamo una parte del nostro cervello adibita normalmente alle attività legate al sesso, alle droghe o alle patologie del gioco d'azzardo. Da ciò si evince che l'impulso decisionale è spesso tutt'altro che razionale; quindi, non dovrebbe stupirci il massiccio impiego di robot investitori a supporto dell'industria finanziaria.

Come sostenuto fin qui, l'importanza di algoritmi e *robot* nel settore finanziario è in forte crescita; tuttavia, è anche vero che tali sistemi possono generare distorsioni sui mercati che potrebbero minare le loro caratteristiche fondamentali e le leggi che li governano. Questi sistemi possono, infatti, innescare un processo di distaccamento dalla realtà. Il *trader* automatico procede secondo una struttura logica del tipo: «Se qualcosa accade….., allora compra (o vendi)». Cioè analizza, per esempio, l'andamento del rendimento di un titolo in un determinato arco temporale; dopo aver individuato valori significativi li confronta con altre variabili numeriche ed infine, seguendo la struttura logica sopra indicata, effettua l'investimento. Tale descrizione, pur essendo una semplificazione quasi estrema, rende l'idea di un approccio all'investimento che allontana sempre di più il valore dell'*asset* dalla realtà poiché un'azione rappresenta un'azienda con i suoi uomini, la sua attività e i suoi prodotti. L'analisi dei fondamentali tenta proprio di mantenere il collegamento tra mercato finanziario e realtà, se viene messa da parte, la Borsa rischia di diventare autoreferenziale. Tuttavia, a tale accusa si potrebbe controbattere citando la teoria della "*Capital Market Efficiency"*, secondo cui, in un mercato efficiente, tutte le informazioni sono riflesse nei prezzi. I listini non possono vantare al cento per cento questa caratteristica, però si potrebbe asserire che il valore di un'azione comprende tutto ciò che ad essa è riferito. Il prezzo, infatti, tiene in considerazione se una società è gestita bene e sconta le aspettative future relative alla gestione dei dirigenti, alla produzione, alla dinamica dei mercati di riferimento, alla produttività degli operai e via dicendo. Dunque, si potrebbe affermare che fare riferimento al solo prezzo dell'azione è semplicemente una strategia diversa, che si adegua all'evoluzione tecnologica dei mercati e che non implica alcuna separazione con il mondo reale che quella stessa azione rappresenta.

Questi sistemi di *algotrading* potrebbero essere accusati di far sparire il valore segnaletico del prezzo. Negli USA il *trading* automatico è arrivato a gestire più del 60% dei volumi degli scambi azionari, contaminando il valore segnaletico della formazione del prezzo dell'azione. Dal momento che la quota percentuale di scambi gestita dagli algoritmi è così elevata, le strategie quantitative cui fanno riferimento diventano esse stesse il riferimento del mercato, assumendo, quindi, il ruolo di fondamentali senza però esserlo nella realtà. Di conseguenza perde di significato l'affermazione che sostiene che tutte le informazioni disponibili sul mercato sono già riflesse nei prezzi azionari, i quali non rappresentano più le peculiarità caratteristiche dell'impresa e si rischia di precipitare in un circolo vizioso. A difesa dei sistemi di *trading* automatici, si potrebbe affermare che tale fenomeno ha un'efficacia limitata al breve periodo. Prendendo a riferimento un arco di tempo più lungo, sono i fondamentali che scandiscono il ritmo dei giochi; infatti, è innegabile notare che le variabili legate all'economia reale influenzano tutt'oggi la Borsa. Ciò avvalora la tesi che sostiene che gli algoritmi non hanno nel medio-lungo periodo tutta la rilevanza che si vuole fare credere; tuttavia, si potrebbe obbiettare che molti di questi considerano nei loro calcoli anche variabili macro-economiche, arrivando ad incidere in maniera rilevante su orizzonti temporali più lunghi. Tutto questo, però, considerando i fondamentali ed evitando che la loro operatività crei distorsioni tra prezzi di Borsa e realtà.

