

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Finanza aziendale avanzato

RIASSUNTO

**FINANZA COMPORTAMENTALE:
BIAS COGNITIVI E LE IMPLICAZIONI
SULLA FINANZA D'IMPRESA**

RELATORE

Prof. Ernesto Monti

CANDIDATO

Chiara Spagnoletto

Matr.652431

CORRELATORE

Prof. Cristiano Cannarsa

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

CAPITOLO 1: LA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI	9
EFFICIENZA E RAZIONALITÀ.....	9
LE 3 FORME DI EFFICIENZA DEL MERCATO	10
I MODELLI ALLA BASE: IL MODELLO DEL VALORE ATTESO, IL FAIR GAME E LA FUNZIONE SUBMARTINGALA	12
UN PASSO IN AVANTI: IL MODELLO DEL RANDOM WALK	15
RISULTATI DEI TEST.....	17
IL TEMPO DI REAZIONE DEL MERCATO: COME REAGISCONO I PREZZI ALLE NUOVE INFORMAZIONI	19
ANOMALIE DEL MERCATO	20
<i>Sfide empiriche</i>	21
<i>Il winner-loser effect</i>	23
<i>Il Momentum effect</i>	23
<i>Small firm effect</i>	24
<i>Le anomalie di calendario</i>	25
<i>Le sfide teoriche</i>	30
CAPITOLO 2: LA FINANZA COMPORTAMENTALE	32
NOISE TRADER VS ARBITRAGGISTI: I LIMITI DELL'ARBITRAGGIO.....	33
UN CASO EMPIRICO: IL CASO ROYAL DUCTH E LA SHELL TRANSPORT	34
I BIAS COGNITIVI DEL <i>DECISION MAKING</i>	36
LA PROSPECT THEORY.....	42
LE IMPLICAZIONI PER IL MERCATO	44
<i>The equity premium puzzle</i>	44
<i>The volatility puzzle</i>	47
L'INVESTOR SENTIMENT	48
IL NUOVO INDICE AMSI DELLA ACERTUS CAPITAL MANAGEMENT	52
IL MICROBLOGGING: CHE COS'È STOCKTWITS	56
COME SI USA STOCKTWITS E QUALI SONO LE INFORMAZIONI CHE SI POSSONO TROVARE.....	57
A DIFESA DELLA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI.....	61
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	62
CAPITOLO 3: BIAS COGNITIVI E LE IMPLICAZIONI PER L'IMPRESA.....	64
GLI STRUMENTI UTILIZZATI	64
LA MISURA DELL'EFFETTO INDICE.....	65
LA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI E LA FINANZA COMPORTAMENTALE: DUE FACCE DELLA STESSA MONETA	67
LA COMPrensIONE DEL MONDO DELL'INVESTITORE NELL'ERA DEL "REAL TIME"	67
OBIETTIVI DELLA RICERCA.....	69
INTRODUZIONE A TWITTER.....	71
LA RICERCA DEI DATI	75
STEP 1: LA CONFERMA DELL'IPOTESI.....	75
STEP 2: LA RICERCA DELLA CORRELAZIONE LINEARE.....	75
STEP 3: DUE DISTRIBUZIONI DISTINTE	76
STEP 4: ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI TRAMITE GRAFICI	77
STEP 5: IL TEST DELL'IPOTESI, PREVISIONI E POSSIBILI SPIEGAZIONI	78
STEP 6: I RISULTATI OPERATIVI	80

I RISULTATI SIGNIFICATIVI	84
IL CASO D.R. HORTON, INC.....	86
IL CASO VERISK ANALYTICS INC	90
CONCLUSIONI	93
BIBLIOGRAFIA.....	95
SITOGRAFIA	97
DATI SUPPLEMENTARI	98
GRAFICI EXTRA	98
<i>AbbVie</i>	98
<i>American International Group, Inc.</i>	99
<i>Anthem Inc.</i>	100
<i>AvalonBay Communities, Inc.</i>	101
<i>Avery Dennison Corp</i>	102
<i>Bristol-Myers Squibb</i>	103
<i>Broadcom Corporation</i>	104
<i>Campbell Soup</i>	105
<i>Carnival Corp.</i>	106
<i>Chubb Corp.</i>	107
<i>Coach Inc.</i>	108
<i>Delta Air Lines</i>	109
<i>D. R. Horton</i>	110
<i>Expeditors Int'l</i>	111
<i>Facebook</i>	112
<i>Harman Int'l Industries</i>	113
<i>Intl Flavors & Fragrances</i>	114
<i>Philip Morris International</i>	115
<i>J. B. Hunt Transport Services</i>	116
<i>Molson Coors Brewing Company</i>	117
<i>Perrigo</i>	118
<i>Pfizer Inc.</i>	119
<i>PNC Financial Services</i>	120
<i>Republic Services Inc</i>	121
<i>Simon Property Group Inc</i>	122
<i>Stanley Black & Decker</i>	123
<i>Tesoro Petroleum Co.</i>	124
<i>Transocean</i>	125
<i>The Travelers Companies Inc.</i>	126
<i>Universal Health Services, Inc.</i>	127
<i>Valero Energy</i>	128
<i>Verisk Analytics</i>	129
<i>The Walt Disney Company</i>	130
ULTIME INCLUSIONI IN S&P	131
S&P 500.....	136

L'ipotesi dei mercati efficienti (EMH) di E. Fama domina il panorama accademico dello studio dei mercati finanziari fin dagli anni '70. Un mercato è efficiente quando i prezzi dei titoli rispecchiano sempre e completamente le informazioni disponibili, necessarie per prendere le decisioni di investimento. Data la piena capacità informativa, il valore dei prezzi dei titoli azionari rispecchierà il valore fondamentale del titolo stesso, inteso come valore attuale dei flussi di cassa futuri. Ogni agente disporrà dunque di tutti gli elementi impliciti nel prezzo per fare le sue scelte. In un sistema così definito, nessun agente potrà ottenere benefici economici maggiori di quelli attesi e non riuscirà quindi a "battere il mercato". In un mercato in cui gli agenti sono razionali, la condizione dell'efficienza viene garantita dalle scelte degli agenti stessi. La razionalità implica che le nuove informazioni vengano elaborate correttamente (seguendo le leggi di Bayes in termini di utilità attesa) e che le scelte dell'individuo siano normalmente accettabili nei termini di condizioni della nozione di Savage sulla Subjective Expected Utility (SEU). Nonostante la EMH preveda la razionalità degli individui, è evidente che non tutti gli agenti del mercato sono razionali secondo le leggi di Bayes e della SEU. Nella EMH le scelte fatte dagli agenti non razionali vengono considerate casuali e identicamente distribuite nel tempo: per tante scelte di vendita ce ne saranno altrettante di acquisto, per cui il livello dei prezzi resterà inalterato. Nel caso in cui invece l'irrazionalità degli agenti fosse polarizzata in un verso o nell'altro, secondo la EMH l'efficienza del mercato viene mantenuta tramite la figura degli arbitraggisti che correggono le anomalie del prezzo riportandolo al valore fondamentale in tempi molto brevi, in modo che il mercato non possa trarre profitto delle eventuali asimmetrie.

Secondo la definizione di Fama il mercato è efficiente quando date le informazioni disponibili, incorporate dai prezzi, nessun agente è in grado di ottenere profitti maggiori di quelli attesi. Se le variazioni dei prezzi potessero offrire facili guadagni, ogni investitore cercherebbe di sfruttarle, riportando così il prezzo al valore fondamentale, annullando qualsiasi possibilità di profitto per gli altri. Si identificano 3 forme di efficienza in base alle informazioni riflesse dai prezzi. Nel caso di **efficienza in forma debole** i prezzi rispecchiano tutte le informazioni delle serie storiche dei prezzi passati. Risulterà quindi impossibile ottenere degli extraprofitto attraverso l'analisi dei rendimenti passati. Nel caso di **efficienza in forma semiforte** i prezzi racchiudono non solo le informazioni date dalla serie storica, ma anche tutte quelle

pubbliche, reperibili tramite i giornali o consultando siti online. Questo tipo di efficienza prevede l'aggiustamento dei prezzi dopo annunci importanti come la distribuzione di utili, un'emissione azionaria, fusioni etc. Vi è inoltre una terza forma detta **efficienza in forma forte** in cui i prezzi non solo riflettono tutte le informazioni pubbliche disponibili, ma anche quelle private a disposizione degli *insider* ossia quei soggetti, come i manager, che conoscono le informazioni non divulgate della società.

Un mercato è sicuramente efficiente quando non ci sono costi di transazione, quando tutti gli agenti hanno accesso alle informazioni senza costi e quando gli agenti elaborano le informazioni allo stesso modo, concordando sulle implicazioni delle informazioni disponibili del prezzo corrente e della distribuzione dei prezzi futuri di ogni titolo. Queste condizioni sono troppo stringenti e non realizzabili, ma è lo stesso Fama a fornirne la chiave di lettura: i prezzi continuano a riflettere tutte le informazioni disponibili anche in presenza di costi di transazione, poiché questi infatti modificano solo l'allocazione delle risorse. Essendo improbabile che le informazioni siano disponibili a "tutti", per mantenere l'efficienza è sufficiente che siano disponibili alla maggior parte degli agenti sul mercato. Inoltre è possibile che gli investitori elaborino le informazioni in modo differente, ma il mercato è comunque efficiente perché, date le informazioni riflesse dai prezzi, nessun agente può fare valutazioni sensibilmente migliori degli altri.

Secondo la EMH il cambiamento del prezzo dei titoli è indipendente dalla serie storica e si può descrivere formalmente con il modello del *random walk*: i due prezzi successivi sono indipendenti l'uno dall'altro, la distribuzione è costante nel tempo e la differenza è data da una variabile casuale a media nulla. Secondo la teoria dei mercati efficienti non è quindi possibile nel lungo periodo, battere il mercato: il rendimento atteso è 0 e non ci sono strategie di trading migliori della "*buy&hold*", ossia quella di tenere i titoli in portafoglio e beneficiare del flusso dei dividendi. Qualsiasi altra strategia che individua anomalie temporanee in media ha un profitto atteso pari a 0, dati i costi di transazione che assorbono il guadagno ottenuto dal temporaneo disallineamento dei prezzi.

Come ogni ipotesi che cerchi di spiegare con un modello la realtà, la teoria dei mercati efficienti si è ritrovata fin da subito a dover fare i conti con delle evidenze empiriche contrarie alle sue previsioni. L'individuazione di alcuni trend e di alcuni portafogli che hanno effettivamente avuto rendimenti superiori di quelli attesi, ha scatenato il

mondo accademico alla ricerca di prove per confutare l'ipotesi dei mercati efficienti di Fama. Negli anni '80 iniziano quindi gli studi di quella che oggi viene chiamata "Finanza comportamentale", secondo cui alcune anomalie riscontrate possono essere spiegate meglio da modelli che sottolineano la razionalità limitata e i bias cognitivi del processo decisionale. Le anomalie sono di diversa natura e la teoria è stata attaccata sia dal lato empirico sia dal lato teorico.

Le anomalie empiriche sono molteplici si riferiscono alla maggiore volatilità dei prezzi rispetto a quella attesa, ma anche ai pattern trovati nel perseguimento di precise strategie di investimento: sono stati riscontrate strategie vincenti grazie all'inversione dei rendimenti nel breve e medio periodo dei passati vincenti a favore dei passati perdenti (winner-loser effect), all'effetto momentum, ai rendimenti effettivi dei titoli delle imprese più piccole rispetto ai rendimenti attesi (small firm effect) e alle anomalie di calendario note, tra cui "l'effetto gennaio". Ad aumentare i dubbi sulla validità della teoria dei mercati efficienti sono state le variazioni del valore dei prezzi senza nessuna informazione ufficiale riguardo ai flussi di cassa futuri. Questo fenomeno si presenta frequentemente quando un titolo entra a far parte di un indice di borsa dando vita a quello che oggi viene chiamato *effetto indice*. Questa anomalia viene confermata anche tramite l'analisi dei dati delle ultime inclusioni dei titoli nell'indice di S&P 500 degli ultimi 15 anni.

Le sfide teoriche invece si riferiscono in modo mirato alle assunzioni della teoria dei mercati efficienti. In primo luogo viene messo in discussione il ruolo degli arbitraggisti intesi come garanti dell'efficienza: dato l'orizzonte di breve periodo, l'avversione al rischio e il comportamento non razionale degli investitori chiamati *noise traders*, non è sempre possibile riallineare i prezzi tramite le strategie di arbitraggio. Gli arbitraggisti, essendo valutati in base alla loro performance si trovano ad affrontare anche problemi di agenzia, lasciando dubbi sull'effettiva capacità di riallineare sempre e in tempi brevi il prezzo dei titoli con il valore fondamentale.

Per quanto riguarda invece la razionalità degli individui, ci sono numerosi studi che accertano la presenza di *bias* cognitivi, ossia la mancata applicazione corretta delle leggi di Bayes al processo decisionale, ponendo le basi degli sviluppi della finanza comportamentale. I *bias* più comuni sono quelli dell'*overconfidence*, della rappresentanza, della *misconception of chance*, dalla disponibilità, l'aggiustamento e l'ancoraggio. Lo studio del processo decisionale pone le sue basi sugli sviluppi della

Prospect Theory di Kahneman e Tversky, in cui si evidenzia la misura dell'avversione alla perdita e della relatività del valore a seconda del punto iniziale della funzione di utilità. Le persone reagiscono in modo diverso a seconda di come vengono poste le informazioni e le elaborano commettendo tutte lo stesso tipo di errore. E' per questo che secondo la finanza comportamentale la realtà dei mercati finanziari può essere descritta meglio secondo un modello che tiene conto del processo del *decision making* dell'investitore. Una delle sfide per questo nuovo approccio al mercato è stata quella di risolvere anomalie note, come il "The Equity Premium Puzzle": nel XX secolo i rendimenti medi dei titoli azionari calcolati su S&P, sono stati superiori del 3,9% rispetto ai rendimenti dei titoli obbligazionari di uguale rischiosità. Un fenomeno alquanto inspiegabile stando al calcolo del premio per il rischio tramite il modello del CAPM. Il maggior rendimento richiesto dagli azionisti, secondo la finanza comportamentale e sulle basi della *Prospect Theory*, è dovuto a quella che viene definita *myopic loss aversion*, un bias cognitivo dovuto all'avversione alla perdita, al bias dei conti mentali e all'elevata frequenza con cui l'investitore controlla il suo portafoglio, nonostante obiettivi di lungo periodo. La finanza comportamentale spiega inoltre perché la volatilità dei rendimenti è maggiore della volatilità del tasso di crescita dei dividendi, fenomeno altrimenti conosciuto come il "The Volatility Puzzle". Gli investitori credono che il tasso di crescita medio dei dividendi sia più volatile di quanto sia riscontrabile nella realtà e, ad un aumento dei dividendi, pensano subito che il tasso dei dividendi medio sia aumentato di conseguenza. Questo ottimismo spinge verso l'alto i prezzi, aumentando quindi la volatilità del titolo. Il fenomeno può essere spiegato attraverso diversi bias comportamentali: *bias della rappresentatività* e della *legge dei piccoli numeri*, *l'overconfidence sulle informazioni private* e la cosiddetta "*money illusion*".

Poiché sono stati già sottolineati i limiti all'attività di arbitraggio nel bilanciare le aspettative polarizzate degli investitori e venendo anche a mancare l'ipotesi in cui le scelte sono casuali, ci si chiede se, a questo punto, la teoria dei mercati efficienti non debba essere rigettata. Poiché la finanza comportamentale non offre un modello generale e aggregato, ma fornisce solo spiegazioni teoriche specifiche per ogni anomalia, non è possibile rigettare la l'ipotesi dei Mercati Efficienti, ma bisogna considerare entrambi gli aspetti delle teorie: per quanto riguarda la EMH i mercati sono efficienti nel senso che "non si può sistematicamente battere il mercato tramite

le informazioni riflesse dai prezzi”, ma ci sono delle anomalie che non possono essere spiegate semplicemente dal “caso”. La finanza comportamentale spiega il disallineamento dei prezzi dal valore fondamentale come risultato dell’*umore* degli investitori”, fenomeno chiamato “investor sentiment”. Una delle principali sfide degli ultimi anni è stata quella di cercare di misurare l’intensità di questo “sentimento” per vedere se è effettivamente possibile prevedere l’andamento dei prezzi in base alle aspettative del mercato. Sono stati proposti numerosi indici tra cui l’indice del “sentiment” di Baker e Wurgler composto dal volume delle transazioni, il *dividend premium*, il valore dei tassi dei fondi di investimento, la quantità e i rendimenti delle transazioni del primo giorno dell’IPO dell’azienda e infine *l’equity share*. La misura degli autori dell’*investor sentiment* ex post ha trovato riscontro alti livelli dell’indice (che indicano alte aspettative di crescita dei prezzi) nei periodi precedenti alle principali bolle speculative, come quelle del 1967-68, prima della seconda crisi petrolifera degli anni ’80, il crollo della borsa del 1987 e la bolla dot.com degli anni 2000.

Un altro indice utilizzato per la misura dell’*investor sentiment* è quello proposto nel 2013 dalla Acertus Capital Management che elabora un indice a partire dall’idea di Benjamin Graham, secondo il quale “*il mercato è un pendolo che oscilla incessantemente tra un insostenibile ottimismo e un ingiustificato pessimismo*”. Tale approccio ha posto le basi per l’Acertus Market Sentiment Indicator (AMSI), in cui il sentimento del mercato viene categorizzato e standardizzato in 5 categorie: paura, ansia, normalità, ottimismo, euforia. Le componenti dell’indice sono il *price earnings ratio*, il *price momentum*, la volatilità, il tasso di rendimento medio dei titoli obbligazionari e il *Treasury Eurodollar Spread*. Coerentemente con la teoria dei mercati efficienti, la maggior parte del tempo il livello dell’*investor sentiment* identificato dall’AMSI è nella norma e i picchi di eccessiva ansia o ottimismo sono limitati nel breve periodo. Si riconoscono infatti periodi in cui il livello di AMSI è molto basso, indice di paura nel mercato nei periodi 2007-2009, periodo della recente crisi dei muti subprime e nel periodo 2011-2012, in cui i mercati scontavano l’effetto delle crisi sovrane. L’analisi delle singole componenti dell’indice favorisce la comprensione dei segnali da interpretare come campanelli d’allarme in una specifica direzione, anche in situazioni in cui l’AMSI indichi livelli di umore del mercato temporaneamente nella norma. Sarebbe più facile e più attendibile però ottenere le

informazioni sulle aspettative delle variazioni dei prezzi direttamente dagli investitori, anziché estrapolarle dai fatti. Fino a pochi anni fa questo tipo di informazione sarebbe stato impossibile da ottenere, ma oggi grazie allo sviluppo dei social network e della filosofia del “real time”, esiste una piattaforma online chiamata StockTwits che permette di conoscere in tempo reale le aspettative degli agenti del mercato (o almeno di coloro che sono iscritti a StockTwits) di ogni titolo quotato. La piattaforma è nata con l’obiettivo di condividere idee per migliorare le proprie strategie di trading. Gli utenti della piattaforma riportano volontariamente le transazioni eseguite, ne analizzano l’effetto, ne discutono tra loro e soprattutto dichiarano le loro aspettative riguardo i prezzi futuri. Si trovano infatti grafici che riportano queste informazioni in modo aggregato, sia per l’intero mercato, sia per i titoli di un singolo settore. Nonostante il social network in generale sia un fenomeno che si è diffuso prepotentemente negli ultimi anni, che viene utilizzato da milioni di persone in tutto il mondo ed aumenta ogni anno, l’informazione di StockTwits non è al momento sufficiente per poter dichiarare di aver ottenuto con successo una misura diretta dell’investor sentiment per i limiti dei social network stessi: infatti ci sono solo le informazioni che gli agenti vogliono comunicare intenzionalmente e sono limitate dal numero degli agenti iscritti e dal numero effettivo di utenti attivi.

Nella parte della ricerca operativa è stato analizzato il potenziale utilizzo dei bias cognitivi e della finanza comportamentale per l’impresa. In primo luogo è stato ricercato se l’effetto indice è riscontrabile anche per le inclusioni degli ultimi 15 anni dei titoli nell’indice di S&P 500. La ricerca ha portato ad una conferma dell’ipotesi: per la maggior parte delle imprese in esame, il valore del prezzo medio nell’anno successivo all’inclusione è maggiore del valore del prezzo medio dell’anno precedente all’inclusione. Lo stesso vale per il volume delle transazioni di quegli specifici titoli che quindi, entrando a far parte dell’indice, diventano più liquidi. Le imprese dovrebbero quindi tener conto che un aumento della capitalizzazione tale da permettere l’ingresso nell’indice di S&P 500 comporterà anche, senza alcuna informazione riguardo ai flussi di cassa futuri, un apprezzamento del titolo. L’aumento della domanda che spingerà il prezzo al rialzo sarà dovuto all’inclusione dell’indice e non al riallineamento del prezzo al valore fondamentale per l’efficienza del mercato.

Infine, sulla base dei principi della finanza comportamentale viene formulata un'ipotesi riguardo all'impatto delle informazioni sul prezzo che l'impresa dà implicitamente al mercato. La teoria dei mercati efficienti annuncia che la variazione del prezzo di un titolo è indice di una variazione del valore atteso dei flussi di cassa reale, mentre la finanza comportamentale sostiene che la stessa variazione è spiegata invece da un cambiamento sulle aspettative sul valore di tali flussi di cassa. Si ipotizza quindi che le imprese dovrebbero prestare attenzione all'informazione che mettono a disposizione del mercato (sia tramite le comunicazioni finanziarie tradizionali sia tramite le scelte di marketing) e alle implicazioni di queste sulla percezione del valore dei titoli.

In questo elaborato viene testata l'esistenza di una correlazione tra l'andamento del prezzo del titolo e l'attività dell'impresa sul social network Twitter. L'ipotesi alla base della ricerca è che i *trader finanziari* prendono le decisioni di acquistare o vendere titoli in base alle aspettative sulle variazioni del prezzo. Le aspettative sono frutto di un processo cognitivo basato sull'elaborazione di molteplici informazioni, che si presuppongono tanto più affidabili tanto più è alta la credibilità della fonte. La fonte più attendibile non può che essere l'impresa stessa che tramite il marketing, sceglie i canali con cui essere in contatto con il suo pubblico. Dato l'aumento del bacino di utenza, del numero dei messaggi di Twitter, del numero di imprese che lo scelgono come *punto di contatto*, si ipotizza che l'investitore utilizzi Twitter per ottenere informazioni reputate di maggior interesse sia nel tempo libero sia in ambito lavorativo: nel caso specifico si ipotizza che l'investitore conosca le notizie fornite dall'azienda in tempo reale e che queste informazioni siano parte integrante delle sue decisioni in ambito finanziario. Se quindi l'investitore è influenzato anche dalle notizie che legge su Twitter, le aziende che lo utilizzano potrebbero trovare utile conoscere l'effetto delle informazioni messe in rete sulla percezione del valore azionario. Le aziende oggetto della ricerca sono i titoli che fanno parte dell'indice di S&P 500.

Per l'analisi dei dati dell'effetto indice e la parte dedicata alla correlazione tra l'attività su Twitter e il valore dei prezzi, sono stati utilizzati degli script nel linguaggio di programmazione Python scritti appositamente per questo elaborato.

Operativamente è stata ricercata una correlazione sufficientemente elevata (tramite il coefficiente di correlazione di Pearson) tra il livello dei prezzi nei giorni in cui

l'impresa è attiva su Twitter rispetto al livello dei prezzi dei giorni in cui gli investitori non ricevono notizie in tempo reale tramite il social network. La serie dei prezzi dei risultati positivi viene divisa in due: la prima distribuzione è composta dai prezzi dei giorni in cui l'azienda non è attiva su Twitter, mentre la seconda è composta dai prezzi dei giorni in cui sono registrate notizie in tempo reale sulla piattaforma. Per poter confermare la differenza significativa delle due distribuzioni e l'attendibilità dei risultati, viene calcolato anche il p-value ossia la probabilità che il criterio con cui sono state distinte le due distribuzioni non sia valido. Vengono infine confrontati i livelli di prezzo medi delle due distribuzioni di ogni titolo con un focus nel 2015 e sulla base dei bias cognitivi si propongono delle possibili spiegazioni ai risultati ottenuti. Delle 500 aziende parte dell'indice di S&P 500, 385 (77%) hanno un account Twitter utilizzabile ai fini di questa ricerca, comprese le holding e aziende che operano in settori particolari, come la ricerca medica o l'estrazione del petrolio. Le altre 115 (23%) utilizzano altre piattaforme o pur essendo iscritte, non la utilizzano. Scegliendo un coefficiente di correlazione minimo arbitrario ($|0,3|$) per individuare le aziende più significative ai fini della ricerca, sono state individuate 33 aziende (8%) che hanno una correlazione tra i prezzi dei giorni in cui ci sono Tweet e giorni in cui non c'è attività sul social network. Di queste 33 aziende, 22 hanno una correlazione positiva: nei giorni in cui c'è attività su Twitter il valore medio dei prezzi è superiore rispetto ai giorni in cui non vengono pubblicate notizie. Ognuna di queste imprese ha adottato strategie differenti in relazione all'attività sul social network. Alcune, come American International Group Inc, Avery Dennison Corp, Intl Flavors & Fragrances e Stanley Black & Decker, hanno la correlazione complessivamente positiva, ma in calo nel focus del 2015. Per Pfizer Inc e The Travelers Companies Inc, non è più possibile fare questo tipo di analisi poiché hanno talmente incrementato la presenza sul social network, utilizzando Twitter tutti i giorni, che non è stato possibile dunque fare un confronto tra il valore complessivo dei prezzi dei giorni con e senza attività. Anche la Transocean non si presta più a questo tipo di analisi, ma perché non ha più utilizzato la piattaforma Twitter dal 2013 scegliendo invece altre piattaforme social come LinkedIn e Facebook. Le altre 11 aziende invece hanno una correlazione negativa, per cui i giorni in cui pubblicano notizie su Twitter hanno un valore medio dei prezzi inferiore. Viene poi fatto uno studio dell'esempio di due aziende in particolare il caso D.R. Horton Inc, e il caso Verisk Analytics Inc., la prima leader nel settore immobiliare, la seconda in quello di servizi finanziari. Una delle possibili spiegazioni è che il

mercato recepisca le informazioni provenienti direttamente dalla fonte (in questo caso, l'account Twitter dell'azienda) e che questa informazione partecipi alla creazione un'aspettativa di incremento o riduzione di valore del titolo azionario. Per quanto riguarda le imprese con valore assoluto di correlazione attività-prezzo < 0.3 , potrebbero esistere diverse spiegazioni: la prima è che il titolo è prezzato correttamente e che quindi l'informazione non fa altro che confermare le aspettative del mercato non andando a incidere su un cambiamento della domanda, mentre la seconda è che il contenuto dell'informazione non influenza il processo decisionale degli investitori. Si rimanda ad ulteriori approfondimenti per la verifica di questi aspetti.

La correlazione del prezzo con Twitter potrebbe essere una delle componenti di un possibile Investor Sentiment Index che misuri la quantità e alla qualità dell'informazione. Dato che una parte delle aziende possiede profili attivi su altri social networks, prima di affermare che la scelta di marketing di avere un account Twitter attivo influenza anche la divisione finanziaria, sarà necessaria un'ulteriore ricerca di questo tipo, trasportata però su altre piattaforme. In attesa di ulteriori studi si consiglia alle 33 aziende positive al test di prestare particolare attenzione al contenuto dei loro Tweet in attesa, perché è possibile che influenzino in maniera significativa le decisioni degli investitori.

Bibliografia

- Alpert, Murray, and Howard Raiffa. "Judgment under uncertainty: heuristics and biases." (1982): 294-305.
- Bachelier, Louis. *Théorie de la spéculation*. Gauthier-Villars, 1900.
- Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680.
- Barberis, Nicholas, and Ming Huang. "The loss aversion/narrow framing approach to stock market pricing and participation puzzles." (2004).
- Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.
- Benartzi, Shlomo, and Richard H. Thaler. Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. No. w4369. National Bureau of Economic Research, 1993
- Black, Fischer, and Myron Scholes. "The pricing of options and corporate liabilities." *The journal of political economy* (1973): 637-654.
- Bondt, Werner FM, and Richard Thaler. "Does the stock market overreact?." *The Journal of finance* 40.3 (1985): 793-805.
- Brealey, Mayers, Allen, Sandri, "Principi di Finanza Aziendale." Mc Graw Hill sesta edizione (2003).
- BROWNIAN MOTION IN THE STOCKMARKETT. M. F. M. Osborne. U S Naval Research Laboratory, Washmgton 25, March~Aprll 1959
- Buehler, Roger, Dale Griffin, and Michael Ross. "It's about time: Optimistic predictions in work and love." *European review of social psychology* 6.1 (1995): 1-32.
- Campbell, John Y., and Albert S. Kyle. "Smart money, noise trading and stock price behaviour." *The Review of Economic Studies* 60.1 (1993): 1-34.
- Campbell, John Y., and John H. Cochrane. *By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior*. No. w4995. National Bureau of Economic Research, 1995.
- Daniel Revuz, Marc Yor (1999): *Continuous Martingales and Brownian motion*, 3rd edition Springer,
- De Jong, Abe, Leonard Rosenthal, and Mathijs A. van Dijk. "The limits of arbitrage: evidence from dual-listed companies." *Erasmus University working paper* (2003).
- Edwards, Ward. "Conservatism in human information processing." *Formal representation of human judgment* 17 (1968): 51.
- Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).
- Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work
- Fama, Eugene F. "Efficient capital markets: II." *The journal of finance* 46.5 (1991): 1575-1617.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "Common risk factors in the returns on stocks and bonds." *Journal of financial economics* 33.1 (1993): 3-56.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "The capital asset pricing model: Theory and evidence." *Journal of Economic Perspectives* 18 (2004): 25-46.
- Fama, Eugene F., and Richard Roll. "Parameter estimates for symmetric stable distributions." *Journal of the American Statistical Association* 66.334 (1971): 331-338.
- Froot, Kenneth A., and Emil M. Dabora. "How are stock prices affected by the location of trade?." *Journal of financial economics* 53.2 (1999): 189-216.

- Harris, Lawrence, and Eitan Gurel. "Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures." *The Journal of Finance* 41.4 (1986): 815-829.
- Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman. "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency." *The Journal of finance* 48.1 (1993): 65-91.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. "Prospect theory: An analysis of decision under risk." *Econometrica: Journal of the Econometric Society* (1979): 263-291.
- Kahneman, Daniel, and Mark W. Riepe. "Aspects of investor psychology." *The Journal of Portfolio Management* 24.4 (1998): 52-65.
- Keim, Gerald, and Barry Baysinger. "The efficacy of business political activity: Competitive considerations in a principal-agent context." *Journal of Management* 14.2 (1988): 163-180.
- Kendall, Maurice George, and A. Bradford Hill. "The analysis of economic time-series-part i: Prices." *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 116.1 (1953): 11-34.
- Kiousis, Spiro. "Public trust or mistrust? Perceptions of media credibility in the information age." *Mass Communication & Society* 4.4 (2001): 381-403.
- Lakonishok, Josef, and Seymour Smidt. "Volume and turn-of-the-year behavior." *Journal of Financial Economics* 13.3 (1984): 435-455.
- Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny. "Contrarian investment, extrapolation, and risk." *The journal of finance* 49.5 (1994): 1541-1578.
- Malkiel, Burton Gordon. *A random walk down Wall Street: including a life-cycle guide to personal investing*. WW Norton & Company, 1999.
- Markowitz, Harry. "Portfolio selection." *The journal of finance* 7.1 (1952): 77-91.
- Mehra, Rajnish, and Edward C. Prescott. "The equity premium: A puzzle." *Journal of monetary Economics* 15.2 (1985): 145-161.
- Meredith Beechey, David Gruen and James Vickery: The efficient market hypothesis: a survey. Economic research department, Reserve Bank of Australia
- Oh, Chong, and Olivia Sheng. "Investigating predictive power of stock micro blog sentiment in forecasting future stock price directional movement." (2011).
- Oliveira, Nuno, Paulo Cortez, and Nelson Areal. "On the predictability of stock market behavior using stocktwits sentiment and posting volume." *Progress in Artificial Intelligence*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 355-365.
- Paul Cootner the random character of stock market price. Cambridge M.I.T., 1964
- Pearson, Karl. "LIII. On lines and planes of closest fit to systems of points in space." *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* 2.11 (1901): 559-572.
- [Price movements in speculative markets: Trends or random walks](#)
- Roll, Richard. "On computing mean returns and the small firm premium." *Journal of Financial Economics* 12.3 (1983): 371-386.
- Roll, Richard. "Orange juice and weather." *The American Economic Review* 74.5 (1984): 861-880.
- Rozeff, Michael S., and William R. Kinney. "Capital market seasonality: The case of stock returns." *Journal of financial economics* 3.4 (1976): 379-402.
- Samuelson, Paul A. "Risk and uncertainty-a fallacy of large numbers." *Scientia* 98.612 (1963): 108.
- Savage, L.J. 1954. *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley.
- Shafir, Eldar, Peter Diamond, and Amos Tversky. "Money illusion." *The Quarterly Journal of Economics* (1997): 341-374.
- Shefrin, Hersh. *Finanza aziendale comportamentale: decisioni per creare valore*. Apogeo, 2007.

Shiller, Robert J. "Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends? The [American Economic Review](#), Vol. 71, No. 3, (June 1981), PP. 421-436.

Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

SS Alexander - Industrial Management Review (pre-1986), 1961 - search.proquest.com

The random character of stock market prices Paul H. Cootner M.I.T. Press, 1964. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General) Vol. 116, No. 1 (1953), pp. 11-34

Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232.

Victor Niederhoffer and M.F. Osborne. Market making and reversal on the stock exchange. Journal of the American statistical association 61(December 1966) 897-916.

Weinstein, Neil D. "Unrealistic optimism about future life events." *Journal of personality and social psychology* 39.5 (1980): 806.

Wurgler, Jeffrey, and Ekaterina Zhuravskaya. "Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks?*" *The Journal of Business* 75.4 (2002): 583-60

Sitografia

<http://beacontrust.com/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pi000000UzlnL>

<http://stocktwits.com/>

http://tg24.sky.it/tg24/mondo/2010/12/24/paolo_nespoli_spazio_twitter_youtube.html

<http://www.drhorton.com/>

<http://www.verisk.com/>

<https://it.finance.yahoo.com/>

<https://twitter.com/>

<https://twython.readthedocs.org/en/latest/>

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Finanza aziendale avanzato

**FINANZA COMPORTAMENTALE:
BIAS COGNITIVI E LE IMPLICAZIONI SULLA
FINANZA D'IMPRESA**

RELATORE

Prof. Ernesto Monti

CANDIDATO

Chiara Spagnoletto

Matr.652431

CORRELATORE

Prof. Cristiano Cannarsa

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

*Alle persone più importanti del mondo
Alla mia mamma e al mio papà, a mia sorella Sara,
a Marco, l'amore della mia vita.*

CAPITOLO 1: LA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI	9
EFFICIENZA E RAZIONALITÀ.....	9
LE 3 FORME DI EFFICIENZA DEL MERCATO	10
I MODELLI ALLA BASE: IL MODELLO DEL VALORE ATTESO, IL FAIR GAME E LA FUNZIONE SUBMARTINGALA	12
UN PASSO IN AVANTI: IL MODELLO DEL RANDOM WALK	15
RISULTATI DEI TEST	17
IL TEMPO DI REAZIONE DEL MERCATO: COME REAGISCONO I PREZZI ALLE NUOVE INFORMAZIONI	19
ANOMALIE DEL MERCATO	20
<i>Sfide empiriche</i>	21
<i>Il winner-loser effect</i>	23
<i>Il Momentum effect</i>	23
<i>Small firm effect</i>	24
<i>Le anomalie di calendario</i>	25
<i>Le sfide teoriche</i>	30
CAPITOLO 2: LA FINANZA COMPORTAMENTALE	32
NOISE TRADER VS ARBITRAGGISTI: I LIMITI DELL'ARBITRAGGIO.....	33
UN CASO EMPIRICO: IL CASO ROYAL DUCTH E LA SHELL TRANSPORT	34
I BIAS COGNITIVI DEL <i>DECISION MAKING</i>	36
LA PROSPECT THEORY.....	42
LE IMPLICAZIONI PER IL MERCATO	44
<i>The equity premium puzzle</i>	44
<i>The volatility puzzle</i>	47
L'INVESTOR SENTIMENT	48
IL NUOVO INDICE AMSI DELLA ACERTUS CAPITAL MANAGEMENT	52
IL MICROBLOGGING: CHE COS'È STOCKTWITS.....	56
COME SI USA STOCKTWITS E QUALI SONO LE INFORMAZIONI CHE SI POSSONO TROVARE	57
A DIFESA DELLA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI	61
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	62
CAPITOLO 3: BIAS COGNITIVI E LE IMPLICAZIONI PER L'IMPRESA.....	64
GLI STRUMENTI UTILIZZATI.....	64
LA MISURA DELL'EFFETTO INDICE	65
LA TEORIA DEI MERCATI EFFICIENTI E LA FINANZA COMPORTAMENTALE: DUE FACCE DELLA STESSA MONETA.....	67
LA COMPrensIONE DEL MONDO DELL'INVESTITORE NELL'ERA DEL "REAL TIME"	67
OBIETTIVI DELLA RICERCA	69
INTRODUZIONE A TWITTER	71
LA RICERCA DEI DATI	75
STEP 1: LA CONFERMA DELL'IPOTESI	75
STEP 2: LA RICERCA DELLA CORRELAZIONE LINEARE	75
STEP 3: DUE DISTRIBUZIONI DISTINTE	76
STEP 4: ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI TRAMITE GRAFICI.....	77
STEP 5: IL TEST DELL'IPOTESI, PREVISIONI E POSSIBILI SPIEGAZIONI	78
STEP 6: I RISULTATI OPERATIVI.....	80

I RISULTATI SIGNIFICATIVI.....	84
IL CASO D.R. HORTON, INC.....	86
IL CASO VERISK ANALYTICS INC.....	90
CONCLUSIONI	93
BIBLIOGRAFIA.....	95
SITOGRAFIA.....	97
DATI SUPPLEMENTARI	98
GRAFICI EXTRA.....	98
<i>AbbVie</i>	98
<i>American International Group, Inc.</i>	99
<i>Anthem Inc.</i>	100
<i>AvalonBay Communities, Inc.</i>	101
<i>Avery Dennison Corp.</i>	102
<i>Bristol-Myers Squibb</i>	103
<i>Broadcom Corporation.</i>	104
<i>Campbell Soup</i>	105
<i>Carnival Corp.</i>	106
<i>Chubb Corp.</i>	107
<i>Coach Inc.</i>	108
<i>Delta Air Lines</i>	109
<i>D. R. Horton</i>	110
<i>Expeditors Int'l</i>	111
<i>Facebook</i>	112
<i>Harman Int'l Industries</i>	113
<i>Intl Flavors & Fragrances</i>	114
<i>Philip Morris International</i>	115
<i>J. B. Hunt Transport Services</i>	116
<i>Molson Coors Brewing Company</i>	117
<i>Perrigo</i>	118
<i>Pfizer Inc.</i>	119
<i>PNC Financial Services</i>	120
<i>Republic Services Inc</i>	121
<i>Simon Property Group Inc</i>	122
<i>Stanley Black & Decker</i>	123
<i>Tesoro Petroleum Co.</i>	124
<i>Transocean</i>	125
<i>The Travelers Companies Inc.</i>	126
<i>Universal Health Services, Inc.</i>	127
<i>Valero Energy</i>	128
<i>Verisk Analytics</i>	129
<i>The Walt Disney Company</i>	130
ULTIME INCLUSIONI IN S&P	131
S&P 500.....	136

Introduzione

Lo studio accademico in ambito economico è volto alla ricerca di modelli che riescano ad approssimare nel modo più verosimile possibile il comportamento di quel sistema complesso chiamato mercato. Nel mondo dei mercati finanziari i beni scambiati dagli agenti sono titoli che costituiscono un diritto a scambiare flussi finanziari a determinate condizioni. Tra gli strumenti disponibili i titoli azionari sono l'emblema dell'attività imprenditoriale e della partecipazione al capitale di rischio di una delle tipologie di società a responsabilità limitata riconosciute dalla legge: la società per azioni. Lo scambio di titoli azionari permette quindi di trasferire non solo i rischi dell'attività, ma soprattutto i benefici dati partecipazione in via residuale al valore economico internamente generato dall'impresa, tramite la combinazione di fattori produttivi della produzione: il certificato azionario trasferisce al proprietario il diritto alla remunerazione del capitale di rischio tramite la liberazione degli utili e la distribuzione dei dividendi. Il valore dell'azione è quindi correlato al valore del beneficio connesso all'esercizio di tale diritto. I titoli azionari di società quotate in borsa possono essere dunque scambiati sui mercati quando i contraenti lo trovano conveniente per massimizzare la propria funzione di utilità. I benefici finanziari legati al mercato azionario derivano quindi o dal flusso dei dividendi distribuiti agli azionisti o dalla differenza di valore tra il prezzo di acquisto del titolo e il prezzo di vendita dello stesso. Secondo la finanza tradizionale e il modello di Gordon, il prezzo di un titolo è dato dal valore attuale dei flussi di cassa futuri dell'azienda emittente, ossia dal rapporto tra il valore dei dividendi rispetto alla differenza tra il tasso di remunerazione del capitale di rischio richiesto dagli azionisti e il valore del tasso di crescita. I dati empirici mostrano però un andamento dei prezzi che non rispecchia in ogni istante l'equazione di Gordon: nella realtà è instabile e aleatorio, apparentemente non prevedibile. E se invece fosse possibile prevedere l'andamento dei prezzi? Si potrebbe ottenere un guadagno di uguale valore, ma senza la sopportazione del rischio di una perdita. Fin dai primi anni del XX secolo matematici e fisici hanno cercato di trovare un modello che riuscisse a prevedere la variazione dell'andamento dei prezzi, quando a metà degli anni '60 un dottorando di nome Eugene Fama, dell'università di Chicago, propose una tesi di dottorato in cui i prezzi azionari

seguono un cammino casuale imprevedibile, la teoria del *random walk*. Negli anni '70, quel dottorando diventerà famoso per il suo articolo sull'ipotesi dei mercati efficienti (da qui in avanti EMH): in un mercato efficiente i prezzi riflettono tutte le informazioni disponibili sia per le aziende per le decisioni di produzione-investimento, sia per gli investitori per le decisioni di investimento nei titoli azionari in base alle preferenze di rischio-rendimento. Poiché i mercati sono effettivamente efficienti secondo diverse forme e vi operano investitori razionali, non sarebbe allora possibile "battere sistematicamente il mercato" e ottenere dei profitti maggiori rispetto al rendimento atteso del titolo, calcolato come valore attuale dei flussi di cassa attesi. Sarebbe proprio la razionalità degli agenti del mercato a rendere impossibile un disallineamento tra il valore fondamentale e il prezzo del titolo.

Per questo motivo, la teoria ha da subito dovuto fronteggiare feroci critiche e viene infatti confutata con evidenze empiriche e teoriche. È nella ricerca di un modello più realistico e completo che vengono poste le basi per un nuovo approccio all'analisi del mercato: la finanza comportamentale. Le evidenze empiriche delle variazioni dei prezzi non casuali vengono spiegate dalla razionalità limitata (e non assoluta) dell'uomo e dalle dinamiche che concorrono al processo decisionale. Tramite lo studio di bias cognitivi rilevati in ambito psicologico, è possibile spiegare alcune anomalie riscontrate nella teoria dei mercati efficienti. La finanza comportamentale non offre, però, un modello generalista e a tutto campo come la EMH, ma offre spiegazioni *ad hoc* per ogni anomalia. In questo lavoro di tesi verrà analizzato se una di queste anomalie (l'effetto *index inclusion*) è stato riscontrato in questi ultimi anni.

Lo scopo principale di questo elaborato di tesi è quindi quello di studiare in modo approfondito questi due modelli sul comportamento del mercato e di individuare nuovi possibili sviluppi che ne faciliteranno la comprensione delle implicazioni per le imprese. Verrà per prima cosa analizzata la Teoria dei Mercati Efficienti poiché si è affermata come il modello che più si avvicina a descrivere il mercato nel suo complesso. Verranno quindi analizzate anche le critiche e le evidenze volte a confutare tale teoria.

Saranno inoltre esposti i principi su cui si sta sviluppando la finanza comportamentale che, come anticipato, si propone di riuscire a formulare un modello sull'andamento e la prevedibilità del mercato, basato sullo studio del comportamento degli agenti all'informazione, dei pattern decisionali e dei *bias cognitivi*.

Sulla base dei principi della finanza comportamentale verrà infine formulata un'ipotesi sulle possibili implicazioni della reazione all'informazione per l'impresa come singola entità. A tal proposito, la teoria dei mercati efficienti annuncia che la variazione del prezzo di un titolo è indice di una variazione del valore atteso dei flussi di cassa, mentre la finanza comportamentale sostiene che la stessa variazione è spiegata invece da un cambiamento delle aspettative sul valore di tali flussi di cassa. Si ipotizza quindi che le imprese dovrebbero prestare attenzione all'informazione e alle implicazioni sulla percezione del valore che mette a disposizione del mercato, sia tramite le comunicazioni finanziarie tradizionali sia tramite le scelte di marketing.

In questo elaborato verrà analizzato se esiste una correlazione tra l'andamento del prezzo del titolo e l'attività dell'impresa sul social network "Twitter". L'ipotesi alla base della ricerca è che i *trader finanziari* prendono la decisione di acquistare o vendere titoli in base alle aspettative sulle variazioni del prezzo. Le aspettative sono frutto di un processo cognitivo basato sull'elaborazione di molteplici informazioni, che si presuppongono tanto più affidabili quanto più è alta la credibilità della fonte. La fonte più attendibile non può che essere l'impresa stessa che, tramite il marketing, sceglie i canali con cui essere in contatto con il suo pubblico. Dato l'aumento del bacino di utenza, di numero di messaggi di Twitter e del suo utilizzo da parte delle imprese come punto d'incontro con il cliente (touch point), si ipotizza che l'investitore utilizzi Twitter per ottenere informazioni reputate di maggior interesse, sia nel tempo libero sia in ambito lavorativo: nel caso specifico si ipotizza che l'investitore conosca le notizie fornite dall'azienda in tempo reale e che queste informazioni siano parte integrante delle sue decisioni. Se quindi l'investitore è influenzato anche dalle notizie che legge su Twitter, le aziende che lo utilizzano potrebbero trovare utile conoscere l'effetto delle informazioni messe in rete sulla percezione del valore azionario. Le aziende oggetto della ricerca sono i titoli che fanno parte dell'indice di S&P 500 di cui fanno parte le imprese americane con la più alta capitalizzazione del mercato.

Nello specifico si andrà a ricercare una correlazione sufficientemente elevata (tramite il coefficiente di correlazione di Pearson) tra il livello dei prezzi nei giorni in cui l'impresa è attiva su Twitter rispetto al livello dei prezzi dei giorni in cui gli investitori non ricevono notizie in tempo reale tramite il social network. In caso di risultati positivi, i prezzi verranno divisi in due distribuzioni distinte: la prima sarà composta dai prezzi dei giorni in cui l'azienda non è attiva su Twitter, mentre la seconda sarà composta dai prezzi dei giorni in cui sono registrate notizie in tempo reale sulla piattaforma. Verranno poi confrontati i livelli di prezzo medi delle due distribuzioni e sulla base dei bias cognitivi precedentemente illustrati, si proporranno delle possibili spiegazioni ai risultati ottenuti su alcuni casi specifici.

Capitolo 1: La teoria dei mercati efficienti

L'ipotesi dell'efficienza dei mercati è una delle colonne portanti dei dogmi della finanza a partire dal 1970, anno in cui Eugene F. Fama pubblicò il suo articolo¹ in cui dimostrava la validità della sua ipotesi. Un mercato è efficiente quando i prezzi dei beni rispecchiano sempre e completamente le informazioni disponibili per prendere decisioni nell'allocatione delle scelte di investimento. Viviamo davvero però in un mondo in cui i prezzi rispecchiano queste caratteristiche? Nel senso stretto del termine, ovviamente no. Se guardiamo, però, l'insieme dei prezzi del mercato nel suo complesso e i tempi in cui il valore delle azioni riflettono il loro valore fondamentale, possiamo dire che, per le informazioni necessarie all'investitore per le sue scelte, il sistema dei prezzi rende il mercato efficiente.

Nel suo articolo infatti Fama sostiene che vi è bisogno di un mercato in cui *“i prezzi forniscono segnali accurati per l'allocatione delle risorse, ossia un mercato in cui le aziende possono prendere decisioni di produzione-investimento, e gli investitori possono scegliere tra quei titoli rappresentanti il valore del patrimonio delle aziende sotto l'assunzione che il prezzo dei titoli rifletta completamente tutte le informazioni disponibili. Un mercato così, è un mercato efficiente”*²

Efficienza e razionalità

Prima di esporre le assunzioni del modello della EMH è bene prima soffermarsi sul concetto di razionalità. Per prima cosa l'essere razionale implica che le nuove informazioni siano elaborate correttamente, tramite la modifica delle preferenze con la logica delle leggi di Bayes sulla probabilità³. La seconda implicazione della definizione di “razionale” è data dagli agenti che compiono scelte normalmente accettabili nei termini della nozione di Savage della Subjective Expected Utility (SEU)⁴: nella teoria delle decisioni, la SEU è la percezione dell'opportunità di guadagno in una condizione di rischio, data la combinazione della funzione dell'utilità personale con la propria distribuzione di probabilità.

¹ Eugene F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

² Traduzione dall'articolo di Eugene F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

³ Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.

⁴ Savage, L.J. 1954. *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley.

Secondo Savage, infatti, la credenza in un certo evento può avere diversi *outcome*, ad ognuno dei quali è assegnata un diverso livello di utilità a cui ogni individuo assegna una diversa probabilità. La decisione ricadrà quindi sulla scelta che ha la SEU più alta. Individui differenti potrebbero prendere decisioni differenti a seconda della funzione di utilità, delle aspettative sulla probabilità o per un valore di *outcome* diverso.⁵

Gli agenti sul mercato sono ipotizzati come razionali, pertanto anche le loro scelte sono guidate dalla razionalità. Nei riscontri empirici però è emerso che alcuni agenti del mercato non lo sono. Nella EMH, Fama ipotizza che le scelte fatte dagli agenti non razionali siano random e che quindi per tante scelte di vendita ce ne saranno altrettante di acquisto per cui il livello dei prezzi rimarrà inalterato. Nel caso in cui invece l'irrazionalità degli agenti fosse polarizzata, l'efficienza del mercato viene mantenuta tramite la figura degli arbitraggisti i quali aggiustano le anomalie del prezzo riportandolo al valore fondamentale in tempi molto brevi, in modo che il mercato non possa trarre profitto da questa asimmetria.⁶

Le 3 forme di efficienza del mercato

Fama⁷ individua in questo modo il mercato efficiente con 3 diversi gradi. Il mercato è efficiente quando date le informazioni disponibili, incorporate dai prezzi, nessun agente è in grado di ottenere profitti maggiori dei profitti attesi. Se le variazioni dei prezzi potessero offrire facili guadagni, ogni investitore cercherebbe di sfruttarle, riportando così il prezzo al valore fondamentale, annullando qualsiasi possibilità di profitto. Si identificano 3 forme di efficienza in base alle informazioni riflesse dai prezzi. Viene definita **efficienza in forma debole** quando i prezzi rispecchiano tutte le informazioni delle serie storiche dei prezzi passati. In questo caso è impossibile ottenere degli extraprofiti attraverso l'analisi dei rendimenti passati e i prezzi futuri subiranno un percorso casuale. Si definisce **efficienza in forma semiforte** quando i prezzi racchiudono, non solo quelle date dalla serie storica, ma anche tutte quelle informazioni pubbliche reperibili tramite i giornali o consultando siti online. Questo tipo di efficienza prevede l'aggiustamento dei prezzi dopo annunci importanti come la distribuzione degli utili, un'emissione azionaria, fusioni etc.

⁵ Savage, L.J. 1954. The Foundations of Statistics. New York: John Wiley.

⁶ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

⁷ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

La terza forma è detta **efficienza in forma forte** in cui i prezzi, non solo riflettono tutte le informazioni pubbliche disponibili, ma anche quelle private a disposizione degli *insider*, ossia quei soggetti che conoscono le informazioni non divulgate dalla società, come, ad esempio, il management.

La EHM individua 3 condizioni in cui un mercato è sicuramente efficiente. In primo luogo, non ci sono costi di transazione, pertanto si possono effettuare innumerevoli scambi senza sopportare alcun costo aggiuntivo. La seconda condizione prevede la disponibilità delle informazioni: tutti gli agenti del mercato possono raggiungere le informazioni disponibili senza costi aggiuntivi. Nell'ultima condizione troviamo che tutti gli agenti elaborano le informazioni allo stesso modo, concordando sulle implicazioni delle informazioni disponibili del prezzo corrente e della distribuzione dei prezzi futuri di ogni titolo. Gli agenti rispettano quindi le leggi di Bayes. Queste condizioni sono sufficienti ma non necessarie, sono troppo utopistiche e non riscontrabili né realizzabili nel mercato. Nonostante questo, le condizioni sono accettate perché non stringenti. Lo stesso Fama scrive di come sono nella realtà. I prezzi continuano a riflettere tutte le informazioni disponibili confermando quindi l'efficienza anche in presenza di costi di transazione, i quali, infatti, modificano solo l'allocazione delle risorse. In riferimento alla seconda condizione è improbabile che le informazioni siano disponibili a "tutti", ma è sufficiente che siano disponibili alla maggior parte degli agenti sul mercato per renderla valida. Inoltre è possibile che gli investitori elaborino le informazioni in modo differente, proprio per la teoria della SEU, e non è quindi il mercato a non essere efficiente. Il problema dell'elaborazione delle informazioni è reale solo se ci sono investitori che riescono a fare, con le informazioni disponibili implicite nei prezzi, delle valutazioni sensibilmente migliori rispetto al resto degli agenti.⁸

Come influenza l'ipotesi dei mercati efficienti il pensiero di un investitore razionale?⁹ Per prima cosa il pensiero si basa sull'idea che il cambiamento del prezzo dei titoli è indipendente dalla serie storica e che si comporta come un random walk (si veda paragrafo 1.4).

