

# Corso di Dottorato XXXIII Ciclo in Economia e Politiche dei mercati e delle Imprese

## ***“L’High Frequency Trading: Impatto sulla Volatilità, Efficienza dei Mercati ed il Meccanismo di Scoperta dei Prezzi”***

### **Abstract**

Il lavoro di ricerca nasce dall’interesse per la diffusione degli algoritmi nei mercati finanziari moderni. Il trading algoritmico è una tipologia di trading che consente la scelta ed implementazione automatica delle strategie di trading. I traders algoritmici, analizzano i dati, immettono, eseguono o cancellano automaticamente gli ordini sul book di negoziazione. A partire dal 2010 si è diffuso l’utilizzo di un particolare tipo di trading algoritmico, il trading ad alta frequenza o HFT. La caratteristica principale è quella di eseguire le operazioni con estrema velocità (nell’ordine dei millisecondi) grazie alla co-location e la bassa latenza. Agli HFT è stata attribuita la responsabilità del flash crash del Dow Jones del 6 maggio 2010 a causa delle strategie di trading adottate, tra cui ricordiamo: l’*Arbitraggio da latenza*, l’*Offerta di liquidità al mercato* e la *Ricerca di liquidità*, il *Trading on News*, il *Flash Trading* ed il *Trade Ignition*.

Il lavoro è focalizzato sull’interazione tra traders umani e traders robot in un mercato a doppia asta continua. La ricerca vuole valutare il comportamento del prezzo dei titoli in presenza di buone o cattive notizie sui fondamentali. In particolare si vuole valutare se la presenza del robot nei mercati favorisca o meno l’incorporazione delle notizie nei fondamentali.

Il robot, presente nel disegno sperimentale, esegue una strategia di arbitraggio sulla differenza dei prezzi correnti tra due titoli presenti sui mercati, confrontando tale differenza con la differenza nota, tra i fondamentali, eseguendo così operazioni con profitto risk free.

Il Capitolo 1, al fine di comprendere la normativa vigente in tema di trading ad alta frequenza, riporta una breve evoluzione degli interventi normativi adottati nei mercati finanziari di USA ed UE e lo strumentario giuridico a disposizione delle Autorità Amministrative Indipendenti per la regolamentazione ed il controllo dell’attività degli operatori ad alta frequenza.

Il Capitolo 2, riporta i principali lavori accademici che hanno analizzato il fenomeno dell’HFT a partire dal 2010. Il contributo dei lavori riportati rileva sia dal punto di vista empirico, riguardando lo studio dei dati disponibili nei principali mercati finanziari globali nell’ultimo decennio, che dal punto di vista sperimentale, riguardando l’impatto dell’introduzione di operatori robot nei mercati sperimentali e l’impatto della comunicazione di flussi di notizie ai partecipanti di un esperimento. Il contributo di tali lavori, è sintetizzato in 2 Osservazioni Empiriche ed 8 Osservazioni Sperimentali che rappresentano il punto di partenza del presente lavoro di ricerca.

Il Capitolo 3, rappresenta il fulcro del lavoro di tesi e riporta le 6 Ipotesi di ricerca testate nel lavoro, il disegno sperimentale dell’esperimento di laboratorio condotto ai fini della ricerca ed i relativi risultati sperimentali. Al termine del capitolo, in appendice, sono riportate alcune tabelle integrative dell’analisi dati, le istruzioni fornite ai partecipanti all’esperimento ed un estratto del software utilizzato per la creazione del mercato a doppia asta continua e per la conduzione dell’esperimento.

Dottorando:  
Dott. Ventrone Angelo

Matricola:  
8801000032

Corso di Dottorato XXXIII Ciclo in  
Economia e Politiche dei mercati e delle Imprese

***"High-Frequency Trading: Impact on Volatility, Market Efficiency, and the Price Discovery Mechanism"***

**Abstract**

The research work arises from the interest in the dissemination of algorithms in modern financial markets. Algorithmic trading is a type of trading that allows the automatic choice and implementation of trading strategies. Algorithmic traders analyze data, automatically enter, execute or cancel orders on the order book. Since 2010, the use of a particular type of algorithmic trading, high-frequency trading or HFT has spread. The main feature is to perform operations with extreme rapidity (in the order of milliseconds) thanks to co-location and low latency. HFTs have been blamed for the Dow Jones flash crash on May 6, 2010, due to their trading strategies, including *Statistical Passive Arbitrage, Liquidity Providing Strategy and Liquidity Detection, Trading on News, Flash Trading, and Trade Ignition*.

The work is focused on the interaction between human traders and robot traders in a continuous double auction market. The research aims to assess the behavior of asset prices in presence of good or bad news on the fundamentals. In particular, we want to assess whether the presence of the robot in the markets favors the incorporation of news into fundamentals or not.

The robot, present in the experimental design, executes an arbitrage strategy on the difference in current prices between two related assets on the markets, comparing this difference with the known difference between the fundamentals, thus executing operations with risk-free profit.

Chapter 1, to understand the current legislation on high-frequency trading, reports a brief evolution of the regulatory interventions adopted in the financial markets of the USA and the EU and the legal tools available to the Independent Administrative Authorities for regulation and control the activity of high-frequency operators.

Chapter 2, reports the main academic works that have analyzed the HFT phenomenon since 2010. The contribution of the reported works is relevant both from an empirical and an experimental point of view, concerning the study of the data available in the main global financial markets in the last decade and the impact of introducing robot operators in experimental markets, as well as the impact of communicating news flows to the participants of an experiment. The contribution of these works is summarized in 2 Empirical Observations and 8 Experimental Observations which represent the starting point of this research work.

Chapter 3, represents the fulcrum of the thesis and reports the 6 research hypotheses tested in the work, the experimental design of the laboratory experiment conducted for the research, and the related experimental results. At the end of the chapter, in the appendix, there are some supplementary tables of the data analysis, the instructions provided to the participants in the experiment, and an extract of the software used for the creation of the double continuous auction market and to conduct the experiment.

Dottorando:  
Dott. Ventrone Angelo

Matricola:  
8801000032