



Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra Finanza Aziendale

TESLA E LO SPETTRO DI UNA
EUFORIA IRRAZIONALE:
EFFICIENZA DEI MERCATI E
SOPRAVVALUTAZIONE DEI TITOLI

RELATORE

Prof. Stefano Bozzi

CANDIDATO

Francesco Pompei

Matricola n. 227611

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

INDICE:

INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1: VALUTAZIONE DELL'EQUITY	5
1.1. GROWTH STOCK E INCOME STOCK	5
1.1.1. <i>Growth stocks</i>	6
1.1.2. <i>Income stocks</i>	7
1.1.3. <i>Convergenza e “drift” del price-to-book ratio</i>	8
1.2. COSTO DEL CAPITALE E CAPITAL ASSET PRICING MODEL	10
1.3. DISCOUNTED CASH FLOW MODEL	13
1.4. COMPARABLE COMPANY ANALISYS	16
1.4.1. <i>Scelta dei comparables</i>	17
1.4.2. <i>Stock exchange multiples method e comparable transactions method</i>	19
CAPITOLO 2: EFFICIENZA DEI MERCATI.....	20
2.1. EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS.....	20
2.1.1. <i> Mercati efficienti ed EMH</i>	23
2.1.2. <i> Gradi di efficienza informativa nei mercati</i>	25
2.2. INEFFICIENZE DI MERCATO SECONDO LA EMH E NELLA PRATICA.....	26
2.2.1. <i> Conseguenze delle inefficienze</i>	28
2.2.2. <i> Anomalie del mercato azionario</i>	30
2.3. INVESTOR SENTIMENT E FINANZA COMPORTAMENTALE.....	31
2.3.1. <i> Approccio tradizionale</i>	31
2.3.2. <i> Finanza comportamentale</i>	32
2.3.3. <i> Investor sentiment</i>	34
2.4. IL PROBLEMA DELLO SHORT-TERMISM.....	36
2.4.1. <i> Il dilemma del prigioniero</i>	38
2.4.2. <i> Le conseguenze dello short-termism</i>	39
CAPITOLO 3: IL CASO TESLA E I DUBBI SULLO SHARE PRICE.....	41
3.1. ANALISI STORICA DELLA CAPITALIZZAZIONE DI TESLA E DEI SUOI RISULTATI OPERATIVI.....	41
3.1.1. <i> Quotazioni storiche</i>	41

3.1.2. Risultati operativi storici	47
3.2. IL PREDECENTE STORICO: LA BOLLA DELLE “DOT-COM”.....	50
3.3. ANALISI DELLA POSSIBILE EUFORIA IRRAZIONALE SU TESLA	54
3.3.1. Analisi di un DCF storico su Tesla e confronto tra risultati previsti e quelli ottenuti ..	57
3.3.2. Conseguenze implicite della quotazione corrente e metodo reddituale	59
3.3.3. Stock Split di Tesla e reazioni del mercato	61
3.3.4. Effetto Musk e FOMO (Fear Of Missing Out).....	64
CONCLUSIONE.....	67
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA:	69

INDICE DELLE FIGURE:

Figura 1: Security Market Line	11
Figura 2: The business life cycle.....	14
Figura 3: Charging Bull	35
Figura 4: Quotazioni storiche a cadenza mensile di Tesla Inc.....	42
Figura 5: Quotazioni a cadenza settimanale di Tesla Inc dal 29 giugno 2010 al 25 marzo 2013.....	43
Figura 6: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 4 marzo 2013 al 4 marzo 2014.....	44
Figura 7: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 4 Marzo 2014 al 24 Ottobre 2019	45
Figura 8: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 24 ottobre 2019 ad oggi	46
Figura 9: Fatturato di Tesla dal 2008 al 2020 in milioni di dollari	47
Figura 10: Risultati operativi ed utili di esercizio dal 2010 al 2020 in milioni di dollari.....	48
Figura 11: Veicoli prodotti da Tesla su base trimestrale dal 2016 ad oggi.....	49
Figura 12: Quotazioni a cadenza giornaliera del NASDAQ Composite Index dal 1° dicembre 1994 al 9 ottobre 2002	51
Figura 13: Confronto tra i multipli di mercato del S&P500 Index, NASDAQ c. Index, Tesla, e S&P PG Index.	56
Figura 14: Confronto tra fatturato realizzato e fatturato stimato da Cornell e Damodaran	58
Figura 15: Tesla Roadster il pilota “Starman” in orbita sulla Terra	64

INTRODUZIONE

Il mercato azionario è da sempre contraddistinto da un'elevata volatilità. I prezzi risultanti dalle transazioni effettuate al suo interno vengono, secondo la teoria tradizionale, considerati come la migliore stima del valore intrinseco dei titoli quotati sulla base della totalità delle informazioni disponibili. Tale volatilità, tuttavia, sovente appare non essere spiegabile con altrettante variazioni delle informazioni che dovrebbero costituire l'unica fonte da cui il mercato attinge per aggiornare e modificare i prezzi dei titoli azionari.