⁸ Brealey, Mayers, Allen, Sandri, "Principi di Finanza Aziendale." Mc Graw Hill sesta edizione (2003).

⁹ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

Risulta pertanto impossibile pensare di battere sistematicamente il mercato in termini di extraprofitti, tantomeno con l'analisi tecnica grazie alla forma di efficienza in forma debole che non permette l'utilizzo dei prezzi passati per l'individuazione di un trend futuro. Le nuove informazioni vengono infatti incorporate rapidamente dai prezzi, pertanto il valore osservato sul momento nel mercato è quello che riflette al meglio il valore dei flussi di cassa futuri attesi.¹⁰



"Leaping tall buildings in a single bound is nice, but can you outperform the S&P Index?"

Source: Thomas Cheney for *Barron's*.

FIGURA 1 ANDARE DA UN GRATTACIELO ALL'ALTRO CON UN SOLO SALTO È AMMIREVOLE, MA LEI È IN GRADO DI BATTERE L'INDICE DI S&P?

I modelli alla base: il modello del valore atteso, il Fair Game e la funzione submartingala

La definizione però di un mercato efficiente che "rifletta completamente" tutte le informazioni disponibili è così generica che non può essere testata empiricamente. Bisogna allora condirare che l'origine di questa definizione si basa sul concetto dell'equilibrio di mercato espresso in termini di valore atteso.

Secondo tutti i modelli sul valore atteso si può però stabilire che il valore atteso del prezzo dell'azione j al tempo $t+1$, date tutte le informazioni possibili riflesse dai prezzi, è dato dal prezzo iniziale del titolo e dal valore atteso del tasso di rendimento maturato nell'intervallo di tempo di riferimento.¹²

¹⁰ Meredith Beechey, David Gruen and James Vickery: The efficient market hypothesis: a survey. Economic research department, Reserve Bank of Australia

¹² Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

$${}^{13}E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t)]p_{j,t}$$

E = valore atteso

$p_{j,t}$ = è il prezzo dell'azione j al tempo t

$\tilde{p}_{j,t+1}$ = è il prezzo dell'azione j al tempo $t+1$

$\tilde{r}_{j,t+1}$ = è il rendimento percentuale di un periodo t calcolato come $\frac{p_{j,t} - p_{j,t+1}}{p_{j,t}}$

Φ_t = è un simbolo generale che indica un set di informazioni che si assume completamente riflesso nei prezzi.

La condizione di equilibrio in termini di valore atteso è solo uno dei modi di calcolo e non è rilevante da sola ai fini della dimostrazione dell'efficienza del mercato, ma è grazie alle assunzioni che si possono fare successivamente che si può giungere alla conclusione.

Il valore atteso condizionato $E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t)$ indica che l'informazione Φ_t viene utilizzata completamente per terminare il rendimento atteso di equilibrio. Si determina così un equilibrio con il più alto numero di implicazioni empiriche. In questo modello non esiste infatti la possibilità di sistemi di scambio basati solo sull'informazione Φ_t che possano avere profitti attesi o guadagni maggiori dei profitti di equilibrio.

Il rendimento atteso $E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t)$ indica che qualunque sia la modalità di calcolo, sarà sempre la proiezione di tutte le informazioni disponibili a definire il rendimento di equilibrio. Ed è questo il senso con cui si intende che Φ_t riflette completamente le informazioni del prezzo $p_{j,t}$

Questa struttura porta alla modellizzazione del mercato come un "fair game": l'extraprofitto atteso X del titolo j al tempo $t+1$ è dato dalla differenza tra il prezzo del titolo j al tempo $t+1$ e il valore atteso del prezzo date tutte le informazioni disponibili già riflesse nei prezzi. Quindi:

$$x_{j,t+1} = p_{j,t+1} - E(p_{j,t+1}|\Phi_t)$$

¹³ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

¹⁴ E quindi che il surplus atteso grazie all'informazione corrente è 0:

$$E(\tilde{x}_{j,t+1}|\Phi_t) = 0$$

Per definizione esprime che la sequenza dei prezzi $\{x_{j,t}\}$ è un "fair game" che rispetta la sequenza di informazioni Φ_t . In termini economici $x_{j,t+1}$ è il valore di mercato in eccesso sul titolo j al tempo $t+1$. La differenza tra il prezzo osservato e il valore atteso dipendono interamente dalle informazioni di Φ_t .

Allo stesso modo si può definire quindi che l'extraprofitto $z_{j,t+1}$ è dato dalla differenza del rendimento osservato in $t+1$ con il valore atteso del rendimento dello stesso periodo date le informazioni già incorporate dai prezzi.

$$z_{j,t+1} = r_{j,t+1} - E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t)$$

ossia l'eccesso del guadagno atteso al tempo $t+1$

e che quindi il valore atteso del rendimento superiore a quello di equilibrio di mercato, se tutte le informazioni disponibili sono state correttamente utilizzate e già incorporate nei prezzi è nullo.

$$E(\tilde{z}_{j,t+1}|\Phi_t) = 0$$

Posto che

$$a(\Phi_t) = [a_1(\Phi_t), a_2(\Phi_t), \dots, a_n(\Phi_t)]$$

sia il sistema di riferimento di questo mercato basato sull'informazione (Φ_t)

e che quindi $a(\Phi_t)$ sia la quantità di fondi che l'investitore dovrebbe investire al tempo t in ognuno dei n titoli disponibili

Il profitto in eccesso dato da questo mercato sarebbe

$$V_{t+1} = \sum_{j=1}^n a_j(\Phi) [r_{j,t+1} - E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t)]$$

Che avrebbe come valore atteso

¹⁴ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

$$E(\tilde{V}_{t+1}|\Phi_t) = \sum_{j=1}^n a_j(\Phi_t)E(\tilde{z}_{j,t+1}|\Phi_t) = 0$$

Questo significa che il valore atteso degli extraprofitti è 0. Dal punto di vista dei prezzi, queste assunzioni portano alla luce degli interessanti comportamenti come ad esempio il comportamento submartingala della curva dei prezzi, per cui qualunque sia l'informazione disponibile in t , il valore atteso dell'incremento della variabile X nel tempo intercorrente fra t e $t+1$ è 0.

Il valore atteso del prezzo del titolo j al tempo $t+1$ sulla base delle informazioni Φ_t quindi è maggiore o uguale al prezzo corrente.

Si consideri ad esempio un set di meccaniche di mercato "*one security and cash*" in cui il sistema si concentra su un unico titolo e che definisca le condizioni attraverso cui l'investitore lo tenga in portafoglio, lo venda *short* o lo liquidi in un qualsiasi momento t . Dato il comportamento submartingala, l'assunzione sul prezzo futuro implica che, basandosi solo sull'informazione Φ_t , non si possono aspettare profitti attesi maggiori di una strategia di portafoglio "*buy&hold*" per il periodo successivo.¹⁵

Un passo in avanti: il modello del Random Walk

Se già un comportamento "*fair game*" del prezzo atteso, costituisce una pietra miliare all'interno delle strategie dell'investimento, Fama propone un approfondimento con delle implicazioni importanti per capire in modo più dettagliato il comportamento economico del mercato con il modello del random walk, con le seguenti ipotesi:

- 1) Il riflesso delle informazioni disponibili dato dai prezzi implica che i cambiamenti del prezzo tra un periodo e l'altro sono indipendenti
- 2) I cambiamenti successivi sono identicamente distribuiti

Allora:

$$f(r_{j,t+1}|\Phi_t) = f(r_{j,t+1})$$

¹⁵ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

ossia che la distribuzione della probabilità condizionale e marginale di una variabile indipendente random sono identiche, e che la densità della funzione deve essere la stessa per ogni periodo t .

Tramite la formula sul valore atteso iniziale del *fair game model*,

$$E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t) p_{j,t}]$$

E assumendo che il ritorno atteso del titolo j sia costante nel tempo,

allora si ottiene che:

$$E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t) = E(\tilde{r}_{j,t+1})$$

Ossia che **non solo la media della distribuzione di $r_{j,t+1}$ è indipendente dalle informazioni disponibili in t , ma che l'intera distribuzione è indipendente da Φ_t .**

Il *fair game model* individua la condizione di equilibrio del mercato in termini di ritorni attesi, aggiungendo già informazioni sul comportamento stocastico della formazione dei guadagni. Il *random walk model* aggiunge che l'evoluzione delle preferenze degli investitori e i processi che si generano date le nuove informazioni si combinano raggiungendo un equilibrio in cui la **distribuzione dei guadagni si ripete nel tempo.**

Si può quindi descrivere la serie dei prezzi come un random walk quando il cambiamento del prezzo successivo non è altro che uno spostamento casuale dal prezzo precedente: i due prezzi sono indipendenti l'uno dall'altro e la differenza è data da una variabile casuale a media nulla la cui distribuzione è costante nel tempo. I primi studi che hanno testato questa ipotesi hanno portato risultati positivi a sostegno del modello dal punto di vista economico.

Utilizzando il termine random walk per la descrizione delle azioni, bisogna precisare che, in statistica, il termine viene utilizzato per descrivere una serie in cui la variazione attesa è costante in ogni periodo e con un grado uniforme di variabilità. L'efficienza del mercato non implica però che i rischi e i rendimenti attesi non possano modificarsi nel tempo.¹⁷

Secondo la teoria dei mercati efficienti non è quindi possibile nel lungo periodo, battere il mercato: il rendimento atteso è 0 e non ci sono strategie di trading migliori della *buy&hold*,

¹⁷ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

perché qualsiasi altra strategia ha in media un profitto atteso pari a 0, dati i costi di transazione che assorbono il guadagno ottenuto.

Risultati dei test

¹⁸I test eseguiti sul modello del random walk, sono in realtà dei test sul modello dei fair game, piuttosto che dell'assunzione di indipendenza. Non ci sono evidenze eclatanti contro l'efficienza del mercato in forma debole e semi-forte, mentre ce ne sono alcune contro l'efficienza in forma forte. Nessuna di queste però permette di rigettare l'ipotesi di efficienza dei mercati.

¹⁹Il primo test sul modello del random walk è stato di Bachelier²⁰ nel 1900 che, con il suo lavoro originale, in parallelo con lo sviluppo della matematica dei processi stocastici, anticipò di qualche anno il lavoro di Einstein sul moto casuale delle molecole dei gas. Il principio fondamentale di Bachelier è che il comportamento dei prezzi dovrebbe essere un "fair game", in cui il valore atteso dei profitti per gli speculatori dovrebbe essere 0. Tramite lo sviluppo della scienza e grazie alla formalizzazione analitica di Bachelier possiamo oggi descrivere questo principio tramite il processo stocastico della martingala. La sua più famosa applicazione è quella in fisica della descrizione del moto browniano, ossia il moto disordinato delle particelle presenti in un fluido. Il modello è lo stesso che nel XVII secolo era conosciuto nell'ambito del gioco d'azzardo: nel classico gioco testa o croce, si vince o si perde una cifra X. Ad ogni perdita si raddoppia la puntata originale fino al raggiungimento del risultato vincente. Nonostante i limiti di questa strategia, la vincita netta è sempre solo la posta iniziale.²¹

Gli studi di Bachelier, considerato oggi un padre della finanza, furono dimenticati per molti anni data l'elevata capacità di calcolo richiesta ma, con l'avvento della tecnologia, nuovi strumenti ne permisero l'evoluzione e una più accurata diffusione²². Grazie all'utilizzo dei primi computer, nel 1953 Kendal^{23;24} analizzò il comportamento di 19 indici inglesi del

¹⁸ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

¹⁹ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

²⁰ Bachelier, Louis. *Théorie de la spéculation*. Gauthier-Villars, 1900

²¹ Daniel Revuz, Marc Yor (1999): *Continuous Martingales and Brownian motion*, 3rd edition Springer

²² The random character of stock market prices Paul H. Cootner M.I.T. Press, 1964. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General) Vol. 116, No. 1 (1953), pp. 11-34

²³ M. G. Kendall and A. Bradford Hill

prezzo delle azioni e dei prezzi a pronti del cotone (NY) e dell'avena (Chicago) descrivendo l'andamento dei prezzi *“come se il Demone della Casualità sorteggiasse un numero a caso da una popolazione simmetrica a dispersione fissa e lo aggiungesse al prezzo corrente per determinare il prezzo della settimana successiva”*.²⁵

Osborne²⁶, nel 1953 descriveva invece il comportamento del mercato come un insieme di decisioni di equilibri statistici, simili al comportamento delle particelle nei fluidi descrivibili attraverso il moto Browniano, partendo tra le altre, **dall'assunzione che le decisioni degli investitori sono indipendenti da transazione a transazione**, che vedremo essere confutate più avanti. Ancora oggi il modello rimane uno dei punti cardine dello studio della finanza tramite modelli fisici²⁷.

Cootner²⁸ scrive invece che: *“se un corposo gruppo di compratori ritenesse un prezzo di un titolo troppo basso (e quindi conveniente), il loro comprare quel titolo, comporterebbe il rialzo del prezzo del titolo stesso. Lo stesso vale per i venditori. Ad eccezione fatta per l'apprezzamento dovuto alla ritenzione degli utili, il valore del prezzo di domani di un titolo dato il prezzo di oggi, è comunque il prezzo di oggi. In altri termini, l'unico modo per far cambiare il prezzo è dato dalle nuove informazioni. Poiché non c'è motivo di aspettarsi che la nuova informazione non sia random all'apparenza, il cambiamento del prezzo tra un periodo e l'altro di un titolo dovrebbe essere random, statisticamente indipendente l'uno dall'altro.*

Ad avvalorare l'ipotesi del random walk, è il fatto che, nel “fair game”, la serie delle covarianze è zero per periodi di tempo lunghi, ma non significa che le covarianze tra un periodo e l'altro siano zero. Nel modello infatti la devianza del guadagno nel periodo $t+1$, dato il suo valore condizionale, è una variabile “fair game”, ma il suo valore condizionale può dipendere dal guadagno osservato al tempo t .

²⁴ The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices

²⁵ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

²⁶ BROWNIAN MOTION IN THE STOCKMARKETT. M. F. M. Osborne. U S Naval Research Laboratory, Washmgton 25, March~Aprill 1959

²⁷ Price movements in speculative markets: Trends or random walks

²⁸ Paul Cootner the random character of stock market price. Cambridge M.I.T., 1964

Non ci sono evidenze di una sostanziale dipendenza lineare tra i cambiamenti in ritardo dei prezzi o dei guadagni. La correlazione misurata è sempre pari a 0, o almeno non statisticamente rilevante per dichiarare il contrario e, in ogni caso, non rilevante dal punto di vista economico. Esistono delle dipendenze non lineari che permettono l'esistenza di sistemi di trading profittevoli, come dimostra lo studio di Alexander²⁹ in cui riporta una strategia riconducibile alla regola *"one security&cash"*, a sostegno del modello del ritorno atteso descritto dalla submartingale. Alexander stesso sostiene che non è possibile battere la strategia *buy and hold*, e che tutti i suoi risultati sono consistenti con il modello del *random walk*.

Nemmeno il modello della submartingale è però efficiente in senso stretto. Infatti è possibile ideare degli schemi di negoziazione che, senza i costi di transazione, nel breve periodo (giornaliero) in media rendono di più della strategia di *"buy&hold"*. Questa è una prova di una dipendenza positiva nel movimento dei prezzi nel breve periodo, che però non può essere sfruttata per i costi di negoziazione.

Il tempo di reazione del mercato: come reagiscono i prezzi alle nuove informazioni

Un altro aspetto da tenere in considerazione è la reazione del mercato alla nuova informazione.³⁰Se oggi l'idea è che i mercati abbiano già reagito all'informazione, nel momento in cui l'investitore medio ne viene a conoscenza, Fama sostiene che se i cambiamenti di prezzo possono essere random, il segno del primo cambiamento è un buon indicatore di come il mercato reagirà in media a quella novità, e che è sufficiente per confermare l'ipotesi di efficienza del mercato.

Niederhoffer e Osborn indicano che³¹

- 1) Nei loro dati, le *"inversioni"* (paia di cambiamenti di segno consecutivi di segno opposto) sono frequenti come le *"continuazioni"* (paia di cambiamenti di prezzo consecutivi dello stesso segno). Ossia che (+|++) indica l'evento di un cambiamento positivo di prezzo dati i precedenti apprezzamenti.

²⁹ SS Alexander - Industrial Management Review (pre-1986), 1961 - search.proquest.com

³⁰ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

³¹ Victor Niederhoffer and M.F. Osborne. Market making and reversal on the stock exchange. Journal of the American statistical association 61(December 1966) 897-916.

- 2) È più facile avere una “continuazione” data una precedente continuazione piuttosto che dopo un’“inversione”. Gli eventi (+|++) e (-|--) sono più frequenti di (+|+-) o (-|-+)

Gli autori trovano come spiegazione un limite agli acquisti o alle vendite ossia quando si impone di comprare/vendere soltanto a uno specifico prezzo o inferiore/superiore. A volte però è il mercato stesso a porre dei limiti poiché gli scambi avvengono solo tra gli agenti che vendono a chi offre il prezzo più alto e tra quelli che comprano da chi offre quello più basso. Di conseguenza un incremento del prezzo può avvenire solo quando gli ordini *di comprare* esauriscono gli ordini *di vendere* ad un determinato prezzo. In pratica, l’eccessivo trend di consecutivi cambiamenti di prezzo risultano da ordini non eseguiti di comprare e vendere.

Questo prova una dipendenza da transazione a transazione, che però prova solo delle *debolezze* dell’assunzione dell’efficienza del mercato in forma forte.

Anomalie del mercato

“October. This is one of the peculiarly dangerous months to speculate in stocks in. The others are July, January, September, April, November, May, March, June, December, August and February”.

Mark Twain, Pudd'nhead Wilson

Come ogni ipotesi che cerchi di spiegare con un modello la realtà, la teoria dei mercati efficienti si è ritrovata fin da subito a dover fare i conti con delle evidenze empiriche contrarie alle sue previsioni. L’individuazione di alcuni trend e di alcuni portafogli che hanno effettivamente avuto rendimenti superiori di quelli attesi, ha scatenato il mondo accademico alla ricerca di prove per confutare l’ipotesi dei mercati efficienti di Fama. Le anomalie sono di diversa natura e la teoria è stata attaccata sia dal lato empirico sia dal lato teorico.

Sfide empiriche

Nella realtà i prezzi sono più volatili Uno dei primi studi contro la teoria dei mercati efficienti è stato quello di Shiller che nel 1981 evidenziò che la volatilità del mercato reale era superiore a quella giustificabile con un modello in cui i prezzi dei titoli sono uguali al valore atteso netto del flusso dei dividendi futuri. I grafici nelle figure 2 e 3 che mostrano il livello reale dei prezzi degli indici di S&P e Dow Jones tra il 1870 e il 1970 molto più volatili del livello dei prezzi razionali, calcolato ex post. Il cambiamento dei prezzi nel XX secolo potrebbe essere interpretato come risposta razionale a nuove informazioni sui cambiamenti dei dividendi futuri solo se queste informazioni fossero molto più grandi di quelle che sono state osservate. Il modello dei mercati efficienti è più un modello *“accademico” e inosservabile*, e non si riscontra nei dati raccolti. Se il cambiamento fosse invece dovuto al tasso utilizzato, anche la variazione del tasso sarebbe stata maggiore³². Nonostante la critica sui tassi costanti utilizzati e sulle assunzioni sui dividendi, lo studio fu uno dei primi passi verso le evidenze empiriche della differenza tra un mercato teoricamente efficiente e il mercato reale.

³² Shiller, Robert J. "Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends?" [The American Economic Review](#), Vol. 71, No. 3, (June 1981), PP. 421-436.

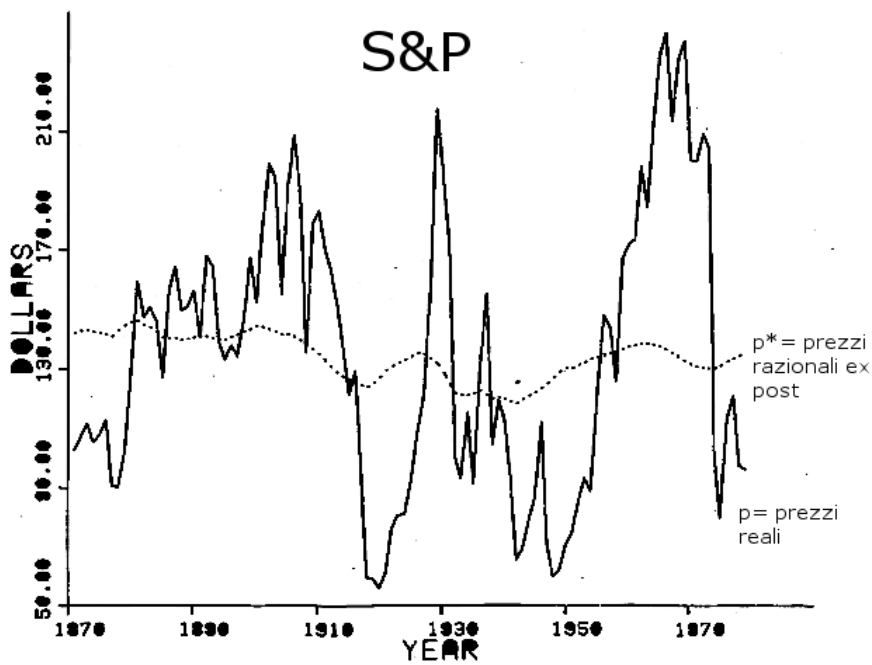


FIGURA 2 TRA IL 1870 E IL 1970 IL LIVELLO DEI PREZZI REALI DI S&P È MOLTO PIÙ VOLATILE DEL VALORE DEI PREZZI RAZIONALI DEI TITOLI EX POST

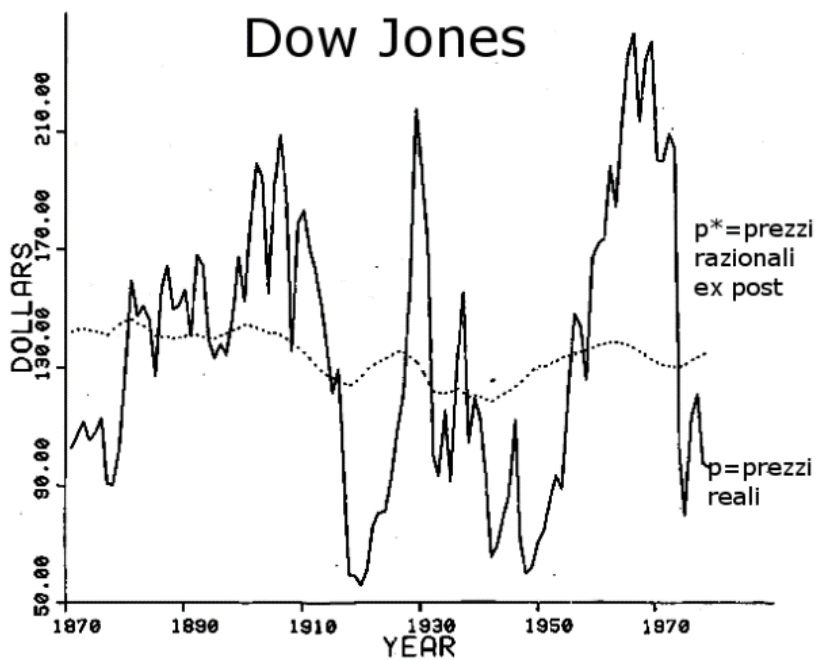


FIGURA 3 IL LIVELLO DEI PREZZI REALI DELL'INDICE DOW JONES È MOLTO PIÙ VOLATILE DEL LIVELLO DEI PREZZI RAZIONALI EX POST

Il winner-loser effect

L'ipotesi dell'efficienza del mercato in forma debole implica che non si possano attendere extraprofitti analizzando la serie storica dei prezzi. De Bondt e Thaler nel 1985³³ confrontano le performance di due portafogli composti da titoli divisi in due gruppi: i super vincenti e i super perdenti. A partire dal 1933 costruiscono portafogli con i titoli più e meno "performanti" dei passati 3 anni, calcolando il rendimento complessivo di quel portafoglio per 5 anni dopo la formazione dello stesso. I risultati sono sorprendenti: i dati presentano rendimenti maggiori per il portafoglio dei titoli perdenti e rendimenti inferiori per il portafoglio composto da titoli vincenti. Il rendimento dei titoli superiori non è però causato da una maggiore rischiosità del portafoglio perdente, almeno non utilizzando il Capital Asset Pricing Model³⁴. La spiegazione che forniscono gli autori³⁵ è una reazione esagerata del prezzo dei titoli: i titoli perdenti diventano troppo poco costosi a causa di anni di cattive notizie che gli investitori proiettano sul futuro comportandone la sottovalutazione, mentre l'eccesso di domanda per i titoli vincenti ne aumenta il prezzo, facendolo sopravvalutare.

Una delle spiegazioni a questo fenomeno è stata attribuita al rischio sistematico e all'effetto dimensione (small firm effect) che verrà illustrato a breve. È stato inoltre sottolineato che queste sovraperformance si concentrano nel mese di **gennaio** andando ad alimentare le rinomate "anomalie da calendario".

Il Momentum effect

Un punto di incontro tra il pensiero di economisti e psicologi è che gli individui tendono a esagerare nella reazione alle informazioni. Se De Bondt e Thaler³⁶ hanno trovato una strategia vincente di portafoglio basata sul comprare i *passati vincenti* e vendere i *passati perdenti* (winner-loser effect), Jegadeesh e Titman³⁷ cercano invece di trovare una

³³ Bondt, Werner FM, and Richard Thaler. "Does the stock market overreact?." *The Journal of finance* 40.3 (1985): 793-805.

³⁴ Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "The capital asset pricing model: Theory and evidence." *Journal of Economic Perspectives* 18 (2004): 25-46.

³⁵ Bondt, Werner FM, and Richard Thaler. "Does the stock market overreact?." *The Journal of finance* 40.3 (1985): 793-805.

³⁶ Bondt, Werner FM, and Richard Thaler. "Does the stock market overreact?." *The Journal of finance* 40.3 (1985): 793-805.

³⁷ Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman. "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency." *The Journal of finance* 48.1 (1993): 65-91.

spiegazione per le strategie di breve periodo sfruttando il “momentum”. Nel loro studio i *passati vincenti* realizzano guadagni sensibilmente più alti dei *passati perdenti* nei 7 mesi successivi alla formazione del portafoglio all’annuncio sugli utili. Dall’altra parte, però, i *passati perdenti* hanno dei rendimenti più alti dagli 8 ai 20 mesi successivi. Comprare i *passati vincenti* e vendere i *passati perdenti* è stata una buona strategia nel periodo 1965-1989. Nello specifico l’acquisto di titoli in base ai rendimenti dei passati 6 mesi e il tenerli in portafoglio per i successivi 6, ha fornito un extraprofitto medio di circa il 12,01% all’anno. I guadagni dello studio hanno però mostrato che l’extrarendimento si dimezza ad un anno dalla formazione del portafoglio e si elimina completamente nell’arco di 2 anni. Una delle possibili spiegazioni potrebbe essere che la strategia del “winner-loser” aumenta la differenza tra il prezzo e il valore fondamentale nel lungo periodo, causando quindi la reazione eccessiva nei mesi più lontani dalla formazione del portafoglio. Un’altra possibile spiegazione è che il mercato sottovaluti un’informazione in un orizzonte di breve termine e la sopravvaluti in una prospettiva di lungo periodo, rendendo importante il “momento” della valutazione.

Small firm effect

Lo *small firm effect* è invece l’anomalia che si riferisce ai migliori rendimenti delle imprese di minori dimensioni rispetto a quelle più grandi, in termini di capitalizzazione e prezzo per azione in circolazione. A partire da Keim³⁸ nel 1988 e poi Fama e French³⁹ nel 1993 suddividendo le imprese secondo la capitalizzazione, è stato portato all’attenzione di tutti come quelle appartenenti al primo decile (a più bassa capitalizzazione), avessero rendimenti mensili mediamente più elevati. Una delle possibili spiegazioni è stata però attribuita alla maggiore variabilità di questi titoli e alle maggiori opportunità di crescita di imprese più giovani. Bisogna inoltre precisare che queste avendo anche un prezzo per azione inferiore a quelle di grandi dimensioni, un apprezzamento del titolo comporta un aumento percentuale superiore.

³⁸ Keim, Gerald, and Barry Baysinger. "The efficacy of business political activity: Competitive considerations in a principal-agent context." *Journal of Management* 14.2 (1988): 163-180.

³⁹ Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "Common risk factors in the returns on stocks and bonds." *Journal of financial economics* 33.1 (1993): 3-56.

Le anomalie di calendario

Il mercato azionario è soggetto a cambiamenti di umore collettivo stagionali, uno dei più conosciuti è **“l’effetto gennaio”**. A partire da Rozeff e Kinney⁴⁰ (1976), Roll⁴¹ (1983) e poi con Lakanishok e Smidt⁴² (1984), è stato verificato che una delle anomalie del mercato è il rendimento medio più alto nel mese di gennaio. È stato studiato sul mercato americano del dollaro e poi esteso a tutto il mercato azionario. Possibili spiegazioni sono state attribuite alla più alta volatilità dei titoli nel primo mese dell’anno per le decisioni delle corporazioni multinazionali sulle vendite del dollaro che vengono prese all’inizio del nuovo anno, o ai motivi fiscali delle vendite di dicembre e il riacquisto subito dopo nel mese di gennaio. L’effetto gennaio sembra essere più pronunciato per le imprese di dimensioni minori. Anche dopo la correzione del rischio atteso, le imprese di dimensioni minori sembrano produrre rendimenti superiori alle aspettative. Una delle possibili spiegazioni è che ci siano motivi fiscali: alcuni investitori potrebbero infatti vendere delle attività alla fine dell’anno per ottenere delle perdite a breve termine per riceverne i benefici per le modalità di tassazione. In questo modo la pressione a ribasso dei prezzi a dicembre, viene seguita da una pressione a rialzo per il riacquisto nella prima settimana del nuovo anno. L’effetto gennaio potrebbe essere più pronunciato per le imprese di dimensioni più piccole che hanno una volatilità maggiore e sono più difficilmente incluse nel portafoglio di investitori istituzionali e fondi pensione.

Il return/price ratio

Secondo Josef Lakonishok, Andrei Shleifer e Robert W. Vishny⁴³ nell’articolo del 1994 una delle strategie vincenti è stata quella di basare gli investimenti sul valore piuttosto che sul prezzo di mercato, acquistando titoli con prezzi bassi rispetto ai rendimenti, dividendi, prezzi passati e valore contabile (i cosiddetti titoli con alti rapporti rendimento/prezzo). Il

⁴⁰ Rozeff, Michael S., and William R. Kinney. "Capital market seasonality: The case of stock returns." *Journal of financial economics* 3.4 (1976): 379-402.

⁴¹ Roll, Richard. "On computing mean returns and the small firm premium." *Journal of Financial Economics* 12.3 (1983): 371-386.

⁴² Lakonishok, Josef, and Seymour Smidt. "Volume and turn-of-the-year behavior." *Journal of Financial Economics* 13.3 (1984): 435-455.

⁴³ Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny. "Contrarian investment, extrapolation, and risk." *The journal of finance* 49.5 (1994): 1541-1578.

mondo accademico però non concorda sulle motivazioni del perché questo avvenga: uno dei motivi potrebbe essere l'eccessivo ottimismo riguardo le buone performance passate che vengono proiettate nel futuro, facendo diventare il prezzo sopravvalutato, e viceversa con quelle dalle mediocri performance passate. Un'altra delle possibili spiegazioni è semplicemente una compensazione per il rischio più elevato. Secondo i loro risultati, il motivo è da ricondurre a una stima sbagliata ed eccessiva da parte degli investitori. Come è possibile che il livello di rendimento di questi titoli si sia mantenuto così alto per un lungo periodo di tempo e che il mercato non abbia reagito riportando il prezzo al suo valore fondamentale? Il bias comportamentale di dare troppa importanza alle informazioni più recenti, è riscontrabile non solo nel mercato ma in tutti i campi del comportamento umano. Considerando inoltre l'orizzonte temporale di breve periodo, i *market movers* potrebbero non essere interessati ad aspettare il tempo necessario per il sovra rendimento, lasciando così opportunità ai singoli investitori.

La teoria del valore riscontra comunque delle difficoltà nella sua testabilità perché dipende dalla proiezione del flusso dei dividendi, il cui tasso di crescita è estremamente difficile da stimare. Inoltre il valore fondamentale non è mai un numero specifico, ma è compreso in una banda di possibili valori. I prezzi si muovono dunque all'interno di questa fascia in condizioni di incertezza e subiscono l'influenza delle speranze, paure, mode nel loro processo di formazione. La storia è piena di esempi in cui è il fattore psicologico a influenzare i prezzi come ad esempio la bolla dei tulipani nel XVII secolo e la bolla giapponese alla fine degli anni '80 e il suo scoppio il decennio successivo.

No react to no information. Sono davvero le informazioni delle società a far cambiare il prezzo?⁴⁴ Secondo la teoria dei mercati efficienti gli agenti dovrebbero essere razionali ed elaborare correttamente "le informazioni riguardo le notizie sui flussi di cassa futuri", uniche responsabili del prezzo di equilibrio di ogni singolo titolo.

L'effetto indice

L'indice S&P 500 è composto dalle 500 aziende più grandi del mercato americano e rappresenta dunque un indicatore dell'economia americana. Ogni anno decine di aziende

⁴⁴ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000

escono dall'indice a causa di fusioni o per bancarotta e vengono rimpiazzate da altre per lasciare all'indice la sua funzione di rappresentatività.⁴⁵ Entrare a far parte di un indice sembra avere un effetto positivo per i prezzi delle azioni che come indicato da Harris e Gurel nel 1986⁴⁶ e poi da Wurgler e Zhuravskaya nel 1999⁴⁷, anche senza altre informazioni sembrano apprezzarsi stabilmente di circa il 3,5% e vedono aumentare anche il volume di titoli scambiati: non appena entrano a far parte dell'indice, entrano a far parte anche del portafoglio degli "index funds" e di quei manager che devono avere una performance simile a quella di mercato, rappresentata appunto dall'indice. La figura 4 rappresenta la media cumulata dei rendimenti anomali di 236 titoli inclusi nell'indice di S&P tra il settembre del 1976 e il maggio del 1996. Secondo la teoria di Scholes⁴⁸ l'inclusione non dovrebbe essere seguita da una reazione eccessiva dei prezzi, poiché alla nuova domanda di quei titoli dovrebbe corrispondere l'offerta da parte dei possessori originari, che potrebbero dunque volgersi verso titoli perfetti sostituti. Poiché però i titoli non hanno perfetti sostituti, l'inclusione nell'indice viene accompagnata da un aumento dei prezzi. Gli esempi più brillanti sono rappresentati dalla America Online che guadagna il 18% e dal Yahoo che il giorno dopo l'inclusione nell'indice guadagnò il 24%

⁴⁵ Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.

⁴⁶ Harris, Lawrence, and Eitan Gurel. "Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures." *The Journal of Finance* 41.4 (1986): 815-829.

⁴⁷ Wurgler, Jeffrey, and Ekaterina Zhuravskaya. "Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks?*" *The Journal of Business* 75.4 (2002): 583-60

⁴⁸ Black, Fischer, and Myron Scholes. "The pricing of options and corporate liabilities." *The journal of political economy* (1973): 637-654.

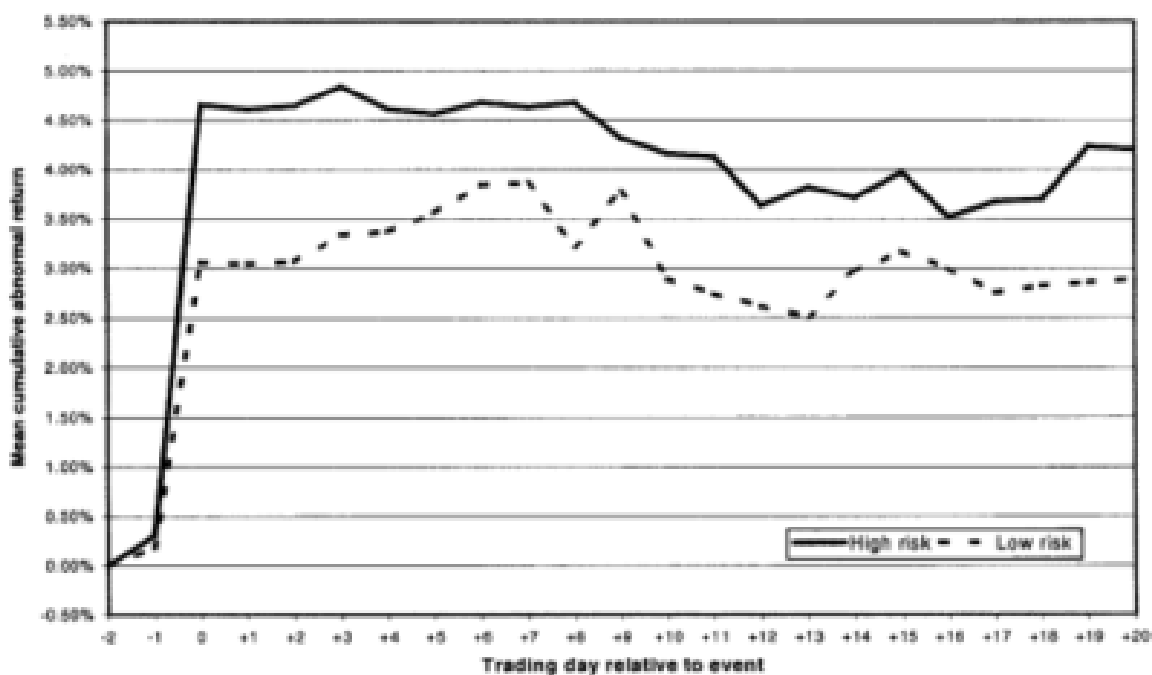


FIGURA 4 IL GRAFICO RAPPRESENTA LA MEDIA CUMULATA DEI RENDIMENTI ANOMALI DI 236 TITOLI INCLUSI NELLO S&P 500 TRA IL 22 SETTEMBRE 1976 E IL 21 MAGGIO 1996 CHE NON AVEVANO DATO AL MERCATO ULTERIORI NOTIZIE.⁴⁹

Secondo Roll (1988)⁵⁰ sono infatti gli shock a muovere il mercato. Secondo i suoi studi (1984⁵¹ e 1988⁵¹), non sono solo le informazioni sui flussi di cassa a modificare i prezzi. Nel 1984 esaminò l'influenza delle previsioni del tempo sul prezzo dei *futures* dei succhi d'arancia. Poiché la produzione delle arance in USA è geograficamente concentrata e la domanda del bene è molto stabile, l'informazione sul tempo avrebbe dovuto modificarne sensibilmente il prezzo. Dal suo studio risultò che l'informazione era solo in parte responsabile della variazione del prezzo, doveva quindi esserci un altro fattore ad avere tale influenza. Nel 1988⁵¹ calcolò allora la variazione percentuale dei rendimenti dei grandi titoli, aggregando l'influenza economica, i rendimenti dei competitor dello stesso settore e nuove informazioni specifiche per ogni azienda. Roll evidenziò che contrariamente a quanto

⁴⁹ Wurgler, Jeffrey, and Ekaterina Zhuravskaya. "Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks?*" *The Journal of Business* 75.4 (2002): 583-60

⁵⁰ Fama, Eugene F., and Richard Roll. "Parameter estimates for symmetric stable distributions." *Journal of the American Statistical Association* 66.334 (1971): 331-338.

⁵¹ Roll, Richard. "Orange juice and weather." *The American Economic Review* 74.5 (1984): 861-880.

previsto dalla EMH, il cambiamento dei prezzi non è correlato alle informazioni pubbliche o al cambiamento del prezzo dei sostituti, ma sono gli shock esterni a fare la differenza.

La storia ci dimostra che il mercato reagisce più agli shock esterni che alle notizie sul valore dell'impresa.⁵² Perdite importanti nel mercato azionario per indici significativi come il Dow Jones e lo S&P si sono verificate spesso in passato, come la perdita di circa 6,64% del 21 maggio del 1940, la stessa data dell'invasione della Francia da parte della Germania. Alla notizia dell'invasione il crollo della borsa era comprensibile e giustificato. Il 31 agosto del 1998 però il Dow Jones perse circa 512 punti senza nessuna notizia rilevante sul mercato locale, che venne esclusivamente contagiato dal crollo del rublo russo. La perdita superiore del 5% influenzò tutti i mercati finanziari del mondo e subito i reporter finanziari sottolinearono che non poteva essere peggio della crisi del 19 ottobre del 1987 quando il Dow Jones perse circa il 22% del suo valore in un solo giorno, come risultato di un'euforia collettiva iniziata nei mesi estivi. Il fatto che il mercato fosse salito così tanto in così poco tempo non preoccupava nessuno e anzi, tutti gli agenti erano convinti che "quella volta sarebbe stato diverso", poiché nessun quotidiano riportava la possibilità dello scoppio imminente dell'ennesima bolla speculativa. Questa si sarebbe verificata solo in autunno a causa della fuga di capitali da parte degli investitori giapponesi a favore dei titoli nazionali, la caduta del dollaro nei confronti dello yen e un deficit eccessivo della bilancia commerciale.

Come possono quindi i mercati avere tanto potere sui prezzi senza notizie sulle performance future? Come è stato possibile che i prezzi del mercato riflettessero tutte le informazioni rilevanti e che sia bastato un solo week end a far cambiare tutto e perdere 512 punti?⁵³ La stampa internazionale non ha esitato un istante a puntare il dito contro la teoria dei mercati efficienti. BusinessWeek descriverà la EMH come un autentico fallimento e Lawrence Summers dirà *"l'assunzione che i mercati sono efficienti è capitolata insieme al resto del mercato il 19 ottobre 1987."* Robert Shiller come già evidenziato prima disse invece che i prezzi azionari sono troppo volatili per essere descritti da una teoria sui mercati

⁵² A Random Walk Down Wall Street Including A Life-Cycle Guide To Personal Investing Burton G. Malkiel
Chemical Bank Chairman's Professor of Economics At Princeton University

efficienti e che c'è bisogno di integrare una motivazione comportamentale e psicologica per spiegare come si formano i prezzi nella realtà.

Alla fine degli anni '80 e all'inizio degli anni '90 iniziarono gli studi sulla finanza comportamentale, in cui si affiancano ai motivi della logica di mercato delle spiegazioni psicologiche al comportamento irrazionale degli agenti. Agli inizi degli anni '90 sono stati condotti sempre più studi su come le decisioni di molti investitori sono influenzate da alcuni bias comportamentali come *l'overconfidence, overreaction, le mode e perfino un po' di hybris*.

Le sfide teoriche

⁵³Molte sono inoltre le critiche alle ipotesi di base della teoria dei mercati efficienti, soprattutto sul **ruolo degli arbitraggisti** la cui sola esistenza a livello teorico non garantisce l'efficienza del mercato. Gli arbitraggisti sono avversi al rischio e hanno un orizzonte temporale orientato al breve periodo. La loro attività risulta quindi limitata dalla difficoltà, dai tempi e dai costi della scoperta di perfetti sostituti con cui riuscire a riallineare i prezzi. Bisogna inoltre tener presente che gli arbitraggisti sono dei manager e pertanto non usano le proprie disponibilità, ma devono seguire delle direttive e devono bilanciare ciò che sarebbe giusto per il mercato con la valutazione sulla loro performance. Vengono infatti valutati su orizzonti di breve periodo e questo aumenta il peso dei noti problemi di agenzia. Alcuni arbitraggisti invece s'indebitano per poter eseguire certe transazioni. Oltre a pagare gli interessi su questi prestiti, sopportano anche il rischio di liquidazione anticipata e di subire ulteriori perdite nel caso in cui le previsioni fossero sbagliate.

⁵⁴Un'altra grande critica teorica alla EMH è la **razionalità limitata dell'individuo**: anche nell'ipotesi più realistica, secondo Fama basta che solo una vasta gamma degli investitori sia razionale, ma è difficile però credere che questi siano perfettamente razionali. L'essere umano è limitatamente razionale, prende decisioni ottimali date le informazioni a sua disposizione secondo la visione dell'ottimo relativo. Risulta quindi ***irrealistico che gli investitori di riferimento siano immuni ai bias cognitivi***. Infatti molti reagiscono a delle

⁵³ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

notizie irrilevanti per il loro portafoglio, seguono consigli dei guru finanziari che oltre ad essere anche loro soggetti a bias, non permettono ai propri clienti di diversificare in modo adeguato. Vendono azioni buone e comprano quelle in perdita per poter ottenere benefici fiscali, seguono modelli per la ricerca di schemi di trading. Non è questo che intendeva Fama, la realtà è molto diversa da quella indicata nel modello. Gli investitori sono poi irrazionali allo stesso modo: non scambiano titoli random, ma cercano di comprare o di vendere lo stesso titolo nello stesso momento, che in finanza comportamentale è stato chiamato il fenomeno dell'*investor sentiment*. Il problema diventa più serio quando il comportamento di pochi si diffonde in tutto il mercato: l'errore si propaga tramite l'imitazione delle scelte degli altri. I problemi di razionalità non riguardano solo i singoli investitori, ma i bias colpiscono anche i dirigenti di fondi di investimento e pensioni.⁵⁴ I recenti progressi negli studi del comportamento prevedono dei bias cognitivi difficilmente eliminabili se non con un'approfondita consapevolezza della loro esistenza.

⁵⁴ Shefrin, Hersh. *Finanza aziendale comportamentale: decisioni per creare valore*. Apogeo, 2007.

Capitolo 2: La finanza comportamentale

La finanza comportamentale nasce negli anni '80 come un nuovo approccio allo studio dei mercati finanziari per rispondere, almeno in parte, alle differenze riscontrate tra la teoria dell'efficienza dei mercati e il reale andamento dei prezzi. Si sviluppa intorno all'idea che alcune delle anomalie della EMH possano essere interpretate meglio tramite l'utilizzo di modelli che rigettano la razionalità degli agenti e che anzi, ne sottolineano la razionalità limitata. Infatti in alcuni di questi gli agenti non modificano le loro credenze in modo corretto, mentre altri nonostante l'applicazione corretta della legge di Bayes, compiono delle scelte incompatibili con la SEU⁵⁵.

La finanza comportamentale pone le sue basi su due grandi blocchi⁵⁶. Il primo è il limite all'arbitraggio con la dimostrazione che quando *trader* razionali e irrazionali agiscono sullo stesso mercato, questi ultimi possono effettivamente avere un impatto sui prezzi. Il secondo invece è costituito dalla razionalità limitata degli agenti, i cui studi si concentrano sulla comprensione dei bias del *decision making*, su come si formano e come si modificano le credenze e le preferenze dell'individuo che sul mercato vengono conosciute come *investor sentiment*. Bisogna inoltre considerare che i bias cognitivi sono tipici sia dell'investitore sia del consulente finanziario la cui principale attività è proprio quella di aiutare i clienti a prendere decisioni e a tutelare i propri interessi. I bias che colpiscono il giudizio e il *decision making* sono chiamati "illusioni cognitive"⁵⁷ e proprio come le illusioni visive e gli effetti ottici, l'errore del ragionamento intuitivo non è facile da eliminare. Capire come e di quanto l'irrazionalità degli agenti discosta il prezzo dei titoli dal livello fondamentale, aiuta a comprendere se la variazione è dovuta a un cambiamento del valore dei flussi di cassa come previsto dalla EMH, o se è possibile sfruttarla per ottenere extraprofitti. Sono stati fatti numerosi passi avanti nel campo della ricerca della comprensione di questo fenomeno, soprattutto grazie all'aumento della capacità computazionale degli strumenti informatici. Esistono oggi numerosi modelli per la misura

⁵⁵] Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.

⁵⁶ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

⁵⁷ Kahneman, Daniel, and Mark W. Riepe. "Aspects of investor psychology." *The Journal of Portfolio Management* 24.4 (1998): 52-65.

dell'investor sentiment che sembrano avvicinare sempre di più al riconoscimento di pattern nelle variabili di mercato, avvalorando l'ipotesi che almeno nel breve periodo, i mercati non sono efficienti. Il modello più recente è l'AMSI⁵⁸, ma esistono anche realtà più dirette per misurarlo come il microblogging di StockTwits⁵⁹, nato dall'incredibile successo di Twitter⁶⁰, specializzato anche nel settore finanziario.

Noise trader vs arbitraggisti: i limiti dell'arbitraggio

⁶¹Il mercato è composto da due tipi di agenti: gli arbitraggisti ossia gli investitori razionali e i *noise trader*, quelli non razionali. A causa di alcuni bias cognitivi questi ultimi hanno una percezione sbagliata della distribuzione dei rendimenti degli asset rischiosi o del rischio a questi associato. Le loro scelte di investimento saranno dunque sbagliate secondo la teoria dell'efficienza e pertanto creano delle possibilità di extraprofitto per gli investitori razionali. Questi sfruttando l'asimmetria dovrebbero riuscire a spingere il prezzo verso il valore fondamentale tramite la vendita di un titolo perfetto sostituito e conseguire contemporaneamente un guadagno senza sopportare alcun rischio.

Questa strategia non è sempre possibile, poichè il comportamento dei *noise trader* aumenta il rischio di alcuni titoli a tal punto che l'arbitraggista non può permettersi di assumerlo. Gli arbitraggisti hanno un orizzonte di breve periodo ma anche nel caso in cui avessero un orizzonte infinito, come dimostrato da Campbell e Kyle nel 1987⁶², l'avversione al rischio costituirebbe un grande limite alla possibilità di arbitraggio. C'è un altro problema però che impedisce agli arbitraggisti di agire liberamente: il rischio che l'errata percezione dei *noise trader* possa durare a lungo e che anzi, possa diventare sempre più estrema: se i *noise trader* fossero pessimisti riguardo il prezzo di un determinato asset, vendendolo ne farebbero calare il prezzo al di sotto del valore fondamentale, creando opportunità per gli investitori razionali. Questi potrebbero acquistarlo, ma devono tener presente che i *noise trader* potrebbero diventare sempre più pessimisti spingendo il prezzo ancora più in basso. Dato l'orizzonte di breve periodo, gli arbitraggisti potrebbero essere costretti a liquidare

⁵⁸ <http://beacontrust.com/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pi000000UzInL>

⁵⁹ <http://stocktwits.com/>

⁶⁰ <http://www.twitter.it/>

⁶¹ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

⁶² Campbell, John Y., and Albert S. Kyle. "Smart money, noise trading and stock price behaviour." *The Review of Economic Studies* 60.1 (1993): 1-34.<

asset prima che il prezzo torni al suo valore fondamentale, sopportando quindi una perdita. La paura di questa perdita impedisce agli arbitraggisti di sfruttare questo disallineamento del prezzo. Il rischio della credenza dei *noise trader* di un valore così diverso da quello fondamentale limita gli arbitraggisti a scommettere contro di loro. A causa dell'imprevedibilità delle opinioni dei *noise trader* il prezzo può discostarsi sensibilmente dal valore fondamentale anche senza una reale modifica del rischio associato. Bisogna inoltre porre l'accento sul fatto che gli arbitraggisti gestiscono risorse altrui, hanno delle scadenze e sono valutati in base alla loro performance⁶³. Quando "mente e capitale" sono separati, sorgono quei problemi di agenzia che portano solo ad un'efficienza relativa. Bisogna inoltre tener presente i costi di transazione legati alle operazioni, che potrebbero annullare qualsiasi margine di profitto.

Ipotizzando che il titolo invece non abbia un perfetto sostituto, l'arbitraggista è esposto per definizione al *fundamental risk*. In questo caso l'arbitraggista è limitato dalla sua avversione per il rischio e dal rischio sistematico che non può essere diversificato assumendo altre posizioni. A queste condizioni la differenza di prezzo non può essere eliminata da un unico arbitraggista che assume una posizione dominante sul mercato, nè da un grande numero di investitori che assumono una piccola posizione dell'asset in questione.

Un caso empirico: il caso Royal Dutch e la Shell Transport

Nel 1907 la Royal Dutch e la Shell Transport, leader nel settore petrolifero rispettivamente in USA e Paesi Bassi, e nel Regno Unito, decisero di fondere i loro interessi con una divisione 60:40 pur restando entità separate. La Royal Dutch aveva i diritti sul 60% dei flussi di cassa complessivi mentre invece la Shell sul restante 40%. Poichè il prezzo delle azioni rispecchia il valore fondamentale, il valore di mercato dell'equity della Royal Dutch dovrebbe essere 1,5 volte il valore di mercato della Shell. Nella realtà non è stato così. Dagli studi di Froot e Dabora⁶⁴ e poi sull'influenza del mercato di riferimento sul prezzo delle azioni, i due titoli sono una prova evidente di un'inefficienza del mercato dati i livelli di disallineamento dal valore fondamentale. Come si vede dalla durata del grafico sulla percentuale di

⁶³ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000

⁶⁴ Froot, Kenneth A., and Emil M. Dabora. "How are stock prices affected by the location of trade?" *Journal of financial economics* 53.2 (1999): 189-216.

discostamento dal valore fondamentale, il fenomeno non è casuale nè un momento di assestamento.

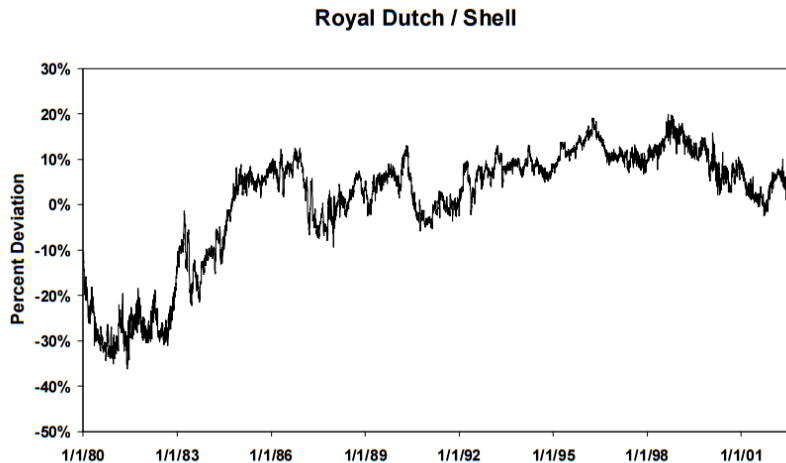


FIGURA 5 DEVIANZA LOGARITMICA DELLA CORRETTA VALUTAZIONE TITOLI ROYAL DUTCH/SHELL⁶⁵

Se un arbitraggista avesse voluto sfruttare l'anomalia, avrebbe dovuto comprare il titolo sottovalutato e vendere short l'altro. Poichè i titoli sono perfetti sostituti, la transazione è immune dal rischio del fondamentale, perchè una qualsiasi notizia modificherebbe il valore di entrambi in titoli. L'unico rischio che l'arbitraggista si troverebbe ad affrontare sarebbe proprio quello causato dai noise trader: poichè è *l'investor sentiment* a causare il disallineamento dal valore equo, le stesse aspettative dei *noise traders* potrebbero, nel breve termine, far diventare il titolo ancora più sopra o sottovalutato a seconda del caso.