Ai sistemi automatici in questione potrebbe essere imputata la determinazione di una situazione di asimmetria tecnologica. Vale a dire che l'incremento della potenza di calcolo dei computer e lo sviluppo dei modelli matematici che eseguono operazioni di *trading* richiedono l'investimento di ingenti capitali. Se una società è in grado di sborsare queste somme, acquisisce un vantaggio competitivo difficilmente contrastabile da parte degli altri operatori. Tale fenomeno emerge in modo preponderante in riferimento ai cosiddetti *High frequency trader* (Hft), operatori automatici che, sfruttando dei loro *software* e *server*, realizzano migliaia di operazioni di piccole dimensioni al secondo. Grazie ad arbitraggi sui prezzi tra diverse piattaforme di scambio ed allo sfruttamento, prima degli altri, dell'effetto di una notizia pubblicata, vengono a crearsi ingiustificabili asimmetrie operative. A tale questione si potrebbe controbattere sostenendo il principio secondo cui chi investe maggiormente ha il diritto di sfruttare al meglio i propri impieghi. Gli operatori che sono stati in grado di elaborare e sviluppare sistemi automatici di grande

efficienza hanno il diritto di poter sfruttare questo loro "*atout*". Questo non elimina le possibilità di verificarsi di asimmetrie operative, ma il problema è di chi è rimasto indietro, cioè chi non ha saputo cavalcare l'onda dell'innovazione tecnologica a favore del progresso.



Fonte: Soldionline

Gli investitori ultra-veloci, ossia la versione estremizzata dei sistemi automatici di *trading*, possono causare forti instabilità sui mercati finanziari. Un esempio significativo è rappresentato dal *flash crash* di *Wall Street* del 6 maggio 2010 in cui il *Dow Jones* in poco tempo è arrivato a perdere oltre il 9% del suo valore a causa di algoritmi ad alta frequenza. Peraltro, una ricerca della Scuola Normale Superiore di Pisa e di *List*, società attiva nelle soluzioni per mercati elettronici, ha dimostrato che sono aumentati i *flash crash* multipli; vale a dire, i micro-terremoti che coinvolgono contemporaneamente più azioni. Agli albori del millennio, i "*co-jump*" sul *Russel 3000*, con più di 60 titoli, erano stati solo 9. Nel 2011, invece, hanno raggiunto quota 74, per poi diminuire lievemente nell'anno successivo, attestandosi a 42. La dinamica delineata è molto chiara: c'è stata la crescita del fenomeno che ha portato, dal 2001 al 2012, a ben 329 micro-terremoti. Detto ciò, senza dubbio gli Hft possono destabilizzare fortemente i mercati determinando conseguenze molto negative; tuttavia, le recenti strette regolamentari, da un lato hanno cercato di ridurre il fenomeno e dall'altro di eliminare gli abusi. I *flash trader*, però, creano anche benefici al mercato, ad esempio fornendo liquidità; infatti, sono in grado di

replicare l'attività dei tradizionali *market maker*, e allo stesso tempo non sono costretti a sottostare agli stringenti vincoli che devono essere rispettati da quest'ultimi.

Come se non bastasse, secondo diversi studi, gli Hft diminuiscono i costi di transazione e contribuiscono in modo rilevante ad assottigliare il cosiddetto *Bid-Ask Spread*, riducendo la differenza tra i prezzi delle proposte di negoziazione in acquisto e quelli in vendita. In linea teorica, è accettabile la considerazione riguardo la liquidità offerta ai mercati, ma a livello concreto, a differenza del *market maker*, l'Hft non è tenuto a porsi come controparte di tutti gli ordini in arrivo, ma può decidere in un istante di cancellare le proposte di negoziazione, dando origine al fenomeno della "liquidità fantasma".

Si tratta di una situazione molto problematica, in cui se l'Hft decide di ritirarsi determina l'asciugamento del *book* di negoziazione rendendolo illiquido. Così un investitore può trovarsi incastrato nella sua posizione senza avere la possibilità di liquidarla a condizioni favorevoli. In più questi operatori ultraveloci, proprio perché eseguono migliaia di piccole operazioni, tendono ad avere un'esposizione netta sul mercato molto limitata; condizione che gli permette di operare senza avere un'elevata patrimonializzazione.

Perciò il rischio di fallimento è sempre dietro l'angolo.