Significativa, a tal proposito, è stata la dichiarazione con cui, nel 1996, il presidente della Federal Reserve Alan Greenspan ha definito il momento positivo attraversato dal mercato azionario come il frutto di un' "euforia irrazionale" (Shiller, 2000).

Negli ultimi decenni, infatti, un crescente numero di anomalie del mercato, quali la bolla speculativa scoppiata nel 2000 e il crollo del 2008, ha posto la questione relativa all'effettiva efficienza del mercato azionario e del grado di razionalità degli agenti che vi operano.

Al riguardo, la letteratura è divisa tra i difensori della cosiddetta "Efficient Market Hypothesis" (EMH), ovvero la teoria dei mercati efficienti, e i sostenitori dell'incapacità del mercato di operare in modo efficiente. Questi ultimi trovano il loro principale punto di riferimento nella teoria della finanza comportamentale, secondo la quale è l'uomo che, per sua natura, agisce irrazionalmente compiendo scelte subottimali che provocano distorsioni nel mercato, comportando l'inefficienza dello stesso.

Ampia letteratura documenta problematiche anche di carattere strutturale del mercato azionario, relative principalmente alle limitazioni all'utilizzo della vendita allo scoperto ("short-selling").

Uno degli avvenimenti che più ha generato dibattiti e controversie relative all'efficienza del mercato azionario è costituito dalla straordinaria crescita della quotazione di Tesla registrata nell'ultimo decennio. Tale società è stata protagonista, infatti, di una crescita anomala che la ha portata ad essere una delle 10 società con la maggiore capitalizzazione di mercato al mondo, pur incorrendo in perdite per 10 degli 11 esercizi trascorsi dal momento della quotazione ad oggi.

L'obiettivo dell'elaborato è, pertanto, di analizzare il funzionamento del mercato azionario, descrivendo ed esaminando i fattori che lo influenzano e le modalità con cui possono verificarsi delle distorsioni al corretto funzionamento dello stesso.

A tal fine, vengono prese in esame le posizioni relative all'efficienza del mercato azionario.

Il primo capitolo prende in esame su base analitica gli strumenti ed i metodi di valutazione dell'equity e, quindi, del prezzo di ciascun titolo azionario. Vengono, pertanto, illustrati concetti di base necessari alla comprensione dei capitoli successivi, ovvero il "CAPM" (Capital Asset Pricing Model) come metodo per porre in relazione il rischio e il rendimento di un titolo, il "DCF (Discounted Cash Flow) model" e la "Comparable Analysis" come metodi di determinazione del valore di un titolo.

Nel secondo capitolo viene descritta in dettaglio l'EMH e si analizzano il ruolo e la risoluzione delle anomalie di mercato, evidenziando le differenze tra teoria e pratica. Vengono inoltre analizzati i fenomeni che possono provocare distorsioni di mercato, quali l'investor sentiment e lo short-termism. Nel terzo ed ultimo capitolo viene esaminata l'ascesa di Tesla nel mercato azionario e la contemporanea evoluzione dei risultati operativi della società e viene proposto il confronto con la bolla delle "dot-com" scoppiata nel 2000. Partendo dalla capitalizzazione di mercato di Tesla, viene inoltre proposto, attraverso l'utilizzo del metodo reddituale di valutazione dell'equity, un tentativo di stima dei risultati attesi impliciti a tale valutazione di mercato che renderebbero il prezzo corrente il "fair price" di un'azione Tesla. Viene, infine, discusso il ruolo di Elon Musk, CEO di Tesla, nella determinazione di un prezzo di mercato così elevato rispetto alle performance operative ottenute dalla società.

CAPITOLO 1: VALUTAZIONE DELL'EQUITY

1.1. GROWTH STOCK E INCOME STOCK

L'investimento nel capitale azionario è volto, come ogni investimento, ad un ritorno economico.

Il rendimento di un investimento in un'azione deriva da due componenti distinte:

- Dividendi: Il possesso di ogni azione dà diritto ad una porzione degli utili distribuiti dalla società. Pertanto, un'azionista riceve regolarmente, in presenza di utili di esercizio e di un "payout ratio" (Dividendi/utili) non nullo, un ritorno economico in forma di dividendi.
- Guadagno in conto capitale ("capital gain"): è determinato dall'aumento del valore della quota azionaria posseduta. Esso si genera, ad esempio, attraverso la ritenzione degli utili generati dalla società e il conseguente aumento del patrimonio netto.

Il contributo di queste due componenti nel definire il rendimento di un'azionista è indicato attraverso la seguente formula (Brealey, 2020):

$$\text{Rendimento} = r = \frac{DIV_{t+1} + P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{DIV_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Questa formula esplicita come il rendimento annuale di un'azione acquistata da un investitore l'anno t , è dato dall'incremento (o decremento) del prezzo dell'azione al tempo $t+1$, sommato ai dividendi percepiti dall'azionista nel periodo intercorso, diviso per il prezzo storico di acquisto in t . Emerge quindi chiaramente la definizione del rendimento di un'azione come la sommatoria dei rendimenti del flusso di cassa proveniente dai dividendi e del guadagno in conto capitale.