Gli arbitraggi possono essere limitati per l'avversione al rischio, l'orizzonte di breve termine, se il rischio causato dai *noise trader* è sistematico, per le conoscenze richieste o per il costo da sostenere per le informazioni necessarie.

Anche se il prezzo in questo caso non rispecchiava il valore fondamentale, non sarebbe stato possibile battere il mercato e trarre profitto.⁶⁶

⁶⁵ De Jong, Abe, Leonard Rosenthal, and Mathijs A. van Dijk. "The limits of arbitrage: evidence from dual-listed companies." *Erasmus University working paper* (2003).

⁶⁶ Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

I bias cognitivi del *decision making*

Una parte fondamentale del modello della finanza comportamentale è capire come gli agenti creano le loro aspettative.⁶⁷ Le decisioni significative possono essere descritte come una “scelta tra scommesse” perché non è possibile conoscere il risultato finale delle possibili opzioni in anticipo. Una scommessa prevede un intervallo di possibili risultati finali ognuno dei quali ha una certa probabilità di successo. Le persone prendono decisioni in base alla loro credenza in questa probabilità, assegnando ad ogni *outcome* un valore d'utilità da ordinare secondo la teoria delle preferenze. L'errore sistematico nella valutazione viene chiamato *bias* e si distinguono in bias di giudizio ed errori sistematici sulle preferenze.

Il più conosciuto tra i bias di giudizio è l'**overconfidence**⁶⁸, l'errore che riguarda la cognizione delle proprie abilità e la consapevolezza delle proprie conoscenze. Può manifestarsi in diversi modi come la sicurezza con cui fanno le stime, come ad esempio il valore medio del Dow Jones in un determinato giorno. I risultati dei test di Alpert e Raiffa del 1982⁶⁹ mostrano che con una sicurezza del tester del 98%, il valore medio indicato è giusto solo il 60% delle volte. Ognuno dà le proprie stime in base ad uno specifico percentile della personale distribuzione di probabilità. Tramite la misura della probabilità soggettiva si riesce a capire se il giudizio dell'individuo è abbastanza calibrato. Secondo Buehler, Griffin e Ross⁷⁰ oltre il 90% degli individui ritiene di essere migliore della media negli ambiti più disparati come ad esempio il guidare un'automobile o il senso dell'umor.

Uno dei fenomeni dimostrati da Kahneman e Tversky⁷¹ nel loro articolo del 1979 è come il comportamento dell'individuo sia largamente influenzato dalle sue esperienze, l'ingrediente fondamentale nella formazione delle euristiche, ossia possibili sviluppi di un

⁶⁷ Kahneman, Daniel, and Mark W. Riepe. "Aspects of investor psychology." *The Journal of Portfolio Management* 24.4 (1998): 52-65

⁶⁸ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

⁶⁹ Alpert, Murray, and Howard Raiffa. "Judgment under uncertainty: heuristics and biases." (1982): 294-305.

⁷⁰ Buehler, Roger, Dale Griffin, and Michael Ross. "It's about time: Optimistic predictions in work and love." *European review of social psychology* 6.1 (1995): 1-32

⁷¹ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

determinato evento a cui ognuno viene data una certa probabilità di verifica. Uno dei primi bias a creare problemi nelle decisioni è “**la rappresentanza**” dell’informazione. Infatti l’appartenenza di A alla categoria B, dipende da quanto A somigli alla categoria B descritta e da quanto il soggetto ritenga che la descrizione sia rappresentativa dello stereotipo.

Steve è molto timido e introverso, molto collaborativo ma non ha molto interesse per le persone o per il mondo della realtà. Con la sua indole buona e mansueta, ha bisogno che sia tutto organizzato e in ordine, ha inoltre una passione per i dettagli.

Quando viene chiesto ai tester di mettere in ordine di probabilità quale sia il lavoro di Steve tra contadino, addetto alle vendite, pilota d’aerei, libraio o fisico, la maggior parte di questi mette al primo posto il libraio. Perché questo accade? ⁷²Gli autori dimostrano che gli individui associano alla descrizione fornita lo stereotipo del libraio, pur non avendo nessuna informazione sulla reale attività lavorativa di Steve.

Uno degli effetti sulla stima delle probabilità di un evento è la *probabilità a priori*, che viene utilizzata anche quando il tester non ha altre informazioni a disposizione. Quando invece viene introdotta una descrizione (come nel caso di Steve) le probabilità a priori vengono eliminate dalla rappresentatività.

La rappresentatività viene anche utilizzata per calcolare la probabilità di ottenere un certo risultato da una specifica popolazione.

⁷³Le persone si aspettano che la sequenza di eventi random rappresenti le caratteristiche essenziali di quel processo, anche se la sequenza di eventi considerata è minima. Sbagliano inoltre a valutare i risultati in relazione alla grandezza del campione in esame cadendo nella cosiddetta **sample size neglect**.

In una sequenza di testa T o croce C viene chiesta quale sia la sequenza più probabile tra:

A) T-C-T-C-C-T

⁷² Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

⁷³ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

B) T-T-T-C-C-C

C) T-T-T-T-C-T

Secondo i tester, la serie A è più probabile della serie B (che non sembra casuale) e della serie C (che non sembra mostrare l'equità della probabilità del 50%). Le persone infatti si aspettano che la caratteristica del processo si verifichi non solo globalmente sull'intera sequenza, ma anche a livello locale in ogni sua parte. Questo fenomeno è conosciuto come la ***misconception of chance***, ossia l'idea sbagliata del caso. Una sequenza locale devia sistematicamente dal valore atteso casuale. Una di queste conseguenze è conosciuta come la ***gambler's fallacy***, la falsa credenza del giocatore d'azzardo, riscontrabile facilmente nei casinò: infatti dopo aver osservato una lunga serie di "rossi" alla roulette del casinò, la maggior parte delle persone considera erroneamente più probabile che al lancio della pallina successivo uscirà un numero "nero". Questo accade perché l'uscita di un "nero" si avvicina di più alla sequenza della probabilità di riferimento rispetto ad un altro numero "rosso", proprio come nell'esempio del "testa o croce" indicato prima. Il "Caso" infatti viene visto come un processo equo che si autocorregge, per cui una deviazione in una direzione, induce il processo stesso a deviare nell'altra per ristabilire l'equilibrio.⁷⁴

La deviazione non è "corretta", ma è un processo casuale che si deve sviluppare con il numero di ripetizioni dell'evento. Il fenomeno è stato riscontrato in un'ampia gamma di esperimenti, tanto che prende il nome de ***la legge dei piccoli numeri***: anche esempi dati da piccoli numeri, ossia pochi elementi del campione, sembrano essere per i tester più rappresentativi della popolazione di cui fanno parte. Si pone dunque troppa fiducia nei risultati ottenuti da una popolazione con pochi esempi e si sovrastima di conseguenza la replicabilità del risultato. Cosa succede quindi quando bisogna valutare gli esiti di un evento avendone a disposizione soltanto la descrizione? Le previsioni sono fatte in base alla rappresentatività dell'informazione. Nell'ambito della valutazione di un titolo, se la descrizione della società è estremamente positiva, la possibilità di profitti altissimi sembra corrispondere meglio alla descrizione. Se invece la descrizione dell'azienda è mediocre, la

⁷⁴ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

valutazione dei flussi di cassa futuri sarà più bassa. Se le previsioni vengono fatte solo in base a come si presentano le informazioni, non sono sensibili all'affidabilità dei dati e alla precisione. Questo viola le normali leggi della statistica: quando la prevedibilità è nulla, la stessa previsione può essere fatta per tutto il campione. Infatti se la descrizione della società non fornisce informazioni rilevanti sui profitti, allora si possono fare le stesse previsioni sui flussi di cassa attesi per tutte le società che rispondono a quella descrizione. Se la prevedibilità è perfetta il valore previsto coinciderà con il valore attuale e l'intervallo di confidenza della previsione uguaglierà la volatilità dei rendimenti. Numerosi studi hanno dimostrato che le *intuizioni* violano la regola della prevedibilità e che la descrizione influenza la percezione dei futuri flussi di cassa.

Le persone hanno poi diversi **gradi di intensità** per quanto riguarda le loro credenze: infatti danno più peso alla rappresentanza di un'informazione se questa coincide con l'idea che hanno del campione e tendono a dare molta fiducia alle informazioni ridondanti che confermano solo uno dei dati.

Come già evidenziato le informazioni hanno un peso diverso a seconda delle esperienze passate dell'individuo: più sono gli esempi e i casi simili che riescono a venire in mente al tester riguardo quella specifico evento, più la decisione sarà orientata in quel verso. L'euristica della **disponibilità** è un indicatore della percezione della frequenza di un evento ed è influenzato dalla *familiarità e dalla rilevanza* dell'informazione. In uno degli esperimenti è stato chiesto ai tester di indicare se sono più numerose le parole inglesi che hanno la lettera "r" al primo o al terzo posto. Le persone si avvicinavano al problema elencandosi il maggior numero di parole dei due casi, come ad esempio "road" per il primo e "car" per il secondo. Le risposte finali erano influenzate da quante parole di una e dell'altra classe erano venute in mente e la maggioranza delle persone ha risposto che esistono più parole che iniziano con la "r" poiché era più facile riuscire a ricordarle.⁷⁵

Aggiustamento e ancoraggio. È stato riconosciuto che durante le valutazioni le persone "*aggiustano*" la loro risposta in base ad un valore iniziale che può essere suggerito

⁷⁵ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

implicitamente nella formazione del problema o parte di un risultato parziale nei calcoli. In entrambi i casi questo modo di elaborare le informazioni risulta sbagliato. Dato un valore iniziale le persone si discostano da esso secondo il calcolo di una percentuale, rimangono quindi “ancorate” al valore di partenza. Durante i test è stato chiesto di stimare varie quantità come ad esempio il numero di Stati Africani nell’ONU, e per ogni esempio veniva fornito un dato iniziale compreso tra 0 e 100 girando una “ruota della fortuna” davanti ai presenti. I tester dovevano indicare se il numero corretto era più alto o più basso di quello di partenza e fare poi una stima corretta a partire da questo. La mediana delle risposte per la percentuale dei paesi africani nelle nazioni unite è stata 25 per i gruppi che hanno avuto come valore di partenza 10, e 45 per quelli che hanno avuto 65.

Il fenomeno dell’ancoraggio si manifesta anche quando il soggetto basa la sua risposta a partire dal risultato di un calcolo parziale.⁷⁶ È stato chiesto a degli studenti di calcolare in brevissimo tempo (5 secondi) il risultato di un’espressione scritta sulla lavagna. Un gruppo doveva stimare il risultato del prodotto di

$$a) 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8$$

Mentre l’altro doveva calcolare il risultato del prodotto di

$$b) 8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1$$

Il poco tempo a disposizione per il calcolo, richiedeva quindi alcuni passaggi e la stima richiedeva quindi un “aggiustamento”, che essendo notoriamente insufficiente, avrebbe comportato una sottovalutazione del risultato corretto. La mediana delle risposte del prodotto a) ascendente è stata di 512, mentre quella del prodotto b) è di 2250. La risposta corretta è 40320.⁷⁷ Provare per credere.

Un’eclatante violazione delle leggi di Bayes. Oltre a questo tipo di bias c’è anche quello che riguarda l’errata percezione di eventi congiunti o disgiunti. Viene data ai tester la possibilità di scommettere su uno dei due eventi presentati: nel primo caso gli eventi a disposizioni

⁷⁶ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

⁷⁷ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

erano *l'evento semplice* (ossia la possibilità di estrarre una pallina rossa da una sacca contenente 50% di palline rosse e 50% di bianche) e *l'evento congiunto* (ossia quello di pescare con rimpiazzo una serie di 7 palline rosse da una sacca contenente il 90% di palline rosse e il 10% di palline bianche). Nel secondo scenario invece si proponeva di scegliere tra *l'evento semplice* come descritto prima e *l'evento disgiunto* ossia la possibilità di pescare con rimpiazzo almeno una pallina rossa su sette tentativi da una sacca con il 90% di palline bianche e il 10% di palline rosse.

Probabilità evento semplice: 50%

Probabilità evento congiunto: 48%

Probabilità evento disgiunto: 52%

In questi esperimenti, nel primo caso le persone sceglievano sistematicamente di scommettere sull'evento congiunto (48% vs 50%) che aveva una probabilità di successo inferiore, mentre nel secondo caso preferivano scommettere sull'evento semplice (50% vs 52%) che aveva ugualmente una probabilità inferiore.

I test dimostrano che le persone tendono a sovrastimare la probabilità di eventi congiunti e di sottostimare la probabilità di eventi disgiunti. La probabilità di un evento elementare funziona come punto di partenza per la stima della probabilità congiunta o disgiunta. Poiché non si riesce mai ad aggiustare correttamente la stima dal punto di partenza, il calcolo finale rimane più vicino alla probabilità dell'evento elementare in entrambi i casi. Come conseguenza dell'ancoraggio la probabilità è sopravvalutata in caso di problemi congiunti e sottovalutata in caso di problemi disgiunti. Questo tipo di bias ha effetti importanti nel campo del *planning*, come ad esempio lo studio del lancio di un prodotto (evento congiunto): questa sovrastima ad esempio porterà ad un eccessivo ottimismo nella riuscita del progetto nei tempi previsti o sottostimare la probabilità che qualcosa vada storto quando ci sono troppi elementi coinvolti nel processo.⁷⁸

⁷⁸ Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232

L'eccessivo **ottimismo** documentato nell'articolo del 1980 di Weinstein⁷⁹ mostra che le persone sono irrealisticamente ottimiste perché si concentrano solo sui fattori che incrementano le loro possibilità di raggiungere l'obiettivo. L'ottimismo sottostima la probabilità di esiti negativi su cui l'individuo però non ha il controllo. Gli ottimisti sono anche più inclini ad avere l'illusione di avere il controllo.

L'errata percezione è dovuta anche all'effetto del **conservativismo**, ossia l'attaccamento ad una situazione più familiare, senza calcoli. Nell'esperimento di Edwards (1968)⁸⁰ ci sono due urne: la prima contiene 3 palline rosse e 7 blu, mentre la seconda contiene 7 palline rosse e 3 blu. Una pescata casuale di 12 palline 8 rosse e 4 blu con rimpiazzo da un'urna non specificata porta come risultato 8 palline rosse e 4 blu. Qual è la probabilità che siano state pescate dalla prima urna? La risposta dei tester è di circa il 70%, allontanandosi dalla frequenza attesa del 50%. Le palline estratte infatti non rappresentano la distribuzione di nessuna delle due urne e hanno la stessa probabilità di essere estratte dalla prima e dalla seconda urna.

La Prospect Theory

Kahneman e Tversky (1979)⁸¹ formularono la ormai famosa *Prospect Theory* per descrivere la scelta tra 2 *outcomes* diversi da 0. Data una possibilità di scegliere tra 2 outcome $(x, p; y, q)$ "x" con probabilità p , e "y" con probabilità q , dove $x \leq 0 \leq y$ oppure $y \leq 0 \leq x$ le persone assegnano il valore

$$\pi(p)v(x) + \pi(q)v(y)$$

⁸²Nella scelta tra due scommesse, le persone scelgono quello con il valore di outcome più alto a seconda del punto di partenza. Una delle prime implicazioni di questo modello è che l'utilità viene definita sulla base di guadagni e profitti momentanei, anziché sulla ricchezza

⁷⁹ Weinstein, Neil D. "Unrealistic optimism about future life events." *Journal of personality and social psychology* 39.5 (1980): 806

⁸⁰ Edwards, Ward. "Conservatism in human information processing." *Formal representation of human judgment* 17 (1968): 51

⁸¹ Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. "Prospect theory: An analysis of decision under risk." *Econometrica: Journal of the Econometric Society* (1979): 263-291

⁸² Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128

finale come proposto da Markowitz nel 1952⁸³. Il concetto è infatti molto simile alle percezioni di tutti i giorni come il caldo, il freddo, la luminosità ed il suono che vengono visti sempre in termini relativi, non assoluti.

Ai tester venivano posti i seguenti quesiti:

“Oltre a quello che già possiedi, ti vengono dati 1000\$. Adesso scegli tra:”

$$A = (1000, 0.5)$$

$$B = (500, 1)$$

Le persone sceglievano sempre B, ossia il guadagno certo. Agli stessi soggetti viene chiesto:

“Oltre a quello che già possiedi, ti vengono dati 2000\$. Adesso scegli tra:”

$$C = (-1000, 0.5)$$

$$D = (-500, 1)$$

In questo caso invece le persone sceglievano sempre l'opzione C, ossia la perdita potenziale.

I due problemi sono identici in termini di ricchezza finale, eppure le persone scelgono in modo differente focalizzandosi solo su vincite e perdite. Anche senza l'informazione iniziale, scelgono comunque B e C. Una cosa importante è la concavità della funzione nel dominio delle vincite e la convessità della stessa nel dominio delle perdite, che indica che le persone sono avverse al rischio in caso di vincite e propense al rischio in caso di perdite. La funzione inoltre è più ripida intorno all'origine e sta ad indicare che c'è una maggiore sensibilità alla perdita rispetto ai guadagni, fenomeno conosciuto come *loss aversion*. La stessa variazione di ricchezza data da una vincita o da una perdita, comporta una variazione dell'utilità diversa. Una perdita comporta una maggiore riduzione dell'utilità, rispetto a quanto aumenterebbe in caso di una vincita dello stesso importo. È per questo che nelle scelte le persone preferiscono un guadagno certo, ma sono disposte a tutto pur di evitare una perdita certa e confidano anche in probabilità inferiori che non sarebbero sufficienti nel caso di vincite potenziali.

⁸³ Markowitz, Harry. "Portfolio selection." *The journal of finance* 7.1 (1952): 77-91.

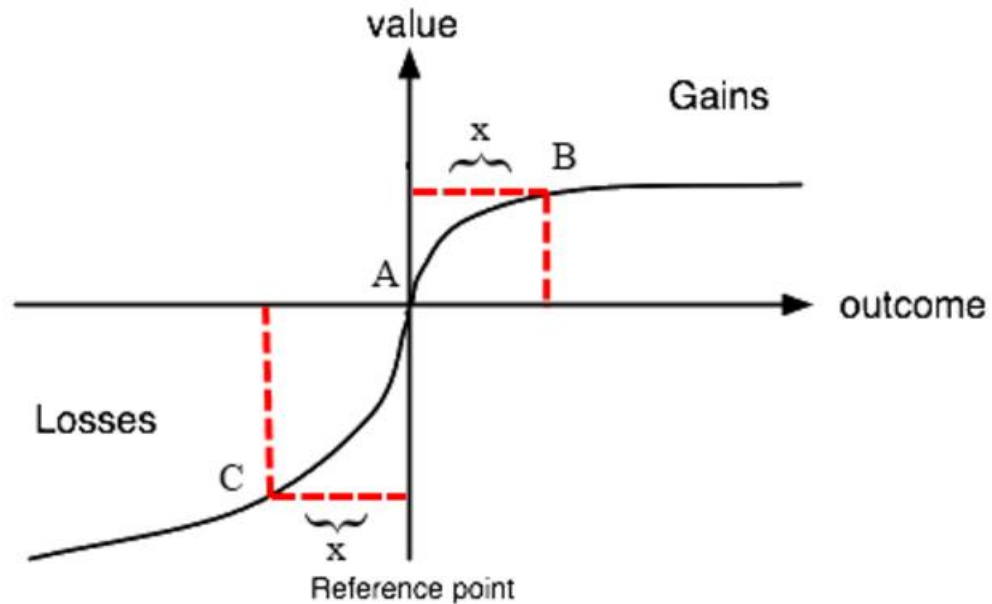


FIGURA 6 LA PROSPECT THEORY E L'AVVERSIONE ALLA PERDITA: L'EFFETTO NEGATIVO DI UNA PERDITA DI UN DETERMINATO VALORE x È MAGGIORE RISPETTO ALL'EFFETTO POSITIVO DI UN GUADAGNO DELLA STESSA ENTITÀ⁸⁴

Le implicazioni per il mercato

Sono state riscontrate delle anomalie sul mercato sul comportamento degli investitori che non sono spiegabili con gli attuali modelli matematici basati sulla razionalità. I più grandi enigmi del mercato finanziario riguardano il premio per il rischio dei titoli azionari superiore a quello dei titoli obbligazionari conosciuto come *equity premium puzzle*, e l'enigma della volatilità dei rendimenti nonostante la stabilità del tasso dei dividendi, conosciuto come *volatility puzzle*. La soluzione dell'uno è estremamente legata alla comprensione delle dinamiche dell'altro e vengono oggi risolti grazie al progresso sulla comprensione del decision making descritto prima⁸⁵.

The equity premium puzzle

L'*equity premium puzzle* è stato documentato per la prima volta da Mehra e Prescott⁸⁶ osservando che i titoli azionari hanno avuto rendimenti molto più alti delle obbligazioni nel

⁸⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Endowment_effect

⁸⁵ Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.

⁸⁶ Mehra, Rajnish, and Edward C. Prescott. "The equity premium: A puzzle." *Journal of monetary Economics* 15.2 (1985): 145-161

XX secolo. Come dimostrato dai dati tra il 1871 e il 1993 da Campbell e Cochrane⁸⁷, il rendimento medio di S&P 500 è il 3,9% più alto del premio per il rischio equo a parità di volatilità dell'investimento. Nonostante il mercato azionario abbia buoni asset con alti rendimenti medi e bassa covarianza secondo il CAPM, gli investitori non sembrano predisposti a sfruttarne le potenzialità.

Risulta difficile esprimere la magnitudine dell'*equity premium* come premio per il rischio, poiché il livello di *loss aversion* per giustificarlo sarebbe inverosimilmente elevato. Basandosi sulla *Prospect Theory*, a partire da Bernatzi e Thaler⁸⁸ e poi con Barberis e Huang⁸⁹, si ritiene che la causa sia dovuta alla *myopic loss aversion*: un fenomeno formato dalla *loss aversion*, il *mental accounting* e alla *frequenza elevata con cui l'investitore controlla il suo portafoglio*, anche se ha un obiettivo di lungo periodo. Come già evidenziato, la *loss aversion* è la maggiore sensibilità dell'utilità dell'individuo alla riduzione del suo livello di ricchezza rispetto ad un incremento. Il *mental accounting* invece si riferisce al modo implicito con cui le persone valutano i proventi finanziari e di come aggregano le informazioni. Infatti un investitore che ha numerosi investimenti in molteplici compagnie, potrebbe valutare il suo portafoglio nel complesso oppure valutare singolarmente il rendimento di ogni azione, con differenti orizzonti temporali. L'aggregazione di queste informazioni non è neutrale a causa dell'avversione al rischio. Come nell'esempio proposto da Samuelson nel 1963⁹⁰ l'avversione al rischio porta l'investitore ad essere più disposto a sopportare dei rischi se valuta le sue scommesse non frequentemente. L'attrattività di un asset rischioso dipende quindi dall'orizzonte temporale: più l'investitore ha intenzione di tenere l'asset in portafoglio, più l'investimento non verrà valutato di frequente. Secondo il *mental accounting* approfondito da Barberis e Huang nel 2001 per arricchire il modello di Bernatzi e Thaler, l'impatto negativo di una perdita sulla funzione di utilità è maggiore se sono state già registrate delle perdite,

⁸⁷ Campbell, John Y., and John H. Cochrane. *By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior*. No. w4995. National Bureau of Economic Research, 1995

⁸⁸ Benartzi, Shlomo, and Richard H. Thaler. *Myopic loss aversion and the equity premium puzzle*. No. w4369. National Bureau of Economic Research, 1993

⁸⁹ Barberis, Nicholas, and Ming Huang. "The loss aversion/narrow framing approach to stock market pricing and participation puzzles." (2004).

⁹⁰ Samuelson, Paul A. "Risk and uncertainty-a fallacy of large numbers." *Scientia*98.612 (1963): 108

introducendo così la dinamicità delle scelte. L'equity premium sarebbe corretto solo se l'orizzonte di valutazione fosse **solo di un anno per tutti**, cosa abbastanza realistica dato che tutti i report aziendali hanno questo orizzonte temporale. La *myopic loss aversion* riuscirebbe a spiegare anche lo *small firm effect* nel caso di valutazione del rendimento titolo per titolo.

Da un punto di vista formale la soluzione all'equity premium puzzle è così riassunta:⁹¹ la prospect theory insegna che in una scelta in condizioni di rischio, le persone calcolano guadagni e perdite di ogni scelta e optano quella dall'utilità prospettica migliore. Allo stesso modo in una situazione di scelte di portafoglio, le persone calcolano per ogni portafoglio la vincita e la perdita potenziale dei loro possedimenti e scelgono in base all'utilità prospettica.

$$E_{\pi} v[(1 - \omega)R_{f,t+1} + \omega R_{t+1} - 1]$$

v = cattura la loss aversion, ossia la maggiore sensibilità alle perdite rispetto ai guadagni

$R_{f,t+1}$ e R_{t+1} sono i rendimenti dei titoli risk free e dei titoli azionali tra il periodo t e il periodo $t+1$

Una parte fondamentale per l'implementazione del modello è il tempo del calcolo tra il periodo t e il periodo $t+1$, ossia ogni quanto le persone valutano il loro portafoglio. Calcolando il periodo con cui un investitore risulterebbe indifferente tra un portafoglio fatto di titoli risk free e uno composto da titoli azionari, ponendo $\omega = 0$ oppure $\omega = 1$ nell'equazione prima indicate.

L'equity premium puzzle viene dunque risolto dall'equazione

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} [\rho^t \frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} + b_0 \bar{C}_t^{\gamma} \hat{v}(X_{t+1})]$$

⁹¹ Benartzi, Shlomo, and Richard H. Thaler. Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. No. w4369. National Bureau of Economic Research, 1993

In cui l'investitore aumenta la sua utilità con il **consumo**, ma soprattutto con il **cambiamento del valore** del suo portafoglio composto da titoli rischiosi tra il periodo t e il periodo $t+1$. b_0 è un fattore di scala per v , che rappresenta l'avversione alle perdite.

The volatility puzzle

Il *volatility puzzle*⁹² si riferisce alla maggiore volatilità dei rendimenti rispetto a quella dei tassi di crescita dei dividendi. Se il *price dividend ratio* (P/D) è stazionario, la variazione del prezzo può essere spiegata da un cambio delle aspettative dei dividendi futuri o tramite il cambiamento delle aspettative dei tassi, sia a causa di una variazione del rischio o per una modifica dell'avversione al rischio. Una delle possibili spiegazioni è quindi che un cambiamento dei consumi comporti un cambiamento dell'avversione al rischio e quindi del P/D ratio.

Gli investitori credono che il tasso di crescita medio dei dividendi sia più volatile di quanto sia nella realtà e quando vedono un'impennata dei dividendi pensano subito che il tasso dei dividendi medio sia aumentato. Questo ottimismo spinge verso l'alto i prezzi, aumentando quindi la volatilità del titolo. Il fenomeno può essere spiegato attraverso diversi bias comportamentali: *bias della rappresentatività* e della *legge dei piccoli numeri*, *l'overconfidence sulle informazioni private* e la cosiddetta "*money illusion*".

Il *bias della rappresentatività* e della *legge dei piccoli numeri* indica il modo in cui le persone si aspettano che pochi esemplari riflettano le proprietà dell'intera popolazione. Vendendo buoni guadagni per qualche periodo, la legge dei piccoli numeri li illude che essendo aumentati continueranno ad essere alti anche in futuro. Un'altra applicazione del bias è quella di estrapolare delle informazioni dalla serie storica e utilizzarle per prevedere i rendimenti futuri, spingendo la proiezione troppo avanti nel tempo.

Un'altra possibile spiegazione alla volatilità del P/D ratio è invece offerta dall'*overconfidence* sulle informazioni private: un investitore che vede le informazioni pubbliche sul mercato, forma delle opinioni a priori sui futuri tassi di crescita dei cash flow. L'investitore quindi ricerca anche informazioni per suo conto e diventa *overconfident* sulle informazioni che ha trovato, sovrastimandone l'accuratezza e ponendo troppa fiducia

⁹² Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128

nell'idea a priori che si era fatto. Se l'informazione privata è positiva, aumenteranno i relativi dividendi, aumentando ancora di più la volatilità.

Parte della variazione del P/D ratio e dei rendimenti potrebbe essere causata dalla *money illusion* ossia la confusione dell'individuo tra il valore nominale e il valore reale presentato per la prima volta da Fischer (1928). Il valore del mercato è determinato dal *discounted real cash flow* ai tassi reali, o dai *nominal cash flow* ai tassi nominali. In particolari situazioni di alta o bassa inflazione, gli investitori possono erroneamente scontare i *real cash flow* ai tassi nominali. Se gli investitori scontano lo stesso set di cash flows ad un tasso più alto, spingono il valore di mercato verso il basso, quando invece la stessa inflazione avrebbe dovuto spingere verso l'alto i tassi e i futuri *cash flows*. L'inflazione dovrebbe avere un piccolo impatto sul valore del mercato. La confusione tra valore nominale e reale, causando un'eccessiva variazione del P/D ratio e dei rendimenti, sembra essere di fondamentale importanza per capire le basse valutazioni del mercato negli anni '70 e le valutazioni eccessivamente alte negli anni '90.⁹³

L'investor sentiment

A differenza dei decenni passati, la domanda non è più se l'*investor sentiment* condiziona il prezzo dei titoli azionari, ma come misurarne e quantificare gli effetti. Uno degli approcci è quello "bottom up" ossia tramite l'utilizzo dei *bias cognitivi* come l'*overconfidence*, la *representatività*, il *conservativismo* per spiegare le sovra o sotto reazioni degli investitori alle serie storiche o ai rendimenti odierni. Esiste altrimenti un approccio "top down" e macroeconomico. Il mercato secondo Baker e Wurgler⁹⁴ è più complesso per essere banalizzato in qualche bias cognitivo e qualche frizione nelle transazioni. Pensano che ora l'obiettivo della finanza comportamentale sia poter indicare quali titoli ne sentono maggiormente l'influenza. Studi dimostrano che ad esserne più colpiti sono quei titoli a bassa capitalizzazione, giovani, in perdita, molto volatili, che non pagano dividendi, società in crescita, titoli di aziende in dissesto finanziario. Questo tipo di imprese sono anche le più

⁹³ Shafir, Eldar, Peter Diamond, and Amos Tversky. "Money illusion." *The Quarterly Journal of Economics* (1997): 341-374.

⁹⁴ Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680

difficili con cui fare arbitraggi perché hanno costi di transazione più elevati e sono più complesse da valutare, e spianano la strada ai bias e agli errori di valutazione.

L'approccio "top down" ha il vantaggio di essere applicato in modo semplice, intuitivo e comprensibile alle bolle, bancarotte e ai pattern quotidiani delle variazioni dei prezzi. L'approccio "bottom up" invece fornisce le fondamenta per capire le variazioni dell'investor sentiment, date per esogene nell'approccio "top down".

L'investor sentiment può essere inteso come l'aumento della domanda per i titoli più speculativi, quindi quando l'investor sentiment cresce ci si aspetta che gli "*speculative stock*" abbiano dei rendimenti più alti.

Ma cosa rende un titolo più "speculative" dell'altro? La difficoltà e la soggettività di determinarne il reale valore fondamentale. Nel caso infatti di imprese giovani, al momento non profittevoli, ma dal tasso di crescita potenziale elevatissimo, la combinazione di 1) assenza della serie storica e 2) l'elevata incertezza, permette all'investitore di difendere la sua valutazione troppo alta o troppo bassa. In condizioni di incertezza si sentono di più gli effetti dell'*overconfidence* e della *rappresentanza*.

I titoli più sensibili all'investor sentiment sono quelli di aziende giovani, piccole, volatili, non ancora profittevoli, che non pagano dividendi, in dissesto finanziario o con elevate opportunità di crescita, mentre invece i titoli "*bond-like*" (simili alle obbligazioni) sono meno esposti.

Baker e Wurgler⁹⁵ ordinano i titoli in base alla difficoltà di arbitraggio, i più facili "bond like" a sinistra, mentre i titoli di aziende nuove, volatili e difficili a destra sull'asse delle ascisse. Sull'asse delle ordinate si trova invece il livello dei prezzi. P* indica la corretta valutazione del titolo. Nella figura si evidenzia il caso molto complesso in cui i prezzi dei titoli più facili, sono inversamente correlati all'investor sentiment. Ciò accade quando una variazione del *sentiment* comporta un sostanziale cambiamento nella domanda di titoli speculativi, come ad esempio nei casi di "*flight to quality*". Questi episodi il prezzo e di conseguenza anche il

⁹⁵ Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680

rendimento dei titoli speculativi si riduce mentre aumenta quello dei titoli *bond like*.

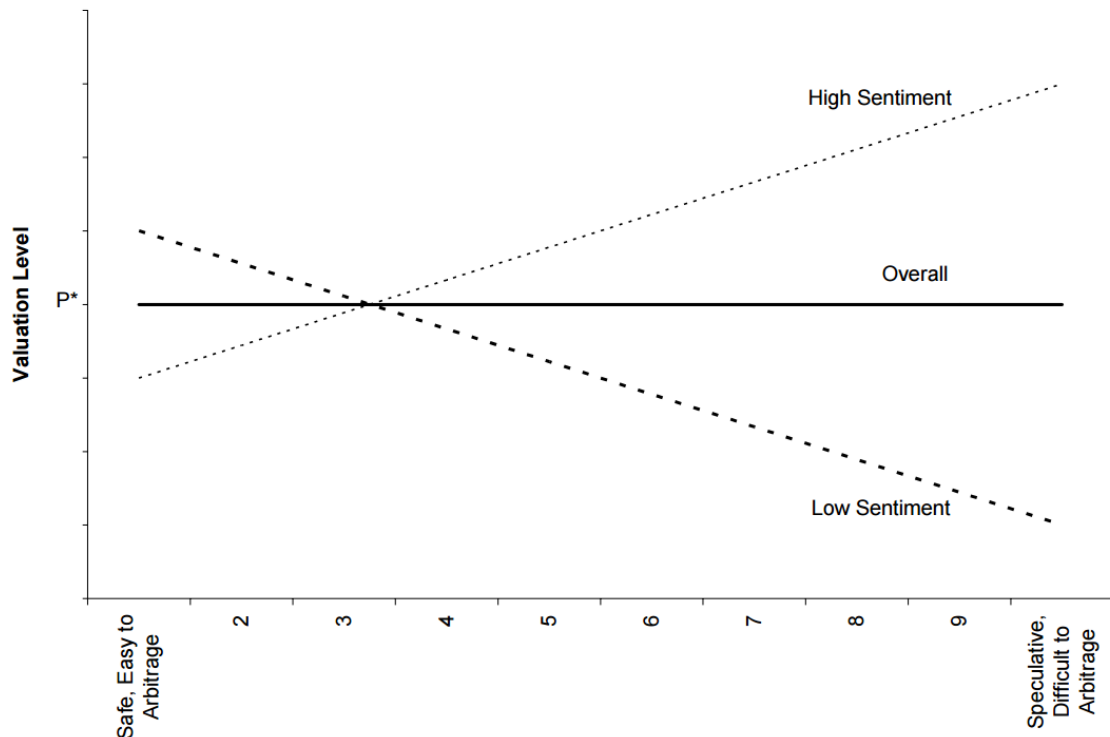


FIGURA 7 TITOLI SPECULATIVI E DIFFICILI DA VALUTARE E CON LIMITATE POSSIBILITÀ DI ARBITRAGGIO SONO SOPRAVALUTATE QUANDO IL LIVELLO DI SENTIMENT È ALTO⁹⁶.

Uno shock esogeno dell'investor sentiment può essere inteso come una catena di eventi, ognuna delle quali è osservabile e analizzabile: può iniziare da una modifica delle credenze dell'investitore (che può essere intervistato) e queste credenze possono riflettersi su patterns nelle transazioni (che sono tracciabili). I limiti all'arbitraggio implicano che possono esserci pressioni nei prezzi a causa del disallineamento dei prezzi, che può essere testato tramite un confronto tra il valore fondamentale e il *book to market ratio*. Il disallineamento dei prezzi può generare una risposta dagli insider come i dirigenti aziendali, che avendo sia l'informazione privata sia l'incentivo a sfruttarla, possono modificare la struttura finanziaria dell'impresa (fenomeno anche questo osservabile).

⁹⁶ Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680

Non necessariamente però l'investitore si comporterà come dirà nelle risposte. Baker e Wurgler suggeriscono quindi un modello che comprenda differenti elementi pratici per generare un indice che misuri l'investor sentiment che include: **il volume delle transazioni (TURN)**, ossia la liquidità generale (come evidenziato da Baker e Stein nel 2004, gli investitori non razionali sono più inclini a fare transazioni quando sono ottimisti e scommettono su titoli a rialzo, più di quando sono pessimisti, che invece scommettono su titoli il cui prezzo sta scendendo), **il dividend premium (PDND)**, il pagamento dei dividendi che viene visto come un indice di sicurezza del titolo, **i tassi dei fondi di investimento (CEFD)**, ossia la differenza tra il valore netto del titolo del fondo e il suo valore di mercato, e **il numero (NIPO) e i rendimenti (RIPO) del primo giorno delle IPO**, e infine **l'equity share (S)** in quanto un valore alto dell'*equity share* tende ad avere dei bassi rendimenti e che l'azienda sceglierà successivamente di bilanciare l'*equity* e il debito per ridurre il costo del capitale. Questi sono i risultati del loro indice: i grafici rispecchiano con alti livelli di sentiment i periodi che precedono le principali bolle speculative: come tra il 1967-68, prima della seconda crisi petrolifera degli anni '80, il crollo della borsa del 1987 e la bolla dot.com degli anni 2000. Probabilmente potremmo vedere anche un picco prima dello scoppio della bolla dei mutui subprime andando più avanti con i dati.⁹⁷

Panel A. Index of sentiment levels

$$SENT = -0.23CEFD + 0.23TURN + 0.24NIPO + 0.29RIPO - 0.32PDND + 0.23S$$

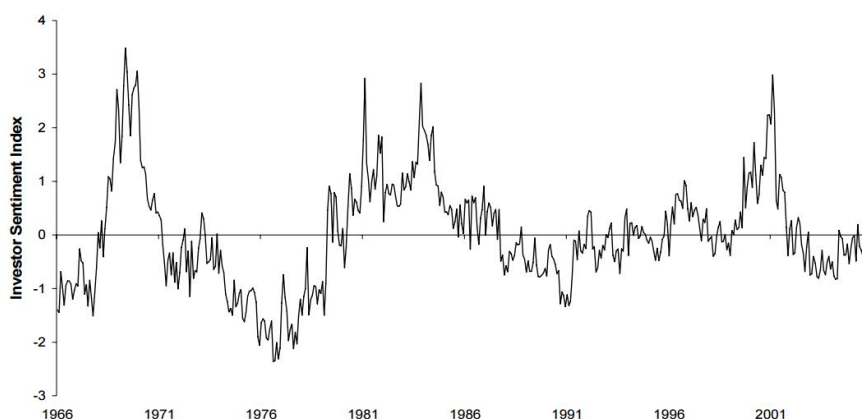


FIGURA 8 VALORE DELL'INVESTOR SENTIMENT TRA IL 1966 E IL 2001

⁹⁷ Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680

Panel B. Index of sentiment changes

$$\Delta SENT = -0.17\Delta CEFD + 0.32\Delta TURN + 0.17\Delta NIPO + 0.41\Delta RIPO - 0.49\Delta PDND - 0.28\Delta S$$

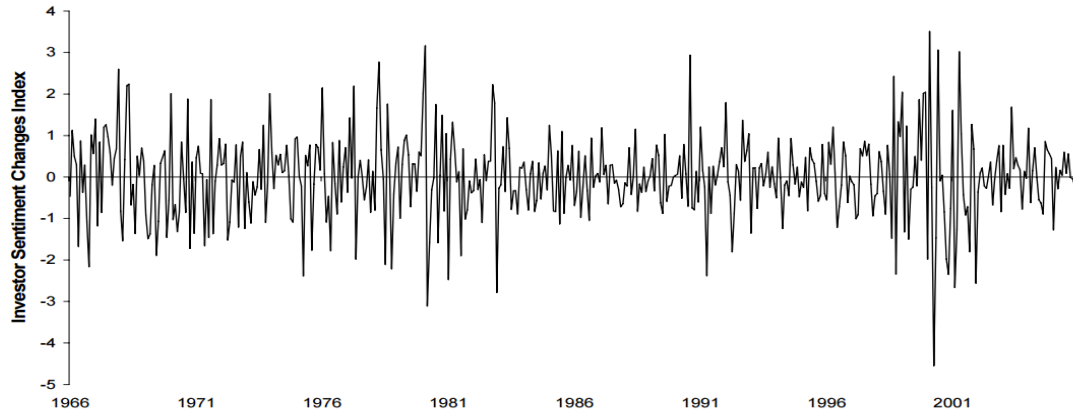


FIGURA 9 VARIAZIONI DELL'INVESTO SENTIMENT TRA IL 1966 E IL 2001⁹⁸

Il nuovo indice AMSI della ACERTUS Capital Management

Secondo Benjamin Graham "Il mercato è un pendolo che oscilla incessantemente tra un insostenibile ottimismo e un ingiustificato pessimismo".

A PENDULUM OF INVESTOR EMOTIONS

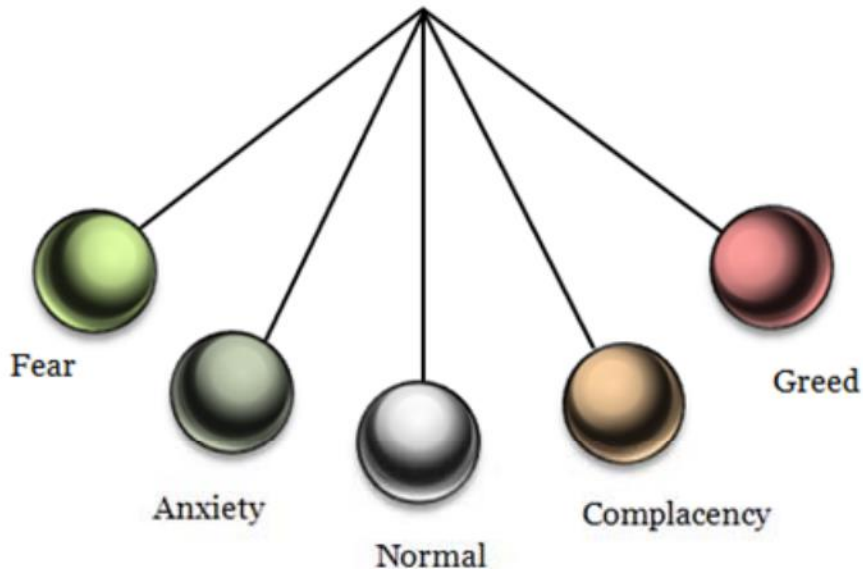


FIGURA 10 IL PENDOLO DELL'INVESTO SENTIMENT⁹⁹

⁹⁸ Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680

È grazie a questo tipo di approccio che Eichen e Longo nel 2013¹⁰⁰ propongono un nuovo indice per l'investor sentiment chiamato Acertus Market Sentiment Indicator (AMSI). L'investor sentiment viene visto come il sentimento del mercato, l'emozione provata dagli agenti e il comportamento generale e viene in qualche modo standardizzato all'interno di range prestabiliti. L'obiettivo dell'AMSI è quello di essere il nuovo indicatore dell'investo sentiment all'insegna della semplicità e della comprensibilità, ma sufficientemente robusto da poter spiegare i cambiamenti del livello delle emozioni del mercato. L'indice è composto da elementi sul valore fondamentale, tecnici, su orizzonti di lungo e breve termine:

- Il Price/Earnings ratio (P/E) ossia il rapporto prezzo utili;
- Price momentum ossia la variazione percentuale della media mobile a 200 giorni dell'indice S&P 500; in questo caso viene utilizzato per indicare i livelli del pendolo quando basso, ansia e paura, e ottimismo ed euforia quando i livelli sono alti.
- Volatilità: la varianza dello S&P 500 calcolata sugli ultimi 30 giorni;
- Rendimenti dei titoli obbligazionari: vengono utilizzati perché sono un ottimo indicatore di cambiamenti economici e dei tassi di interesse, come nei periodi di "flight to quality" o nelle attuazioni della FED del "quantitative easing"
- Treasury Eurodollar Spread (TED): viene calcolato come la differenza tra il LIBOR a tre mesi e i tassi dei titoli di stato americani e viene utilizzato come misura del rischio sistematico.

Per una maggiore comprensione l'AMSI viene standardizzato in range così descritti¹⁰¹:

0%-20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-90%
Paura	Ansia	Normalità	Ottimismo/ non curanza	Euforia/ ingordigia

L'immagine è stata modificata e colorata diversamente dall'originale per poter dare un miglior impatto visivo ai dati forniti dall'indice. I dati analizzati dall'indice hanno un limite

⁹⁹ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013)

¹⁰⁰ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).

¹⁰¹ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).

temporale: l'indice infatti misura l'investor sentiment solo a partire dal 1986 per l'impossibilità di recuperare dei dati essenziali per i suoi componenti. Come è possibile vedere nella figura 11 i livelli di euforia ed estrema ingordigia sono estremamente rari e si verificano solo l'1% delle volte. Anche l'estremo opposto di ansia e paura si è verificato solo in rare occasioni, solo il 6% dei casi. In ogni caso il rendimento dei titoli a 6 e 12 mesi è anomalo: Infatti dopo periodi di ottimismo ed euforia, i rendimenti medi del mercato sono molto più bassi della media, con valori rispettivamente intorno al 1,7% e 8,7%. Alti livelli di ansia e paura dell'investor sentiment invece precedono periodi di alti rendimenti.¹⁰²

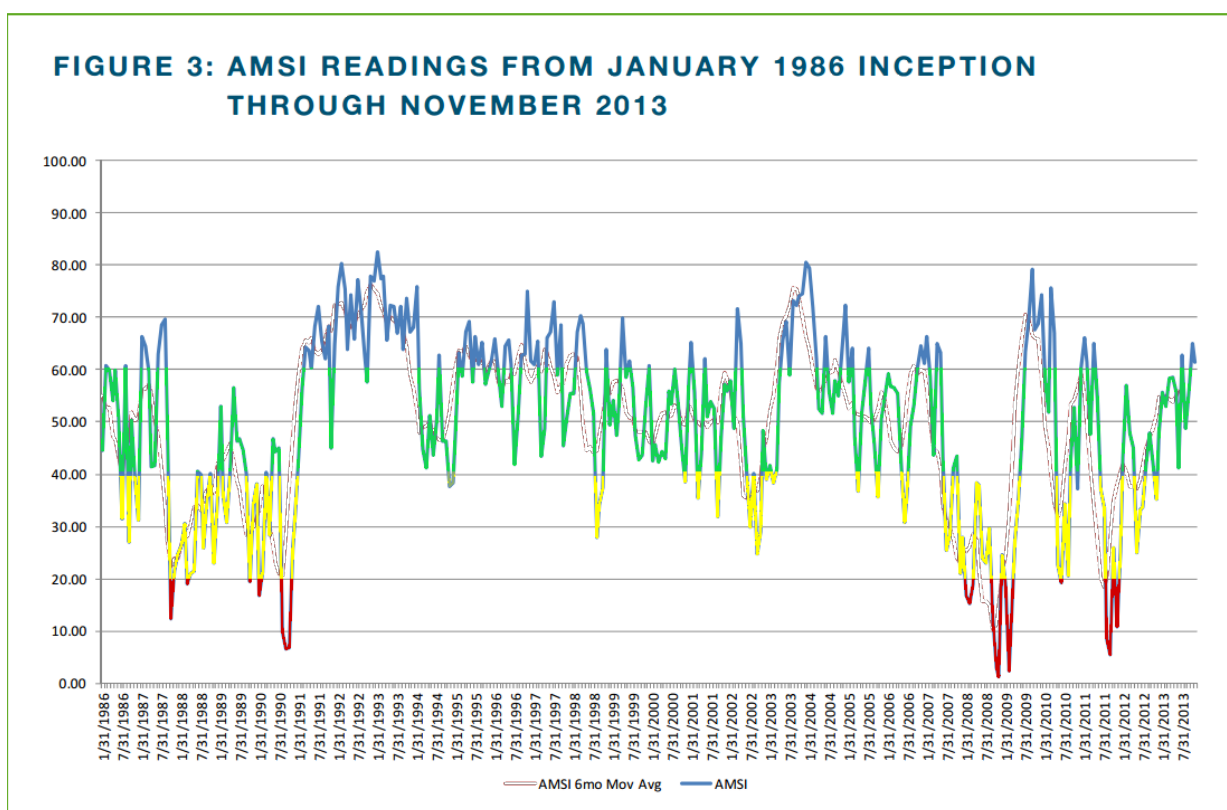


FIGURA 11 IL LIVELLO DI AMSI TRA IL 1986 E IL 2013. L'IMMAGINE ORIGINALE È STATA COLORATA IN MODO DIVERSO PER AVERE UNA VISIONE PIÙ IMMEDIATA DEL LIVELLO DI AMSI IN UN DETERMINATO PERIODO E INDIVIDUARE PIÙ FACILMENTE I PICCHI.¹⁰³

¹⁰² Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).

¹⁰³ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013), colorata con GIMP.

Table 2: AMSI Distribution and Forward Returns (January 1986–October 2013)

AMSI Range	# Frequency (Months)	% Frequency	Avg SPX 6mo Forward	Avg SPX 12mo Forward
0.8 - 1.0	3	0.90%	1.68%	8.73%
0.6 - 0.8	107	32.04%	3.50%	8.63%
0.4 - 0.6	141	42.22%	3.71%	7.82%
0.2 - 0.4	63	18.86%	5.91%	10.49%
0.0 - 0.2	20	5.99%	8.31%	10.18%

104

Come sottolineato dal grafico e dall'analisi statistica dei dati gli investitori tendono a seguire dei trend nel breve periodo, consistente con quanto previsto dalla finanza comportamentale. Tramite questi grafici è possibile capire che nei periodi di ottimismo gli investitori dovrebbero acquistare più garanzie mentre dovrebbero essere più aggressivi nei periodi di ansia del mercato per ottenere dei rendimenti maggiori.

Come prevedibile l'investor sentiment si concentra nella fascia centrale, coerentemente con la ragionevole ipotesi dell'efficienza dei mercati. Per comprendere però se il livello di AMSI è corretto in uno specifico momento bisogna analizzarne i componenti: ad esempio l'alto valore del P/E ratio e del *momentum* sono i principali indicatori di un eccessivo ottimismo prima della crisi del 1987 e della bolla dot.com. La bassa volatilità e l'alto valore del momentum sono invece i principali fattori dell'euforia che ha preceduto la recente crisi del credito. La possibilità di analizzarne le componenti rende l'elemento del "multifattore" la carta vincente di questo tipo di modello, rispetto a modelli monofattori come il VIX o il Put-Call Ratio.

¹⁰⁴ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).

Table 3: AMSI Readings near Historic Financial Periods

Event	Time Period	Percentile Ranks					AMSI Reading
		S&P P/E	S&P Momentum	S&P 30d Vol	HY Return	Ted Spread	
Crash of 1987 (Pre)	8/31/1987	79.80%	88.20%	52.90%	51.00%	16.90%	69.5
Crash of 1987 (Post)	10/31/1987	35.40%	0.60%	0.40%	2.40%	1.00%	12.4
Internet Bubble (Pre)	4/30/1999	99.60%	64.80%	21.10%	82.50%	41.50%	69.8
Internet Bubble (Post)	9/30/2002	53.10%	2.70%	8.20%	12.60%	76.30%	24.9
Credit Crisis (Pre)	5/31/2007	46.80%	81.90%	88.60%	43.50%	26.20%	63.1
Credit Crisis (Post)	11/30/2008	2.40%	1.20%	1.00%	0.30%	1.30%	1.4

105

La soluzione al problema dell'approccio "Top-Down"

Eppure al giorno d'oggi esiste anche il modo di chiedere direttamente ad un grande numero di investitori il loro pensiero riguardo l'andamento del mercato. Con lo sviluppo del microblogging e dei social network sono gli investitori stessi a dare le informazioni richieste per capire il "mood" del mercato. Già negli studi di Chong e Sheng¹⁰⁶ dimostrano che il microblogging è un ottimo strumento per misurare la prevedibilità delle variazioni del prezzo grazie ai messaggi concisi, dagli alti volumi giornalieri e al tempo reale delle risposte. La precisione dei risultati è consistente con le ipotesi della finanza comportamentale riguardo un'irrazionalità collettiva nella stessa direzione.

Il microblogging: che cos'è StockTwits

StockTwits¹⁰⁷ è una piattaforma dedicata esclusivamente alla comunicazione finanziaria per la comunità degli investitori con l'obiettivo della condivisione di idee, il networking e dell'apprendimento delle dinamiche di mercato. La società è stata fondata nel 2008 da Howard Lindzon. Creando il tag \$TICKER l'utente è in grado di organizzare il flusso di informazioni sui titoli di suo interesse, il mercato e i social media, dando vita ad una nuova forma di comunicazione e di scambio di idee per investitori e analisti finanziari. Oggi la

¹⁰⁵ Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).

¹⁰⁶ Oh, Chong, and Olivia Sheng. "Investigating predictive power of stock micro blog sentiment in forecasting future stock price directional movement." (2011).

¹⁰⁷ <http://stocktwits.com/>

piattaforma conta oltre 300.000 investitori professionisti attivi che postano idee, link, grafici, statistiche e report in messaggi da 140 caratteri. Invece sono oltre 40 milioni gli utenti che la consultano per la gestione del proprio portafoglio: possono infatti seguire facilmente gli andamenti dei singoli titoli, avere informazioni integrate dei più grandi siti come Yahoo! Finance, CNNMoney, Reuters, TheStreet.com, Bing.com, The Globe e The Mail., o anche seguire specifici utenti attivi che condividono le loro strategie. Grazie all'elaborazione dati della piattaforma l'utente ha subito un indicatore di quello che pensano tutti gli altri utenti della piattaforma e può trarre quindi le sue conclusioni.¹⁰⁸

Come si usa StockTwits e quali sono le informazioni che si possono trovare
 Si possono trovare informazioni aggregate sulle anomalie del mercato sia al rialzo sia al ribasso, su orizzonti temporali diversi.