STRATEGIE DI MANIPOLAZIONE DEL MERCATO

Gli algoritmi e i *software* ad alta frequenza hanno, come precedentemente menzionato, cambiato l'approccio delle banche e società di investimento sui mercati finanziari.
Ma, per quanto la tecnologia possa aver dato capacità di processare e sfruttare in un nanosecondo l'uscita di informazioni o la creazione di *mispricing*, l'utilizzo di tali strumenti ha portato anche a comportamenti illeciti che rientrano nella categoria delle manipolazioni del mercato.
La manipolazione del mercato è, appunto, la diffusione di notizie false o la creazione di operazioni simulate o altri artifizi concretamente idonei a provocare una sensibile alterazione del prezzo di strumenti finanziari, e, di conseguenza, è fortemente perseguita dalle autorità di vigilanza che hanno l'obiettivo di evitare distorsioni nei prezzi che derivino da comportamenti illeciti.
Queste operazioni, con l'avvento della tecnologia nella finanza, sono state messe in pratica e vengono tutt'ora utilizzate attraverso diverse strategie. Alcuni esempi sono l'*insider trading*, il *quote stuffing* e il *pinging*, ma noi tratteremo in questo paper due tecniche molto utilizzate e pericolose che prendono il nome di *scalping* e *spoofing*.
Lo *scalping* racchiude, nel suo nome, sia una strategia perfettamente lecita e utilizzabile nei mercati finanziari sia una strategia di manipolazione del mercato. Quest'ultima si riferisce all'impartizione di ordini di brevissimo termine, tipici della strategia anche nella sua parte legale, seguiti da consigli di investimento sullo stesso titolo attraverso la creazione di articoli faziosi e la pubblicazione di post anche sui social. Questo farebbe alzare o abbassare il prezzo del sottostante permettendo agli scalper di eseguire il *trade* con successo.
Esempi di queste strategie sono stati individuati in alcune ricerche. Queste mostrano che si può provare a capire quando un soggetto le sta mettendo in pratica guardando *l'open interest* e il *total trading value* nel periodo immediatamente successivo la pubblicazione dei falsi consigli.
Lo *spoofing*, invece, è quella tecnica di manipolazione che consiste nella immissione di enormi flussi di ordini di brevissimo termine in acquisto o in vendita. L'obiettivo, però, non è quello della vendita o dell'acquisto, e quindi dell'esecuzione degli ordini, bensì quello della generazione di informazioni fittizie per orientare le contrattazioni.

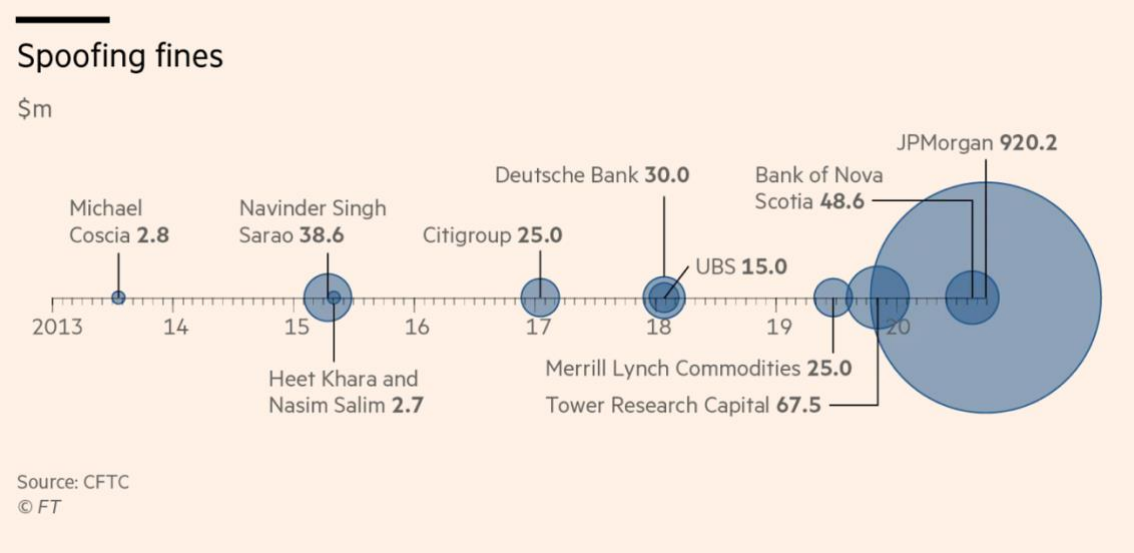
Ad esempio, se un trader volesse acquistare un titolo ad un determinato prezzo, inferiore a quello di mercato, per riuscire nel suo scopo potrebbe inserire un grande flusso di ordini in vendita, dando informazioni al mercato di un possibile inizio di un trend ribassista. Il prezzo calerebbe e il *trader*, che nel frattempo avrebbe già chiuso tutte le sue posizioni fittizie in vendita, potrebbe dunque acquistare il titolo al prezzo target.