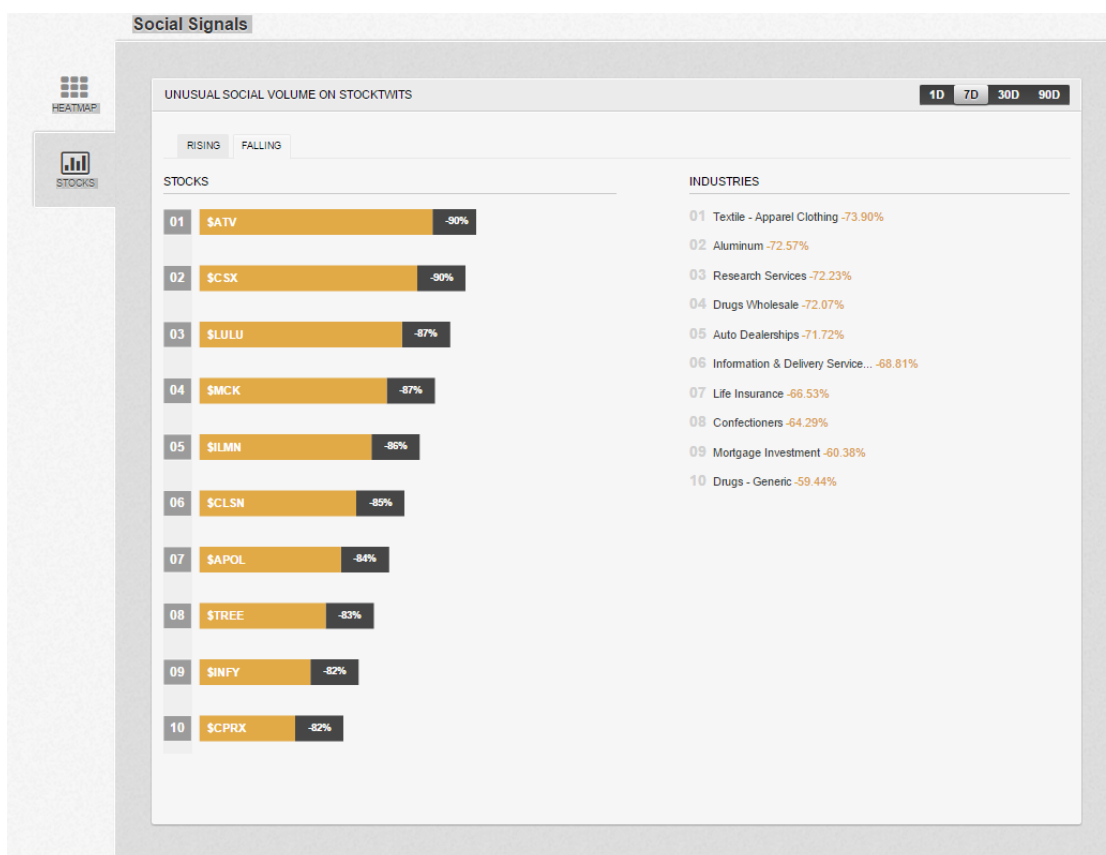


FIGURA 12 STOCKTWITS.IT ANOMALIE IN CRESCITA

¹⁰⁸ Oliveira, Nuno, Paulo Cortez, and Nelson Areal. "On the predictability of stock market behavior using stocktwits sentiment and posting volume." *Progress in Artificial Intelligence*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 355-365.

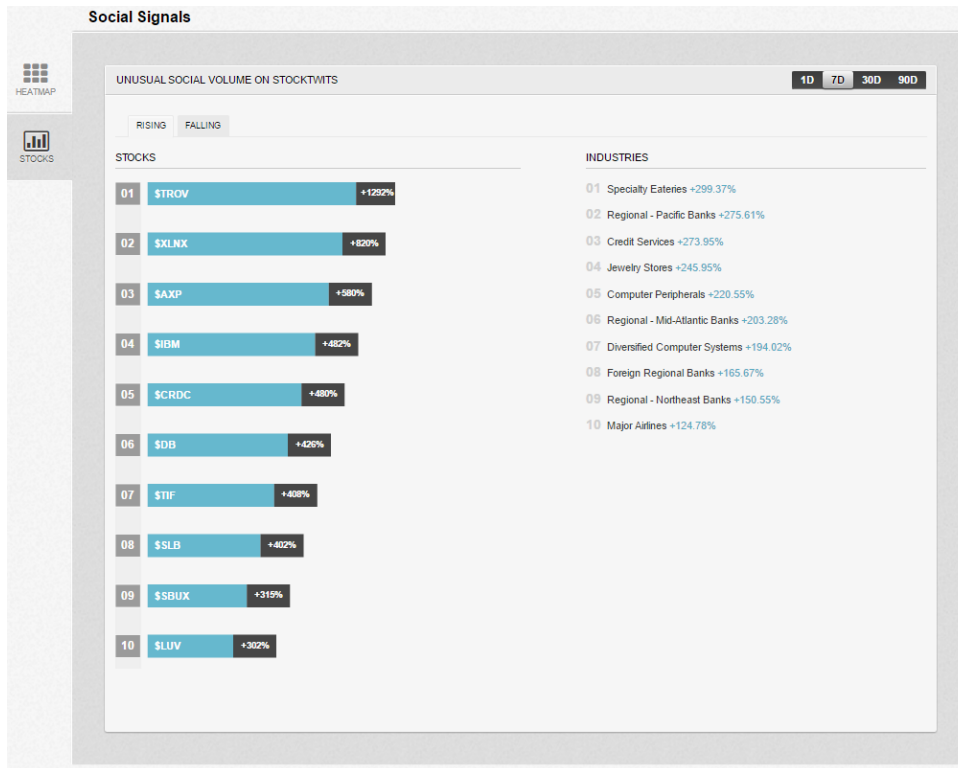


FIGURA 13 STOCKTWITS ANOMALIE IN CALO DA STOCKTWITS.COM

StockTwits fornisce una panoramica grafica dell'investor sentiment e dell'andamento dei prezzi sia globali, sia di particolari settori. Ecco alcuni esempi:

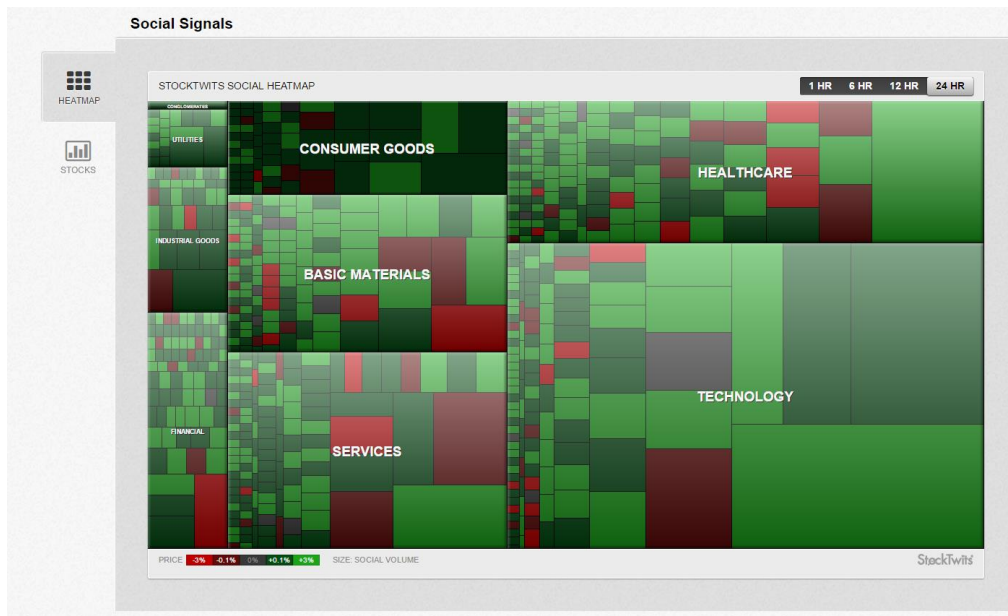


FIGURA 14 STOCKTWITS HITMAPS PER SETTORE DA [HTTP://STOCKTWITS.COM/SIGNALS/HEATMAP](http://stocktwits.com/signals/heatmap)



FIGURA 15 STOCKTWITS HEATMAP PER IL SETTORE DELLA TECNOLOGIA
[HTTP://STOCKTWITS.COM/SIGNALS/HEATMAP#TECHNOLOGY](http://stocktwits.com/signals/heatmap#technology)

StockTwits presenta in modo aggregato e di facile comprensione tutte le informazioni sul singolo titolo utili all'investitore per prendere le decisioni e valutare i post degli altri utenti. Mostra infatti l'andamento dei prezzi, il numero di messaggi che riguardano quel titolo e la valutazione complessiva di mood degli utenti. È possibile inoltre fare delle modifiche agli orizzonti temporali e avere informazioni più precise per ogni singolo punto. Prendendo ad esempio Google:

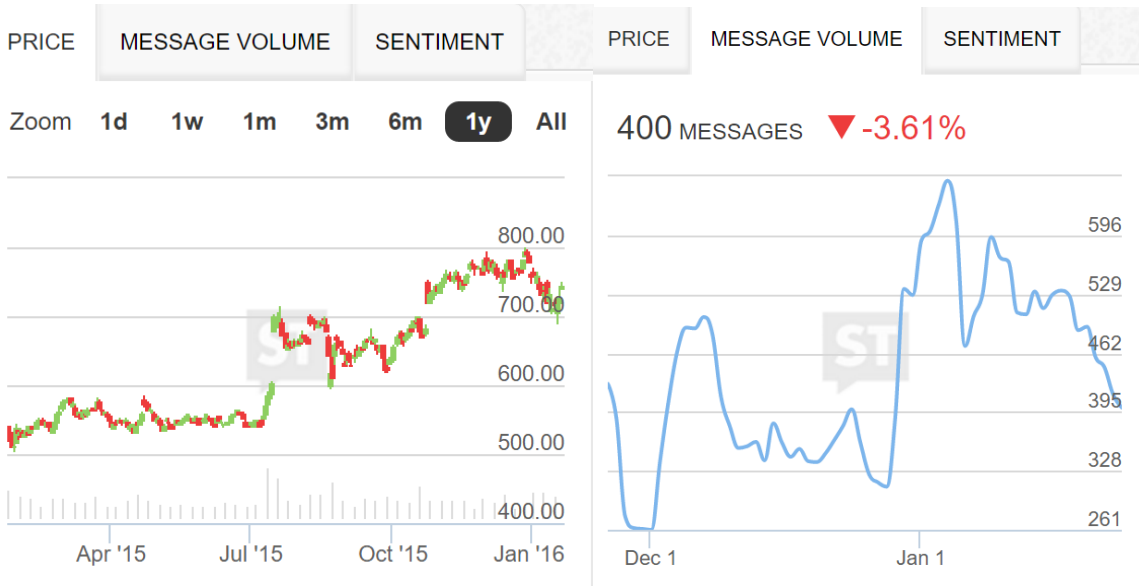


FIGURA 16 IL PREZZO DI GOOGLE (A SINISTRA) [HTTP://STOCKTWITS.COM/SYMBOL/GOOGL](http://stocktwits.com/symbol/GOOGL)

FIGURA 17 IL VOLUME DEI MESSAGGI SU STOCKTWITS A PROPOSITO DI GOOGLE (A DESTRA)

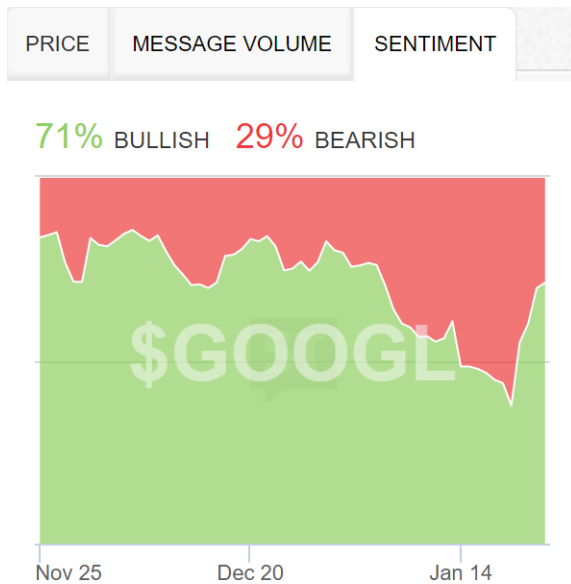


FIGURA 18 L'INVESTOR SENTIMENT DI GOOGLE SU STOCKTWITS A GENNAIO 2015.

[HTTP://STOCKTWITS.COM/SYMBOL/GOOGL](http://stocktwits.com/symbol/GOOGL)

L'articolo di Oliveira, Nuno, Cortez e Areal¹⁰⁹ analizza l'accuratezza di StockTwits testando numerosi indicatori e la loro accuratezza nella predizione di tre variabili di mercato:

¹⁰⁹ Oliveira, Nuno, Paulo Cortez, and Nelson Areal. "On the predictability of stock market behavior using stocktwits sentiment and posting volume." *Progress in Artificial Intelligence*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 355-365.

rendimenti, volatilità e volume delle transazioni. A contrario delle previsioni però non ci sono abbastanza evidenze sull'utilizzo dei dati della piattaforma per prevedere i rendimenti tramite gli indicatori e che il volume dei post sia correlato alla volatilità. Ci sono però abbastanza elementi per utilizzare il volume dei post come misura della liquidità del titolo.

Essendo un social network anche StockTwits ha i suoi limiti: come già anticipato nella descrizione, gli utenti che generano i dati dell'investor sentiment sono molto meno numerosi degli agenti che operano sul mercato. Il campione infatti non è rappresentativo a causa di problemi di età e attitudini. Come ammonisce il sito stesso, è molto probabile che gli utenti condividano solo le strategie vincenti e non quelle perdenti, facendo quindi diventare questi dati poco appetibili ai fini statistici e pericolosamente esposti a bias cognitivi. Il sito infatti si propone come piattaforma per scambiare idee, non come mappa per poter fare facili guadagni.

A difesa della teoria dei mercati efficienti

Roll disse¹¹⁰ : *“Ho provato personalmente a investire denaro, mio o dei miei clienti, in ogni singola anomalia prevista dal mondo accademico... Ho cercato di sfruttare le mitiche anomalie di fine anno e qualsiasi strategia documentata nei vari articoli di ricerca. E non ci ho ancora guadagnato nemmeno un nichelino da queste inefficienze del mercato... Sono d'accordo con Bob (Robert Shiller) sul fatto che la psicologia degli investitori giochi un ruolo importante. Ma devo ritrattare la mia posizione originale che una vera inefficienza del mercato possa essere sfruttata sistematicamente. Se nessuno però può farlo, è difficile dire che l'informazione che causa l'inefficienza non venga incorporate dai prezzi. Gli investimenti reali non producono quei risultati promessi dagli articoli accademici”*

Come ogni teoria quella dei mercati efficienti ha trovato fin da subito delle sfide empiriche e teoriche con cui confrontarsi. Convergono tutte con l'affermare che i mercati non sono efficienti a causa della sovra o sotto reazione alle informazioni. È quindi arrivato il momento di mettere da parte la EMH? Secondo Fama no¹¹¹ , ed ecco perchè:

¹¹⁰ Malkiel, Burton Gordon. *A random walk down Wall Street: including a life-cycle guide to personal investing*. WW Norton & Company, 1999.

¹¹¹ Fama, Eugene F. "Efficient capital markets: II." *The journal of finance* 46.5 (1991): 1575-1617

Per prima cosa un mercato efficiente genera categorie di eventi che singolarmente creano una sovra/sotto reazione. In un mercato efficiente però un'apparente sottoreazione è frequente tanto quanto una sovrareazione. Se quindi le anomalie si dividono in sottoreazioni e sovrareazioni il mercato è efficiente proprio come previsto nella teoria.

“Se le anomalie sui rendimenti di lungo periodo sono così elevate da non poter essere attribuiti al caso, una pari distribuzione tra sovra e sotto reazioni è una vittoria di Pirro per l'efficienza del mercato”¹¹². Bisogna infatti sottolineare che le anomalie di lungo periodo sono sensibili alla metodologia con cui vengono misurati. Le anomalie tendono infatti a diventare marginali o addirittura sparire quando vengono usati diversi metodi statistici. Quando nel lungo periodo sono esaminate una per una possono essere ragionevolmente attribuite al caso.

Il problema di tutti gli studi su queste anomalie non riescono a testare delle specifiche alternative alla teoria dei mercati efficienti, ma l'ipotesi alternativa è solo “l'inefficienza”.

L'ipotesi dei mercati efficienti è almeno un'irregolare descrizione di come si formano i prezzi. Come per ogni altro modello scientifico, la EMH può essere sostituita soltanto con un modello di formazione dei prezzi più specifica, essa stessa da sottoporre a test per essere in caso rigettata. Fama infatti è d'accordo sul fatto che la teoria comportamentale spieghi certe singole anomalie, ma non il disegno più grande.

Per dichiarare che il prezzo di un titolo si discosta dal giusto valore atteso dei flussi di cassa futuri, bisogna infatti chiedersi se il tasso di sconto è stato calcolato nel modo corretto. Ogni test sulle divergenze dei prezzi, richiede inequivocabilmente un test del modello di calcolo del tasso di sconto, rendendo così molto difficile trovare evidenze definitive sull'inefficienza del mercato.¹¹³

Considerazioni conclusive

L'ipotesi dei mercati efficienti è dunque valida? Fama dichiara che nonostante la letteratura accademica, la EMH non deve essere abbandonata. È previsto dalla teoria che ci sia una

¹¹² Fama, Eugene F. "Efficient capital markets: II." *The journal of finance* 46.5 (1991): 1575-1617

¹¹³ Fama, Eugene F. "Efficient capital markets: II." *The journal of finance* 46.5 (1991): 1575-1617

certa casualità nei risultati, e che un'apparente sovrareazione dei prezzi ad una informazione è frequente quanto una sottoreazione. Le anomalie nel lungo periodo sono fragili e non vengono riscontrate quando viene modificato il metodo per misurarle. Le due teorie dunque coesistono in parallelo e spiegano ex-post quello che accade ai mercati ogni giorno.

Sono stati fatti numerosi passi avanti nella finanza comportamentale per l'individuazione dell'investor sentiment a sostegno della razionalità limitata. Nonostante queste evidenze non è però possibile fornire una teoria altrettanto robusta e generale quanto la EMH proposta da Fama. L'ipotesi dei mercati efficienti è quindi il framework di lungo periodo che regola la legge della domanda e dell'offerta sul mercato, ma la finanza comportamentale offre una chiave di lettura per lo studio dei periodi di assestamento. Le due teorie si affiancano nella spiegazione della realtà e per la comprensione di quel sistema complesso chiamato mercato.

La domanda rimane sempre la stessa: date queste nuove informazioni, esiste un modo per battere sistematicamente il mercato? Le anomalie esistono, è possibile sfruttarle singolarmente per ottenere degli extraprofitti?

Non essendo ancora un trader operante nel mercato, non posso testare personalmente di sfruttarne le anomalie per guadagnare degli extraprofitti. Ho cercato però di chiedermi come potrebbe un'azienda cercare di difendersi dall'irrazionalità degli investitori sfruttando l'affermata esistenza dei bias a proprio vantaggio.

Capitolo 3: Bias cognitivi e le implicazioni per l'impresa

La teoria dei mercati efficienti annuncia che la variazione del prezzo di un titolo è indice di un cambiamento del valore atteso dei flussi di cassa, mentre la finanza comportamentale sostiene che la stessa variazione è spiegata da un cambiamento delle aspettative sul **valore** di tali flussi di cassa. La parte finale di questo elaborato è volta alla ricerca operativa delle implicazioni dei bias cognitivi per la finanza aziendale. Verrà dunque verificato se l'anomalia dell'effetto indice si è manifestata anche negli ultimi casi di inclusione nell'indice di S&P500 e se esiste una correlazione tra le informazioni che l'impresa fornisce tramite i social network ad un pubblico diverso da quello degli investitori e il valore del prezzo azionario. La conferma dell'effetto indice sarà utile per l'elaborazione di strategie che riguardano la capitalizzazione dell'impresa. L'impatto del social media di riferimento Twitter sulla percezione del valore azionario, potrà essere invece utilizzato per migliorare la strategia di comunicazione aziendale con il mercato.

Gli strumenti utilizzati

Per l'analisi dei dati dell'effetto indice e la parte dedicata alla correlazione tra l'attività su Twitter e il valore dei prezzi, sono stati utilizzati degli script nel linguaggio di programmazione Python scritti appositamente per questo elaborato. Per il calcolo del primo i dati dei prezzi e dei volumi di scambio sono stati scaricati da Yahoo Finance¹¹⁴. Per la parte invece della ricerca della correlazione tra l'attività su Twitter e il livello dei prezzi, i dati sono stati ottenuti a partire dall'elenco congiunto di account Twitter aziendali e Tickers (riportati per esteso nella tabella presente nei Dati Supplementari, *S&P500*). In particolare per il download dei dati Twitter sono state utilizzate le API fornite dal Social Network tramite la libreria *Twython*¹¹⁵ mentre per i dati su prezzi di chiusura giornalieri e volumi scambiati è stata utilizzata la libreria *urllib* per il download diretto da yahoo *finance*¹¹⁶. Per quanto riguarda l'analisi dati e la creazione dei grafici sono state invece utilizzate le librerie *pandas* e *matplotlib*. Tutti i grafici, se non specificati altrimenti, sono frutto dell'elaborazione dei dati sopracitati.

¹¹⁴ <https://it.finance.yahoo.com/>

¹¹⁵ <https://twython.readthedocs.org/en/latest/>

¹¹⁶ <https://it.finance.yahoo.com/>

La misura dell'effetto indice

Una delle anomalie di mercato che è stata analizzata in questo elaborato è l'effetto indice. Avendo a disposizione la data di inclusione nell'indice S&P500 è stato verificata la persistenza di questo effetto anche negli ultimi anni. In particolare è stato calcolato, per le ultime 120 aziende incluse in S&P500 (tabella completa riportata nei Dati Supplementari, *Ultime Inclusioni S&P500*), il prezzo medio in un periodo di 1 anno precedente all'inclusione e il prezzo medio successivo all'inclusione. È stata poi calcolata la variazione percentuale. In figura è possibile vedere un istogramma delle variazioni percentuali che confermano la persistenza di questa anomalia di mercato. Infatti la distribuzione risultante è spostata verso destra, oltre lo 0, indicando che la maggior parte dei titoli entrati a far parte dell'indice sono aumentati di valore, alcuni anche in modo considerevole. L'aumento percentuale medio si concentra tra il 10% e il 30%, ma ci sono anche casi isolati di aumenti di valore del 100%, 130% e 140%.

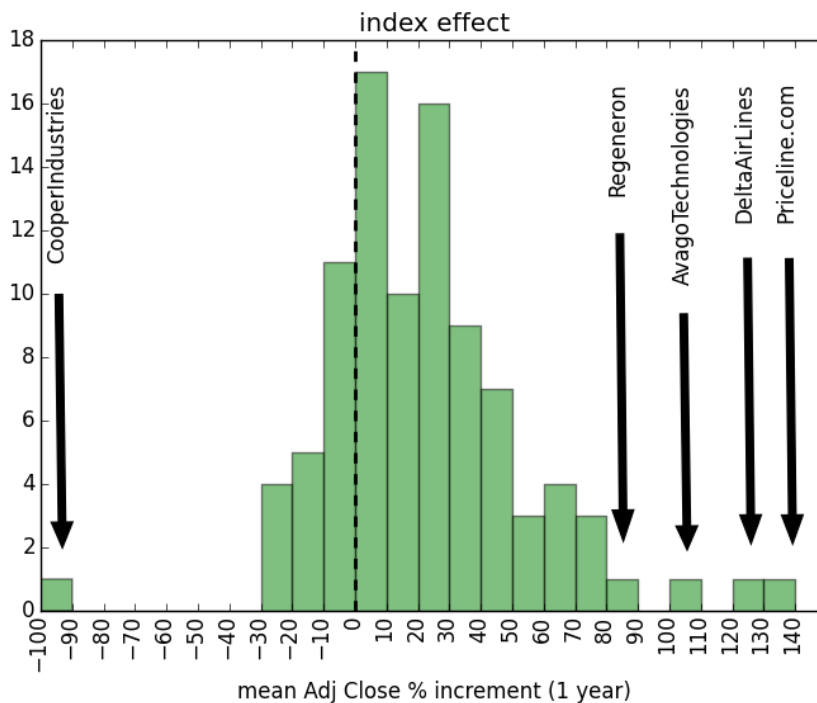


FIGURA 19 ISTOGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE DELLA VARIAZIONE DI VALORE DEL TITOLO DOPO L'INCLUSIONE NELL'INDICE S&P 500

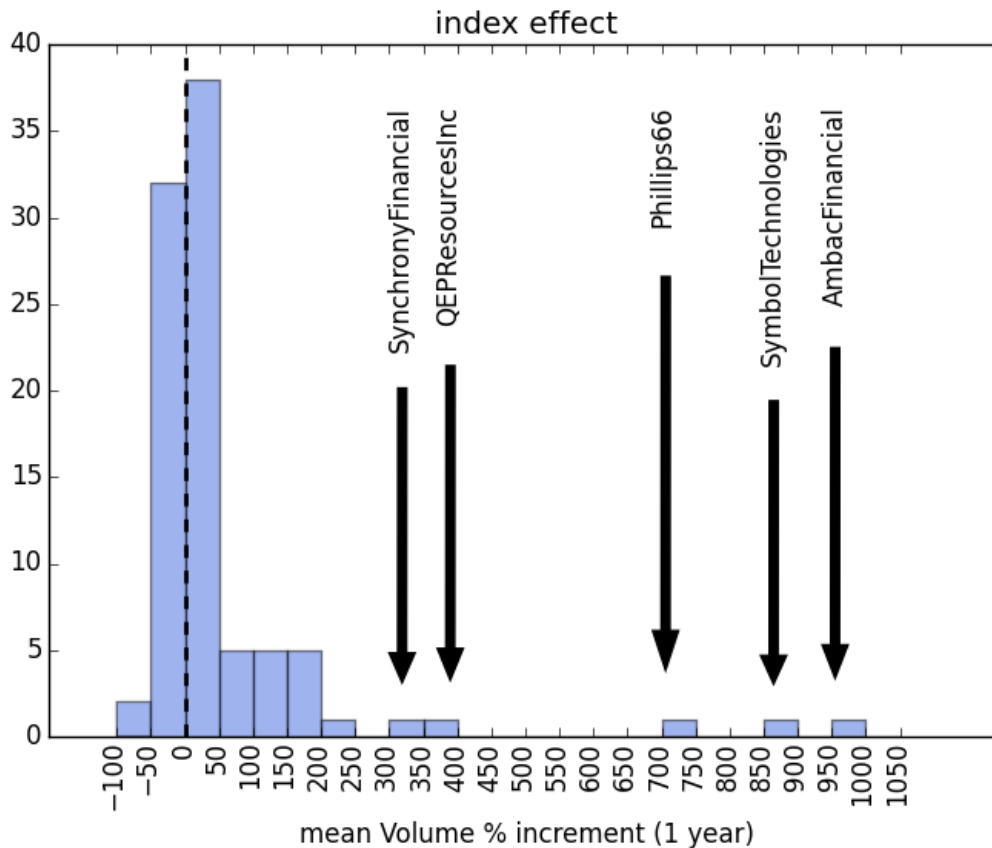


FIGURA 20 ISTOGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE DELLA VARIAZIONE DEI VOLUMI DEL TITOLO DOPO L'INCLUSIONE NELL'INDICE S&P 500

Come previsto anche variazione percentuale della media dei volumi scambiati aumenta significativamente per la maggior parte delle imprese che entrano a far parte dell'indice di S&P 500. L'effetto indice è quindi confermato anche sotto aspetto dei volumi, sintomo di un incremento della liquidità del titolo. I titoli che sono prossimi ad una possibile inclusione potrebbero giovare di questo effetto nelle scelte della struttura finanziaria. Le imprese dovrebbero quindi tener conto che un aumento della capitalizzazione tale da permettere l'ingresso nell'indice di S&P 500, comporterà anche senza alcuna informazione riguardo ai flussi di cassa futuri, un apprezzamento del titolo. L'aumento della domanda che spingerà il prezzo al rialzo sarà dovuto all'inclusione dell'indice e non al riallineamento del prezzo al valore fondamentale per l'efficienza del mercato.

La teoria dei mercati efficienti e la finanza comportamentale: due facce della stessa moneta

Le ipotesi della EMH¹¹⁷ identificano il mercato come un sistema efficiente in cui gli investitori prendono decisioni razionali in base al valore equo dei prezzi e applicano i principi della teoria della massimizzazione dell'utilità. Con lo sviluppo delle scienze cognitive e dei progressi nel campo della psicologia comportamentale si è accertato che gli individui sono limitatamente razionali. Prevedendo questo tipo di critica alla regola generale, la Teoria dei Mercati Efficienti pronuncia a sua difesa che anche nel caso di una limitata razionalità degli agenti, le reazioni in un verso e nell'altro nel recepire un'informazione sono equamente distribuite e non hanno dunque incidenza sul livello dei prezzi. Consapevole di questo limite della teoria in senso stretto, Fama indica che gli squilibri temporanei del mercato vengono compensati dagli arbitraggisti. Il mercato è dunque efficiente e l'investitore non può far altro che fidarsi dei prezzi. Come si è visto nei capitoli precedenti e con la dimostrazione della persistenza dell'effetto indice, è necessario constatare che esistono rilevanti limiti all'arbitraggio, sussistono ancora le anomalie di mercato e che *l'investor sentiment* oltre ad essere un fenomeno scientificamente provato, viene anche misurato in molteplici modi.

La comprensione del mondo dell'investitore nell'era del "Real Time"

Per quanto riguarda *l'investor sentiment* e lo studio del comportamento dell'investitore, sono stati fatti numerosi passi avanti grazie allo sviluppo in ambito scientifico, tecnologico e sociale. La rivoluzione della comunicazione in tempo reale ha cambiato radicalmente il modo di agire e di pensare dell'uomo. Proprio come accade con la tecnologia (basta pensare ai computer, alla telefonia e ai macchinari specializzati) si è assistito allo sviluppo, al successo, al declino e all'obsolescenza di nuove piattaforme multimediali nell'arco di pochi anni. Lo sviluppo tecnologico ha portato l'uomo a modellare un comportamento volto all'eliminazione degli sprechi: nel XX secolo il movimento Taylorista volto all'efficienza ha modificato l'approccio al lavoro e al miglioramento delle condizioni di vita, riducendo al minimo le inefficienze date dai costi di transazione ma soprattutto dal cattivo impiego del

¹¹⁷ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

tempo. È proprio il tempo ad essere oggi la risorsa scarsa per eccellenza, che scorre inesorabile e senza possibilità di controllo. Il mondo delle imprese si è quindi concentrato sullo sviluppo di tecnologie che permettessero un'efficace utilizzo del tempo come fattore di produzione. L'apice di questo processo è stato raggiunto con l'eliminazione incrementale dei tempi morti della comunicazione, introducendo il concetto di "tempo reale". Il primo passo è stato l'introduzione degli strumenti di comunicazione globale a disposizione delle masse che ha posto le fondamenta per i concetti di co-working e della condivisione di idee. Come mostrato nella figura 21, la comunicazione è stata facilitata in primo luogo con la diffusione della stampa, poi con il telegrafo, il telefono, la televisione e infine con la nascita del web. La comunicazione si è fatta sempre più essenziale e coincisa, evolvendo dal messaggio istantaneo a Facebook fino ad arrivare ai 140 caratteri di Twitter.



FIGURA 21 L'EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI COMUNICAZIONE DI MASSA¹¹⁸

Il fenomeno della comunicazione in tempo reale di questi ultimi anni oltre a favorire una riduzione dei tempi morti ha dato vita ai fenomeni dei social network, piattaforme multimediali i cui contenuti sono generati da tutti gli utenti della comunità. La condivisione dell'idea è tanto più veloce ed efficace quanto più è elevato il numero di utenti che tratterà l'argomento, nel bene o nel male.

¹¹⁸ <https://sci10sectionm.files.wordpress.com/2013/12/timeline.jpg>

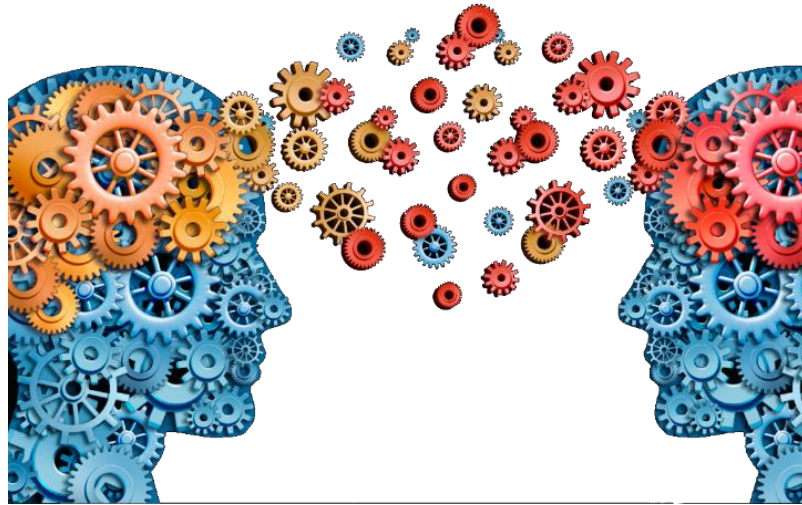


FIGURA 22 SE TU HAI UNA MELA, E IO HO UNA MELA, E CE LE SCAMBIAMO, ALLORA TU ED IO ABBIAMO SEMPRE UNA MELA CIASCUNO. MA SE TU HAI UN'IDEA, ED IO HO UN'IDEA, E CE LE SCAMBIAMO, ALLORA ABBIAMO ENTRAMBI DUE IDEE- GEORGE BERNARD SHAW.¹¹⁹

Come espresso dalla figura 22, non si tratta più di uno scambio di informazioni, ma di una condivisione: lo scambio delle idee viene visto come una risorsa intangibile in grado di generare valore e non come una privazione di un bene per l'ottenimento di un altro. Non c'è da stupirsi quindi che siano nate piattaforme come StockTwits, volte proprio a condividere il sapere per il benessere della comunità. In base agli studi approfonditi sul comportamento dei mercati, il presente lavoro si pone l'obiettivo di analizzare la correlazione e l'incidenza con l'attività di impresa dell'utilizzo di una di queste piattaforme social: Twitter¹²⁰.

Obiettivi della ricerca

Poiché Twitter è uno dei punti di contatto con il pubblico più scelto dalla divisione marketing, questo lavoro ha come scopo analizzare se il social media marketing per i consumatori ha una qualche correlazione anche con la divisione finanziaria dell'impresa. Secondo la teoria dei mercati efficienti¹²¹ infatti le uniche informazioni che dovrebbero incidere sul prezzo, inteso come valore attuale dei flussi di cassa futuri della società, dovrebbero essere quelle che incidono sulla redditività dell'impresa stessa. Come visto nella

¹¹⁹ http://3.bp.blogspot.com/-DBRmnEzIBFU/VdlqFJhopMI/AAAAAAAAADA/k70uvA2yqF8/s1600/minds_no_black.png web public domain

¹²⁰ www.twitter.com

¹²¹ Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work

sezione dedicata alla psicologia del capitolo precedente, gli individui sono inclini ai bias comportamentali dovuti alle illusioni cognitive. Ad incidere maggiormente sulle decisioni sono infatti il bias dell'*overconfidence* e della *rappresentatività*. Entrambi si riscontrano nei social network in base alla fiducia che l'individuo ripone nella fonte delle notizie in base al consenso e alla condivisione del contenuto stesso. La credibilità è definita come la percezione dell'individuo nel valutare accurata, ragionevole e degna di fiducia la fonte delle informazioni. Gli studi condotti da Johnson, Kaye, Bichard e Wong¹²² nel 2007 per analizzare la credibilità dei contenuti generati online ha dimostrato che questo tipo di informazioni viene considerata più attendibile di quella *off-line*. Kiouisis¹²³ nel 2001 dimostrava che ci si fida più delle notizie su internet rispetto a quelle sentite alla televisione, ma la fonte più attendibile resta quella dei quotidiani. I blog diventano sempre più popolari e credibili nel tempo come dimostrato da Johnson e Kaye nei loro articoli del 2004¹²⁴ e del 2009¹²⁵, ma solo dagli utenti che fanno parte delle piattaforme social. Le persone che invece non usano internet continuano a fidarsi solo delle informazioni dei canali tradizionali.

Si formula quindi il pensiero "è vero, perché l'ho letto su twitter/internet" sulla base di convinzioni personali e sulla disponibilità delle informazioni, come ad esempio il numero di follower e il numero di post, senza fare ulteriori ricerche sulla veridicità del contenuto. Su internet si creano quindi tutti quei *rumors*, che alimentano gli investitori non razionali chiamati *noise trader*. Analizzare il contenuto e la formazione di questi *rumors* avrebbe comportato una ricerca più psicologica che economica. Dal punto di vista dell'impresa non resta invece che analizzare se la presenza dell'impresa in rete come fonte diretta di informazioni è correlata alle transazioni del titolo sul mercato.

¹²² Johnson, Thomas J., et al. "Every Blog Has Its Day: Politically-interested Internet Users' Perceptions of Blog Credibility." *Journal of Computer-Mediated Communication* 13.1 (2007): 100-122.

¹²³ Kiouisis, Spiro. "Public trust or mistrust? Perceptions of media credibility in the information age." *Mass Communication & Society* 4.4 (2001): 381-403.

¹²⁴ Johnson, Thomas J., and Barbara K. Kaye. "Wag the blog: How reliance on traditional media and the Internet influence credibility perceptions of weblogs among blog users." *Journalism & Mass Communication Quarterly* 81.3 (2004): 622-642.

¹²⁵ Johnson, Thomas J., and Barbara K. Kaye. "In blog we trust? Deciphering credibility of components of the internet among politically interested internet users." *Computers in Human Behavior* 25.1 (2009): 175-182.

Introduzione a Twitter

Twitter è una piattaforma gratuita di microblogging creata nel 2006 da Jack Dorsey. Ogni utente ha a disposizione una pagina personale in cui appaiono in ordine cronologico inverso mini messaggi di 140 caratteri massimo, che possono essere inviati come aggiornamenti tramite il sito o applicazioni specifiche. Il nome Twitter deriva da “Tweet”, dall’inglese “cinguettare”, nome usato anche per indicare gli aggiornamenti mandati in rete. L’obiettivo di questo social network è proprio quello di mettere in relazione i contenuti e non le persone, puntando più spazio alla qualità dell’informazione sintetica.

La piattaforma che utilizza numerosi progetti *open source* deve la sua fortuna alla praticità e alla facilità del suo utilizzo, anche se meno “*user friendly*” del suo concorrente Facebook. Twitter viene utilizzato per la diffusione di notizie in tempo reale, superando il tempo di diffusione dei media tradizionali. Il vero successo di Twitter scoppia nel 2010 quando l’astronauta Timothy Creamer posta il primo Tweet direttamente dallo spazio e da quel momento viene utilizzato anche per le comunicazioni stampa¹²⁶.

La comunicazione in tempo reale diventa uno dei concetti fondamentali degli ultimi 5 anni. Twitter unisce i pensieri di milioni di persone e li divide per categoria tramite l’utilizzo degli hashtag “#keyword” ossia l’evidenziazione delle parole chiave all’interno del messaggio stesso. In questo modo altri utenti ricercando quella specifica parola chiave avranno accesso a tutti i messaggi che riguardano quell’argomento per un’informazione sotto tutti i punti di vista.

Twitter permette inoltre di essere sempre aggiornati sulle informazioni rilevanti, ricevendo sulla propria *home page* i Tweet di interesse. Per avere questi aggiornamenti personalizzati, basta un click sul tasto “seguì” e tutti i Tweet di quell’utente verranno visualizzati sulla pagina generale del sito. Il fenomeno dei “seguaci” o più propriamente detti Follower, attesta l’importanza di una certa fonte, tanto che anche commercialmente parlando, i Follower si possono addirittura comprare per dare l’impressione di essere seguiti da più persone.

¹²⁶ http://tg24.sky.it/tg24/mondo/2010/12/24/paolo_nespoli_spazio_twitter_youtube.html

Con un'attività di circa 300 milioni di utenti attivi al giorno, Twitter è diventato uno dei social network più conosciuti al mondo. Gli utenti medi si concentrano in una fascia giovanile e media. Circa il 28% degli utenti dichiara di seguire i profili di celebrità: l'account di Katy Perry, nota cantante statunitense ad esempio ha oltre 66 milioni di Follower. Sono tantissime le aziende che hanno scelto di utilizzare Twitter come *punto di contatto diretto* con il proprio pubblico come Starbucks e la Apple¹²⁷.

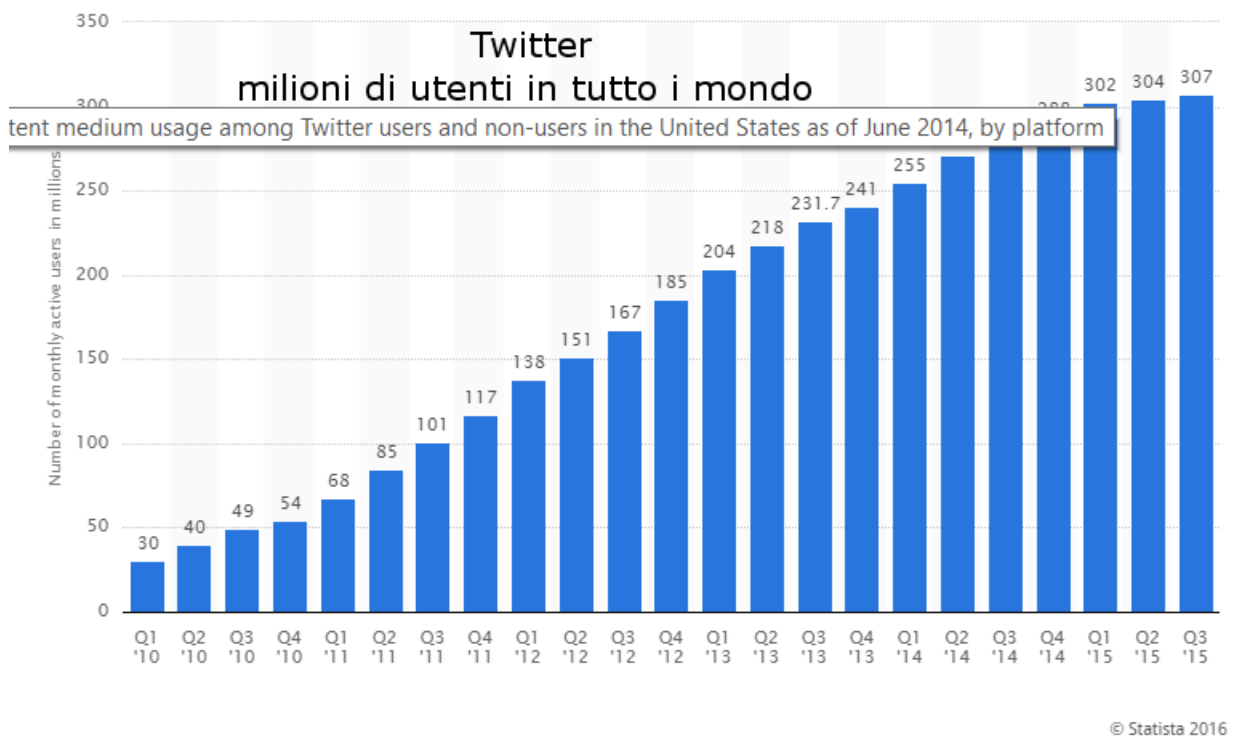


FIGURA 23 NUMERO DI UTENTI TWITTER NEL MONDO¹²⁸

¹²⁹Ad oggi le persone assegnano una certa credibilità alle notizie su Twitter in base alla fiducia che ripongono nell'autorevolezza della fonte. Twitter ha però incrementato la funzione di *ricerca per argomento* piuttosto che quella per *autore*, fornendo anche una lista degli argomenti più utilizzati e popolari (molto spesso sponsorizzati). Per capire la rilevanza

¹²⁷ Morris, Meredith Ringel, et al. "Tweeting is believing?: understanding microblog credibility perceptions." *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work*. ACM, 2012

¹²⁸ <http://www.statista.com/graphic/1/282087/number-of-monthly-active-twitter-users.jpg>

¹²⁹ Morris, Meredith Ringel, et al. "Tweeting is believing?: understanding microblog credibility perceptions." *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work*. ACM, 2012

di questo tipo di informazioni basta pensare che i più importanti motori di ricerca online come Bing e Google hanno inserito i *social updates* quando coerenti direttamente nella pagina principale dei risultati del loro motore di ricerca anziché lasciarli in canali dedicati come bing.com/social e google.com/realtime. È questo che rende guida la rivoluzione del contenuto delle informazioni. Twitter, infatti, non opera più come piattaforma di messaggistica istantanea, ma è oggi utilizzata come fonte di notizie e informativa. Sono quindi iniziati gli studi comportamentali del fenomeno di Twitter per cercare di capire come le persone utilizzano la piattaforma, cosa e come ricercano. Che cosa guardano le persone di una notizia? Per prima cosa la pagina stessa da cui proviene la notizia, la cura e il design, poi le proprietà dell'autore inteso come numero di Follower, di persone che segue a sua volta e il numero di Twitter complessivi. La credibilità dipende dalla rilevanza dell'informazione e dall'interpretazione espressa dal singolo individuo.

Il grafico della figura 24 presenta gli utenti di twitter divisi per età in base ai dati disponibili nel gennaio 2015. Il più grande pubblico di Twitter è quello dei giovani: circa 11,3 milioni di utenti hanno un'età compresa tra i 25 e i 34 anni e circa 52,3 milioni di utenti sono americani. Il numero di utenti previsto è in aumento, ma è proprio un rallentamento della crescita del numero di utenti a preoccupare oggi il mercato. La stabilizzazione degli utenti sembra essere la causa del crollo del valore delle azioni di Twitter negli ultimi mesi. La recente notizia di una nuova direttrice marketing dovrebbe risollevarle le sorti delle quotazioni¹³⁰.

¹³⁰ <http://tech.fanpage.it/twitter-chiude-il-terzo-trimestre-del-2015-in-rosso-solo-4-milioni-di-utenti-in-piu/>

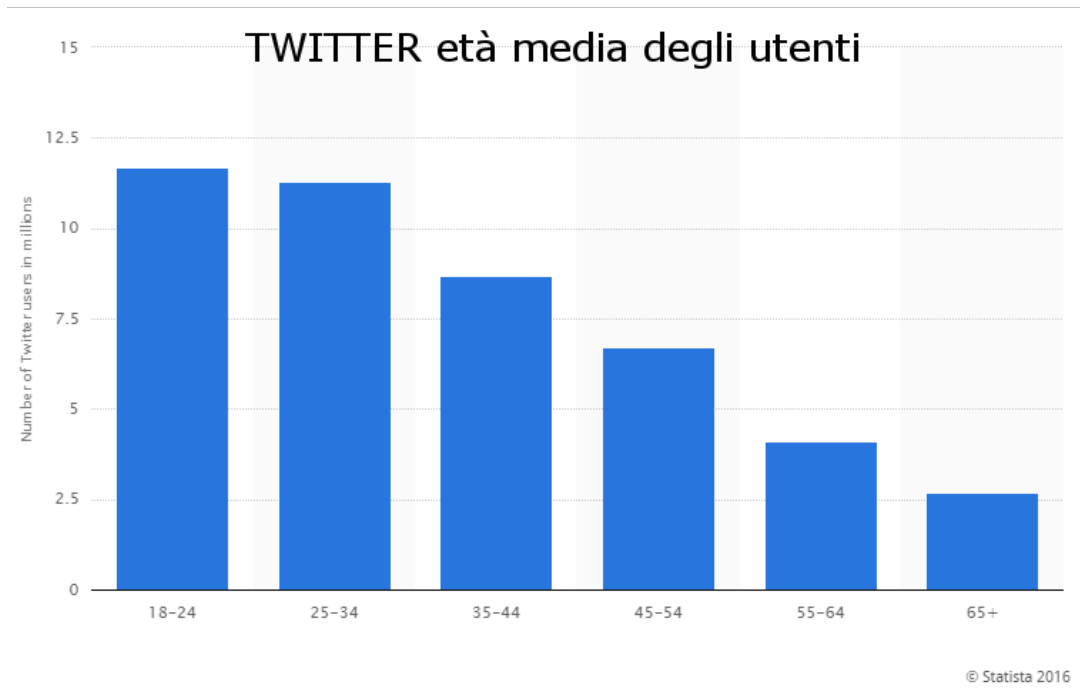


FIGURA 24 ETÀ MEDIA DEGLI UTENTI DI TWITTER NEL 2015¹³¹

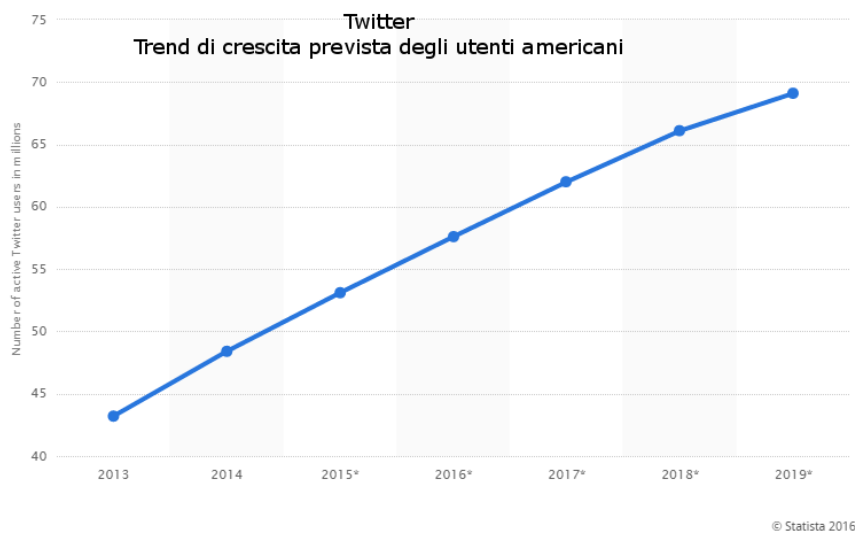


FIGURA 25 TREND DI CRESCITA UTENTI TWITTER IN AMERICA¹³²

¹³¹ <http://www.statista.com/graphic/1/282087/number-of-monthly-active-twitter-users.jpg>

¹³² <http://www.statista.com/graphic/1/282087/number-of-monthly-active-twitter-users.jpg>

La ricerca dei dati

I dati necessari per portare a termine questa ricerca sono i nomi, prezzi e i volumi dei titoli parte dell'indice S&P 500 e il nome dell'account aziendale del titolo sulla piattaforma Twitter e il numero di aggiornamenti giornalieri direttamente dall'impresa. L'elenco dei titoli parte dell'indice di S&P è quello che si trova sul sito investing.com e confrontato con quello di Wikipedia, utilizzato sia per la ricerca dei volumi e dei prezzi dei titoli su Yahoo Finance, sia per la ricerca manuale dell'account aziendale su Twitter (Tabella completa S&P500 nei Dati Supplementari).

Prima di tutto alcune considerazioni: non era disponibile in rete alcun elenco che includesse i titoli di S&P500 e i rispettivi account Twitter aziendali né è stato possibile creare un programma in grado di farlo accuratamente a causa di omonimie, account vecchi e non più utilizzati, account simili ma più popolari e altro ancora. La ricerca manuale è stata facilitata dal settore di riferimento e dal luogo della sede legale della società nel documento sintetizzato da Wikipedia.

Step 1: la conferma dell'ipotesi

Come prima analisi bisogna testare se è vero che Twitter è uno dei principali punti di contatto scelti dal marketing con il pubblico, individuando se la maggior parte delle aziende è presente e attiva e se la percentuale di aggiornamenti negli ultimi 3 anni è aumentata come suggerito dalle statistiche della piattaforma. All'aumento dell'interesse pubblico della piattaforma, bisogna analizzare se anche i social media manager delle più grandi aziende del mondo hanno aumentato l'incisività su questo social network. La quantità sarà calcolata dividendo il numero degli aggiornamenti di ogni anno di riferimento per il numero complessivo dei messaggi degli ultimi 3 anni.

Step 2: La ricerca della correlazione lineare

Una volta accertata la presenza su Twitter delle aziende dell'indice di S&P 500 si ricerca quindi se esiste una correlazione lineare tra l'attività su Twitter e la variazione del prezzo e dei volumi di ogni singolo titolo rispetto alla mediana del periodo sia in tutto il periodo

dell'attività dell'azienda su Twitter. È utilizzato quindi il **coefficiente di correlazione di Pearson**¹³³ come misura della percentuale della devianza della variabile dipendente rispetto alla regressione. In questo caso indica quanto in percentuale, la variazione dei prezzi è spiegata dall'attività sul social network:

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

Dove

r_{xy} è il coefficiente di correlazione campionario

S_{xy} è la covarianza campionaria

S_x è la deviazione standard campionaria di x calcolata come $S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

S_y è la deviazione standard campionaria di y calcolata come $S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$

In caso di correlazione positiva $r > 0$ quando l'impresa è attiva in rete il valore dei prezzi aumenta, mentre in caso di correlazione negativa $r < 0$, all'attività sul social network corrisponde un calo del valore del prezzo. In caso di $r = 0$ la variazione del prezzo è statisticamente indipendente dall'attività su Twitter.

Una volta ottenuti i coefficienti di correlazione di tutti i titoli verranno evidenziati quelli più rilevanti statisticamente in base ad un criterio scelto arbitrariamente, ossia quelli che presentano un coefficiente di correlazione $r \geq |0,3|$.

Step 3: Due distribuzioni distinte

Sarà eseguita quindi un'analisi individuale di ogni titolo per osservare se il valore dei prezzi medio dei giorni in cui c'è attività su Twitter è diverso dal valore dei prezzi medio di quando non c'è attività su Twitter. I dati saranno quindi divisi in due gruppi che andranno a costituire 2 distribuzioni distinte

- La Distribuzione (act=0) comprenderà tutti i prezzi dei giorni in cui non c'è attività

¹³³ Pearson, Karl. "LIII. On lines and planes of closest fit to systems of points in space." *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* 2.11 (1901): 559-572.

- La Distribuzione ($act > 0$) comprenderà tutti i prezzi dei giorni in cui l'impresa posta direttamente uno o più aggiornamenti sul proprio account Twitter.

A questo punto sarà individuato il valore medio dei prezzi nei giorni in cui non c'è attività e il valore del prezzo medio nei giorni in cui l'impresa è attiva su Twitter. Sarà inoltre evidenziata la variabilità dei prezzi di entrambe le distribuzioni.

Per il calcolo del valore medio di riferimento sarà utilizzata la mediana della distribuzione. Disposti i dati in ordine crescente, per un numero dispari di osservazioni la mediana è la modalità in posizione centrale, mentre per un numero pari di osservazioni è la media delle due modalità in posizione centrale¹³⁴. È stato scelto di utilizzare la **mediana** poiché è un valore che non risente delle anomalie della distribuzione.

Questo tipo di analisi potrebbe però risentire di un errore di formulazione. Bisogna quindi chiedersi se le due distribuzioni ottenute sono significativamente diverse o se invece non sono altro che parte di una stessa distribuzione.

Questo tipo di problema viene risolto tramite l'impostazione di una *statistica test* con l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa.

L'ipotesi nulla sarà quindi che le due distribuzioni sono differenti perché sono distinte secondo un criterio valido, mentre l'ipotesi alternativa è che le due distribuzioni sono in realtà sfaccettature di uno stesso fenomeno. Il modo con cui verificare queste ipotesi è il calcolo del p-value, ossia un numero che indica la probabilità di rigettare l'ipotesi nulla, in favore dell'ipotesi alternativa¹³⁵. In questo caso il valore del p value indica la probabilità che le due distribuzioni siano in realtà identiche ai fini della ricerca.

Step 4: Elaborazione delle informazioni tramite grafici

Saranno quindi evidenziati i risultati graficamente tramite 2 grafici di box plot in cui sarà mostrato in uno il livello dei volumi durante i giorni con e senza attività su Twitter, mentre nell'altro il livello dei prezzi con la stessa distinzione proponendo un'analisi dell'attività su Twitter complessiva sia focalizzata nell'ultimo anno, il 2015.

¹³⁴ G. Leti (1983): *Statistica descrittiva*, Bologna, Il Mulino

Per semplificare la spiegazione verrà usata questo tipo di nomenclatura:

Volume act(0) = boxplot della distribuzione dei volumi nei giorni in cui non c'è attività su Twitter

Volume act(>0) = boxplot della distribuzione dei volumi nei giorni in cui ci sono aggiornamenti (attività) su Twitter.

Mentre per i box plot che riguardano i prezzi verrà usata la seguente nomenclatura:

Prices act(0) : boxplot della distribuzione dei prezzi nei giorni in assenza di attività su Twitter

Prices act(>0) : boxplot distribuzione dei prezzi nei giorni di attività su Twitter

Anche in questo caso il grafico dei due boxplot darà delle informazioni riguardo agli effetti dell'attività di marketing sull'andamento dei titoli, identificando il tipo di reazione al contenuto degli aggiornamenti.

Si andrà successivamente a confrontare il valore del prezzo mediano delle due distribuzioni: la ricerca è volta a cercare se esiste una differenza significativa del valore dei prezzi nei giorni in cui l'azienda utilizza Twitter e i giorni in cui invece non la utilizza. La finalità di tale ipotesi è quella di poter elaborare strategie di comunicazione della divisione marketing per sfruttare questa anomalia nel mercato finanziario.

Step 5: Il test dell'ipotesi, previsioni e possibili spiegazioni

I due box plot potranno quindi mostrare differenti tipi di situazione. A fianco verrà espressa una delle possibili interpretazioni dello scenario.

I prezzi: gli scenari possibili

Prices act(0) > Prices act(>0)	I Tweet dell'azienda creano aspettative negative sul valore dei flussi di cassa futuri, facendo diminuire mediamente il prezzo.
Prices act(0) = Prices act(>0)	Il valore medio dei prezzi rimane costante, l'attività sul social network non ha impatto sull'aspettativa del valore dei flussi di cassa futuri

Prices act(0) < Prices act(>0)	L'attività su Twitter dà un segnale positivo sui flussi di cassa futuri, bisogna quindi fare particolare attenzione ai contenuti postati per capire a che tipo di informazione il mercato ha reagito con l'aumento delle aspettative.
--------------------------------	---

I volumi: gli scenari possibili

Volume act(0) > Volume act(>0)	Le informazioni dell'azienda confermano le aspettative del mercato: l'assenza di informazione rende instabili le valutazioni sui futuri cash flow. L'attività di marketing ha una correlazione negativa con la divisione finanziaria
Volume act(0) = Volume act(>0)	L'attività su Twitter non dà alcuna informazione rilevante al mercato tale da scoraggiare o invogliare all'acquisto o alla vendita del titolo
Volume act(0) < Volume act(>0)	L'attività su Twitter influenza un numero maggiore di investitori, l'attività di marketing ha una correlazione positiva con la divisione finanziaria

Step 6: I risultati operativi

Dei 500 titoli che fanno parte dell'indice di S&P 500, solo 385 hanno un account Twitter che può essere utilizzato ai fini di questa ricerca come illustrato nella figura 26. Tra le 115 aziende mancanti, alcune non hanno l'account, altre lo hanno creato ma non lo hanno mai utilizzato, alcune hanno l'account protetto e quindi non visibile al pubblico, alcune lo hanno usato talmente poche volte da non essere rilevanti ai fini della statistica. Sono state infatti escluse dalla ricerca quelle aziende che hanno attività su Twitter inferiore a 30 giorni distinti.

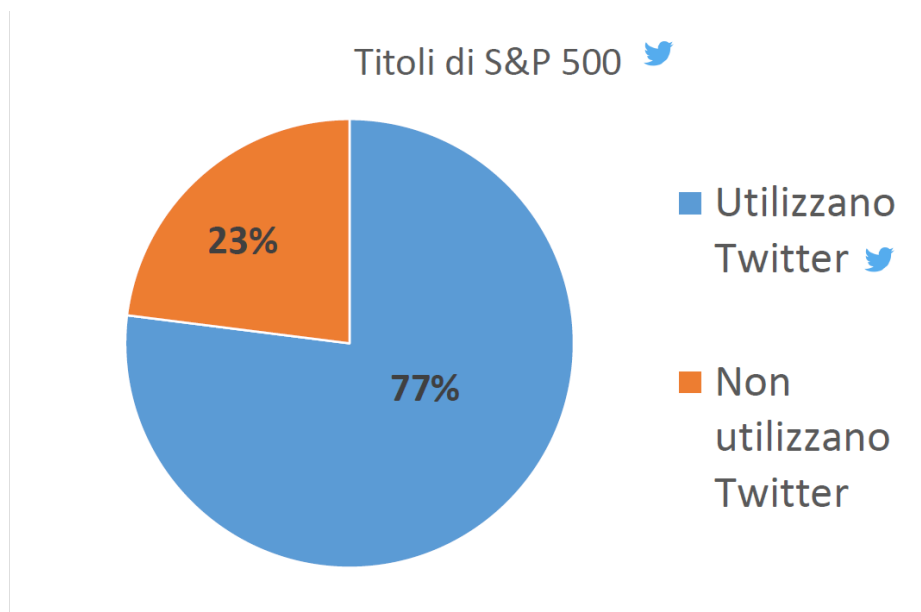


FIGURA 26 PERCENTUALE DEI TITOLI DI S&P 500 CHE HANNO UN ACCOUNT TWITTER AZIENDALE

Come ci si aspettava dalle ipotesi, con l'aumentare dell'interesse del pubblico e dell'utilizzo generale della piattaforma, nel 2015 anche le aziende hanno aumentato il numero di aggiornamenti sul proprio account. Come mostrato nella figura 27, il numero dei Tweet complessivi è aumentato notevolmente e il 43,6% dei Tweet delle 385 aziende sono stati messi in rete nel 2015.

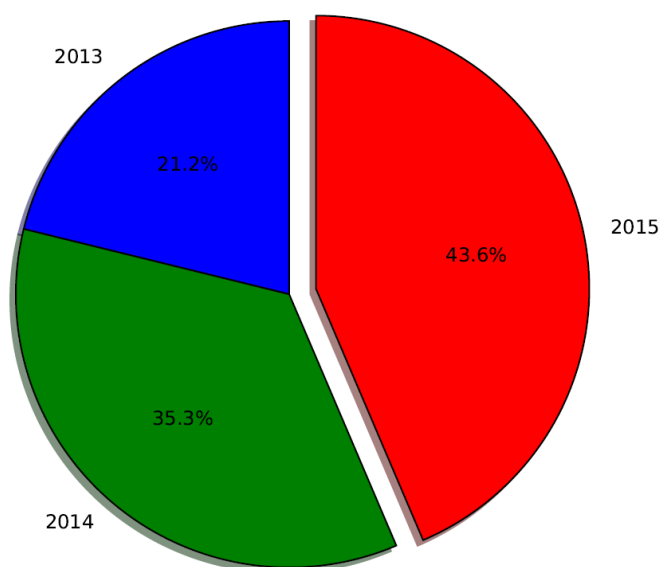


FIGURA 27 PERCENTUALE DI MESSAGGI IN RIFERIMENTO AD UNO SPECIFICO ANNO

La ricerca risulta quindi attendibile con l'ipotesi che anche le aziende dei titoli di S&P seguono il trend globale dell'aumento dell'utilizzo della piattaforma di Twitter.

La ricerca della correlazione invece presenta questa distribuzione: sull'asse delle ascisse vediamo il valore della correlazione, compreso tra -1 e 1. Sull'asse delle ordinate invece abbiamo il numero delle aziende con quella correlazione.

Nelle figure 28 e 29 ci sono gli istogrammi delle correlazioni tra il prezzo e l'attività su Twitter, sia per tutto il periodo di presenza dell'azienda sulla piattaforma, sia con il focus della correlazione per l'anno 2015, in cui abbiamo già constatato che c'è stato un aumento dell'attività. Nello specifico ci andremo ad occupare di tutti quei casi che si trovano nelle code della distribuzione complessiva. La media della distribuzione è centrata intorno allo 0 implicando una correlazione nulla tra le due variabili, con un picco nei pressi della correlazione negativa intorno a -0,1. Nella distribuzione complessiva ci sono più aziende che nei giorni in cui sono attive su Twitter, vedono il prezzo dei loro titoli scendere. Le aziende che hanno una correlazione in valore assoluto superiore a 0,3 sono 33.

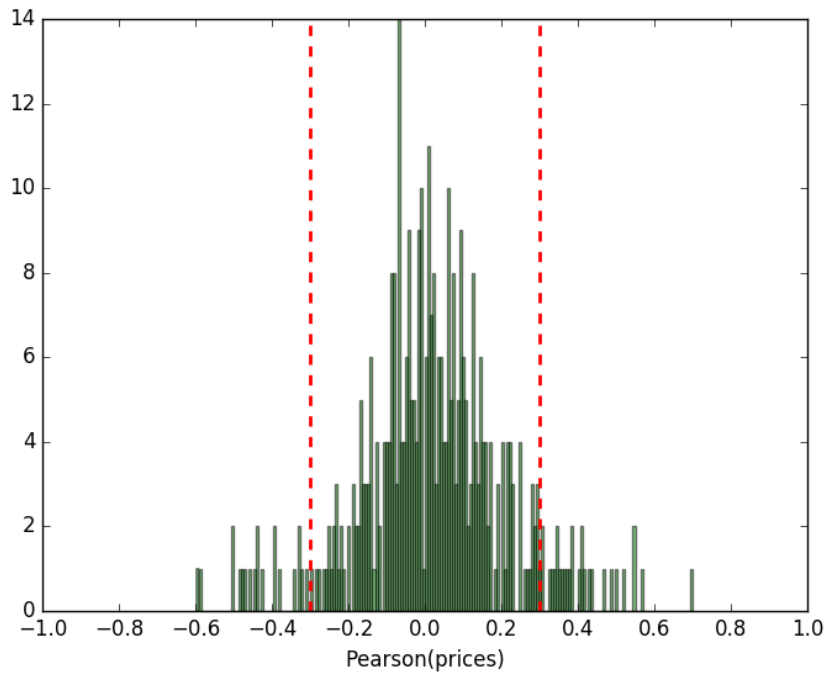


FIGURA 28 ISTOGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE DELLA CORRELAZIONE TRA PREZZO E ATTIVITÀ SU TWITTER COMPLESSIVO.

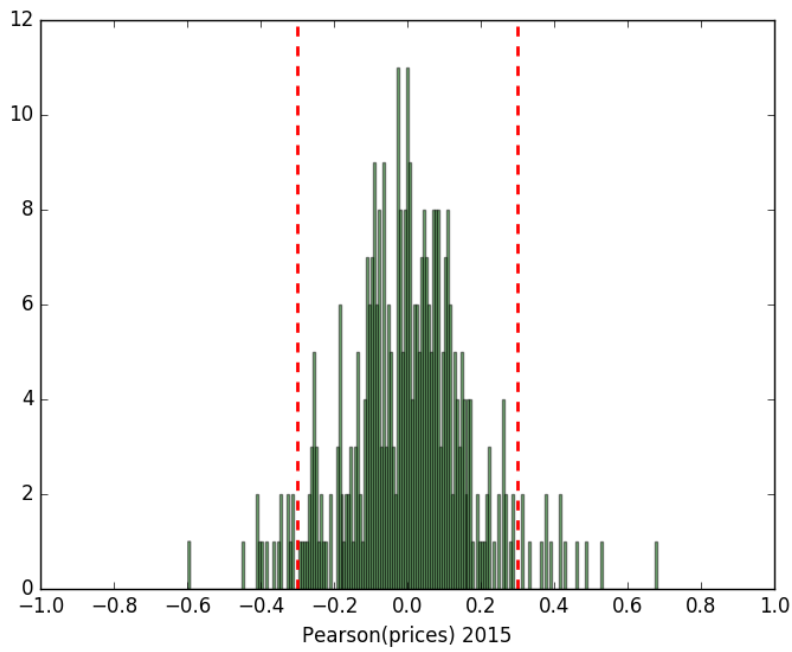


FIGURA 29 ISTOGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE DELLE CORRELAZIONI SOLO PER I PREZZI E LE ATTIVITÀ DEL 2015

Nel 2015 la distribuzione è sempre centrata sullo 0, implicando una correlazione nulla tra la variazione dei prezzi e l'attività su Twitter, ma si vede uno spostamento del picco verso una correlazione positiva intorno allo 0,1. Questo significa che nel 2015 ci sono più aziende che vedono il prezzo aumentare nei giorni in cui c'è attività su Twitter.

Nelle figure 30 e 31 ci sono invece gli istogrammi delle correlazioni dei volumi con l'attività giornaliera su Twitter, sia per tutto il periodo di presenza dell'azienda su Twitter, sia per l'anno 2015. Tale correlazione significherebbe una variazione nel numero medio di transazioni di quel determinato titolo a seguito di aggiornamenti sul social network.

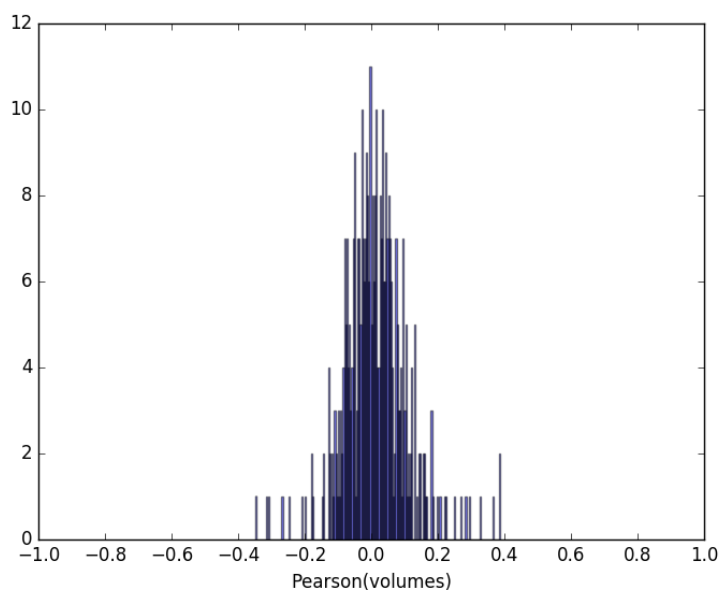


FIGURA 30 ISTOGRAMMA DELLA CORRELAZIONE DELLA VARIAZIONE DEI VOLUMI COMPLESSIVI CON L'ATTIVITÀ SU TWITTER

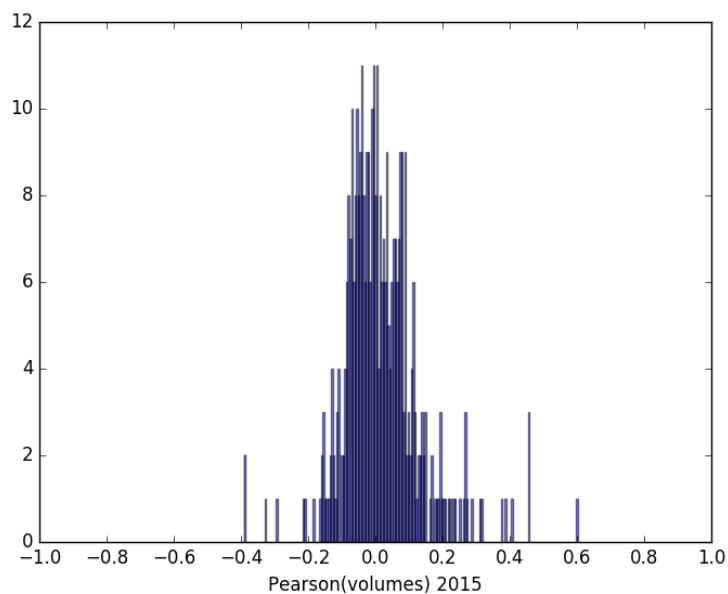


FIGURA 31 ISTOGRAMMA DELLA CORRELAZIONE DELLA VARIAZIONE DEI VOLUMI DEL 2015 CON L'ATTIVITÀ SU TWITTER

La distribuzione centrata sullo 0 in entrambi i casi indica che questo tipo di fenomeno non si verifica, nonostante qualche piccola eccezione per pochi elementi della distribuzione. Non risulta quindi una correlazione sufficientemente elevata tra la variazione dei volumi delle transazioni e l'attività su Twitter.

I risultati significativi

L'analisi statistica del coefficiente di correlazione lineare tra il prezzo e l'attività su Twitter ha evidenziato che 33 aziende sulle 385 analizzate rispondono ai requisiti della ricerca. Queste 33 aziende mostrano infatti che l'attività su Twitter è in qualche modo correlata alla variazione dei prezzi. Si può dunque ipotizzare che il mercato dunque reagisca all'informazione proveniente direttamente dalla fonte. Tramite la rappresentazione grafica con i boxplot di queste distribuzioni, si potrà analizzare caso per caso l'impatto dell'utilizzo di Twitter. Di queste 33 aziende è possibile individuare 2 macroclassi: i titoli dalla correlazione positiva ($R > 0$) e quelli dalla correlazione negativa ($R < 0$).

R>0	R<0
AbbVie American International Group, Inc. AvalonBay Communities, Inc. Avery Dennison Corp Bristol-Myers Squibb Carnival Corp. Chubb Corp. Coach Inc. D. R. Horton Facebook Harman Int'l Industries Intl Flavors & Fragrances Philip Morris International Perrigo Pfizer Inc. Republic Services Inc Simon Property Group Inc Stanley Black & Decker Tesoro Petroleum Co. Transocean The Travelers Companies Inc. Universal Health Services, Inc.	Anthem Inc. Broadcom Corporation Campbell Soup Delta Air Lines Expeditors Int'l J. B. Hunt Transport Services Molson Coors Brewing Company PNC Financial Services Valero Energy Verisk Analytics The Walt Disney Company

Per quanto riguarda le aziende identificate, ognuna di queste ha adottato strategie differenti in relazione all'attività sul social network. Alcune, come American International Group Inc, Avery Dennison Corp, Intl Flavors & Fragrances e Stanley Black & Decker, hanno la correlazione complessivamente positiva, ma in calo nel focus del 2015. Si consiglia quindi una particolare analisi ai contenuti delle informazioni dirette e per individuare una possibile comunicazione temporaneamente inefficace con il pubblico di riferimento. Per 2 di queste aziende, Pfizer Inc e The Travelers Companies Inc, non è più possibile fare questo tipo di analisi poiché hanno talmente incrementato la presenza sul social network, utilizzando Twitter tutti i giorni, che non è stato possibile dunque fare un confronto tra il valore complessivo dei prezzi dei giorni con e senza attività. Anche la Transocean non si presta più a questo tipo di analisi, ma per un motivo diverso. Come si potrà evincere a colpo d'occhio nella pagina dedicata tra i Dati supplementari alla fine di questo elaborato, la Transocean

non ha più utilizzato la piattaforma Twitter dal 2013 ma ha scelto di essere presente su altre piattaforme social come LinkedIn e Facebook, puntando più sulla comunicazione delle posizioni lavorative disponibili. Per quanto riguarda la Perrigo invece la correlazione è positiva, ma complessivamente non conferma l'ipotesi che ci sia una differenza di prezzo nei giorni con l'attività su Twitter rispetto ai giorni in cui non vengono postati aggiornamenti. Nel 2015 invece, pur avendo ridotto sensibilmente la presenza sul social network rispetto agli anni precedenti, conferma l'ipotesi, mostrando un aumento del valore mediano dei prezzi nei giorni in cui utilizza Twitter.

Di seguito l'analisi approfondita, una guida alla lettura dei grafici a 2 aziende che fanno parte di questa macroclasse. La D.R Horton e Carnival Corp.

Il caso D.R. Horton, Inc

La D.R. Horton è un'azienda leader del settore della costruzione immobiliare negli Stati Uniti d'America¹³⁵ con i suoi valori di design innovative e qualità dei materiali di costruzione. Da sempre uno dei punti di forza dell'azienda è l'attenzione al cliente come agli inizi, quando era solo una piccola impresa locale nei dintorni di Dallas.

Obiettivo a 1 anno:	32.5
Massimo/minimo di oggi:	\$ 26.55 / \$ 25
Volume azionario:	6,728,106
Volume Medio Giornaliero 90 giorni/i	5,709,276
Chiusura precedente:	\$ 26.18
Massimo/minimo 52 sett.:	\$ 33.10 / \$ 24.915
Capitalizzazione di mercato	
Rapporto prezzo/utigli:	12.67
Prezzo/utile a termine (1° anno)	11.14
Earnings Per Share (EPS)	\$ 2.03

Dividendo annualizzato	\$ 0.32
Data di stacco cedola	Feb. 3, 2016
Data di pagamento dei dividendi	Feb. 17, 2016
Rendimento attuale	1.24 %
Beta	1.5

FIGURA 32 | VALORI DI BORSA SU CUI SI BASANO LE VALUTAZIONI DEI PREZZI RAZIONALI DELLA D. R. HORTON, INC ¹³⁶

¹³⁵ <http://www.drhorton.com/>

¹³⁶ <https://it.finance.yahoo.com/q?s=DHI>



FIGURA 33 VALORE DEL PREZZO DELLA D.R. HOTORN INC NELL'INTERVALLO GENNAIO 2011- GENNAIO 2016 VALORI ESPRESSI IN \$.

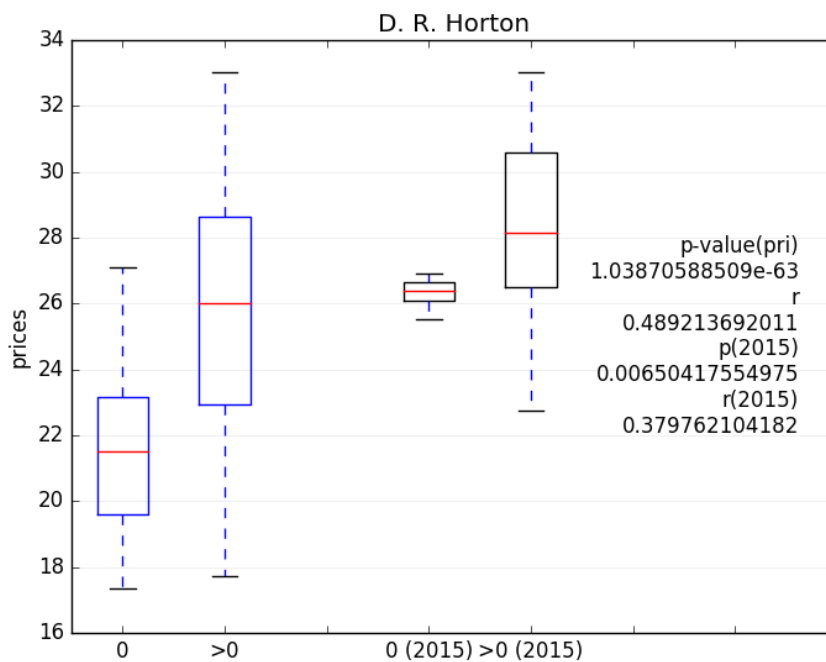


FIGURA 34 BOX PLOT DELLA DISTRIBUZIONE DEI PREZZI DELLA D.R HORTON NEI GIORNI "CON" E "SENZA ATTIVITÀ" SU TWITTER COMPLESSIVI SULLA SINISTRA IN BLU E CON IL FOCUS SUL 2015 A DESTRA IN NERO. IN ROSSO IL VALORE DELLA MEDIANA.

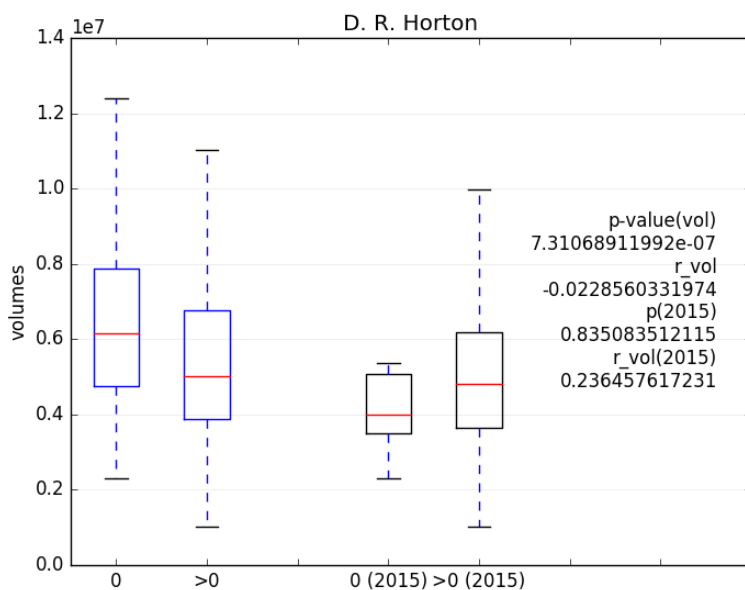


FIGURA 35 BOX PLOT DEI VOLUMI DELLA D.R HORTON NEI GIORNI “CON” E “SENZA ATTIVITÀ” SU TWITTER COMPLESSIVI SULLASINISTRA IN BLU, E CON IL FOCUS SUL 2015 SULLA DESTRA IN NERO. IN ROSSO IL VALORE DELLA MEDIANA.

Come si evince dal grafico, la D.R. Horton conferma l'ipotesi di una differenza significativa tra il valore dei prezzi nelle date in cui usa Twitter e quando non lo usa. Complessivamente il prezzo del titolo ha un valore mediano più alto nei giorni in cui c'è attività su Twitter e anche la distribuzione è sensibilmente spostata verso valori più elevati. Il trend viene confermato nel corso del 2015: si può anche osservare la riduzione delle giornate senza attività su Twitter, confermato anche dall'analisi della percentuale dei post nell'anno. L'intervallo dei prezzi si è ridotto, inducendo a pensare ad una stabilizzazione del valore atteso dei flussi di cassa. grazie al valore espresso dal p-value particolarmente basso (un ordine di grandezza pari a 10^{-63}). Si può affermare che le due distribuzioni sono significativamente diverse. La distribuzione del volume delle transazioni dei titoli invece sono abbastanza stabili e danno informazioni su trend contrastanti. Nei giorni in cui c'è attività su Twitter complessivamente, l'informazione conferma le aspettative degli investitori. Nel 2015 invece l'attività su Twitter sembra andare in leggero contrasto con le aspettative: l'informazione influenza di più il decision making del mercato.

Per quanto riguarda l'analisi dell'attività su Twitter, D.R. Horton conferma i trend globali dell'utilizzo della piattaforma, come mostrato nella figura 34. L'utilizzo di Twitter, praticamente inesistente nel 2013, diventa molto utilizzato nel 2015, anno in cui raddoppia il numero di aggiornamenti rispetto al 2014, indice di una strategia di social media marketing più aggressiva e volta ad essere a contatto il più possibile con il pubblico. La distribuzione dell'attività di social è distribuita nel corso di tutta la settimana, come mostrato nella figura 25, compreso il week end anche se in misura minore. In media ci sono più aggiornamenti tra il lunedì e il mercoledì. Si consiglia dunque all'azienda un'analisi approfondita della correlazione tra le variazioni di prezzo di ogni giorno della settimana per incrementare in caso la presenza sul social network negli altri giorni della settimana.

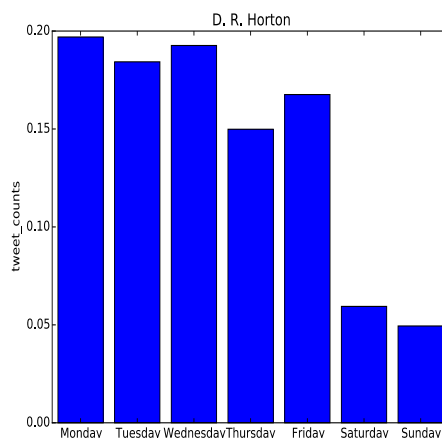
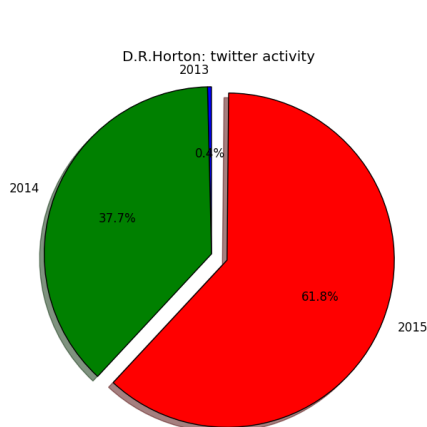


FIGURA 36 PERCENTUALE DI TWEET NEL CORSO DEGLI ANNI FIGURA 37 D.R. HORTON TWEET SETTIMANALI

Il caso Verisk Analytics Inc

Verisk Analytics¹³⁷ è un gruppo leader del settore nell'ambito dell'informazione sul rischio. I servizi offerti sono rivolti a un pubblico professionale in molti campi diversi: assicurativo, servizi finanziari, previdenza medica, energia, governo, risorse umane. L'obiettivo della società è quello di aiutare le aziende a comprendere e gestire i rischi a cui sono esposte.



FIGURA 38 VALORE DEL PREZZO DEL TITOLO VERISK ANALYTICS, INC NEGLI ULTIMI 5 ANNI¹³⁸

Verisk Analytics, Inc. (VRSK) - NasdaqGS

Prec. chiusura:	68,87	Min-Max giorno:	n/a - n/a
Apertura:	n/a	Min-Max anno:	65,36 - 82,00
Denaro:	67,23 x 300	Volume:	1.822.342
Lettera:	72,56 x 300	Vol medi (3m):	1.228.910
Target 1A (prev.):	82,93	Capitalizzazione:	11,67mld
Beta:	0.642775	P/E (ttm):	23,35
Prossima data utili:	n/a	EPS (ttm):	2,95
		Dividendo/Rendimento:	n/a (n/a)

Le quotazioni, se non diversamente indicato, sono differite. Valuta in USD.

FIGURA 39 VALORI DI BORSA SU CUI SI BASANO LE VALUTAZIONI DEI PREZZI RAZIONALI PER LA VERISK ANALYTICS¹³⁹

¹³⁷ <http://www.verisk.com/>

¹³⁸ <https://it.finance.yahoo.com/q?s=VRSK&qI=0>

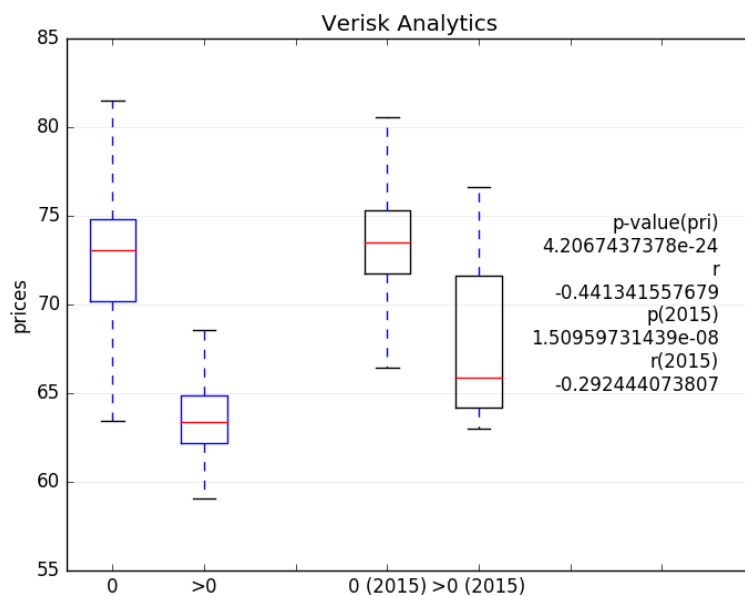


FIGURA 40 BOX PLOT DELLA VERISK ANALYTICS INC DEI PREZZI NEI GIORNI CON E SENZA ATTIVITÀ COMPLESSIVI E CON IL FOCUS SUL 2015

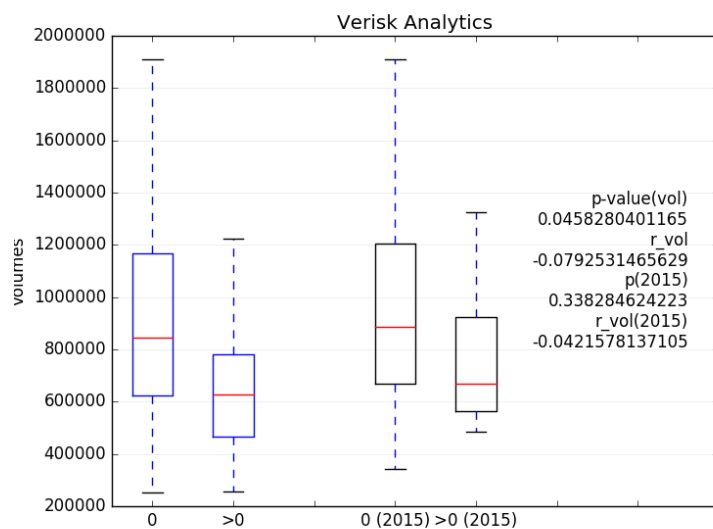


FIGURA 41 BOX PLOT DELLA VERISK ANALYTICS DEI VOLUMI NEI GIORNI CON E SENZA ATTIVITÀ COMPLESSIVI E CON IL FOCUS SUL 2015

Nonostante il valore del titolo sia cresciuto nel corso degli ultimi 5 anni, la Verisk Analytics Inc. è invece un esempio di come l'attività su Twitter da parte dell'azienda abbia una significativa influenza negativa sul valore dei prezzi. L'andamento è confermato anche

¹³⁹ <https://it.finance.yahoo.com/q?s=VRSK&qI=0>

guardando solo i box plot del 2015. Il valore del prezzo mediano nei giorni in cui non c'è Twitter rimane lo stesso in entrambe le distribuzioni. I volumi di contratti scambiati invece si riducono nei giorni in cui c'è attività sul social network. Questo induce a pensare che le notizie postate sulla piattaforma possano indurre la maggior parte degli investitori a credere che il valore dei flussi di cassa attesi si riduca: infatti, nonostante il volume delle transazioni sia ridotto rispetto ai giorni senza attività, le credenze degli investitori sono polarizzate verso un ridimensionamento delle aspettative sul valore. Nonostante l'attività su Twitter sia stata drasticamente ridotta nel 2015, la differenza dei valori dei prezzi delle distribuzioni è rimasta significativa. La concentrazione dell'attività si concentra di venerdì, andando anche contro le aspettative dell'anomalia dell'effetto week end, secondo cui i prezzi di chiusura del venerdì sono in media i più alti della settimana. Si consiglia quindi di modificare radicalmente il contenuto dei messaggi sulla piattaforma social o di modificare la strategia di social media marketing.

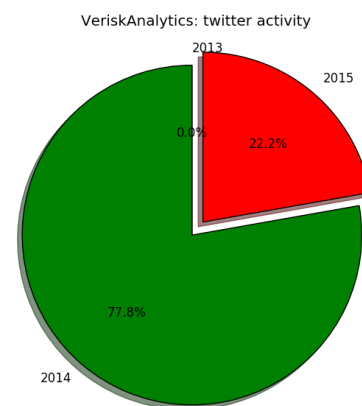
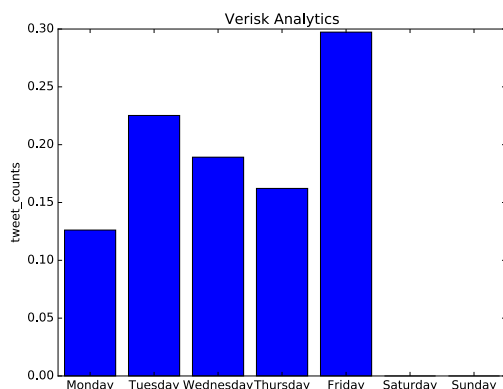


FIGURA 43 VERISK ANALYTICS DISTRIBUZIONE DEI TWEET SETTIMANALI

FIGURA 42 VERISK ANALYTICS TWEET ANNUALI

Conclusioni

Partendo dalla ricerca di un modo per poter “battere sistematicamente il mercato” e ottenere mediamente rendimenti superiori a quelli attesi, nel 1970 Fama propone al mondo accademico la Teoria dei Mercati Efficienti (EMH), secondo la quale, in un mercato efficiente, i prezzi dei titoli riflettono tutte le informazioni necessarie agli investitori per poter prendere decisioni finanziarie secondo la teoria dell’utilità attesa. La variazione dei prezzi sarebbe dunque dovuta interamente al “caso” che si bilancia nel lungo periodo con variazioni positive e negative equamente distribuite. Una variazione significativa del prezzo sarebbe da ricondurre esclusivamente ad un cambiamento del valore atteso dei flussi di cassa futuri, in quanto nel mercato efficiente gli individui agiscono seguendo il principio di piena razionalità. Poiché fin da subito la EMH ha dovuto fronteggiare critiche empiriche e teoriche, sono state sviluppate nuove teorie per cercare di capire il comportamento aleatorio dei prezzi, tra cui anche la finanza comportamentale: le variazioni dei prezzi non sono casuali ma sono dovute al cambiamento delle **aspettative** degli investitori riguardo i flussi di cassa futuri. La finanza comportamentale propone quindi di utilizzare gli studi in ambito cognitivo-decisionale per valutare la reazione degli investitori alle informazioni. I bias cognitivi sono presenti nelle decisioni quotidiane e hanno effetti diversi a seconda dell’individuo sull’elaborazione di tutte le informazioni, anche in ambito finanziario. I bias cognitivi sono tanto più forti quanto si hanno notizie a disposizione a conferma dell’idea iniziale. È stato dunque analizzato uno dei possibili modi che le aziende potrebbero avere per influenzare le aspettative degli investitori a proprio vantaggio.

Con il presente elaborato è stata prima di tutto confermata la presenza odierna di anomalie di mercato tramite l’analisi dell’effetto indice. L’analisi empirica ha confermato i passati risultati secondo cui il valore di un titolo aumenta non appena entra a far parte di uno degli indici di mercato, nel caso specifico S&P 500. Successivamente è stata testata una correlazione tra l’impatto della strategia di social media marketing sul pubblico e il valore azionario del titolo. L’ipotesi di partenza è che l’investitore utilizza le comuni piattaforme di social network per essere aggiornato in tempo reale sugli argomenti che lo interessano maggiormente, sia in ambito personale sia in ambito lavorativo/finanziario. L’ipotesi è stata

confermata dai dati empirici in cui le imprese, anche di beni non di consumo, forniscono informazioni anche tramite i social network in aggiunta alle informazioni ufficiali disponibili sui siti e documenti aziendali. È analizzato quindi il comportamento dei titoli dell'indice azionario S&P 500 sotto l'ipotesi di una correlazione tra il valore dei prezzi e l'attività della singola azienda sul rinomato social network Twitter.

Dall'analisi dei dati raccolti è emerso che una percentuale non irrisoria (circa l'8%) di aziende ha una correlazione che risponde alle ipotesi sopracitate. Alcune di queste aziende (22) hanno una correlazione positiva dell'attività su Twitter con il valore del prezzo azionario. Una delle possibili spiegazioni è che il mercato recepisce le informazioni provenienti direttamente dalla fonte (in questo caso, l'account Twitter dell'azienda) e che questa informazione partecipi alla creazione un'aspettativa di incremento di valore del titolo azionario. Altre (11) hanno invece una correlazione negativa per cui una delle possibili spiegazioni è che l'informazione ha un impatto negativo sulle aspettative dei flussi di cassa futuri che determinano il valore del titolo. Infatti, per quanto riguarda le aziende con valore assoluto di correlazione attività-prezzo < 0.3 , i risultati potrebbero avere diversi significati: il primo è che il titolo è prezzato correttamente e che quindi l'informazione non fa altro che confermare le aspettative del mercato, mentre il secondo è che il contenuto dell'informazione non influenza il processo decisionale degli investitori. Si rimanda a ulteriori approfondimenti per la verifica di questi aspetti.

Si conclude che la correlazione con Twitter potrebbe essere una delle componenti di un possibile Investor Sentiment Index: come si è visto esistono già degli indici con molteplici componenti efficaci nella previsione di alcune situazioni di euforia del mercato. Inoltre, dato che una parte delle aziende possiede profili attivi su altri social networks, prima di affermare che la divisione marketing influenza anche la divisione finanziaria, sarà necessaria un'ulteriore ricerca di questo tipo, trasportata però su le altre piattaforme. Per ora si potrebbe consigliare alle 33 aziende positive al test di prestare particolare attenzione al contenuto dei loro Tweet, perché è possibile che influenzino in maniera significativa le aspettative degli investitori sul valore attuale dei flussi di cassa futuri.

Bibliografia

- Alpert, Murray, and Howard Raiffa. "Judgment under uncertainty: heuristics and biases." (1982): 294-305.
- Bachelier, Louis. *Théorie de la spéculation*. Gauthier-Villars, 1900.
- Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. "Investor sentiment and the cross-section of stock returns." *The Journal of Finance* 61.4 (2006): 1645-1680.
- Barberis, Nicholas, and Ming Huang. "The loss aversion/narrow framing approach to stock market pricing and participation puzzles." (2004).
- Barberis, Nicholas, and Richard Thaler. "A survey of behavioral finance." *Handbook of the Economics of Finance* 1 (2003): 1053-1128.
- Benartzi, Shlomo, and Richard H. Thaler. Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. No. w4369. National Bureau of Economic Research, 1993
- Black, Fischer, and Myron Scholes. "The pricing of options and corporate liabilities." *The journal of political economy* (1973): 637-654.
- Bondt, Werner FM, and Richard Thaler. "Does the stock market overreact?." *The Journal of finance* 40.3 (1985): 793-805.
- Brealey, Myers, Allen, Sandri, "Principi di Finanza Aziendale." Mc Graw Hill sesta edizione (2003).
- BROWNIAN MOTION IN THE STOCKMARKETT. M. F. M. Osborne. U S Naval Research Laboratory, Washmgton 25, March~Aprll 1959
- Buehler, Roger, Dale Griffin, and Michael Ross. "It's about time: Optimistic predictions in work and love." *European review of social psychology* 6.1 (1995): 1-32.
- Campbell, John Y., and Albert S. Kyle. "Smart money, noise trading and stock price behaviour." *The Review of Economic Studies* 60.1 (1993): 1-34.
- Campbell, John Y., and John H. Cochrane. *By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior*. No. w4995. National Bureau of Economic Research, 1995.
- Daniel Revuz, Marc Yor (1999): *Continuous Martingales and Brownian motion*, 3rd edition Springer,
- De Jong, Abe, Leonard Rosenthal, and Mathijs A. van Dijk. "The limits of arbitrage: evidence from dual-listed companies." *Erasmus University working paper* (2003).
- Edwards, Ward. "Conservatism in human information processing." *Formal representation of human judgment* 17 (1968): 51.
- Eichen, Mitchell D. "The Acertus Market Sentiment Indicator™(AMSI™)." (2013).
- Eugen F. Fama 1970. Efficient capital market: a review of theory and empirical work
- Fama, Eugene F. "Efficient capital markets: II." *The journal of finance* 46.5 (1991): 1575-1617.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "Common risk factors in the returns on stocks and bonds." *Journal of financial economics* 33.1 (1993): 3-56.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. "The capital asset pricing model: Theory and evidence." *Journal of Economic Perspectives* 18 (2004): 25-46.
- Fama, Eugene F., and Richard Roll. "Parameter estimates for symmetric stable distributions." *Journal of the American Statistical Association* 66.334 (1971): 331-338.

- Froot, Kenneth A., and Emil M. Dabora. "How are stock prices affected by the location of trade?." *Journal of financial economics* 53.2 (1999): 189-216.
- Harris, Lawrence, and Eitan Gurel. "Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures." *The Journal of Finance* 41.4 (1986): 815-829.
- Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman. "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency." *The Journal of finance* 48.1 (1993): 65-91.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. "Prospect theory: An analysis of decision under risk." *Econometrica: Journal of the Econometric Society* (1979): 263-291.
- Kahneman, Daniel, and Mark W. Riepe. "Aspects of investor psychology." *The Journal of Portfolio Management* 24.4 (1998): 52-65.
- Keim, Gerald, and Barry Baysinger. "The efficacy of business political activity: Competitive considerations in a principal-agent context." *Journal of Management* 14.2 (1988): 163-180.
- Kendall, Maurice George, and A. Bradford Hill. "The analysis of economic time-series-part i: Prices." *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 116.1 (1953): 11-34.
- Kiouis, Spiro. "Public trust or mistrust? Perceptions of media credibility in the information age." *Mass Communication & Society* 4.4 (2001): 381-403.
- Lakonishok, Josef, and Seymour Smidt. "Volume and turn-of-the-year behavior." *Journal of Financial Economics* 13.3 (1984): 435-455.
- Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny. "Contrarian investment, extrapolation, and risk." *The journal of finance* 49.5 (1994): 1541-1578.
- Malkiel, Burton Gordon. *A random walk down Wall Street: including a life-cycle guide to personal investing*. WW Norton & Company, 1999.
- Markowitz, Harry. "Portfolio selection." *The journal of finance* 7.1 (1952): 77-91.
- Mehra, Rajnish, and Edward C. Prescott. "The equity premium: A puzzle." *Journal of monetary Economics* 15.2 (1985): 145-161.
- Meredith Beechey, David Gruen and James Vickery: The efficient market hypothesis: a survey. Economic research department, Reserve Bank of Australia
- Oh, Chong, and Olivia Sheng. "Investigating predictive power of stock micro blog sentiment in forecasting future stock price directional movement." (2011).
- Oliveira, Nuno, Paulo Cortez, and Nelson Areal. "On the predictability of stock market behavior using stocktwits sentiment and posting volume." *Progress in Artificial Intelligence*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 355-365.
- Paul Cootner the random character of stock market price. Cambridge M.I.T., 1964
- Pearson, Karl. "LIII. On lines and planes of closest fit to systems of points in space." *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* 2.11 (1901): 559-572.
- Price movements in speculative markets: Trends or random walks
- Roll, Richard. "On computing mean returns and the small firm premium." *Journal of Financial Economics* 12.3 (1983): 371-386.
- Roll, Richard. "Orange juice and weather." *The American Economic Review* 74.5 (1984): 861-880.

Rozeff, Michael S., and William R. Kinney. "Capital market seasonality: The case of stock returns." *Journal of financial economics* 3.4 (1976): 379-402.

Samuelson, Paul A. "Risk and uncertainty-a fallacy of large numbers." *Scientia* 98.612 (1963): 108.

Savage, L.J. 1954. *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley.

Shafir, Eldar, Peter Diamond, and Amos Tversky. "Money illusion." *The Quarterly Journal of Economics* (1997): 341-374.

Shefrin, Hersh. *Finanza aziendale comportamentale: decisioni per creare valore*. Apogeo, 2007.

Shiller, Robert J. "Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends?" [The American Economic Review](#), Vol. 71, No. 3, (June 1981), PP. 421-436.

Shleifer, Andrei. *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. OUP Oxford, 2000.

SS Alexander - *Industrial Management Review* (pre-1986), 1961 - search.proquest.com

The random character of stock market prices Paul H. Cootner M.I.T. Press, 1964. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* Vol. 116, No. 1 (1953), pp. 11-34

Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive psychology* 5.2 (1973): 207-232.

Victor Niederhoffer and M.F. Osborne. Market making and reversal on the stock exchange. *Journal of the American statistical association* 61(December 1966) 897-916.

Weinstein, Neil D. "Unrealistic optimism about future life events." *Journal of personality and social psychology* 39.5 (1980): 806.