IL CONTRASTO DELLE AUTORITA' DI VIGILANZA

Tali attività manipolative sono fortemente vietate e contrastate dalle autorità di vigilanza. Diverse, infatti, sono state le leggi e i regolamenti promulgati al fine di vietare operazioni di questo tipo.

Specialmente la tecnica di immissione di grandi volumi di ordini, effettuata spesso in *High Frequency Trading*, per orientare il mercato è stata sotto la lente di ingrandimento negli ultimi anni.

Un recente caso di *spoofing* è stato contestato alla famosa banca d'affari *JP Morgan*, colpevole di aver manipolato il prezzo di diversi metalli preziosi, compresi oro e argento, e del mercato dei *Treasury* e dei *futures*. Tali attività sarebbero iniziate nel 2008 e la multa impartita dalle autorità statunitensi è stata di 920 milioni di dollari, la più grande mai data per questo tipo di attività illecite.



Fonte: Financial Times

Ma non solo *JP Morgan* ultimamente è stata scoperta nell'attuazione di queste strategie. 30 milioni di dollari sono stati addebitati dalla *Commodity Futures Trading Commission* a *Deutsche Bank* per l'attività illecita di alcuni suoi *traders* nel periodo che va dal 2008 al 2013.

Infine, anche la banca statunitense *NatWest* si è dichiarata colpevole in attività di *spoofing* per operazioni svolte sul mercato dei *Treasury*, accettando di pagare una somma di 35 milioni sempre alle autorità statunitensi.

È infatti dal 2010, attraverso il *Dodd-Frank Act*, che tale manipolazione del mercato è diventata illegale negli Stati Uniti, seguita da diverse normative anche in altri paesi. Con l'introduzione della MiFid2 in Europa, infatti, sono state previste regole più stringenti per gli *high frequency trader*, inducendo gli intermediari ad un comportamento più corretto, anche in vista dell'elevato rischio reputazionale che è di gran lunga maggiore della sanzione che gli potrebbe essere impartita.

Tuttavia, la tecnologia degli operatori nei mercati finanziari diventa sempre più sofisticata, e sempre più difficilmente tali attività potrebbero essere individuate, anche a fronte della poca rintracciabilità che diversi players potrebbero ottenere operando mediante altri veicoli di investimento e attraverso diverse piattaforme di negoziazione.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Carlini V., Il Sole 24 Ore: *"Borse: così social, algoritmi e intelligenza artificiale sono le mani invisibili dei mercati",* 17/03/2017

Carlini V., Il Sole 24 Ore: *"Il lato oscuro dei listini: così gli algoritmi manipolano i mercati"*, 29/04/2018

Carlini V., Il Sole 24 Ore: *"Robot e finanza, quando l'intelligenza artificiale provoca "danni collaterali" sui mercati"*, 20/02/2018

Franklin J., Financial Times: *"Ex-Deutsche Bank trader sentenced to prison in 'spoofing' case"*, 22/06/2021

Mitts J., Columbia Law School: *"Short and Distort",* 13/02/2018.

Palma S., Venkataramakrishnan S., Financial Times: *"NatWest pleads guilty to US charges over spoofing Treasury markets"*, 21/12/2021

Shubber K., Stafford P., Financial Times: *"JPMorgan to pay $920m in largest-ever spoofing settlement"*, 29/09/2020

Stafford P., Shubber K., Platt E., Smith C., Noonan L., Financial Times: *"US regulators step up battle with spoofing*", 2/10/2020

Wigglesworth R., Financial Times: *"Volatility: how 'algos' changed the rhythm of the market"*, 09/01/2019