Wurgler, Jeffrey, and Ekaterina Zhuravskaya. "Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks?*" *The Journal of Business* 75.4 (2002): 583-60

Sitografia

<http://beacontrust.com/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pi000000UzInL>

<http://stocktwits.com/>

http://tg24.sky.it/tg24/mondo/2010/12/24/paolo_nespoli_spazio_twitter_youtube.html

<http://www.drhorton.com/>

<http://www.verisk.com/>

<https://it.finance.yahoo.com/>

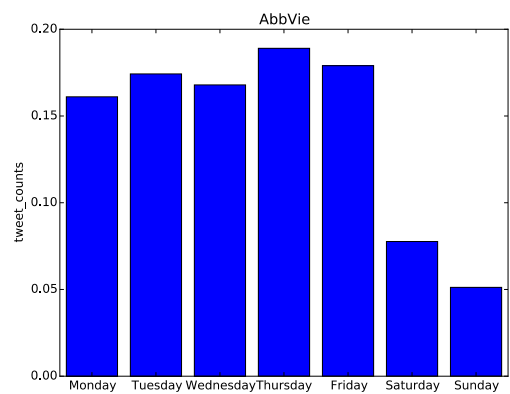
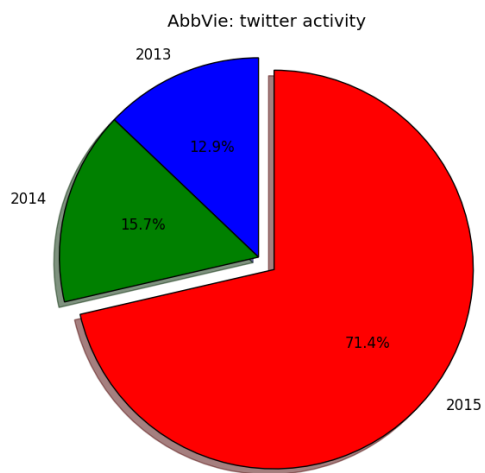
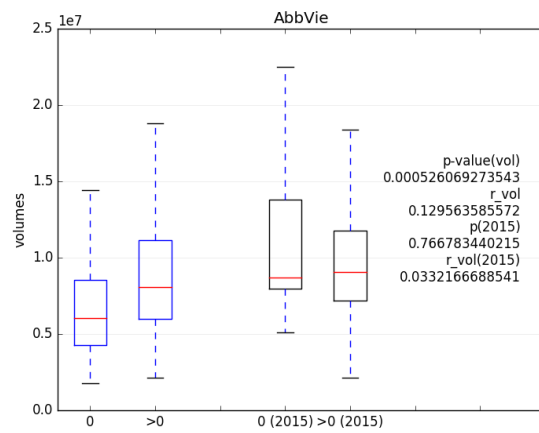
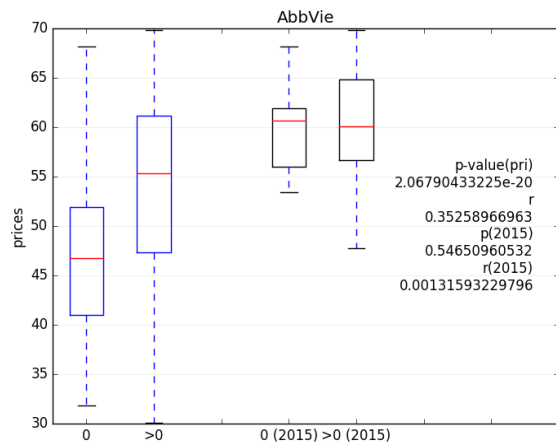
<https://twitter.com/>

<https://twython.readthedocs.org/en/latest/>

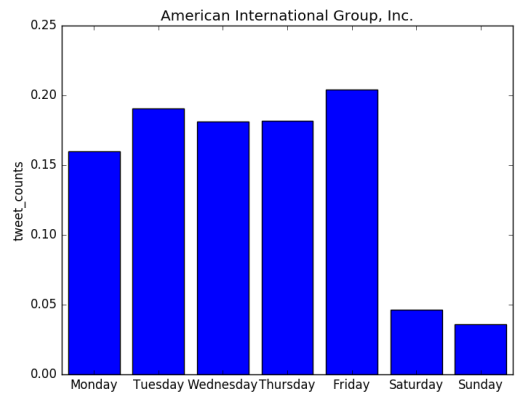
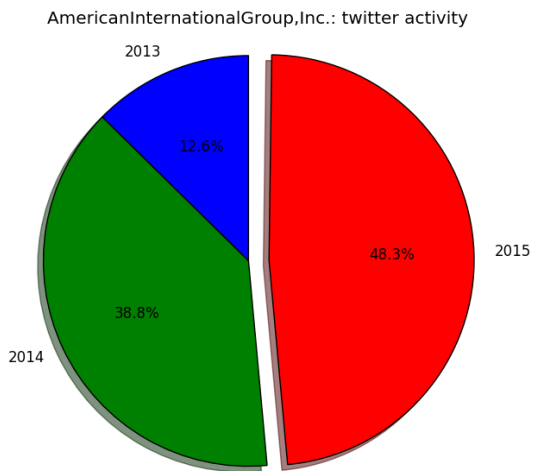
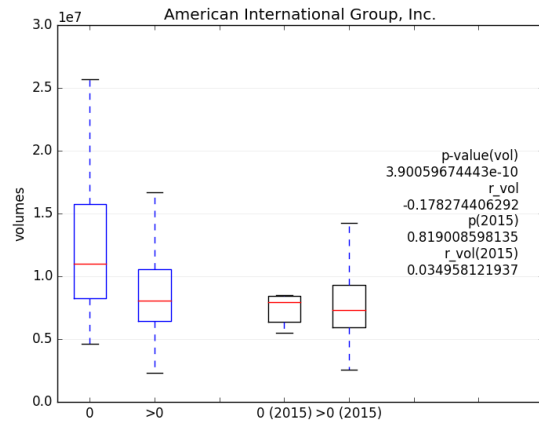
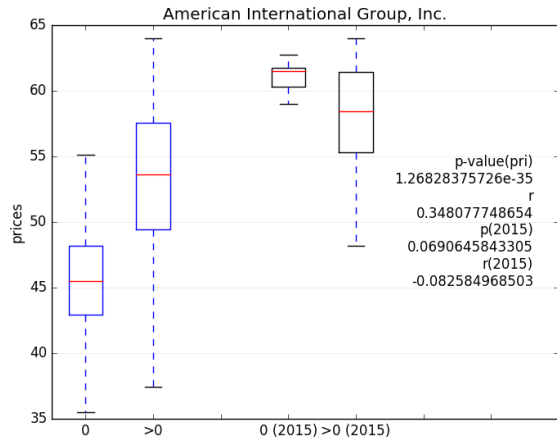
Dati Supplementari

Grafici extra

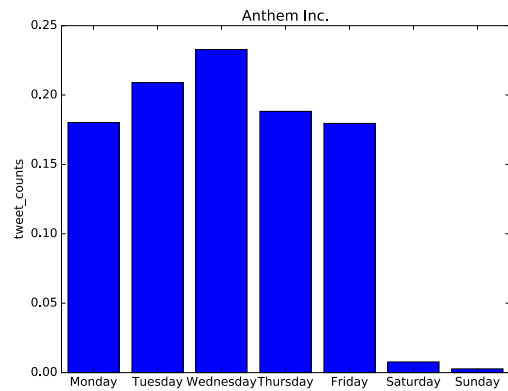
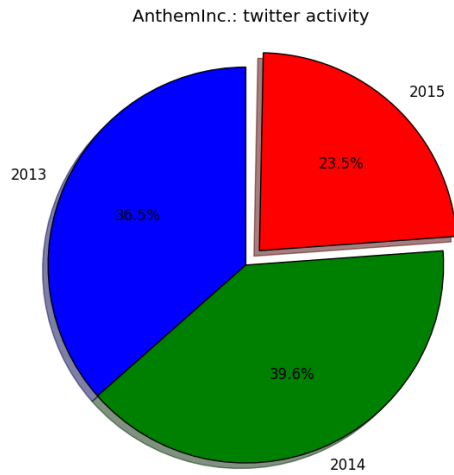
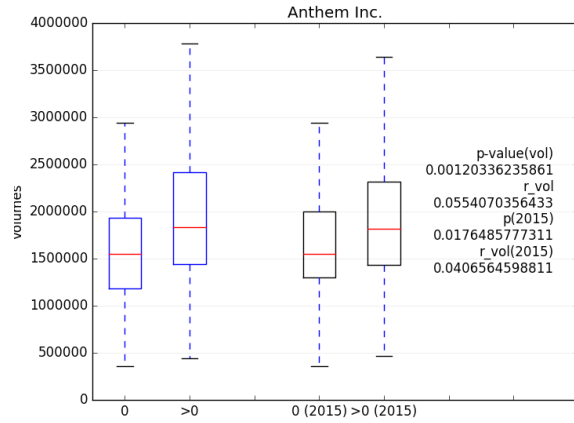
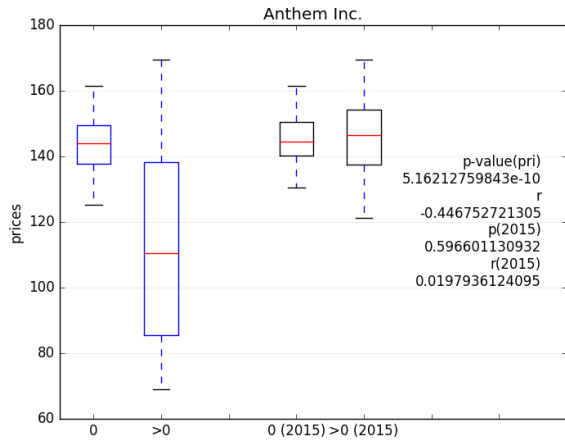
AbbVie



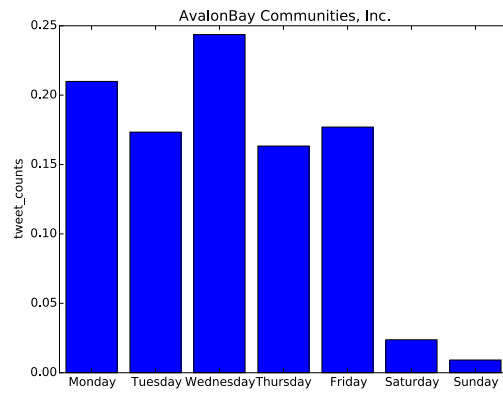
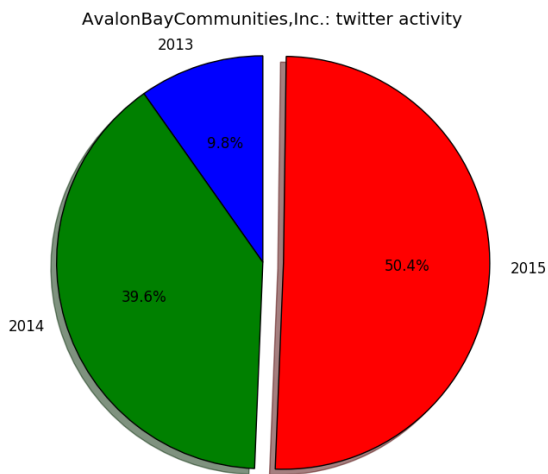
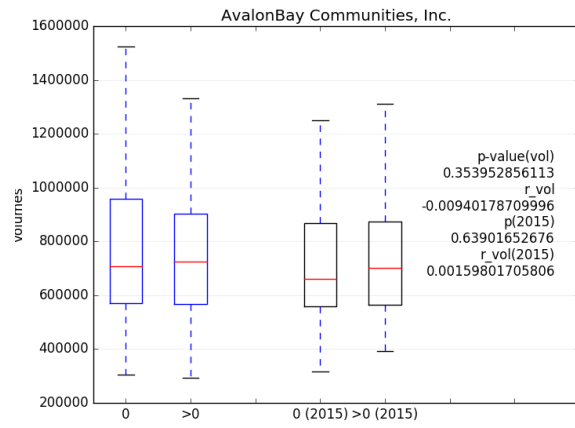
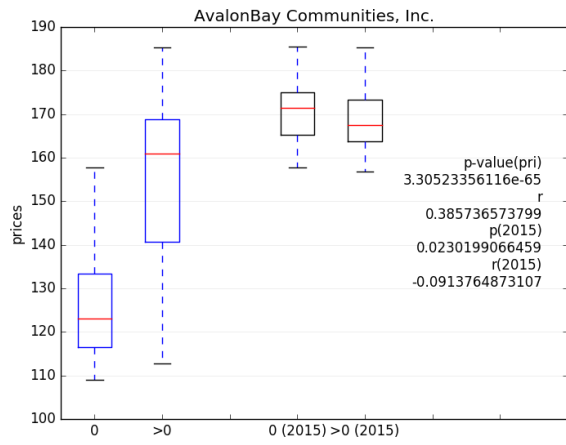
American International Group, Inc.



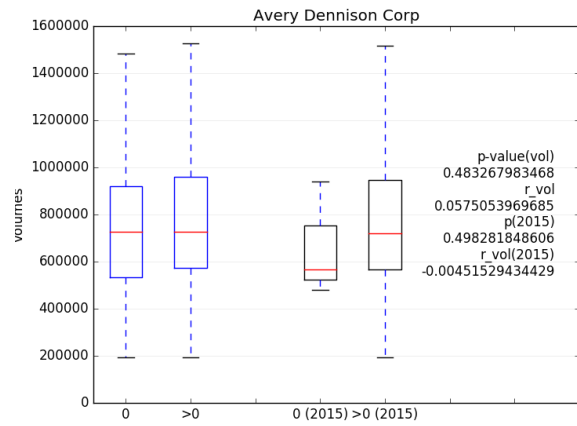
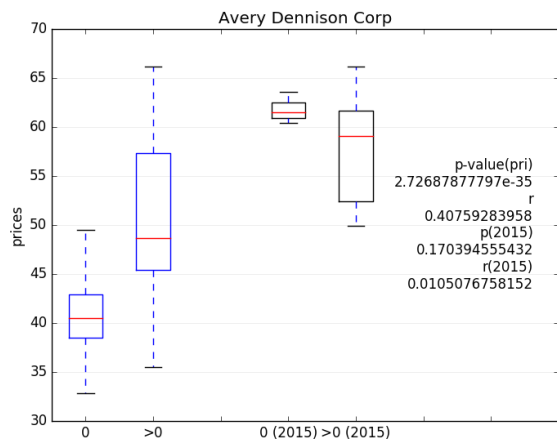
Anthem Inc.



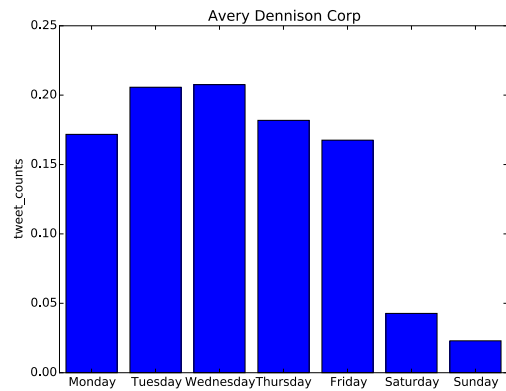
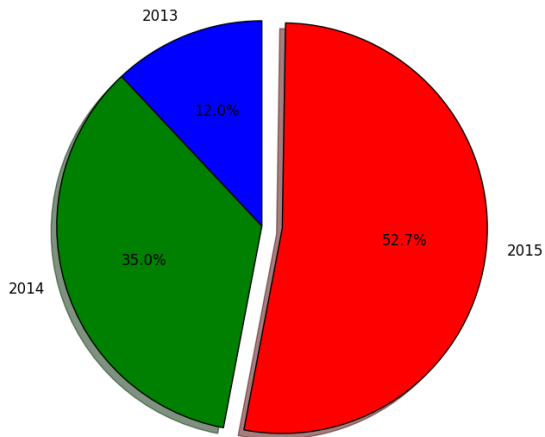
AvalonBay Communities, Inc.



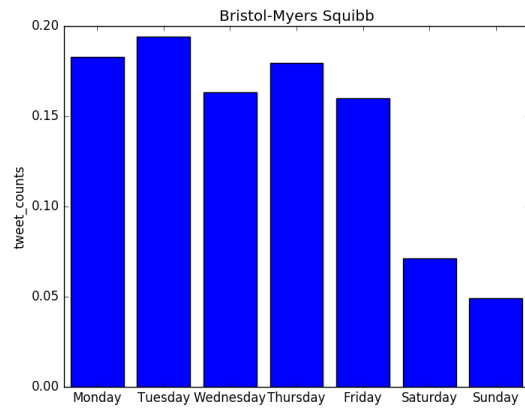
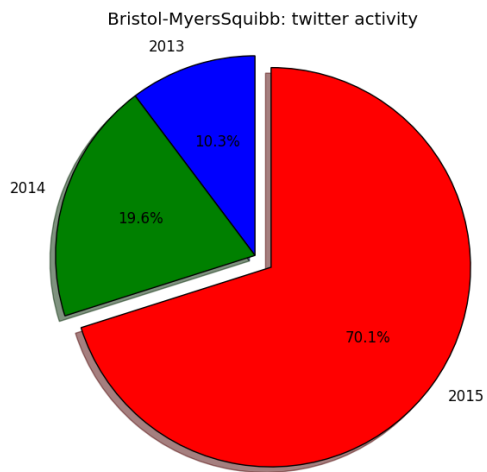
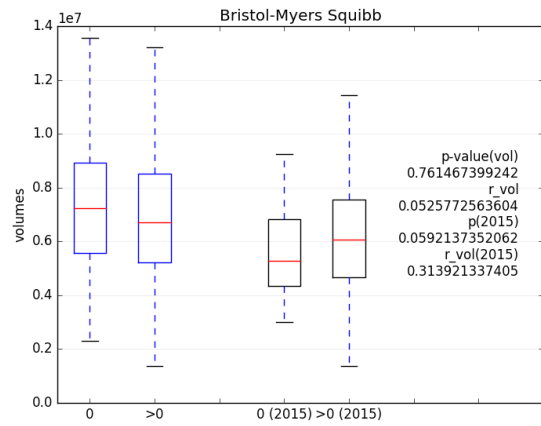
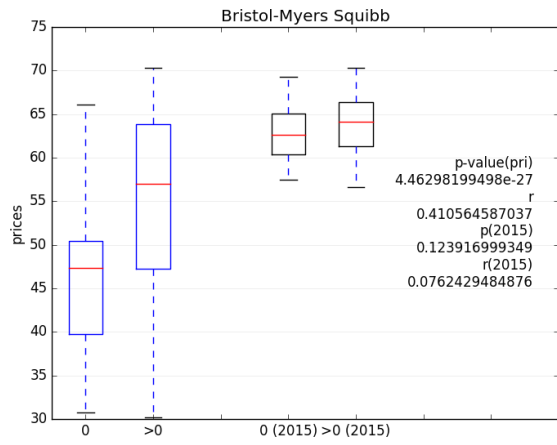
Avery Dennison Corp



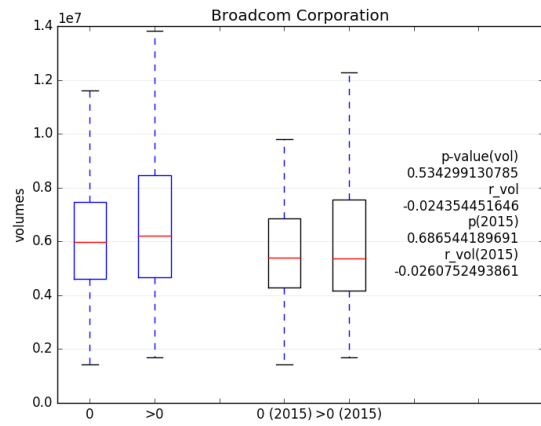
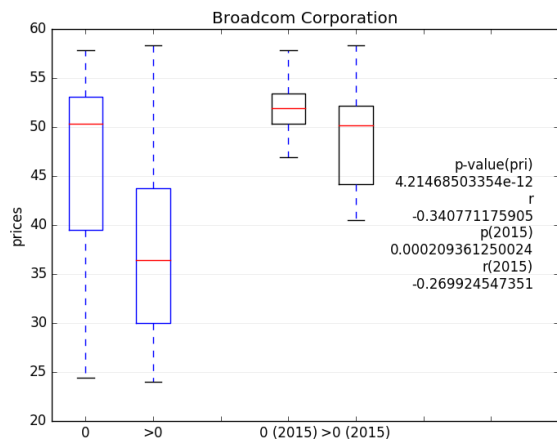
AveryDennisonCorp: twitter activity



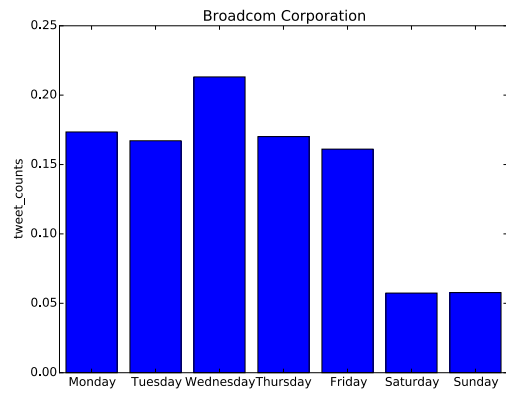
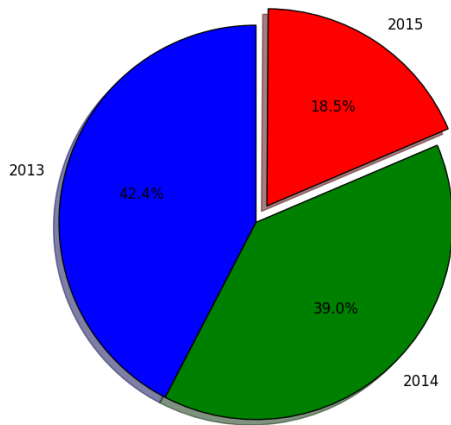
Bristol-Myers Squibb



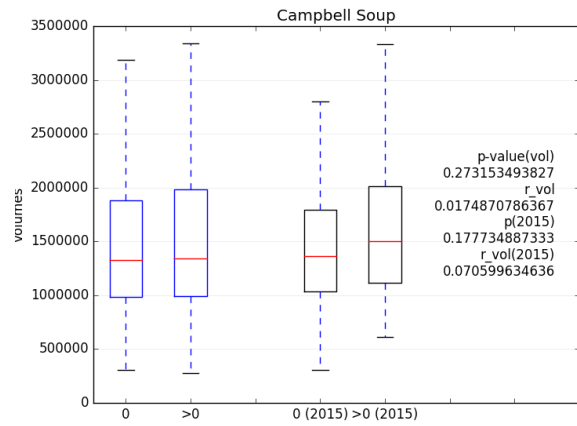
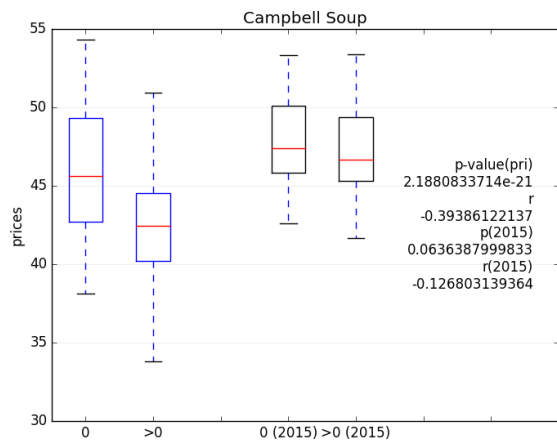
Broadcom Corporation



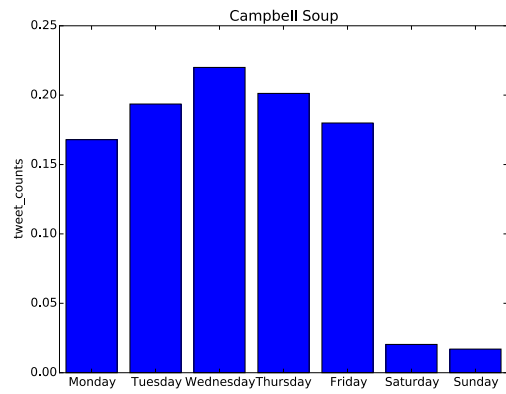
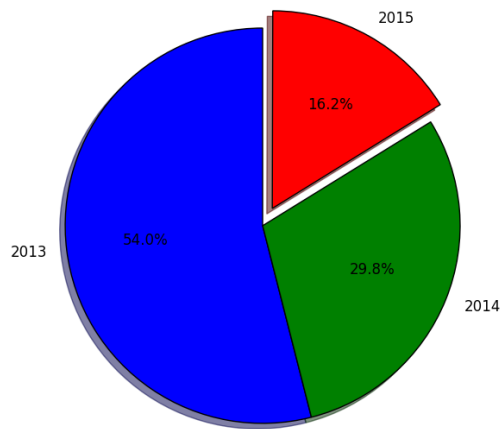
BroadcomCorporation: twitter activity



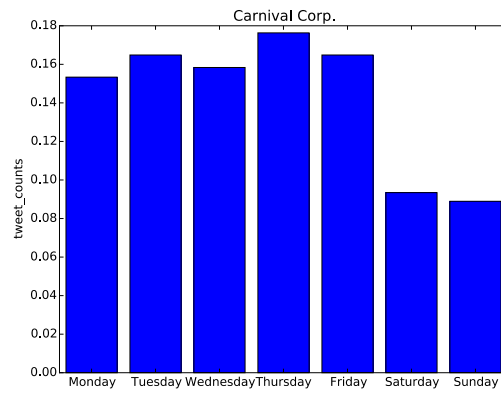
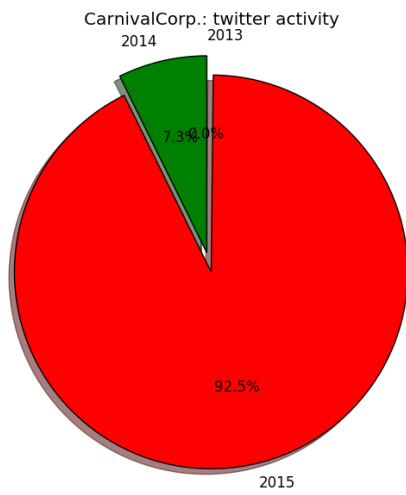
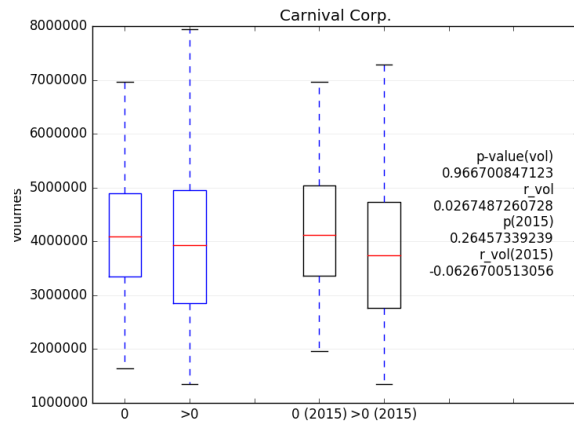
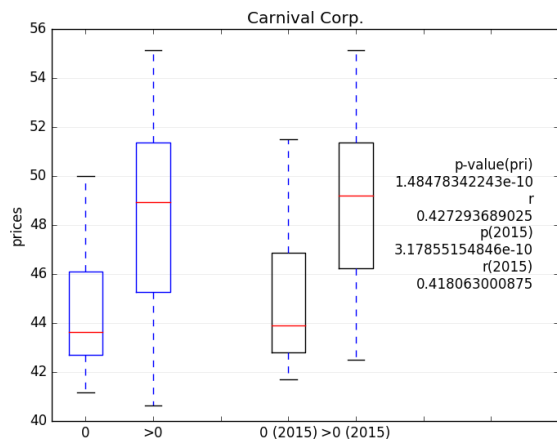
Campbell Soup



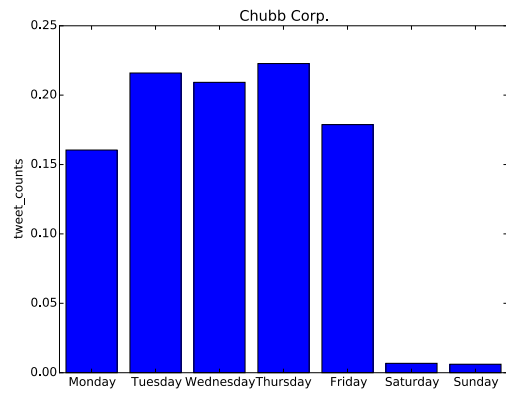
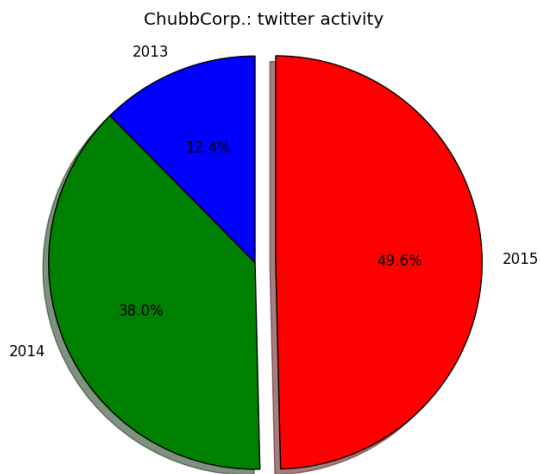
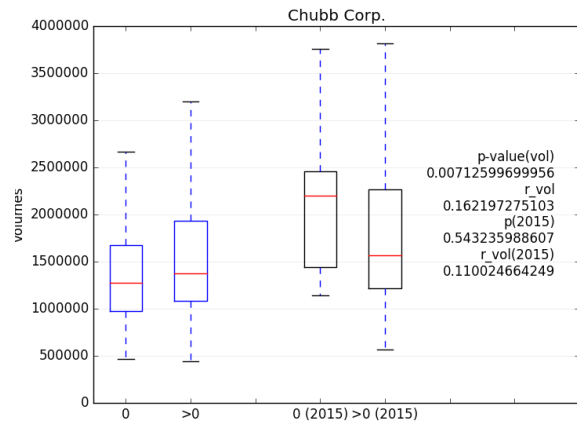
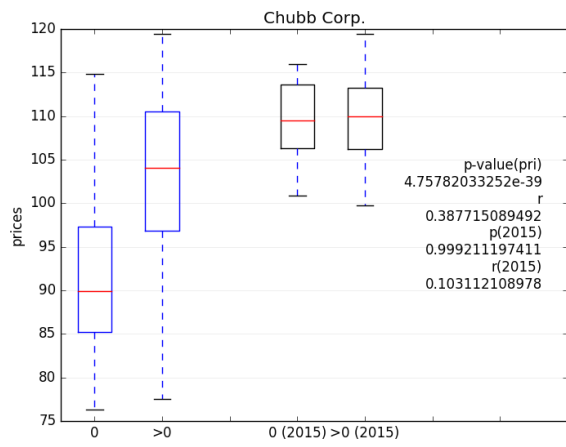
CampbellSoup: twitter activity



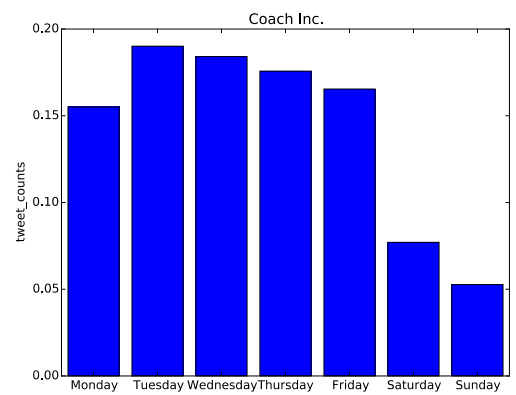
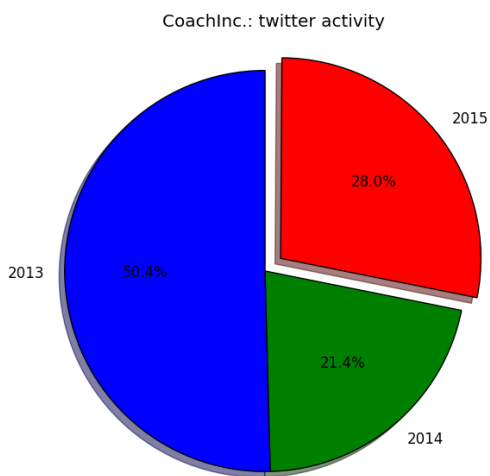
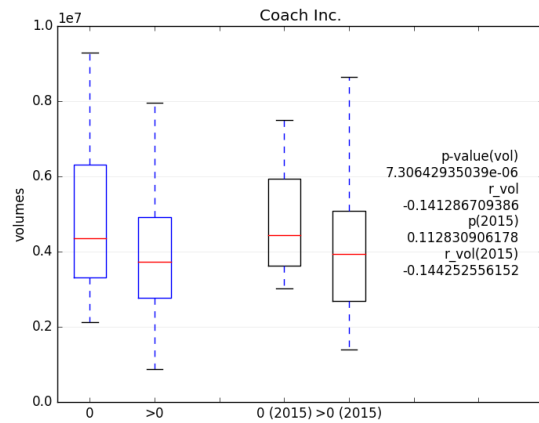
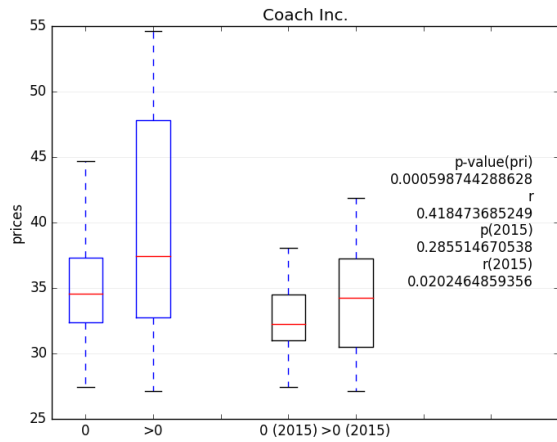
Carnival Corp.



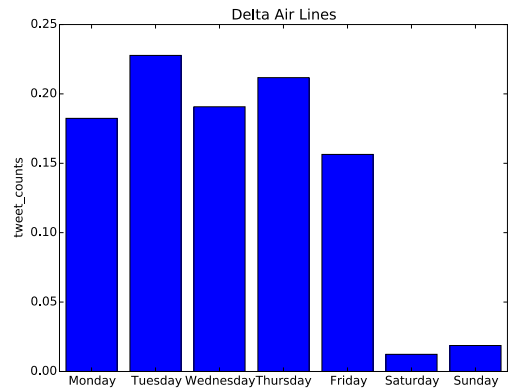
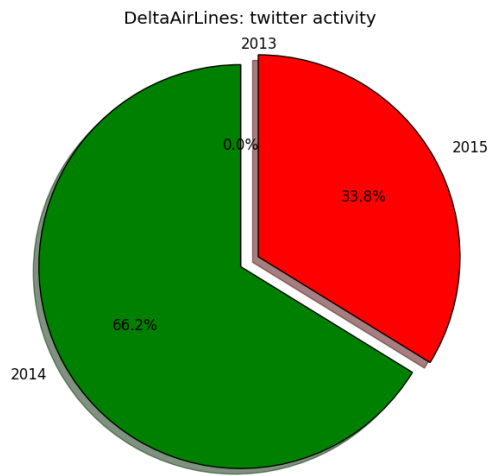
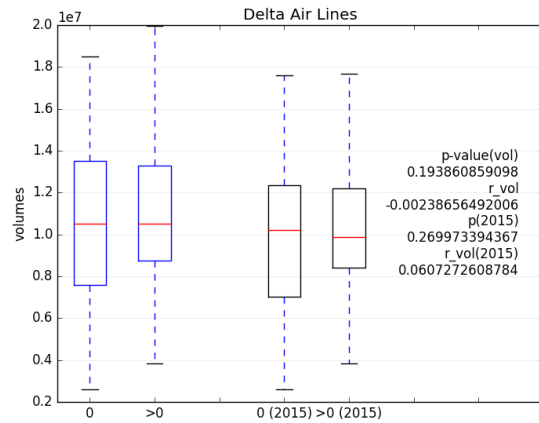
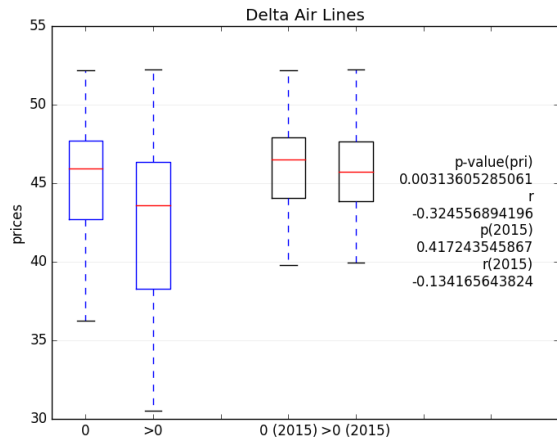
Chubb Corp.



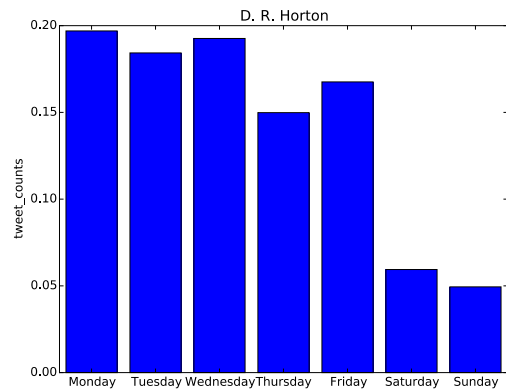
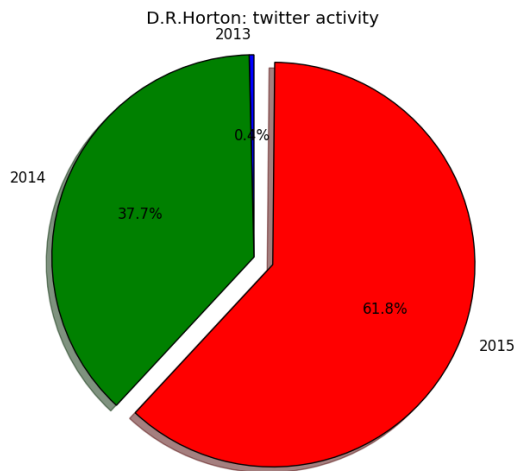
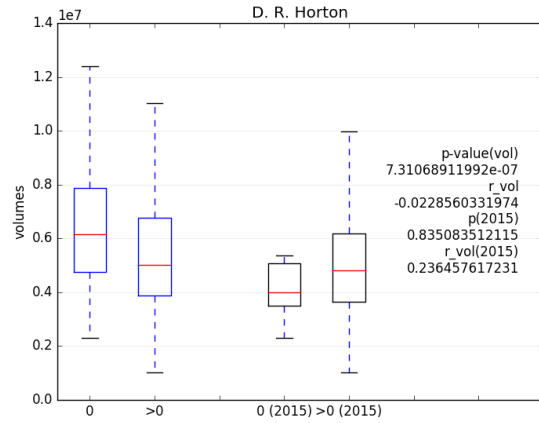
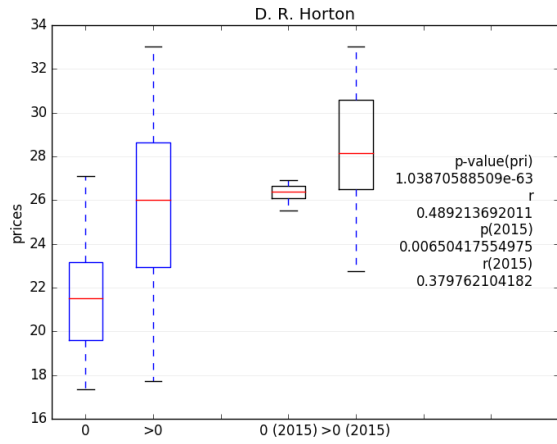
Coach Inc.



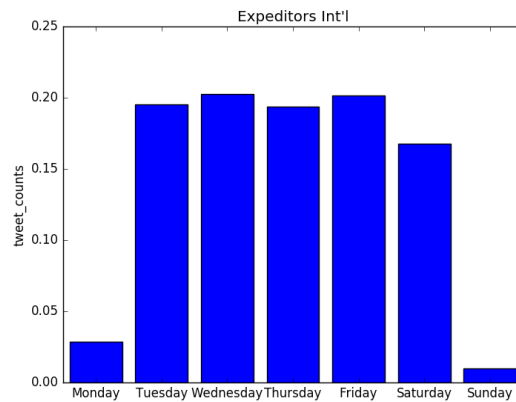
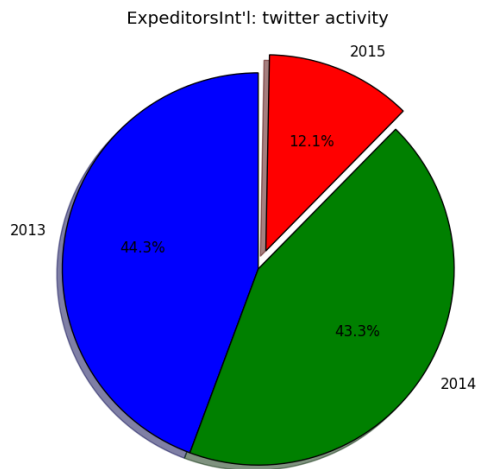
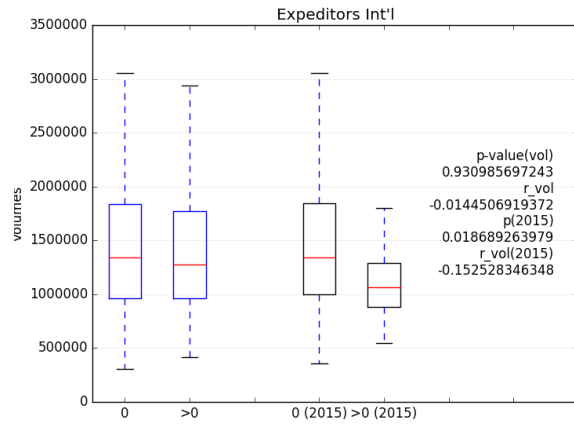
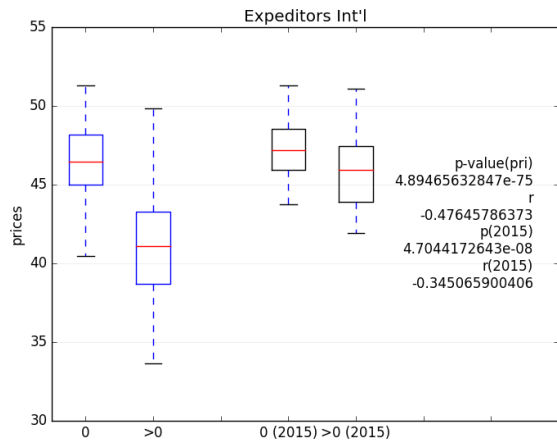
Delta Air Lines



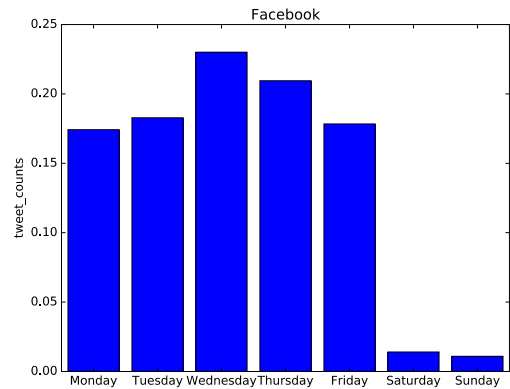
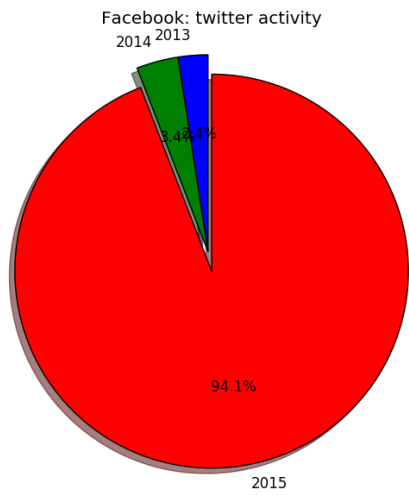
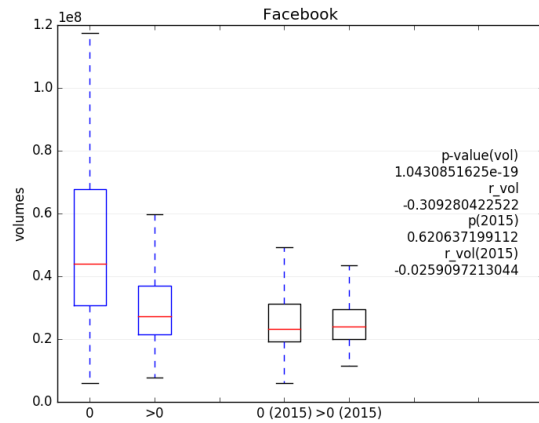
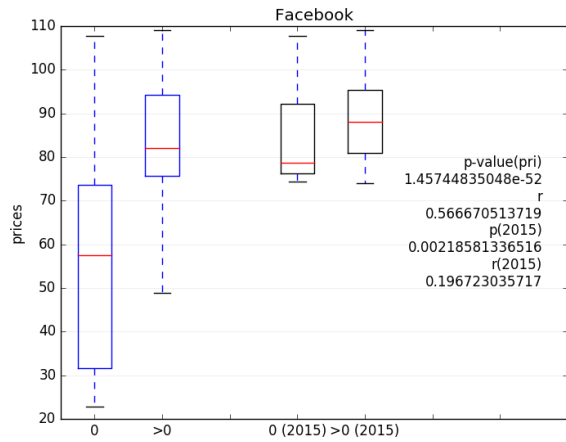
D. R. Horton



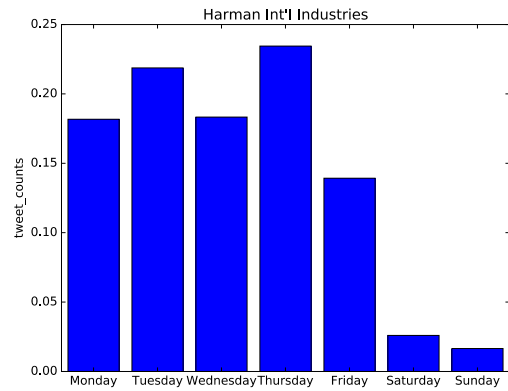
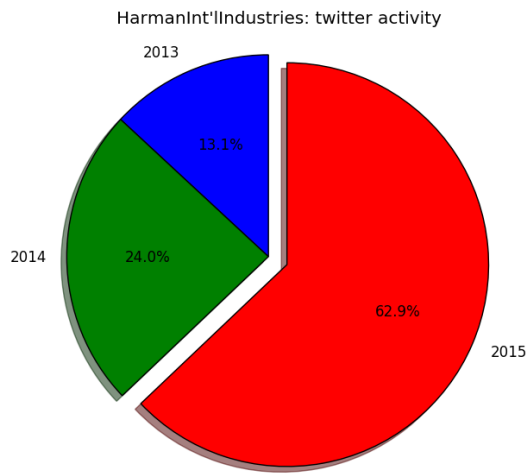
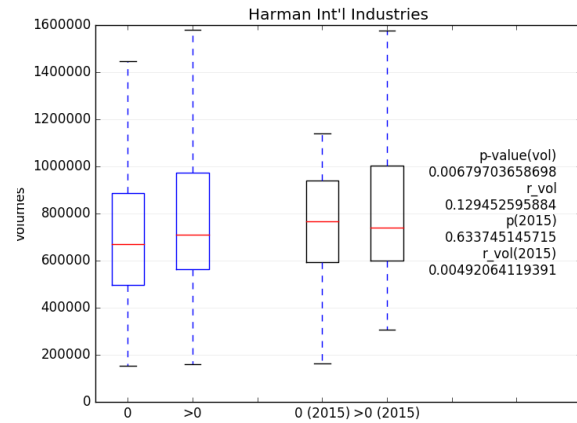
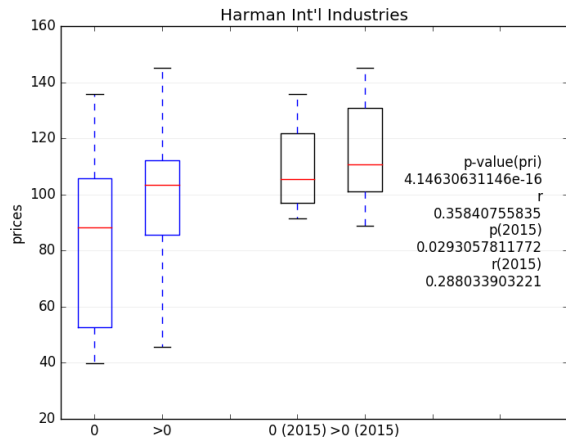
Expeditors Int'l



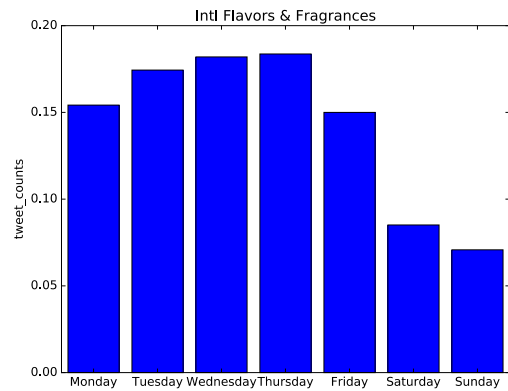
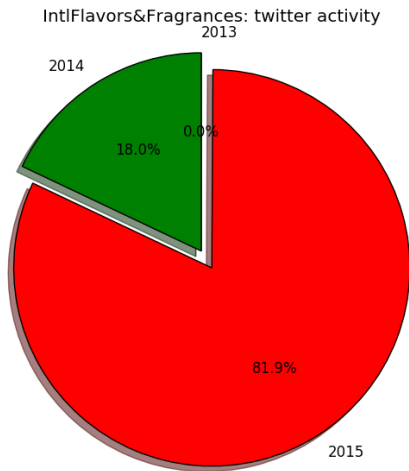
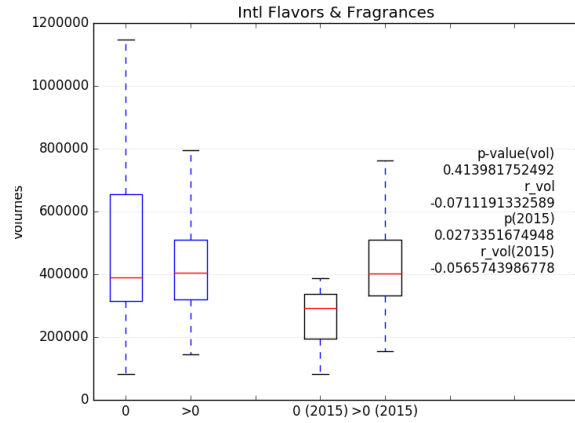
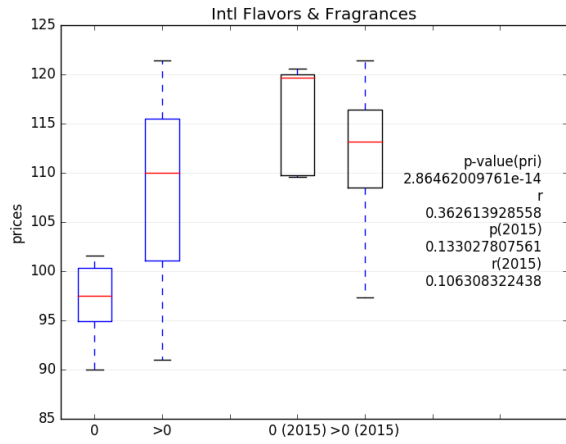
Facebook



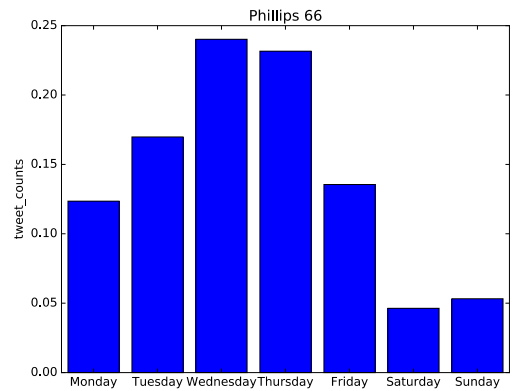
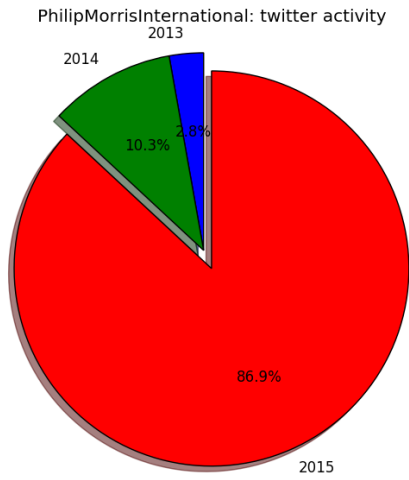
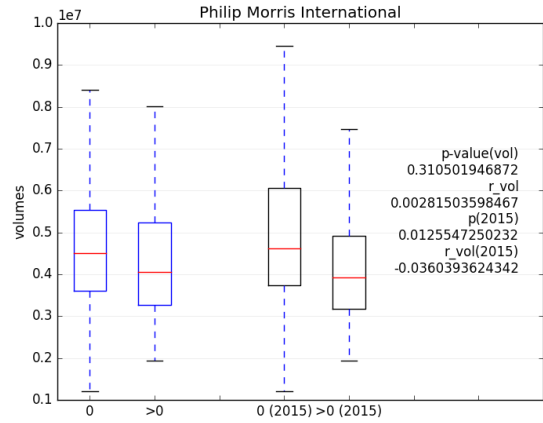
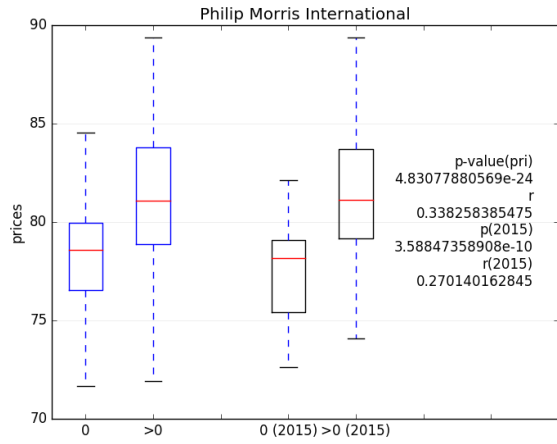
Harman Int'l Industries



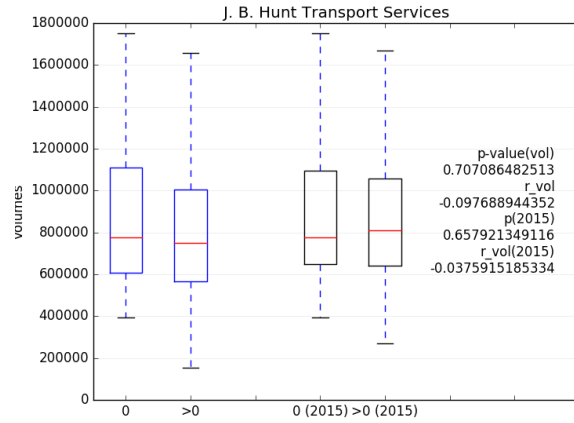
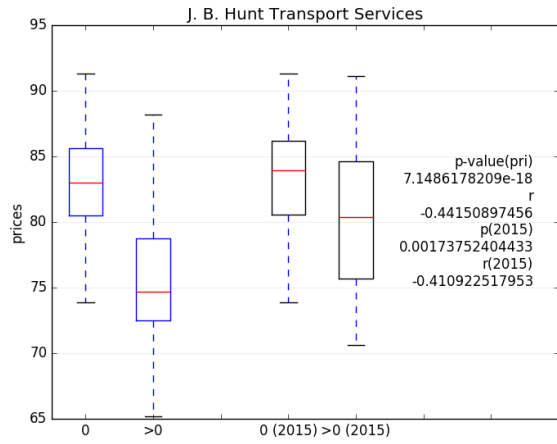
Intl Flavors & Fragrances



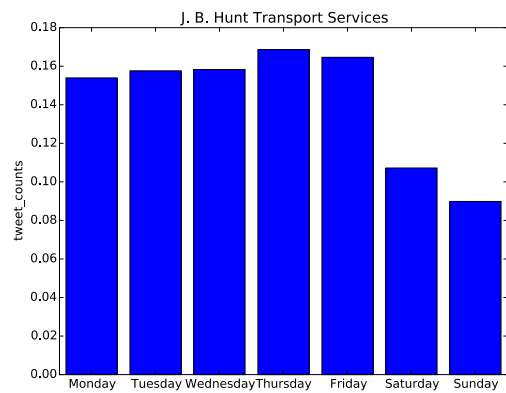
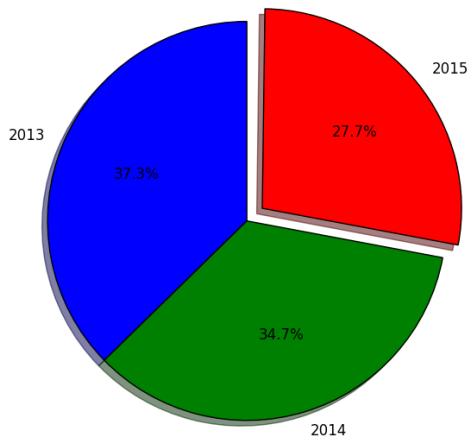
Philip Morris International



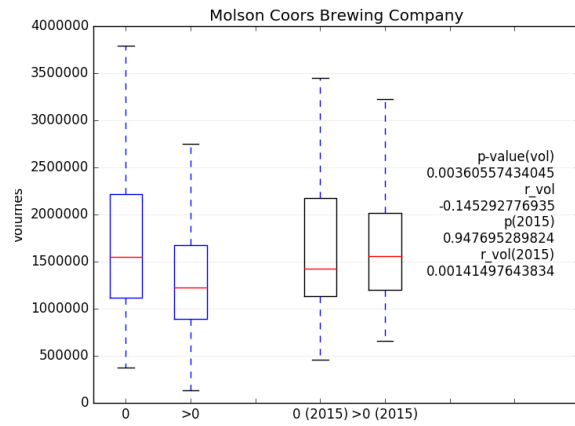
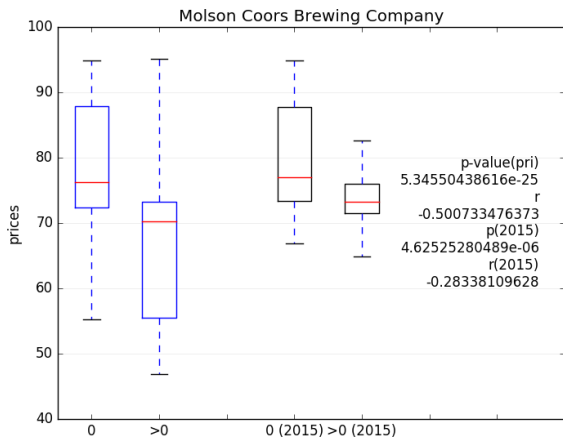
J. B. Hunt Transport Services



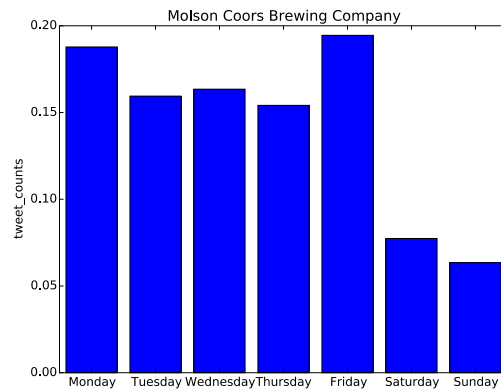
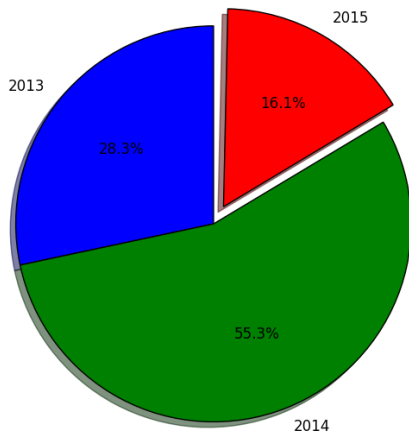
J.B.HuntTransportServices: twitter activity



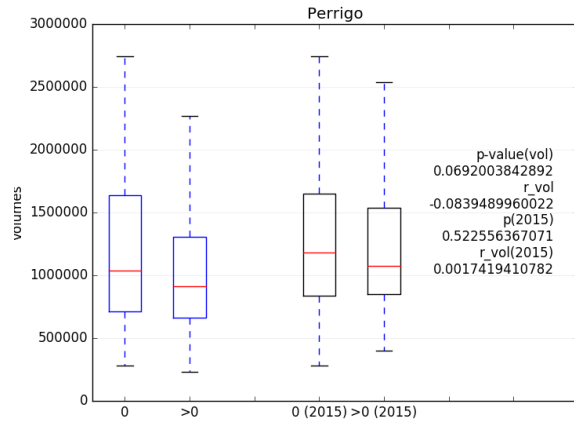
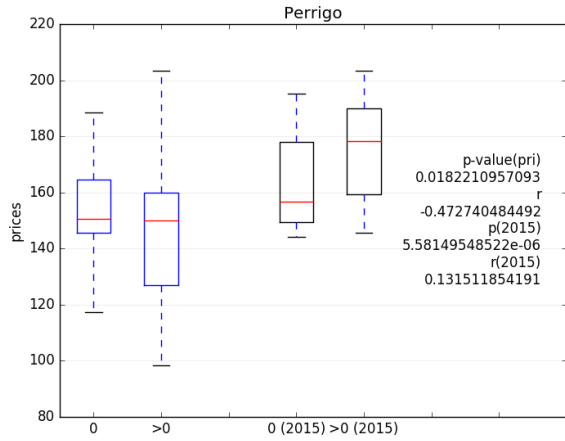
Molson Coors Brewing Company



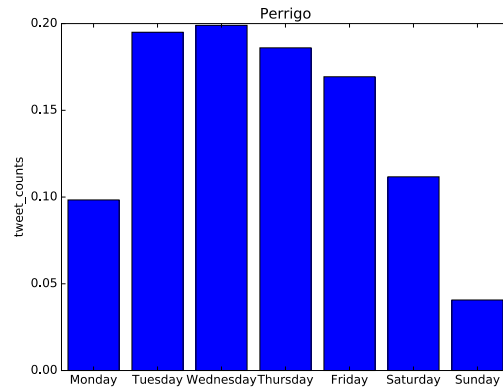
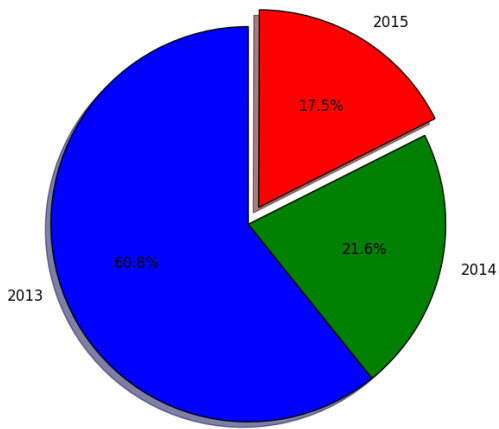
MolsonCoorsBrewingCompany: twitter activity



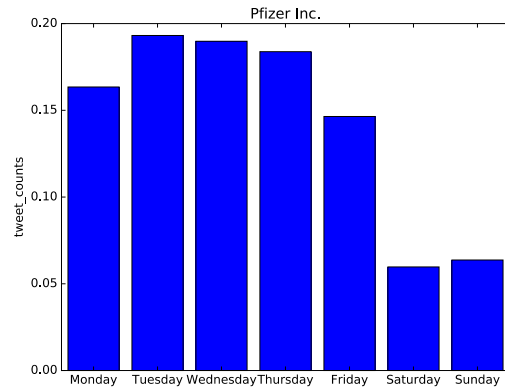
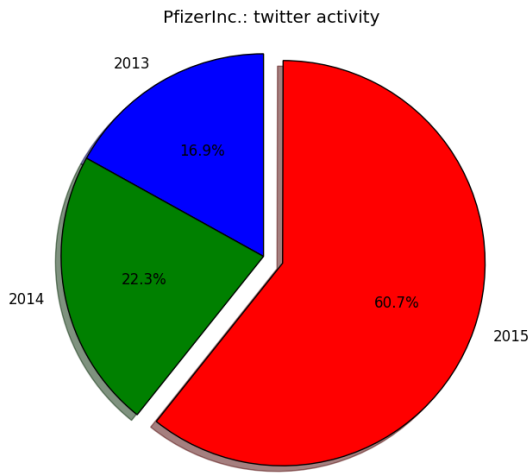
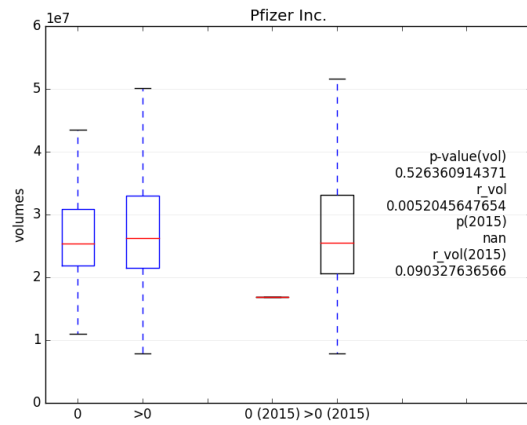
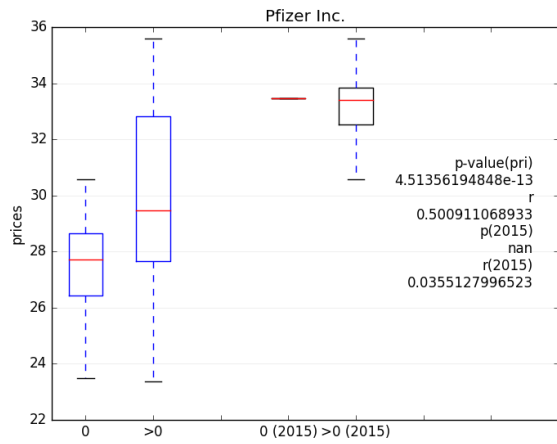
Perrigo



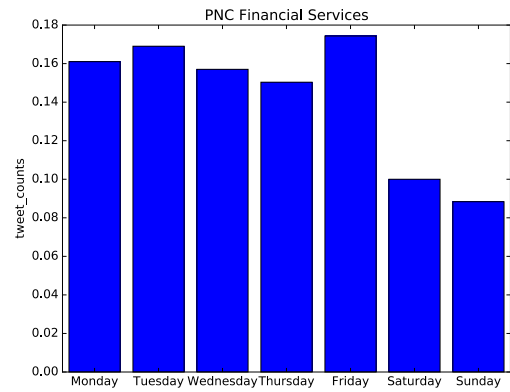
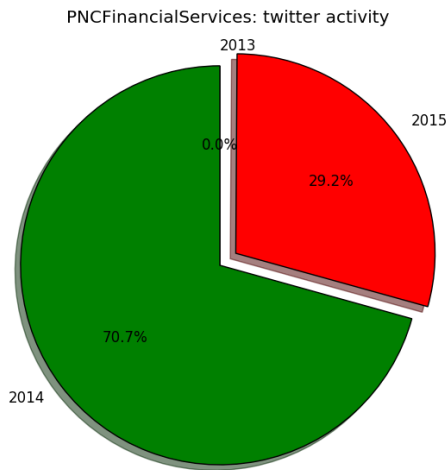
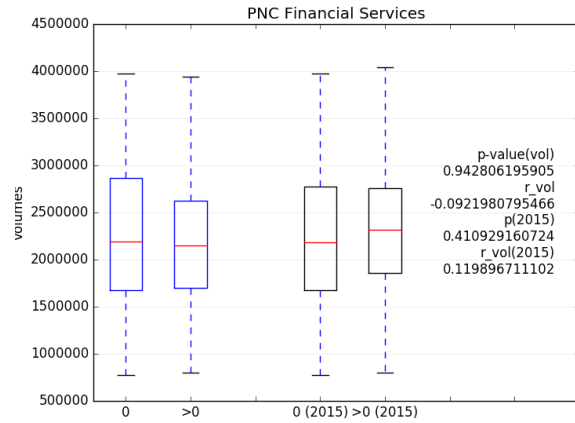
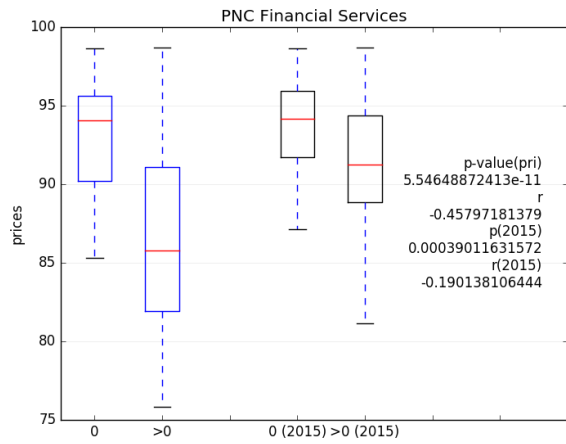
Perrigo: twitter activity



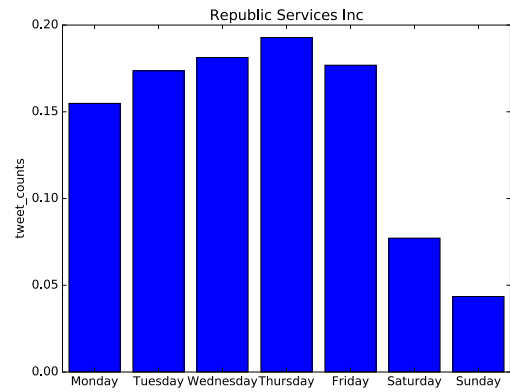
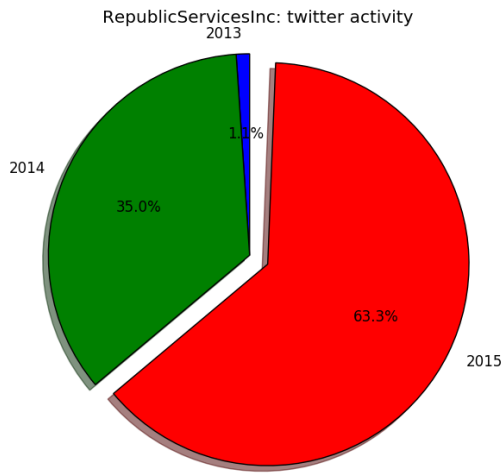
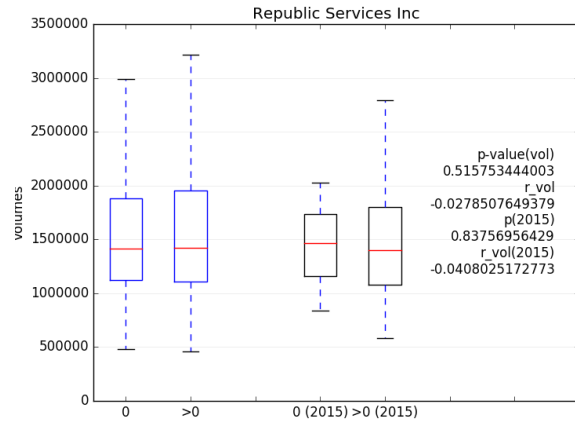
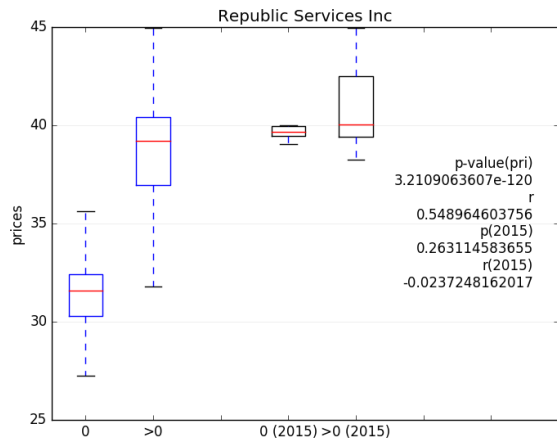
Pfizer Inc.



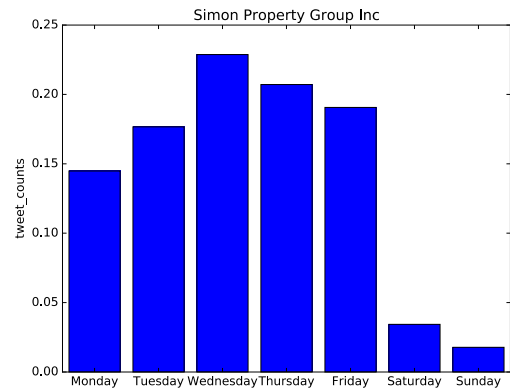
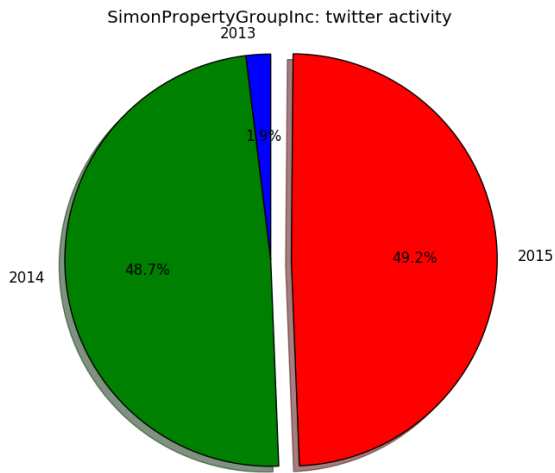
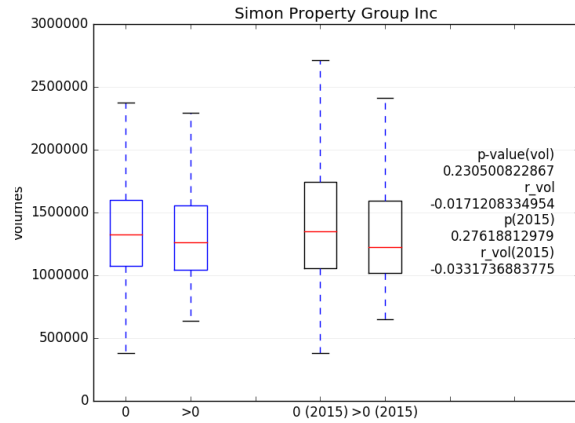
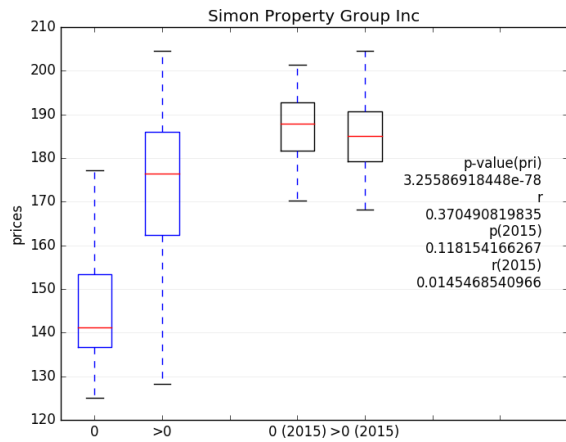
PNC Financial Services



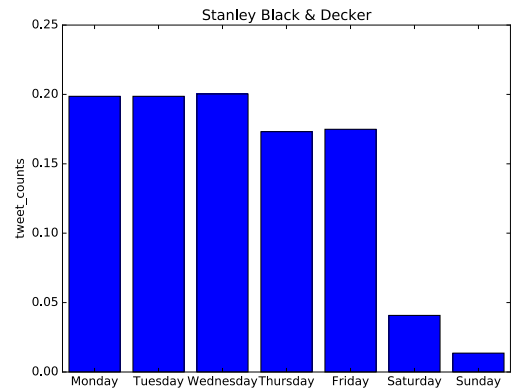
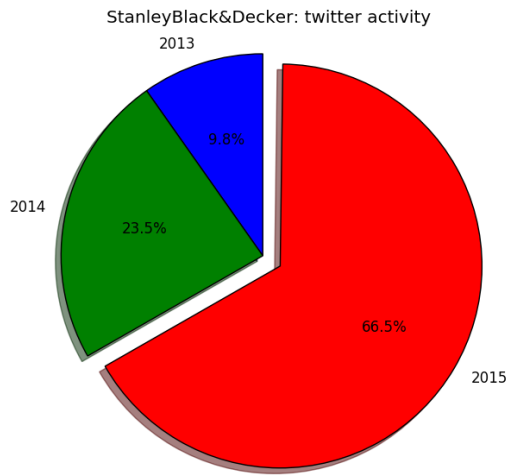
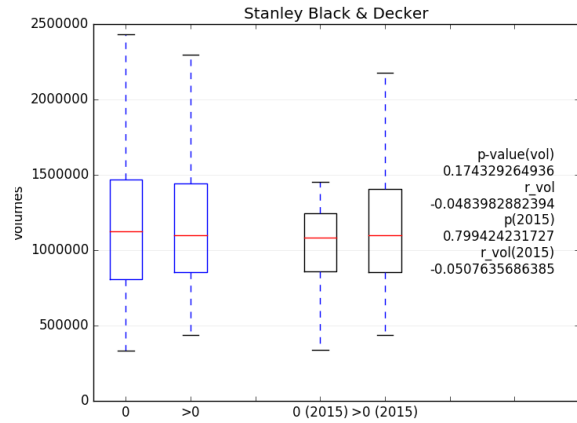
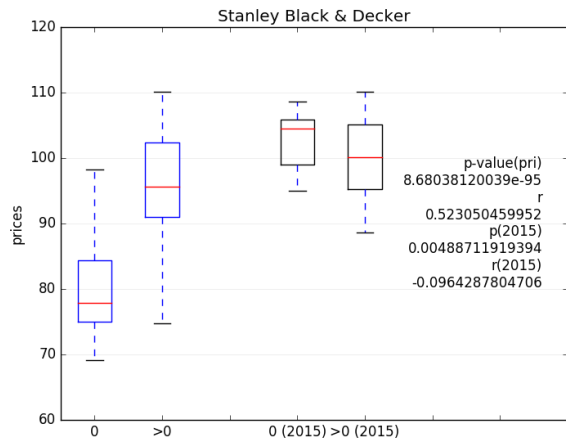
Republic Services Inc



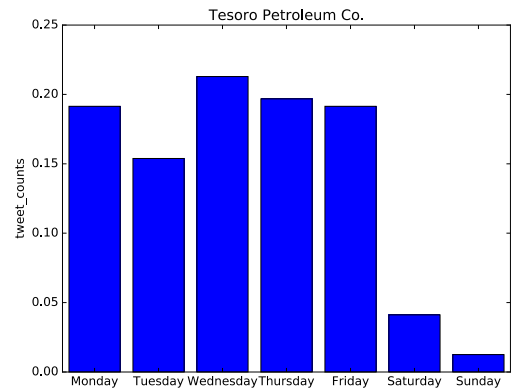
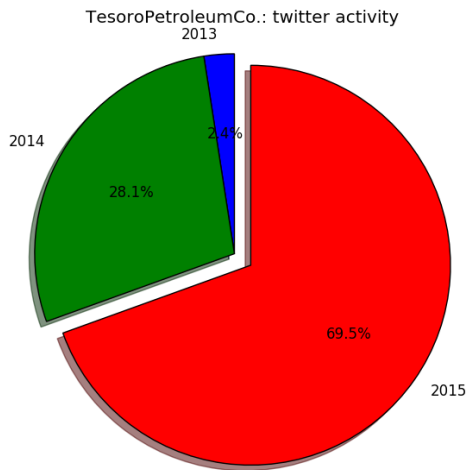
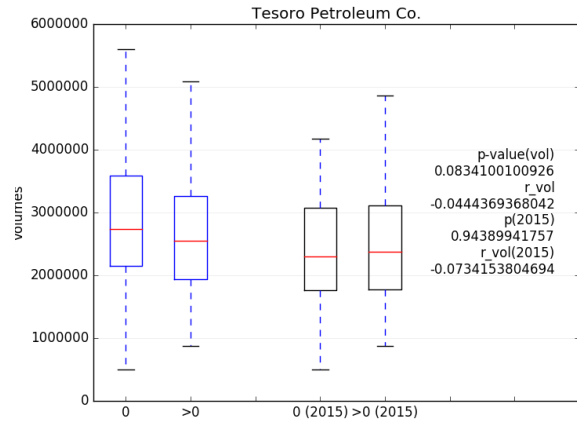
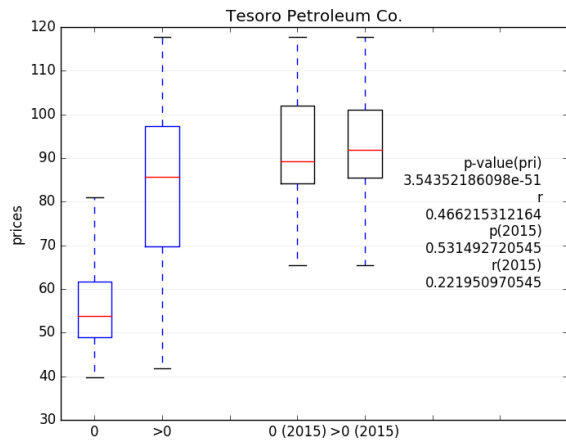
Simon Property Group Inc



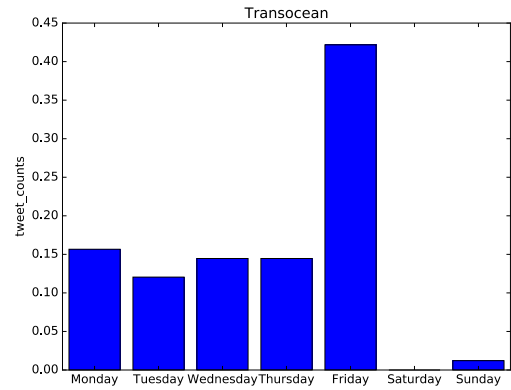
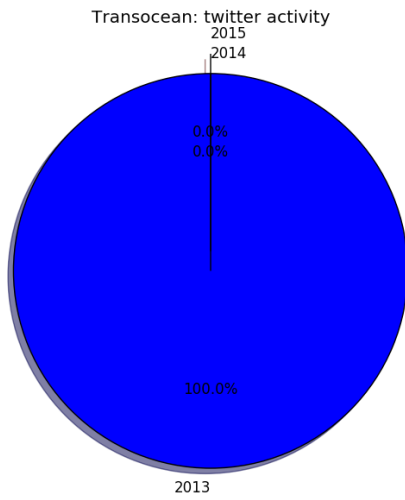
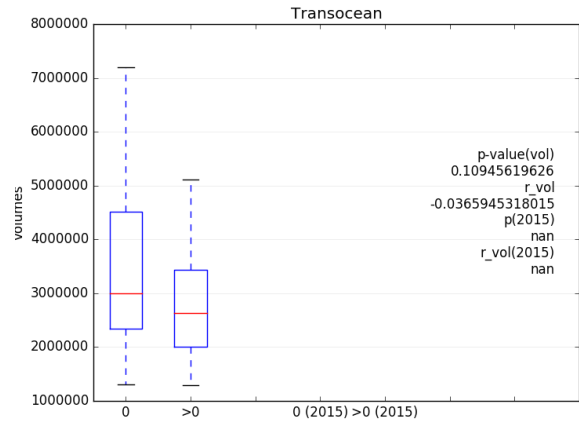
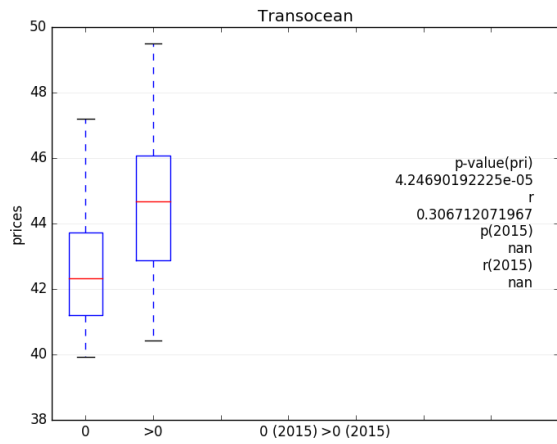
Stanley Black & Decker



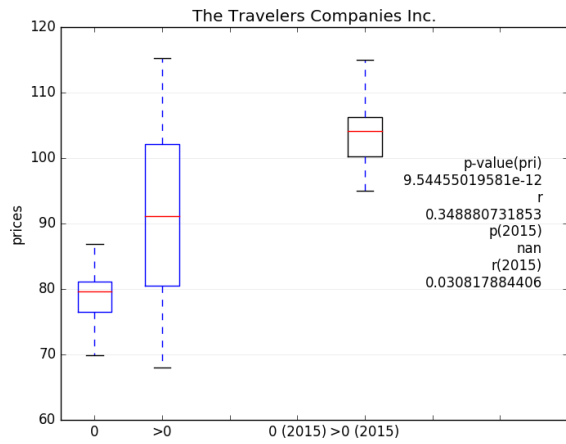
Tesoro Petroleum Co.



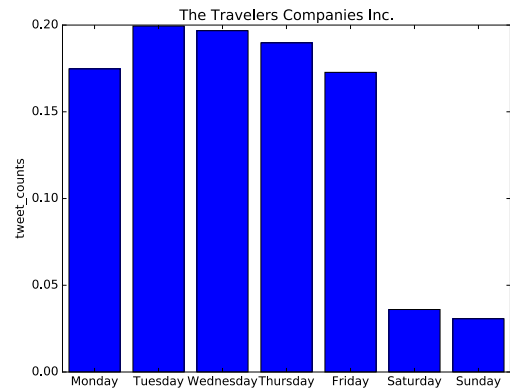
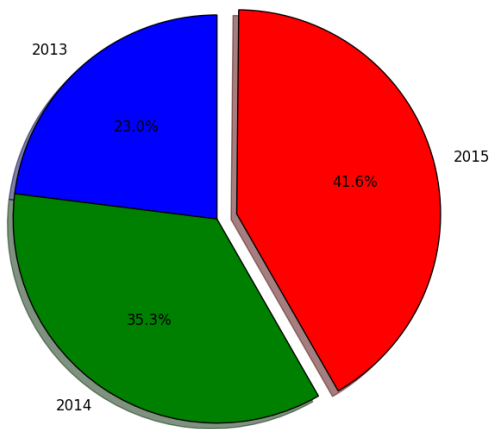
Transocean



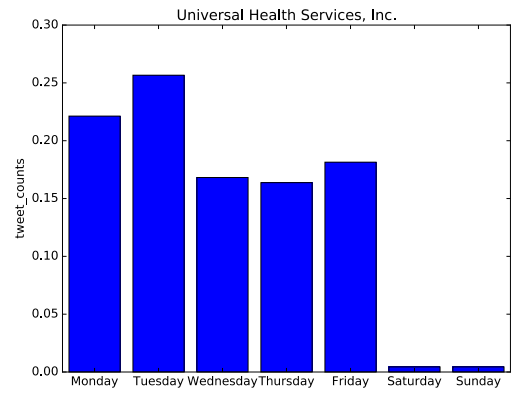
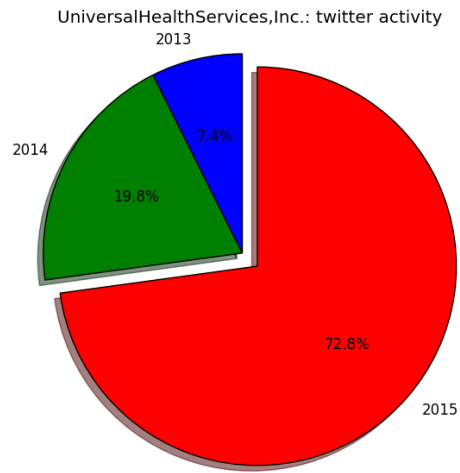
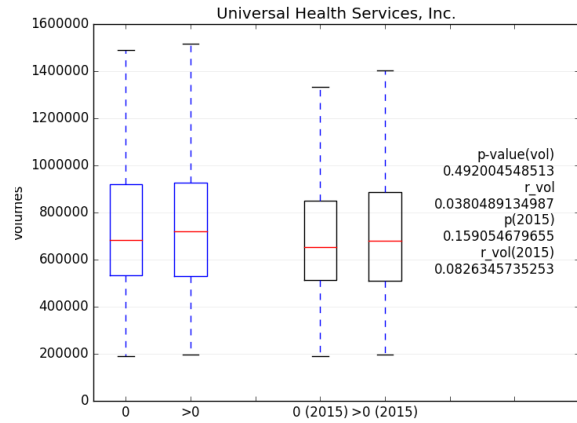
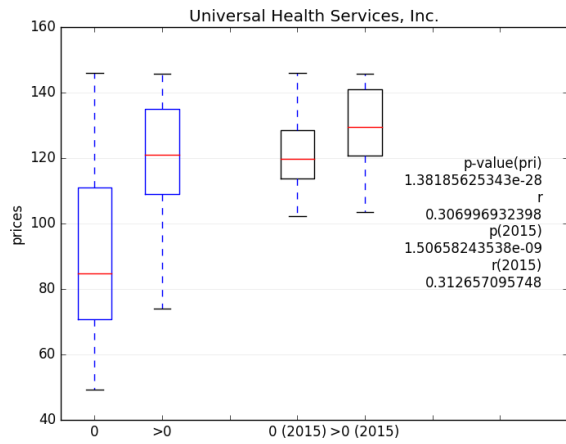
The Travelers Companies Inc.



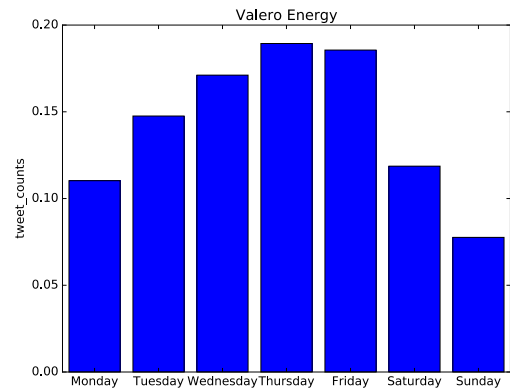
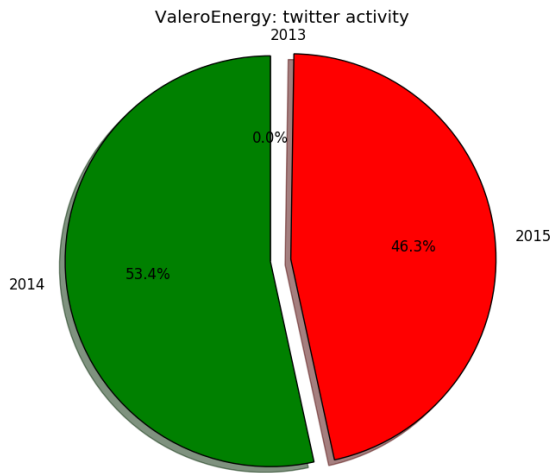
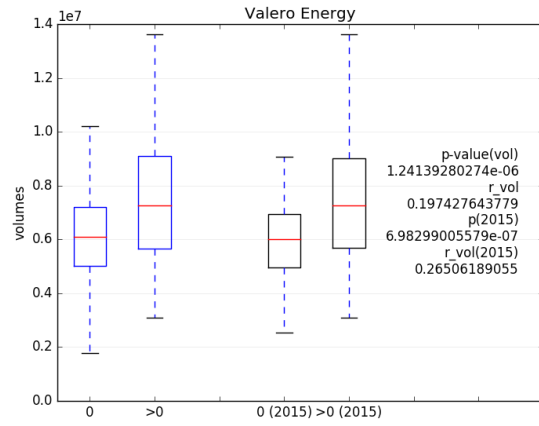
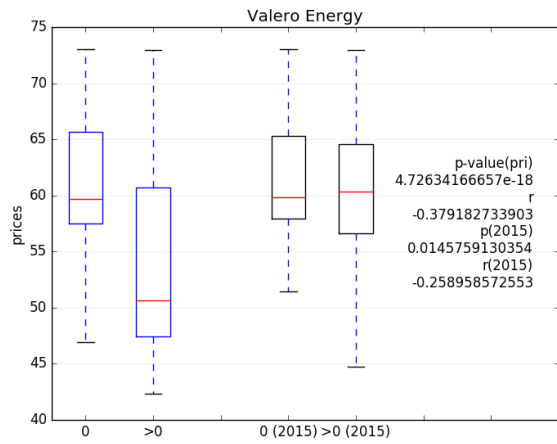
TheTravelersCompaniesInc.: twitter activity



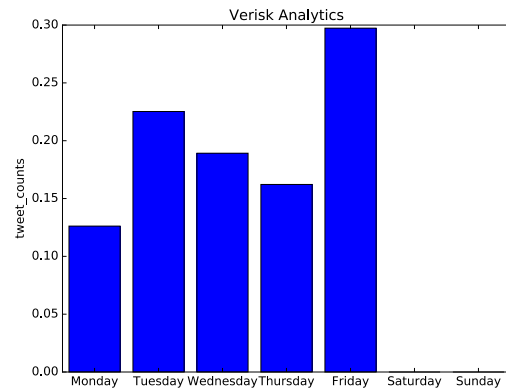
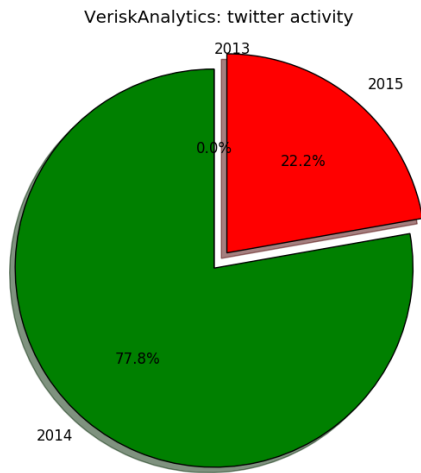
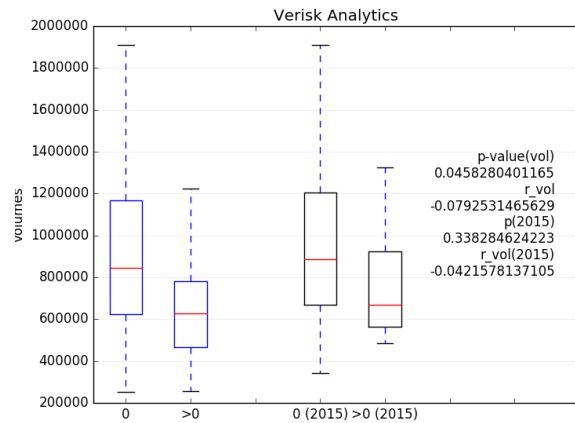
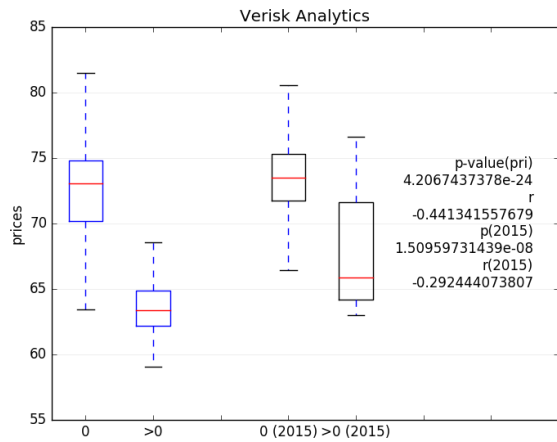
Universal Health Services, Inc.



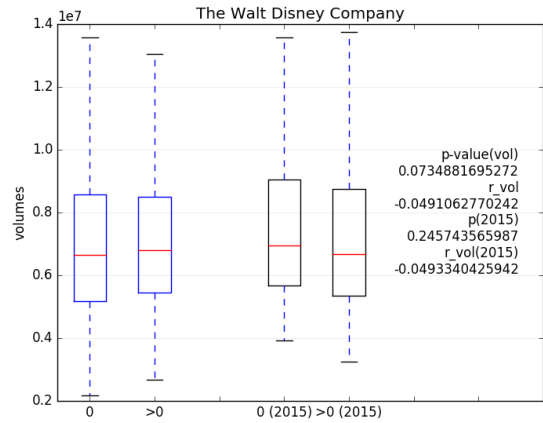
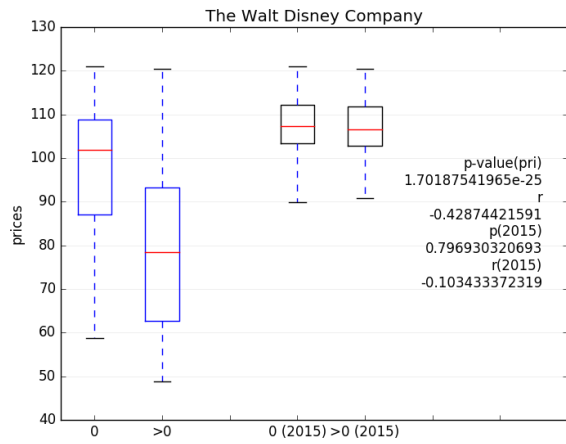
Valero Energy



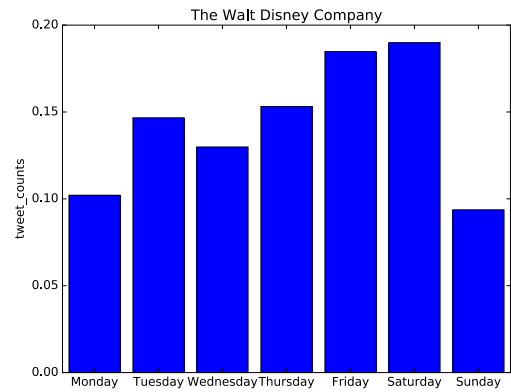
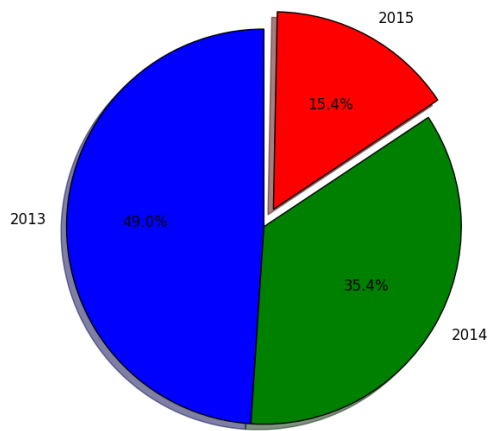
Verisk Analytics



The Walt Disney Company



TheWaltDisneyCompany: twitter activity



Ultime Inclusioni in S&P

Date	Ticker	Security	Date	Ticker	Security
January 5, 2016	WLTW	Willis Towers Watson	April 3, 2014	GOOGL	Google Inc.
December 29, 2015	CHD	Church & Dwight	April 2, 2014	ESS	Essex Property Trust Inc
December 15, 2015	CMCSK	Comcast K Corp	March 21, 2014	GMCRR	Keurig Green Mountain
December 1, 2015	CSRA	CSRA Inc	January 24, 2014	TSCO	Tractor Supply Company
November 19, 2015	ILMN	Illumina Inc	December 21, 2013	ADS	Alliance Data Systems
November 18, 2015	SYF	Synchrony Financial		MHK	Mohawk Industries
November 2, 2015	HPE	Hewlett Packard Enterprise		FB	Facebook
October 7, 2015	VRSK	Verisk Analytics	December 10, 2013	GGP	General Growth Properties Inc.
September 2, 2015	UAL	United Continental Holdings	December 2, 2013	ALLE	Allegion
August 28, 2015	ATVI	Activision Blizzard	November 13, 2013	KORS	Michael Kors
July 29, 2015	SIG	Signet Jewelers	October 21, 2013	RIG	Transocean
July 20, 2015	PYPL	PayPal	September 20, 2013	VRTX	Vertex Pharmaceuticals

July 8, 2015	AAP	Advance Auto Parts		AME	Ametek
July 2, 2015	CPGX	Columbia Pipeline Group Inc.	September 10, 2013	DAL	Delta Air Lines
July 1, 2015	JBHT	J. B. Hunt	July 8, 2013	NLSN	Nielsen Holdings
July 1, 2015	BXLT	Baxalta	June 28, 2013	FOXA	21st Century Fox
June 11, 2015	QRVO	Qorvo	June 21, 2013	ZTS	Zoetis
April 7, 2015	O	Realty Income Corporation	June 6, 2013	GM	General Motors
March 23, 2015	AAL	American Airlines Group	May 23, 2013	KSU	Kansas City Southern
March 23, 2015	EQIX	Equinix	May 8, 2013	MAC	Macerich
	SLG	SL Green Realty	April 30, 2013	REGN	Regeneron
	HBI	Hanesbrands	February 15, 2013	PVH	PVH Corp.
March 18, 2015	HSIC	Henry Schein	December 31, 2012	ABBV	AbbVie
March 12, 2015	SWKS	Skyworks Solutions Inc.	December 21, 2012	DLPH	Delphi Automotive
January 27, 2015	HCA	HCA Holdings	December 11, 2012	GRMN	Garmin Ltd.
January 27, 2015	ENDP	Endo International	December 3, 2012	DG	Dollar General
December 5, 2014	RCL	Royal Caribbean Cruises Ltd	October 10, 2012	PETM	PetSmart, Inc.

November 5, 2014	LVLT	Level 3 Communications	October 2, 2012	KRFT	Kraft Foods Group
September 20, 2014	URI	United Rentals	October 1, 2012	ADT	ADT Corp
	UHS	Universal Health Services	October 1, 2012	PNR	Pentair Ltd.
August 18, 2014	MNK	Mallinckrodt Plc	September 5, 2012	LYB	LyondellBasell
August 6, 2014	DISCK	Discovery Communications	July 31, 2012	ESV	Enscopl
July 2, 2014	MLM	Martin Marietta Materials	July 2, 2012	STX	Seagate Technology
July 1, 2014	AMG	Affiliated Managers Group Inc	June 29, 2012	MNST	Monster Beverage
June 20, 2014	XEC	Cimarex Energy	June 5, 2012	LRCX	Lam Research
May 8, 2014	AVGO	Avago Technologies	May 21, 2012	ALXN	Alexion Pharmaceuticals
May 1, 2014	UA	Under Armour	May 17, 2012	KMI	Kinder Morgan
May 1, 2014	NAVI	Navient	April 23, 2012	PSX	Phillips 66

Date	Ticker	Security	Date	Ticker	Security
December 20, 2011	TRIP	TripAdvisor Inc.	December 17, 2010	CVC	Cablevision Systems Corp.
December 16, 2011	BWA	BorgWarner Inc.	December 17, 2010	FFIV	F5 Networks Inc.
	PRGO	Perrigo Co.	December 17, 2010	NFLX	Netflix Inc.
	DLTR	Dollar Tree Inc.	December 17, 2010	NFX	Newfield Exploration Co.
December 12, 2011	GAS	AGL Resources Inc.	August 26, 2010	TYC	Tyco International Ltd.
November 18, 2011	CBE	Cooper Industries	July 14, 2010	ACE	Ace Limited
			June 30, 2010	QEP	QEP Resources Inc
October 31, 2011	XYL	Xylem Inc.	June 28, 2010	KMX	CarMax, Inc.
October 14, 2011	TEL	TE Connectivity Ltd.	April 29, 2010	CERN	Cerner Corp.
September 23, 2011	MOS	The Mosaic Company	November 3, 2009	PCLN	Priceline.com
July 5, 2011	ACN	Accenture plc	September 28, 2009	ARG	Airgas Inc
June 30, 2011	MPC	Marathon Petroleum Corp	June 10, 2008	LO	Lorillard Inc.
June 1, 2011	ANR	Alpha Natural Resources, Inc.	December 20, 2007	RRC	Range Resources

				October 25, 2007	JEC	Jacobs Engineering Group
April 27, 2011	CMG	Chipotle		January 1, 2007	AVB	AvalonBay Communities, Inc.
April 1, 2011	BLK	BlackRock		December 5, 2000	INTU	Intuit
March 31, 2011	EW	Edwards Lifesciences		December 5, 2000	SBL	Symbol Technologies
February 28, 2011	COV	Covidien Plc		December 5, 2000	AYE	Allegheny Energy
February 25, 2011	JOYG	Joy Global Inc.		December 5, 2000	ABK	Ambac Financial

S&P 500

<u>Tick er</u>	Security	<u>GICS Sector</u>	GICS Sub Industry	Address of Headquarters	Twitter account
<u>MMM</u>	<u>3M Company</u>	Industrials	Industrial Conglomera tes	<u>St. Paul, Minnesota</u>	-
<u>ABT</u>	<u>Abbott Laboratories</u>	Health Care	Health Care Equipment & Services	<u>North Chicago, Illinois</u>	<u>@AbbottNews</u>
<u>ABB V</u>	<u>AbbVie</u>	Health Care	Pharmaceut icals	<u>North Chicago, Illinois</u>	<u>@abbvie</u>
<u>ACN</u>	<u>Accenture plc</u>	Information Technology	IT Consulting & Other Services	<u>Dublin, Ireland</u>	<u>@Accenture</u>
<u>ACE</u>	<u>ACE Limited</u>	Financials	Property & Casualty Insurance	<u>Zurich, Switzerland</u>	-
<u>ATVI</u>	<u>Activision Blizzard</u>	Information Technology	Home Entertainme nt Software	<u>Santa Monica, California</u>	<u>@Activision</u>
<u>ADB E</u>	<u>Adobe Systems Inc</u>	Information Technology	Application Software	<u>San Jose, California</u>	<u>@Adobe</u>
<u>ADT</u>	<u>ADT Corp</u>	Industrials	Diversified Commercial Services	<u>Boca Raton, Florida</u>	-
<u>AAP</u>	<u>Advance Auto Parts</u>	Consumer Discretionary	Automotive Retail	<u>Roanoke, Virginia</u>	<u>@AdvanceAuto</u>
<u>AES</u>	<u>AES Corp</u>	Utilities	Independen t Power Producers & Energy Traders	<u>Arlington, Virginia</u>	<u>@CorpAES</u>
<u>AET</u>	<u>Aetna Inc</u>	Health Care	Managed Health Care	<u>Hartford, Connecticut</u>	<u>@Aetna</u>
<u>AFL</u>	<u>AFLAC Inc</u>	Financials	Life & Health Insurance	<u>Columbus, Georgia</u>	<u>@Aflac</u>

AMG	Affiliated Managers Group Inc	Financials	Asset Management & Custody Banks	Beverly, Massachusetts	-
A	Agilent Technologies Inc	Health Care	Health Care Equipment & Services	Santa Clara, California	@Agilent
GAS	AGL Resources Inc.	Utilities	Gas Utilities	Atlanta, Georgia	@AGL Resources
APD	Air Products & Chemicals Inc	Materials	Industrial Gases	Allentown, Pennsylvania	-
ARG	Airgas Inc	Materials	Industrial Gases	Radnor, Pennsylvania	@airgas
AKAM	Akamai Technologies Inc	Information Technology	Internet Software & Services	Cambridge, Massachusetts	@Akamai
AA	Alcoa Inc	Materials	Aluminum	New York, New York	@Alcoa
AGN	Allergan plc	Health Care	Pharmaceuticals	Dublin, Ireland	@Allergan
ALXN	Alexion Pharmaceuticals	Health Care	Biotechnology	Cheshire, Connecticut	@AlexionPharma
ALLE	Allegion	Industrials	Building Products	Dublin, Ireland	@AllegionPlc
ADS	Alliance Data Systems	Information Technology	Data Processing & Outsourced Services	Plano, Texas	@AllianceData
ALL	Allstate Corp	Financials	Property & Casualty Insurance	Northfield Township, Illinois	@AllstateNews
GOOGL	Alphabet Inc Class A	Information Technology	Internet Software & Services	Mountain View, California	-

GOOG	Alphabet Inc Class C	Information Technology	Internet Software & Services	Mountain View, California	-
MO	Altria Group Inc	Consumer Staples	Tobacco	Richmond, Virginia	@AltriaNews
AMZN	Amazon.com Inc	Consumer Discretionary	Internet Retail	Seattle, Washington	@amazon
AEE	Ameren Corp	Utilities	MultiUtilities	St. Louis, Missouri	@AmerenCorp
AAL	American Airlines Group	Industrials	Airlines	Fort Worth, Texas	@AmericanAir
AEP	American Electric Power	Utilities	Electric Utilities	Columbus, Ohio	-
AXP	American Express Co	Financials	Consumer Finance	New York, New York	@AmericanExpress
AIG	American International Group, Inc.	Financials	Property & Casualty Insurance	New York, New York	@AIGinsurance
AMT	American Tower Corp A	Financials	Specialized REITs	Boston, Massachusetts	-
AMP	Ameriprise Financial	Financials	Diversified Financial Services	Minneapolis, Minnesota	Ameriprise News
ABC	AmerisourceBergen Corp	Health Care	Health Care Distribution & Services	Chesterbrook, Pennsylvania	@Healthcare ABC
AME	Ametek	Industrials	Electrical Components & Equipment	Berwyn, Pennsylvania	@AMETEKInc
AMGN	Amgen Inc	Health Care	Biotechnology	Thousand Oaks, California	@Amgen
APH	Amphenol Corp A	Industrials	Electrical Components & Equipment	Wallingford, Connecticut	-

<u>APC</u>	<u>Anadarko Petroleum Corp</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>The Woodlands, Texas</u>	<u>@Anadarko Oil</u>
<u>ADI</u>	<u>Analog Devices, Inc.</u>	Information Technology	Semiconductors	<u>Norwood, Massachusetts</u>	<u>@ADI News</u>
<u>AON</u>	<u>Aon plc</u>	Financials	Insurance Brokers	London, United Kingdom	<u>@Aon plc</u>
<u>APA</u>	<u>Apache Corporation</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Houston, Texas</u>	<u>@ApacheCorp</u>
<u>AIV</u>	<u>Apartment Investment & Mgmt</u>	Financials	REITs	<u>Denver, Colorado</u>	-
<u>AAPL</u>	<u>Apple Inc.</u>	Information Technology	Computer Hardware	<u>Cupertino, California</u>	<u>@AppStore</u>
<u>AMAT</u>	<u>Applied Materials Inc</u>	Information Technology	Semiconductor Equipment	<u>Santa Clara, California</u>	<u>@Applied Blog</u>
<u>ADM</u>	<u>Archer-Daniels-Midland Co</u>	Consumer Staples	Agricultural Products	<u>Decatur, Illinois</u>	<u>@ADMBRK</u>
<u>AIZ</u>	<u>Assurant Inc</u>	Financials	Multi-line Insurance	<u>New York, New York</u>	-
<u>TI</u>	<u>AT&T Inc</u>	Telecommunications Services	Integrated Telecommunications Services	<u>Dallas, Texas</u>	<u>@ATT</u>
<u>ADSK</u>	<u>Autodesk Inc</u>	Information Technology	Application Software	<u>San Rafael, California</u>	<u>@autodesk</u>
<u>ADP</u>	<u>Automatic Data Processing</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Roseland, New Jersey</u>	-
<u>AN</u>	<u>AutoNation Inc</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Fort Lauderdale, Florida</u>	<u>@AutoNation</u>
<u>AZO</u>	<u>AutoZone Inc</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Memphis, Tennessee</u>	<u>@autozone</u>

AVGO	Avago Technologies	Information Technology	Semiconductors	San Jose, California	@Avagotech
AVB	AvalonBay Communities, Inc.	Financials	Residential REITs	Arlington, Virginia^[3]	@AvalonBay
AVY	Avery Dennison Corp	Materials	Paper Packaging	Glendale, California	@AveryDennison
BHI	Baker Hughes Inc	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	Houston, Texas	-
BLL	Ball Corp	Materials	Metal & Glass Containers	Broomfield, Colorado	@BallCorpHQ
BAC	Bank of America Corp	Financials	Banks	Charlotte, North Carolina	@BankofAmerica
BK	The Bank of New York Mellon Corp.	Financials	Banks	New York, New York	-
BCR	Bard (C.R.) Inc.	Health Care	Health Care Equipment & Services	Murray Hill, New Jersey	-
BXL	Baxalta	Health Care	Biotechnology	Deerfield, Illinois	@Baxalta
BAX	Baxter International Inc.	Health Care	Health Care Equipment & Services	Deerfield, Illinois	@baxter_intl
BBT	BB&T Corporation	Financials	Banks	Winston-Salem, North Carolina	@askBBT
BDX	Becton Dickinson	Health Care	Health Care Equipment & Services	Franklin Lakes, New Jersey	@BDandCo
BBBY	Bed Bath & Beyond	Consumer Discretionary	Specialty Stores	Union, New Jersey	@BedBathBeyond
BRK-B	Berkshire Hathaway	Financials	Multi-Sector Holdings	Omaha, Nebraska	@BRK_B
BBY	Best Buy Co. Inc.	Consumer Discretionary	Computer & Electronics Retail	Richfield, Minnesota	@BestBuy

BIIB	BIOGEN IDEC Inc.	Health Care	Biotechnology	Weston, Massachusetts	@biogen
BLK	BlackRock	Financials	Asset Management & Custody Banks	New York, New York	@blackrock
HRB	Block H&R	Financials	Consumer Finance	Kansas City, Missouri	@HRBlock
BA	Boeing Company	Industrials	Aerospace & Defense	Chicago, Illinois	@Boeing
BWA	BorgWarner	Consumer Discretionary	Auto Parts & Equipment	Auburn Hills, Michigan	-
BXP	Boston Properties	Financials	REITs	Boston, Massachusetts	@BXP NYC
BSX	Boston Scientific	Health Care	Health Care Equipment & Services ⁴⁾	Marlborough, Massachusetts	@bostonsci
BMY	Bristol-Myers Squibb	Health Care	Health Care Distributors & Services	New York, New York	@bmsnews
BRCM	Broadcom Corporation	Information Technology	Semiconductors	Irvine, California	@Broadcom
BF-B	Brown-Forman Corporation	Consumer Staples	Distillers & Vintners	Louisville, Kentucky	@Brown Forman
CHRW	C. H. Robinson Worldwide	Industrials	Air Freight & Logistics	Eden Prairie, Minnesota	@CHRobinsonInc
CA	CA, Inc.	Information Technology	Systems Software	Islandia, New York	@CAinc
CVC	Cablevision Systems Corp.	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	Bethpage, New York	@cablevision
COG	Cabot Oil & Gas	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	@CabotOG

<u>CAM</u>	<u>Cameron International Corp.</u>	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	<u>Houston, Texas</u>	<u>@Cameron Intl</u>
<u>CPB</u>	<u>Campbell Soup</u>	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	<u>Camden, New Jersey</u>	<u>@CampbellSoupCo</u>
<u>COF</u>	<u>Capital One Financial</u>	Financials	Consumer Finance	<u>Tysons Corner, Virginia</u>	<u>@CapitalOne</u>
<u>CAH</u>	<u>Cardinal Health Inc.</u>	Health Care	Health Care Distributors & Services	<u>Dublin, Ohio</u>	<u>@cardinalhealth</u>
<u>HSIC</u>	<u>Henry Schein</u>	Health Care	Health Care Distributors & Services	<u>Melville, New York</u>	<u>@HenrySchein</u>
<u>KMX</u>	<u>Carmax Inc</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Richmond, Virginia</u>	<u>@CarMax</u>
<u>CCL</u>	<u>Carnival Corp.</u>	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	<u>Miami, Florida</u>	<u>@CarnivalPLC</u>
<u>CAT</u>	<u>Caterpillar Inc.</u>	Industrials	Construction & Farm Machinery & Heavy Trucks	<u>Peoria, Illinois</u>	<u>@CaterpillarInc</u>
<u>CBG</u>	<u>CBRE Group</u>	Financials	Real Estate Services	<u>Los Angeles, California</u>	<u>@CBRE</u>
<u>CBS</u>	<u>CBS Corp.</u>	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	<u>New York, New York</u>	<u>@CBS</u>
<u>CELG</u>	<u>Celgene Corp.</u>	Health Care	Biotechnology	<u>Summit, New Jersey</u>	<u>@Celgene</u>
<u>CNP</u>	<u>CenterPoint Energy</u>	Utilities	MultiUtilities	<u>Houston, Texas</u>	<u>@energyinsights</u>
<u>CTL</u>	<u>CenturyLink Inc</u>	Telecommunications Services	Integrated Telecommunications Services	<u>Monroe, Louisiana</u>	<u>@CenturyLink</u>
<u>CERN</u>	<u>Cerner</u>	Health Care	Health Care Distributors & Services	<u>North Kansas City, Missouri</u>	<u>@Cerner</u>

<u>CF</u>	<u>CF Industries Holdings Inc</u>	Materials	Fertilizers & Agricultural Chemicals	<u>Deerfield, Illinois</u>	-
<u>SCHW</u>	<u>Charles Schwab Corporation</u>	Financials	Investment Banking & Brokerage	<u>San Francisco, California</u>	<u>@CharlesSchwab</u>
<u>CHK</u>	<u>Chesapeake Energy</u>	Energy	Integrated Oil & Gas	<u>Oklahoma City, Oklahoma</u>	<u>@Chesapeake</u>
<u>CVX</u>	<u>Chevron Corp.</u>	Energy	Integrated Oil & Gas	<u>San Ramon, California</u>	<u>@Chevron</u>
<u>CMG</u>	<u>Chipotle Mexican Grill</u>	Consumer Discretionary	Restaurants	<u>Denver, Colorado</u>	<u>@ChipotleTweets</u>
<u>CB</u>	<u>Chubb Corp.</u>	Financials	Property & Casualty Insurance	<u>Warren, New Jersey</u>	<u>@Chubb</u>
<u>CHD</u>	<u>Church & Dwight</u>	Consumer Staples	Household Products	<u>Ewing, New Jersey</u>	<u>@ChurchDwightMex</u>
<u>CI</u>	<u>CIGNA Corp.</u>	Health Care	Managed Health Care	<u>Philadelphia, Pennsylvania</u>	<u>@Cigna</u>
<u>XEC</u>	<u>Cimarex Energy</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Denver, Colorado</u>	<u>@cimarex</u>
<u>CINF</u>	<u>Cincinnati Financial</u>	Financials	Property & Casualty Insurance	<u>Fairfield, Ohio</u>	-
<u>CTAS</u>	<u>Cintas Corporation</u>	Industrials	Diversified Support Services	<u>Mason, Ohio</u>	<u>@CintasCorp</u>
<u>CSCO</u>	<u>Cisco Systems</u>	Information Technology	Networking Equipment	<u>San Jose, California</u>	<u>@Cisco</u>
<u>C</u>	<u>Citigroup Inc.</u>	Financials	Banks	<u>New York, New York</u>	<u>@Citi</u>
<u>CTXS</u>	<u>Citrix Systems</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Fort Lauderdale, Florida</u>	<u>@ctxs</u>
<u>CLX</u>	<u>The Clorox Company</u>	Consumer Staples	Household Products	<u>Oakland, California</u>	<u>@Clorox</u>

CME	CME Group Inc.	Financials	Diversified Financial Services	Chicago, Illinois	@CMEGroup
CMS	CMS Energy	Utilities	MultiUtilities	Jackson, Michigan	@cms_energy
COH	Coach Inc.	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	New York, New York	@Coach
KO	The Coca Cola Company	Consumer Staples	Soft Drinks	Atlanta, Georgia	@CocaColaCo
CCE	Coca-Cola Enterprises	Consumer Staples	Soft Drinks	Atlanta, Georgia	@CocaCola
CTSH	Cognizant Technology Solutions	Information Technology	IT Consulting & Services	Teaneck, New Jersey	@Cognizant
CL	Colgate-Palmolive	Consumer Staples	Household Products	New York, New York	@CP_News
CPGX	Columbia Pipeline Group Inc	Energy	Oil & Gas Storage & Transportation	Houston, Texas	@CPipelineGroup
CMCSA	Comcast A Corp	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	Philadelphia, Pennsylvania	@comcast
CMA	Comerica Inc.	Financials	Banks	Dallas, Texas	-
CAG	ConAgra Foods Inc.	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Omaha, Nebraska	@ConAgraFoods
COP	ConocoPhillips	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	@Conoco_News
CNX	CONSOL Energy Inc.	Energy	Coal & Consumable Fuels	Cecil Township, Pennsylvania	@CONSOL_Energy
ED	Consolidated Edison	Utilities	Electric Utilities	New York, New York	@ConEdison

<u>STZ</u>	<u>Constellation Brands</u>	Consumer Staples	Distillers & Vintners	<u>Victor, New York</u>	<u>@CBrandsCareers</u>
<u>GLW</u>	<u>Corning Inc.</u>	Industrials	Construction & Engineering	<u>Corning, New York</u>	<u>@Corning</u>
<u>COST</u>	<u>Costco Co.</u>	Consumer Staples	Hypermarkets & Super Centers	<u>Issaquah, Washington</u>	<u>@Costco</u>
<u>CCI</u>	<u>Crown Castle International Corp.</u>	Financials	REITs	<u>Houston, Texas</u>	-
<u>CSRA</u>	<u>CSRA Inc.</u>	Information Technology	IT Consulting & Services	<u>Falls Church, Virginia</u>	<u>@CSRA inc</u>
<u>CSX</u>	<u>CSX Corp.</u>	Industrials	Railroads	<u>Jacksonville, Florida</u>	<u>@CSX</u>
<u>CMI</u>	<u>Cummins Inc.</u>	Industrials	Industrial Machinery	<u>Columbus, Indiana</u>	<u>@Cummins</u>
<u>CVS</u>	<u>CVS Caremark Corp.</u>	Consumer Staples	Drug Retail	<u>Woonsocket, Rhode Island</u>	<u>@CVSHealth</u>
<u>DHI</u>	<u>D. R. Horton</u>	Consumer Discretionary	Homebuilding	<u>Fort Worth, Texas</u>	<u>DRHorton</u>
<u>DHR</u>	<u>Danaher Corp.</u>	Industrials	Industrial Machinery	<u>Washington D.C</u>	-
<u>DRI</u>	<u>Darden Restaurants</u>	Consumer Discretionary	Restaurants	<u>Orlando, Florida</u>	<u>@darden</u>
<u>DVA</u>	<u>DaVita Inc.</u>	Health Care	Health Care Facilities	<u>Denver, Colorado</u>	<u>@DaVita</u>
<u>DE</u>	<u>Deere & Co.</u>	Industrials	Construction & Farm Machinery & Heavy Trucks	<u>Moline, Illinois</u>	<u>@JohnDeere</u>
<u>DLP</u> <u>H</u>	<u>Delphi Automotive</u>	Consumer Discretionary	Auto Parts & Equipment	<u>Gillingham, Kent, United Kingdom</u>	<u>@DelphiAuto</u>
<u>DAL</u>	<u>Delta Air Lines</u>	Industrials	Airlines	<u>Atlanta, Georgia</u>	<u>@Delta</u>
<u>XRAY</u>	<u>Dentsply International</u>	Health Care	Health Care Supplies	<u>York, Pennsylvania</u>	-

<u>DVN</u>	<u>Devon Energy Corp.</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Oklahoma City, Oklahoma</u>	-
<u>DO</u>	<u>Diamond Offshore Drilling</u>	Energy	Oil & Gas Drilling	<u>Houston, Texas</u>	-
<u>DFS</u>	<u>Discover Financial Services</u>	Financials	Consumer Finance	<u>Riverwoods, Illinois</u>	<u>@Discover</u>
<u>DISCA</u>	<u>Discovery Communications-A</u>	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	<u>Silver Spring, Maryland</u>	<u>@DiscoveryCom</u> <u>m</u>
<u>DISCK</u>	<u>Discovery Communications-C</u>	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	<u>Silver Spring, Maryland</u>	-
<u>DG</u>	<u>Dollar General</u>	Consumer Discretionary	General Merchandise Stores	<u>Goodlettsville, Tennessee</u>	<u>@DollarGeneral</u>
<u>DLTR</u>	<u>Dollar Tree</u>	Consumer Discretionary	General Merchandise Stores	<u>Chesapeake, Virginia</u>	<u>@DollarTree</u>
<u>D</u>	<u>Dominion Resources</u>	Utilities	Electric Utilities	<u>Richmond, Virginia</u>	<u>@DomNews</u>
<u>DOV</u>	<u>Dover Corp.</u>	Industrials	Industrial Machinery	<u>Downers Grove, Illinois</u>	
<u>DOW</u>	<u>Dow Chemical</u>	Materials	Diversified Chemicals	<u>Midland, Michigan</u>	<u>@DowChemical</u>
<u>DPS</u>	<u>Dr Pepper Snapple Group</u>	Consumer Staples	Soft Drinks	<u>Plano, Texas</u>	<u>@DrPepperSnapple</u>
<u>DTE</u>	<u>DTE Energy Co.</u>	Utilities	MultiUtilities	<u>Detroit, Michigan</u>	<u>@DTE Energy</u>
<u>DD</u>	<u>Du Pont (E.I.)</u>	Materials	Diversified Chemicals	<u>Wilmington, Delaware</u>	<u>@DuPont News</u>
<u>DUK</u>	<u>Duke Energy</u>	Utilities	Electric Utilities	<u>Charlotte, North Carolina</u>	<u>@DukeEnergy</u>
<u>DNB</u>	<u>Dun & Bradstreet</u>	Industrials	Data Processing Services	<u>Short Hills, New Jersey</u>	<u>@DnBUS</u>

ETFC	E*Trade	Financials	Investment Banking & Brokerage	New York, New York	@etrade
EMN	Eastman Chemical	Materials	Diversified Chemicals	Kingsport, Tennessee	@EastmanChemCo
ETN	Eaton Corporation	Industrials	Industrial Conglomerates	Dublin, Ireland	@eatoncorp
EBAY	eBay Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	San Jose, California	@eBay
ECL	Ecolab Inc.	Materials	Specialty Chemicals	St. Paul, Minnesota	@Ecolab
EIX	Edison Int'l	Utilities	Electric Utilities	Rosemead, California	-
EW	Edwards Lifesciences	Health Care	Health Care Equipment & Services	Irvine, California	@EdwardsLifesciences
EA	Electronic Arts	Information Technology	Home Entertainment Software	Redwood City, California	@EA
EMC	EMC Corp.	Information Technology	IT Consulting & Services	Hopkinton, Massachusetts	@EMCcorp
EMR	Emerson Electric Company	Industrials	Industrial Conglomerates	Ferguson, Missouri	-
ENDP	Endo International	Health Care	Pharmaceuticals	Dublin, Ireland	-
ESV	Ensco plc	Energy	Oil & Gas Drilling	London, United Kingdom	-
ETR	Entergy Corp.	Utilities	Electric Utilities	New Orleans, Louisiana	@Entergy
EOG	EOG Resources	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	-

EQT	EQT Corporation	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Pittsburgh, Pennsylvania	
EFX	Equifax Inc.	Financials	Diversified Financial Services	Atlanta, Georgia	@Equifax
EQIX	Equinix	Information Technology	Internet Software & Services	Redwood City, California	@Equinix
EQR	Equity Residential	Financials	REITs	Chicago, Illinois	@EquityRes
ESS	Essex Property Trust Inc	Financials	Residential REITs	Palo Alto, California	@EssexProperties
EL	Estee Lauder Cos.	Consumer Staples	Personal Products	New York, New York	@EsteeLauder
ES	Eversource Energy	Utilities	MultiUtilities	Springfield, Massachusetts	@EversourceCorp
EXC	Exelon Corp.	Utilities	MultiUtilities	Chicago, Illinois	@Exelon
EXPE	Expedia Inc.	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	Bellevue, Washington	@Expedia
EXPD	Expeditors Int'l	Industrials	Air Freight & Logistics	Seattle, Washington	@EXPDNewsflash
ESRX	Express Scripts	Health Care	Health Care Distributors & Services	Cool Valley, Missouri	@ExpressScripts
XOM	Exxon Mobil Corp.	Energy	Integrated Oil & Gas	Irving, Texas	@exxonmobil
FFIV	F5 Networks	Information Technology	Networking Equipment	Seattle, Washington	@F5Networks
FB	Facebook	Information Technology	Internet Software & Services	Menlo Park, California	facebook
FAST	Fastenal Co	Industrials	Building Products	Winona, Minnesota	@FastenalCompany

FDX	FedEx Corporation	Industrials	Air Freight & Logistics	Memphis, Tennessee	@FedEx
FIS	Fidelity National Information Services	Information Technology	Internet Software & Services	Jacksonville, Florida	-
FITB	Fifth Third Bancorp	Financials	Banks	Cincinnati, Ohio	@FifthThird
FSLR	First Solar Inc	Information Technology	Semiconductors	Tempe, Arizona	-
FE	FirstEnergy Corp	Utilities	Electric Utilities	Akron, Ohio	@firstenergycorp
FISV	Fiserv Inc	Information Technology	Internet Software & Services	Brookfield, Wisconsin	@Fiserv
FLIR	FLIR Systems	Industrials	Aerospace & Defense	Wilsonville, Oregon	@flir
FLS	Flowserve Corporation	Industrials	Industrial Machinery	Irving, Texas	@Flowserve
FLR	Fluor Corp.	Industrials	Diversified Commercial Services	Irving, Texas	@FluorCorp
FMC	FMC Corporation	Materials	Diversified Chemicals	Philadelphia, Pennsylvania	@FMCCorp
FTI	FMC Technologies Inc.	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	Houston, Texas	@FMC_Tech
F	Ford Motor	Consumer Discretionary	Automobile Manufacturers	Dearborn, Michigan	@Ford
BEN	Franklin Resources	Financials	Asset Management & Custody Banks	San Mateo, California	-
FCX	Freeport-McMoran Cp & Gld	Materials	Diversified Metals & Mining	Phoenix, Arizona	@FM_FCX
FTR	Frontier Communications	Telecommunications Services	Integrated Telecommunications Services	Stamford, Connecticut	@FrontierCorp

<u>GME</u>	<u>GameStop Corp.</u>	Consumer Discretionary	Computer & Electronics Retail	<u>Grapevine, Texas</u>	<u>@gamestopcorp</u>
<u>GPS</u>	<u>Gap (The)</u>	Consumer Discretionary	Apparel Retail	<u>San Francisco, California</u>	<u>@Gap</u>
<u>GR MN</u>	<u>Garmin Ltd.</u>	Consumer Discretionary	Consumer Electronics	<u>Schaffhausen, Switzerland</u>	<u>@Garmin</u>
<u>GD</u>	<u>General Dynamics</u>	Industrials	Aerospace & Defense	<u>Falls Church, Virginia</u>	<u>@GDMS</u>
<u>GE</u>	<u>General Electric</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Fairfield, Connecticut</u>	<u>@generalelectric</u>
<u>GGP</u>	<u>General Growth Properties Inc.</u>	Financials	REITs	<u>Chicago, Illinois</u>	<u>@GeneralGrowth</u>
<u>GIS</u>	<u>General Mills</u>	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	<u>Golden Valley, Minnesota</u>	<u>@GeneralMills</u>
<u>GM</u>	<u>General Motors</u>	Consumer Discretionary	Automobile Manufacturers	<u>Detroit, Michigan</u>	<u>@GM</u>
<u>GPC</u>	<u>Genuine Parts</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Atlanta, Georgia</u>	-
<u>GILD</u>	<u>Gilead Sciences</u>	Health Care	Biotechnology	<u>Foster City, California</u>	<u>@GileadSciences</u>
<u>GS</u>	<u>Goldman Sachs Group</u>	Financials	Investment Banking & Brokerage	<u>New York, New York</u>	<u>@GoldmanSachs</u>
<u>GT</u>	<u>Goodyear Tire & Rubber</u>	Consumer Discretionary	Tires & Rubber	<u>Akron, Ohio</u>	-
<u>GW W</u>	<u>Grainger (W.W.) Inc.</u>	Industrials	Industrial Materials	<u>Lake Forest, Illinois</u>	<u>@grainger</u>
<u>HAL</u>	<u>Halliburton Co.</u>	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	<u>Houston, Texas</u>	<u>@Halliburton</u>

HBI	Hanesbrands Inc	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	Winston-Salem, North Carolina	@HanesBrands Inc
HOG	Harley-Davidson	Consumer Discretionary	Motorcycle Manufacturers	Milwaukee, Wisconsin	@harleydavidson
HAR	Harman Int'l Industries	Consumer Discretionary	Consumer Electronics	Stamford, Connecticut	@Harman
HRS	Harris Corporation	Information Technology	Telecommunications Equipment	Melbourne, Florida	@HarrisCorp
HIG	Hartford Financial Svc.Gp.	Financials	Property & Casualty Insurance	Hartford, Connecticut	@hartfordcourt
HAS	Hasbro Inc.	Consumer Discretionary	Leisure Products	Pawtucket, Rhode Island	@HasbroNews
HCA	HCA Holdings	Health Care	Health Care Facilities	Nashville, Tennessee	@HCAhealthcare
HCP	HCP Inc.	Financials	REITs	Long Beach, California	-
HP	Helmerich & Payne	Energy	Oil & Gas Drilling	Tulsa, Oklahoma^[5]	@HelmerichPayne
HES	Hess Corporation	Energy	Integrated Oil & Gas	New York, New York	@HessCorporation
HPE	Hewlett Packard Enterprise	Information Technology	Technology Hardware, Storage & Peripherals	Palo Alto, California	@HPE
HD	Home Depot	Consumer Discretionary	Home Improvement Retail	Atlanta, Georgia	
HON	Honeywell Int'l Inc.	Industrials	Industrial Conglomerates	Morristown, New Jersey	@HoneywellNow
HRL	Hormel Foods Corp.	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Austin, Minnesota	@HormelFoods
HST	Host Hotels & Resorts	Financials	REITs	Bethesda, Maryland	-

HPQ	HP Inc.	Information Technology	Computer Hardware	Palo Alto, California	@HP
HUM	Humana Inc.	Health Care	Managed Health Care	Louisville, Kentucky	Humana
HBAN	Huntington Bancshares	Financials	Banks	Columbus, Ohio	@Huntington Bank
ITW	Illinois Tool Works	Industrials	Industrial Machinery	Glenview, Illinois	@IllToolWorks
ILMN	Illumina Inc	Health Care	Life Sciences Tools & Services	San Diego, California	@illumina
IR	Ingersoll-Rand PLC	Industrials	Industrial Conglomerates	Dublin, Ireland	@IngersollRand
INTC	Intel Corp.	Information Technology	Semiconductors	Santa Clara, California	@INTC PR
ICE	Intercontinental Exchange	Financials	Diversified Financial Services	Atlanta, Georgia	@IHG Deals
IBM	International Bus. Machines	Information Technology	IT Consulting & Services	Armonk, New York	@IBM
IP	International Paper	Materials	Paper Products	Memphis, Tennessee	@IPaperjobs
IPG	Interpublic Group	Consumer Discretionary	Advertising	New York, New York	@InterpublicIPG
IFF	Intl Flavors & Fragrances	Materials	Specialty Chemicals	New York, New York	@IFF
INTU	Intuit Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	Mountain View, California	@IntuitInc
ISRG	Intuitive Surgical Inc.	Health Care	Health Care Equipment & Services	Sunnyvale, California	@IntuitiveSurg
IVZ	Invesco Ltd.	Financials	Asset Management & Custody Banks	Atlanta, Georgia	@InvescoUS
IRM	Iron Mountain Incorporated	Industrials	Data Processing Services	Boston, Massachusetts	@IronMountain

JEC	Jacobs Engineering Group	Industrials	Industrial Conglomerates	Pasadena, California	-
JBHT	J. B. Hunt Transport Services	Industrials	Trucking	Lowell, Arkansas	@JBHuntDrivers
JNJ	Johnson & Johnson	Health Care	Health Care Equipment & Services	New Brunswick, New Jersey	@JNJNews
JCI	Johnson Controls	Consumer Discretionary	Auto Parts & Equipment	Milwaukee, Wisconsin	@johnsoncontrols
JPM	JPMorgan Chase & Co.	Financials	Banks	New York, New York	@jpmorgan
JNPR	Juniper Networks	Information Technology	Networking Equipment	Sunnyvale, California	@JuniperNetworks
KSU	Kansas City Southern	Industrials	Railroads	Kansas City, Missouri	-
K	Kellogg Co.	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Battle Creek, Michigan	@KelloggsUS
KEY	KeyCorp	Financials	Banks	Cleveland, Ohio	-
GMCR	Keurig Green Mountain	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Waterbury, Vermont	-
KMB	Kimberly-Clark	Consumer Staples	Household Products	Irving, Texas	@KCCorp
KIM	Kimco Realty	Financials	REITs	New Hyde Park, New York	-
KMI	Kinder Morgan	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	Houston, Texas	@KCCorp
KLAC	KLA-Tencor Corp.	Information Technology	Semiconductor Equipment	Milpitas, California	@KLATencor Info

KSS	Kohl's Corp.	Consumer Discretionary	General Merchandise Stores	Menomonee Falls, Wisconsin	@Kohls
KHC	Kraft Heinz Co	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Northfield, Illinois	@kraftfoods
KR	Kroger Co.	Consumer Staples	Food Retail	Cincinnati, Ohio	@kroger
LB	L Brands Inc.	Consumer Discretionary	Apparel Retail	Columbus, Ohio	@L Brands
LLL	L-3 Communications Holdings	Industrials	Industrial Conglomerates	New York, New York	-
LH	Laboratory Corp. of America Holding	Health Care	Health Care Facilities	Burlington, North Carolina	-
LRCX	Lam Research	Information Technology	Semiconductor Equipment	Fremont, California	@LamResearch
LM	Legg Mason	Financials	Asset Management & Custody Banks	Baltimore, Maryland	@leggmason
LEG	Leggett & Platt	Industrials	Industrial Conglomerates	Carthage, Missouri	@LeggettSleep
LEN	Lennar Corp.	Consumer Discretionary	Homebuilding	Miami, Florida	@LennarCorp
LVLT	Level 3 Communications	Telecommunications Services	Alternative Carriers	Broomfield, Colorado	@Level3
LUK	Leucadia National Corp.	Financials	Multi-Sector Holdings	New York, New York	-
LLY	Lilly (Eli) & Co.	Health Care	Pharmaceuticals	Indianapolis, Indiana	@EliLillyCo
LNC	Lincoln National	Financials	Multi-line Insurance	Radnor, Pennsylvania	-
LLTC	Linear Technology Corp.	Information Technology	Semiconductors	Milpitas, California	@LinearTech

LMT	Lockheed Martin Corp.	Industrials	Aerospace & Defense	Bethesda, Maryland	@LockheedMartin
L	Loews Corp.	Financials	Multi-Sector Holdings	New York, New York	-
LOW	Lowe's Cos.	Consumer Discretionary	Home Improvement Retail	 Mooresville, North Carolina	@Lowes
LYB	LyondellBasell	Materials	Diversified Chemicals	Rotterdam, Netherlands	@LyondellBasell
MTB	M&T Bank Corp.	Financials	Banks	Buffalo, New York	@MandT_Bank
MAC	Macerich	Financials	Retail REITs	Santa Monica, California	-
M	Macy's Inc.	Consumer Discretionary	Department Stores	Cincinnati, Ohio	@Macys
MNK	Mallinckrodt Plc	Health Care	Pharmaceuticals	Dublin, Ireland	-
MRO	Marathon Oil Corp.	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	@MarathonOil
MPC	Marathon Petroleum	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	Findlay, Ohio	@MarathonPetroleumCo
MAR	Marriott Int'l.	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	Bethesda, Maryland	@Marriott
MMC	Marsh & McLennan	Financials	Insurance Brokers	New York, New York	-
MLM	Martin Marietta Materials	Materials	Construction Materials	Raleigh, North Carolina	@MartinMarietta
MAS	Masco Corp.	Industrials	Building Products	Taylor, Michigan	@MascoCorp
MA	Mastercard Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	Harrison, New York	@MasterCard

MAT	Mattel Inc.	Consumer Discretionary	Leisure Products	El Segundo, California	@Mattel
MKC	McCormick & Co.	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Sparks, Maryland	-
MCD	McDonald's Corp.	Consumer Discretionary	Restaurants	Oak Brook, Illinois	@McDonalds
MHFI	McGraw Hill Financial	Financials	Diversified Financial Services	New York, New York	@MHFI
MCK	McKesson Corp.	Health Care	Health Care Distributors & Services	San Francisco, California	-
MJN	Mead Johnson	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Glenview, Illinois	-
WRK	Westrock Co	Materials	Paper Packaging	Richmond, Virginia	@WestRock
MDT	Medtronic plc	Health Care	Health Care Equipment & Services	Dublin, Ireland	@Medtronic
MRK	Merck & Co.	Health Care	Pharmaceuticals	Whitehouse Station, New Jersey	@Merck
MET	MetLife Inc.	Financials	Life & Health Insurance	New York, New York	@MetLife
KORS	Michael Kors Holdings	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	New York, New York	@MichaelKors
MCHP	Microchip Technology	Information Technology	Semiconductors	Chandler, Arizona	@MicrochipTech
MU	Micron Technology	Information Technology	Semiconductors	Boise, Idaho	@MicronTech
MSFT	Microsoft Corp.	Information Technology	Systems Software	Redmond, Washington	@MSFTnews

<u>MHK</u>	<u>Mohawk Industries</u>	Consumer Discretionary	Home Furnishings	<u>Amsterdam, New York</u>	<u>@mohawkpaper</u>
<u>TAP</u>	<u>Molson Coors Brewing Company</u>	Consumer Staples	Brewers	<u>Denver, Colorado</u>	<u>@MolsonCoors</u>
<u>MDLZ</u>	<u>Mondelez International</u>	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	<u>Northfield, Illinois</u>	<u>@MDLZ</u>
<u>MON</u>	<u>Monsanto Co.</u>	Materials	Fertilizers & Agricultural Chemicals	<u>Creve Coeur, Missouri</u>	<u>@MonsantoCo</u>
<u>MNST</u>	<u>Monster Beverage</u>	Consumer Staples	Soft Drinks	<u>Corona, California</u>	<u>@MonsterProducts</u>
<u>MCQ</u>	<u>Moody's Corp</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>New York, New York</u>	<u>@Moody'sRatings</u>
<u>MS</u>	<u>Morgan Stanley</u>	Financials	Investment Banking & Brokerage	<u>New York, New York</u>	<u>@MorganStanley</u>
<u>MOS</u>	<u>The Mosaic Company</u>	Materials	Fertilizers & Agricultural Chemicals	<u>Plymouth, Minnesota</u>	<u>@MosaicCompany</u>
<u>MSI</u>	<u>Motorola Solutions Inc.</u>	Information Technology	Telecommunications Equipment	<u>Schaumburg, Illinois</u>	<u>@Motorola</u>
<u>MUR</u>	<u>Murphy Oil</u>	Energy	Integrated Oil & Gas	<u>El Dorado, Arkansas</u>	-
<u>MYL</u>	<u>Mylan N.V.</u>	Health Care	Pharmaceuticals	<u>Amsterdam, Netherlands</u>	<u>@MylanNews</u>
<u>NDAQ</u>	<u>NASDAQ OMX Group</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>New York, New York</u>	<u>@NASDAQ</u>
<u>NOV</u>	<u>National Oilwell Varco Inc.</u>	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	<u>Houston, Texas</u>	<u>@NOVGlobal</u>
<u>NAV</u>	<u>Navient</u>	Financials	Consumer Finance	<u>Newark, Delaware</u>	<u>@Navient</u>
<u>NTAP</u>	<u>NetApp</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Sunnyvale, California</u>	<u>@NetApp</u>

NFLX	Netflix Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	Los Gatos, California	@netflix
NWL	Newell Rubbermaid Co.	Consumer Discretionary	Housewares & Specialties	Sandy Springs, Georgia	@nwlrubbermaid
NFX	Newfield Exploration Co	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	@Newfield3
NEM	Newmont Mining Corp. (Hldg. Co.)	Materials	Gold	Denver, Colorado	@Newmont
NWSA	News Corp. Class A	Consumer Discretionary	Publishing	New York, New York	@newscorp
NWS	News Corp. Class B	Consumer Discretionary	Publishing	New York, New York	-
NEE	NextEra Energy	Utilities	MultiUtilities	Juno Beach, Florida	@nexteraenergy
NLSN	Nielsen Holdings	Industrials	Research & Consulting Services	New York, New York	@Nielsen
NKE	Nike	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	Washington County, Oregon	@Nike
NI	NiSource Inc.	Utilities	MultiUtilities	Merrillville, Indiana	@NiSourceInc
NBL	Noble Energy Inc	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Houston, Texas	-
JWN	Nordstrom	Consumer Discretionary	Department Stores	Seattle, Washington	@Nordstrom
NSC	Norfolk Southern Corp.	Industrials	Railroads	Norfolk, Virginia	@nscorp
NTRS	Northern Trust Corp.	Financials	Asset Management & Custody Banks	Chicago, Illinois	@NorthernTrust

<u>NOC</u>	<u>Northrop Grumman Corp.</u>	Industrials	Aerospace & Defense	<u>West Falls Church, Virginia</u>	<u>@northropgrumman</u>
<u>NRG</u>	<u>NRG Energy</u>	Utilities	Independent Power Producers & Energy Traders	<u>Princeton, New Jersey</u>	<u>@nrgenergy</u>
<u>NUE</u>	<u>Nucor Corp.</u>	Materials	Steel	<u>Charlotte, North Carolina</u>	<u>@NucorCorp</u>
<u>NVDA</u>	<u>Nvidia Corporation</u>	Information Technology	Semiconductors	<u>Santa Clara, California</u>	<u>@nvidia</u>
<u>ORLY</u>	<u>O'Reilly Automotive</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Springfield, Missouri</u>	<u>@oreillyauto</u>
<u>OXY</u>	<u>Occidental Petroleum</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Los Angeles, California</u>	<u>@oreillyauto</u>
<u>OMC</u>	<u>Omnicom Group</u>	Consumer Discretionary	Advertising	<u>New York, New York</u>	<u>@Omnicom</u>
<u>OKE</u>	<u>ONEOK</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Tulsa, Oklahoma</u>	<u>@ONEOKNews</u>
<u>ORCL</u>	<u>Oracle Corp.</u>	Information Technology	Application Software	<u>Redwood Shores, California</u>	<u>@Oracle</u>
<u>OI</u>	<u>Owens-Illinois Inc</u>	Materials	Metal & Glass Containers	<u>Perrysburg, Ohio</u>	-
<u>PCAR</u>	<u>PACCAR Inc.</u>	Industrials	Construction & Farm Machinery & Heavy Trucks	<u>Bellevue, Washington</u>	<u>@PACCARFinancial</u>
<u>PH</u>	<u>Parker-Hannifin</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Cleveland, Ohio</u>	<u>@ParkerHannifin</u>
<u>PDCO</u>	<u>Patterson Companies</u>	Health Care	Health Care Supplies	<u>St. Paul, Minnesota</u>	<u>@PattersonJobs</u>

PAYX	Paychex Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	Penfield, New York	@Paychex
PYPL	PayPal	Information Technology	Data Processing & Outsourced Services	San Jose, California	@PayPal
PNR	Pentair Ltd.	Industrials	Industrial Conglomerates	Worsley, U.K	@Pentair
PBCIT	People's United Financial	Financials	Thrifts & Mortgage Finance	Bridgeport, Connecticut	@PeoplesUnited
POM	Pepco Holdings Inc.	Utilities	Electric Utilities	Washington D.C	@PepcoConnect
PEP	PepsiCo Inc.	Consumer Staples	Soft Drinks	Purchase, New York	@pepsi
PKI	PerkinElmer	Health Care	Health Care Equipment & Services	Waltham, Massachusetts	@PerkinElmer
PRGO	Perrigo	Health Care	Pharmaceuticals	Dublin, Ireland	@PerrigoCareers
PFE	Pfizer Inc.	Health Care	Pharmaceuticals	New York, New York	@pfizer
PCG	PG&E Corp.	Utilities	MultiUtilities	San Francisco, California	-
PM	Philip Morris International	Consumer Staples	Tobacco	New York, New York	@InsidePMI
PSX	Phillips 66	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	Houston, Texas	@Phillips66Co
PNW	Pinnacle West Capital	Utilities	MultiUtilities	Phoenix, Arizona	-
PXD	Pioneer Natural Resources	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Irving, Texas	-

PBI	Pitney-Bowes	Industrials	Office Services & Supplies	Stamford, Connecticut	@PitneyBowes
PCL	Plum Creek Timber Co.	Financials	REITs	Seattle, Washington	-
PNC	PNC Financial Services	Financials	Banks	Pittsburgh, Pennsylvania	@PNCBank
RL	Polo Ralph Lauren Corp.	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	New York, New York	@RalphLauren
PPG	PPG Industries	Materials	Diversified Chemicals	Pittsburgh, Pennsylvania	@PPGIndustries
PPL	PPL Corp.	Utilities	Electric Utilities	Allentown, Pennsylvania	@PPLCorp
PX	Praxair Inc.	Materials	Industrial Gases	Danbury, Connecticut	@PraxairInc
PCP	Precision Castparts	Industrials	Industrial Conglomerates	Portland, Oregon	-
PCLN	Priceline.com Inc	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	Norwalk, Connecticut	@priceline
PFG	Principal Financial Group	Financials	Diversified Financial Services	Des Moines, Iowa	@ThePrincipal
PG	Procter & Gamble	Consumer Staples	Personal Products	Cincinnati, Ohio	@ProcterGamble
PGR	Progressive Corp.	Financials	Property & Casualty Insurance	Mayfield Village, Ohio	@Progressive
PLD	Prologis	Financials	Diversified Financial Services	San Francisco, California	@Prologis

PRU	Prudential Financial	Financials	Diversified Financial Services	Newark, New Jersey	@PrudentialNews
PEG	Public Serv. Enterprise Inc.	Utilities	Electric Utilities	Newark, New Jersey	@PSEGNews
PSA	Public Storage	Financials	REITs	Glendale, California	-
PHM	Pulte Homes Inc.	Consumer Discretionary	Homebuilding	Atlanta, Georgia	@PulteHomes
PVH	PVH Corp.	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	New York, New York	-
QRO	Qorvo	Information Technology	Semiconductors	Hillsboro, Oregon	@QorvoInc
PWR	Quanta Services Inc.	Industrials	Industrial Conglomerates	Houston, Texas	@Quanta Services
QCOM	QUALCOMM Inc.	Information Technology	Semiconductors	San Diego, California	@Qualcomm
DGX	Quest Diagnostics	Health Care	Health Care Facilities	Madison, New Jersey	@QuestDX
RRC	Range Resources Corp.	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	Fort Worth, Texas	@Range Resources
RTN	Raytheon Co.	Industrials	Aerospace & Defense	Waltham, Massachusetts	@Raytheon
O	Realty Income Corporation	Financials	REITs	San Diego, California	@RealtyIncome
RHT	Red Hat Inc.	Information Technology	Systems Software	Raleigh, North Carolina	@RedHatNews
REGN	Regeneron	Health Care	Biotechnology	Tarrytown, New York	@regeneron
RF	Regions Financial Corp.	Financials	Diversified Financial Services	Birmingham, Alabama	@RegionsNews

<u>RSG</u>	<u>Republic Services Inc</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Phoenix, Arizona</u>	<u>@RepublicService</u>
<u>RAI</u>	<u>Reynolds American Inc.</u>	Consumer Staples	Tobacco	<u>Winston-Salem, North Carolina</u>	<u>@RAI News</u>
<u>RHI</u>	<u>Robert Half International</u>	Industrials	Human Resource & Employment Services	<u>Menlo Park, California</u>	<u>@roberthalf</u>
<u>ROK</u>	<u>Rockwell Automation Inc.</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Milwaukee, Wisconsin</u>	<u>@ROKAutomation</u>
<u>COL</u>	<u>Rockwell Collins</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Cedar Rapids, Iowa</u>	<u>@RockwellCollins</u>
<u>ROP</u>	<u>Roper Industries</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Sarasota, Florida</u>	<u>@IndustriesRoper</u>
<u>ROST</u>	<u>Ross Stores</u>	Consumer Discretionary	Apparel Retail	<u>Pleasanton, California</u>	<u>@IGotItAtRoss</u>
<u>RCL</u>	<u>Royal Caribbean Cruises Ltd</u>	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	<u>Miami, Florida</u>	<u>@RoyalCaribbean</u>
<u>R</u>	<u>Ryder System</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Miami, Florida</u>	<u>@Ryder Systems</u>
<u>CRM</u>	<u>Salesforce.com</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>San Francisco, California</u>	<u>@salesforce</u>
<u>SNDK</u>	<u>SanDisk Corporation</u>	Information Technology	Computer Storage & Peripherals	<u>Milpitas, California</u>	<u>@SanDisk</u>
<u>SCG</u>	<u>SCANA Corp</u>	Utilities	MultiUtilities	<u>Cayce, South Carolina</u>	<u>@scanacorp</u>
<u>SLB</u>	<u>Schlumberger Ltd.</u>	Energy	Oil & Gas Equipment & Services	Curaçao, Kingdom of the Netherlands	<u>@Schlumberger</u>

<u>SNI</u>	<u>Scripps Networks Interactive Inc.</u>	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	<u>Cincinnati, Ohio</u>	<u>@ScrippsNet</u>
<u>STX</u>	<u>Seagate Technology</u>	Information Technology	Computer Storage & Peripherals	<u>Dublin, Ireland</u>	<u>@SeagatePolska</u>
<u>SEE</u>	<u>Sealed Air Corp.(New)</u>	Materials	Paper Packaging	<u>Elmwood Park, New Jersey</u>	<u>@Sealed Air</u>
<u>SRE</u>	<u>Sempra Energy</u>	Utilities	MultiUtilities	<u>San Diego, California</u>	<u>@SempraEnergy</u>
<u>SHW</u>	<u>Sherwin-Williams</u>	Materials	Specialty Chemicals	<u>Cleveland, Ohio</u>	<u>@SherwinWilliams</u>
<u>SIG</u>	<u>Signet Jewelers</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Hamilton, Bermuda</u>	-
<u>SPG</u>	<u>Simon Property Group Inc</u>	Financials	REITs	<u>Indianapolis, Indiana</u>	<u>@SimonPropertyGp</u>
<u>SWKS</u>	<u>Skyworks Solutions</u>	Information Technology	Semiconductors	<u>Woburn, Massachusetts</u>	<u>@skyworksinc</u>
<u>SLG</u>	<u>SL Green Realty</u>	Financials	Office REITs	<u>New York, New York</u>	<u>@SLGreen</u>
<u>SJM</u>	<u>Smucker (J.M.)</u>	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	<u>Orrville, Ohio</u>	<u>@smuckers</u>
<u>SNA</u>	<u>Snap-On Inc.</u>	Consumer Discretionary	Household Appliances	<u>Kenosha, Wisconsin</u>	<u>@Snapon Tools</u>
<u>SO</u>	<u>Southern Co.</u>	Utilities	Electric Utilities	<u>Atlanta, Georgia</u>	<u>@SouthernCompany</u>
<u>LUV</u>	<u>Southwest Airlines</u>	Industrials	Airlines	<u>Dallas, Texas</u>	<u>@SouthwestAir</u>
<u>SWN</u>	<u>Southwestern Energy</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Houston, Texas</u> ^[6]	<u>@SWN_R2</u>
<u>SE</u>	<u>Spectra Energy Corp.</u>	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	<u>Houston, Texas</u>	<u>@SpectraEnergy</u>

<u>STJ</u>	<u>St Jude Medical</u>	Health Care	Health Care Equipment & Services	<u>Little Canada, Minnesota</u>	<u>@StJudeMedicalIR</u>
<u>SWK</u>	<u>Stanley Black & Decker</u>	Consumer Discretionary	Household Appliances	<u>New Britain, Connecticut</u>	<u>@StanleyBlkDecker</u>
<u>SPLS</u>	<u>Staples Inc.</u>	Consumer Discretionary	Specialty Stores	<u>Framingham, Massachusetts</u>	<u>@Staples</u>
<u>SBU X</u>	<u>Starbucks Corp.</u>	Consumer Discretionary	Restaurants	<u>Seattle, Washington</u>	<u>@Starbucks</u>
<u>HOT</u>	<u>Starwood Hotels & Resorts</u>	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	<u>White Plains, New York</u>	<u>@StarwoodBuzz</u>
<u>STT</u>	<u>State Street Corp.</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>Boston, Massachusetts</u>	<u>@StateStreet</u>
<u>SRCL</u>	<u>Stericycle Inc</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Lake Forest, Illinois</u>	<u>@Stericycle Inc</u>
<u>SYK</u>	<u>Stryker Corp.</u>	Health Care	Health Care Equipment & Services	<u>Kalamazoo, Michigan</u>	<u>@StrykerNews</u>
<u>STI</u>	<u>SunTrust Banks</u>	Financials	Banks	<u>Atlanta, Georgia</u>	<u>@SunTrust</u>
<u>SYM C</u>	<u>Symantec Corp.</u>	Information Technology	Application Software	<u>Mountain View, California</u>	<u>@symantec</u>
<u>SYF</u>	<u>Synchrony Financial</u>	Financials	Consumer Finance	<u>Stamford, Connecticut</u>	<u>@SYFNews</u>
<u>SY Y</u>	<u>Sysco Corp.</u>	Consumer Staples	Food Distributors	<u>Houston, Texas</u>	<u>@Sysco</u>
<u>TROW</u>	<u>T. Rowe Price Group</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>Baltimore, Maryland</u>	<u>@TRowePrice</u>
<u>TGT</u>	<u>Target Corp.</u>	Consumer Discretionary	General Merchandise Stores	<u>Minneapolis, Minnesota</u>	<u>@TargetNews</u>

TEL	TE Connectivity Ltd.	Information Technology	Electronic Equipment & Instruments	Schaffhausen, Switzerland	@TEConnectivity
TE	TECO Energy	Utilities	Electric Utilities	Tampa, Florida	@TECOEnergy
TGN A	Tegna	Consumer Discretionary	Publishing	McLean, Virginia	@TEGNA
THC	Tenet Healthcare Corp.	Health Care	Health Care Facilities	Dallas, Texas	@tenethealth
TDC	Teradata Corp.	Information Technology	Application Software	Miamisburg, Ohio	@Teradata
TSO	Tesoro Petroleum Co.	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	San Antonio, Texas	@TesoroCorp
TXN	Texas Instruments	Information Technology	Semiconductors	Dallas, Texas	@TXInstruments
TXT	Textron Inc.	Industrials	Industrial Conglomerates	Providence, Rhode Island	@Textron
HSY	The Hershey Company	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Hershey, Pennsylvania	@HersheyCompany
TRV	The Travelers Companies Inc.	Financials	Property & Casualty Insurance	New York, New York	@Travelers
TMO	Thermo Fisher Scientific	Health Care	Health Care Equipment & Services	Waltham, Massachusetts	@thermosci
TIF	Tiffany & Co.	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	New York, New York	@TiffanyAndCo
TWX	Time Warner Inc.	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	New York, New York	@twxcorp
TWC	Time Warner Cable Inc.	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	New York, New York	@TWC
TJX	TJX Companies Inc.	Consumer Discretionary	Apparel Retail	Framingham, Massachusetts	@TJXCo

TMK	Torchmark Corp.	Financials	Life Health Insurance &	McKinney, Texas	-
TSS	Total System Services	Information Technology	Internet Software & Services	Columbus, Georgia	-
TSCO	Tractor Supply Company	Consumer Discretionary	Specialty Retail	Brentwood, Tennessee	@TractorSupply
RIG	Transocean	Energy	Oil & Gas Drilling	Vernier, Switzerland	@TransoceanValue
TRIP	TripAdvisor	Consumer Discretionary	Internet Retail	Newton, Massachusetts	@TripAdvisor
FOXA	Twenty-First Century Fox Class A	Consumer Discretionary	Publishing	New York, New York	@20thcenturyfox
FOX	Twenty-First Century Fox Class B	Consumer Discretionary	Publishing	New York, New York	-
TSN	Tyson Foods	Consumer Staples	Packaged Foods & Meats	Springdale, Arkansas	@TysonFoods
TYC	Tyco International	Industrials	Industrial Conglomerates	Schaffhausen, Switzerland	-
USB	U.S. Bancorp	Financials	Banks	Minneapolis, Minnesota	@usbank
UA	Under Armour	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	Baltimore, Maryland	@UnderArmour
UNP	Union Pacific	Industrials	Railroads	Omaha, Nebraska	@UnionPacific
UAL	United Continental Holdings	Industrials	Airlines	Chicago, Illinois	@united

<u>UNH</u>	<u>United Health Group Inc.</u>	Health Care	Managed Health Care	<u>Minnetonka, Minnesota</u>	<u>@UnitedHealth Grp</u>
<u>UPS</u>	<u>United Parcel Service</u>	Industrials	Air Freight & Logistics	<u>Atlanta, Georgia</u>	<u>@UPS</u>
<u>URI</u>	<u>United Rentals, Inc.</u>	Industrials	Trading Companies & Distributors	<u>Stamford, Connecticut</u>	<u>@United Rentals</u>
<u>UTX</u>	<u>United Technologies</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>Hartford, Connecticut</u>	<u>@UTC</u>
<u>UHS</u>	<u>Universal Health Services, Inc.</u>	Health Care	Health Care Facilities	<u>King of Prussia, Pennsylvania</u>	<u>@UHS Inc</u>
<u>UNM</u>	<u>Unum Group</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>Chattanooga, Tennessee</u>	<u>@unumnews</u>
<u>URBN</u>	<u>Urban Outfitters</u>	Consumer Discretionary	Apparel Retail	<u>Philadelphia, Pennsylvania</u>	UrbanOutfitters
<u>VFC</u>	<u>V.F. Corp.</u>	Consumer Discretionary	Apparel, Accessories & Luxury Goods	<u>Greensboro, North Carolina</u>	-
<u>VLO</u>	<u>Valero Energy</u>	Energy	Oil & Gas Refining & Marketing & Transportation	<u>San Antonio, Texas</u>	ValeroEnergy_
<u>VAR</u>	<u>Varian Medical Systems</u>	Health Care	Health Care Equipment & Services	<u>Palo Alto, California</u>	VarianMedSys
<u>VTR</u>	<u>Ventas Inc</u>	Financials	Diversified Financial Services	<u>Chicago, Illinois</u>	-
<u>VRSN</u>	<u>Verisign Inc.</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Dulles, Virginia</u>	VERISIGN

VRS K	Verisk Analytics	Industrials	Research & Consulting Services	Jersey City, New Jersey	Verisk
VZ	Verizon Communications	Telecommunications Services	Integrated Telecommunications Services	New York, New York	VerizonNews
VRT X	Vertex Pharmaceuticals Inc	Health Care	Biotechnology	Cambridge, Massachusetts	VertexPharma
VIAB	Viacom Inc.	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	New York, New York	Viacom
V	Visa Inc.	Information Technology	Internet Software & Services	San Francisco, California	VisaNews
VNO	Vornado Realty Trust	Financials	REITs	New York, New York	-
VMC	Vulcan Materials	Materials	Construction Materials	Birmingham, Alabama	vulcan_rocks
WM T	Wal-Mart Stores	Consumer Staples	Hypermarkets & Super Centers	Bentonville, Arkansas	WalmartToday
WB A	Walgreens Boots Alliance	Consumer Staples	Drug Retail	Deerfield, Illinois	-
DIS	The Walt Disney Company	Consumer Discretionary	Broadcasting & Cable TV	Burbank, California	WaltDisneyCo
WM	Waste Management Inc.	Industrials	Environmental Services	Houston, Texas	-
WAT	Waters Corporation	Health Care	Health Care Distributors & Services	Milford, Massachusetts	WatersCorp
ANT M	Anthem Inc.	Health Care	Managed Health Care	Indianapolis, Indiana	AnthemInc
WFC	Wells Fargo	Financials	Banks	San Francisco, California	WellsFargoNews
HCN	Welltower Inc.	Financials	REITs	Toledo, Ohio	Welltower

<u>WD</u> <u>C</u>	<u>Western Digital</u>	Information Technology	Computer Storage & Peripherals	<u>Irvine, California</u>	WesternDigital
<u>WU</u>	<u>Western Union Co</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Englewood, Colorado</u>	WesternUnion
<u>WY</u>	<u>Weyerhaeuser Corp.</u>	Financials	REITs	<u>Federal Way, Washington</u>	WoodbyWY
<u>WH</u> <u>R</u>	<u>Whirlpool Corp.</u>	Consumer Discretionary	Household Appliances	<u>Benton Harbor, Michigan</u>	WhirlpoolCorp
<u>WF</u> <u>M</u>	<u>Whole Foods Market</u>	Consumer Staples	Food Retail	<u>Austin, Texas</u>	WholeFoods
<u>WM</u> <u>B</u>	<u>Williams Cos.</u>	Energy	Oil & Gas Exploration & Production	<u>Tulsa, Oklahoma</u>	-
<u>WLT</u> <u>W</u>	<u>Willis Towers Watson</u>	Financials	Insurance Brokers	<u>London, United Kingdom</u>	WTWhr
<u>WEC</u>	<u>Wisconsin Energy Corporation</u>	Utilities	Electric Utilities	<u>Milwaukee, Wisconsin</u>	WECEnergyGroup
<u>WY</u> <u>N</u>	<u>Wyndham Worldwide</u>	Consumer Discretionary	Hotels, Resorts & Cruise Lines	<u>Parsippany, New Jersey</u>	Wyndham
<u>WY</u> <u>NN</u>	<u>Wynn Resorts Ltd</u>	Consumer Discretionary	Casinos & Gaming	<u>Las Vegas, Nevada</u>	WynnLasVegas
<u>XEL</u>	<u>Xcel Energy Inc</u>	Utilities	MultiUtilities	<u>Minneapolis, Minnesota</u>	xcelenergy
<u>XRX</u>	<u>Xerox Corp.</u>	Information Technology	IT Consulting & Services	<u>Norwalk, Connecticut</u>	XeroxCorporate
<u>XLN</u> <u>X</u>	<u>Xilinx Inc</u>	Information Technology	Semiconductors	<u>San Jose, California</u>	XilinxInc
<u>XL</u>	<u>XL Capital</u>	Financials	Property & Casualty Insurance	<u>Hamilton, Bermuda</u>	-

<u>XYL</u>	<u>Xylem Inc.</u>	Industrials	Industrial Conglomerates	<u>White Plains, New York</u>	XylemInc
<u>YHO</u> <u>O</u>	<u>Yahoo Inc.</u>	Information Technology	Internet Software & Services	<u>Sunnyvale, California</u>	YahooInc
<u>YUM</u>	<u>Yum! Brands Inc</u>	Consumer Discretionary	Restaurants	<u>Louisville, Kentucky</u>	yumbrands
<u>ZBH</u>	<u>Zimmer Biomet Holdings</u>	Health Care	Health Care Equipment & Services	<u>Warsaw, Indiana</u>	zimmerbiomet
<u>ZIO</u> <u>N</u>	<u>Zions Bancorp</u>	Financials	Banks	<u>Salt Lake City, Utah</u>	ZionsBank
<u>ZTS</u>	<u>Zoetis</u>	Health Care	Pharmaceuticals		Zoetis