Utilizzando la formula inversa, è esprimibile il prezzo di un'azione in funzione dei dividendi attesi e del capital gain atteso, nel seguente modo (Brealey, 2020):

$$P_t = \frac{(DIV_{t+1} + P_{t+1})}{1 + r} = \frac{DIV_{t+1}}{1 + r} + \frac{P_{t+1}}{1 + r}$$

Il fair price di un'azione al tempo t risulta pertanto essere il risultato della somma tra i dividendi attesi nell'esercizio successivo e la stima del prezzo dell'azione al tempo $t+1$, diviso il tasso di attualizzazione, pari a uno più il tasso di rendimento atteso.

Difatti, poiché P_{t+1} sarà a sua volta derivabile dalla somma dei dividendi attesi DIV_{t+2} e del valore atteso di P_{t+2} , questa formula permette di giungere aritmeticamente alla conclusione preannunciata: il valore corrente di un'azione è la sommatoria di tutti i dividendi attesi e dei capital gain attesi per

tutta la durata di vita della società (potenzialmente infinita), scontati ad un adeguato tasso di attualizzazione.

L'incidenza di questi due fattori, presi singolarmente, nella valutazione del prezzo di un'azione varia da titolo a titolo, ed è proprio sulla base di essa che si distinguono le “growth stocks” dalle “income stocks”.

1.1.1. Growth stocks

Per “growth stocks” si intendono le azioni di qualunque società che abbia una crescita attesa significativamente superiore a quella del mercato (Hayes, 2021). Sono generalmente azioni di società che non hanno ancora raggiunto la maturità, con un forte potenziale di crescita che le viene riconosciuto da analisti ed investitori. Queste società tendono a non distribuire dividendi, o a distribuirli in minima parte. La strategia di adottare un payout ratio prossimo o pari a zero, reinvestendo la quasi totalità degli utili, permette di finanziare gli ingenti investimenti che le società definite “growth” intraprendono tramite capitale proprio (equity), in modo da facilitare la crescita nel medio periodo limitando l'esposizione ad elevati livelli di indebitamento.

La ritenzione degli utili, inoltre, ha come conseguenza diretta un aumento del patrimonio netto della società. Questo aumento della capitalizzazione si riflette in un aumento del valore di ciascuna azione, determinando il capital gain che genera ricchezza per l'investitore.

Gli investitori interessati ad acquisire growth stocks non si curano dei dividendi attesi delle società in questione, in quanto il rendimento fornito da essi è irrisorio. L'interesse concerne quindi la prospettiva di crescita del valore dell'azione, o capital gain atteso, che permetterà all'azionista di rivendere in futuro le azioni ad un prezzo significativamente più alto, generando in tal modo un rendimento più elevato.

Le società incluse dagli analisti in questa categoria sono facilmente riconoscibili sul mercato tramite l'osservazione dell'indice $\frac{P}{E} = \frac{\text{Prezzo}}{\text{Utili}}$ (“Price-to-Earnings ratio”). L'aspettativa di forte crescita rende infatti ciascuna unità di utile significativamente più costosa della media del mercato. Il rapporto $\frac{P}{E}$ risulta quindi essere decisamente maggiore per questa tipologia di titoli azionari.

La sopravvalutazione emergente dal rapporto $\frac{P}{E}$ delle growth stocks è tuttavia solo apparente. Se le previsioni si rivelano corrette, la società continuerà a crescere e con essa il valore delle sue azioni, permettendo all'investitore di ottenere un rendimento più elevato di quello del mercato. Il rischio di investire in questa tipologia di società è però significativamente alto. Difatti, se l'andamento del titolo non dovesse rispettare le previsioni, l'investitore, al momento di vendere le azioni, potrebbe incorrere in un rendimento negativo, con possibili perdite ingenti.

Il rischio di investire in growth stocks è quindi maggiore, e, di conseguenza, lo è anche il rendimento atteso. L'aspettativa di un apprezzamento del capitale di una società non determina infatti la certezza che tale apprezzamento avvenga davvero. Ad esempio, la concorrenza tende ad erodere i vantaggi e le prospettive di crescita in un settore considerato appetibile, o una cattiva gestione manageriale di una società può risultare in performance al di sotto delle potenzialità, con una conseguente perdita di valore per azionisti e investitori. Poiché le growth stocks comportano un rischio per gli azionisti/investitori particolarmente elevato, esse offrono un rendimento atteso superiore al rendimento medio del mercato.

1.1.2. *Income stocks*

Per "income stocks" si intendono le azioni che pagano regolarmente un corrispettivo considerevole in forma di dividendi. Il rendimento del titolo è quindi riconducibile principalmente al flusso di dividendi e in minima parte al guadagno in conto capitale. Le prospettive di crescita del valore di questi titoli sono infatti limitate, ma la scarsa volatilità del prezzo del titolo e il conseguente rischio moderato lo rendono appetibile per gli "income investors" (Chen, 2019).

Le income stocks sono azioni di società tendenzialmente mature, che non presentano grandi potenzialità di crescita ma sufficiente solidità per rimanere nel mercato e generare utili. La loro caratteristica principale è l'utilizzo di un payout ratio molto elevato, e la conseguente distribuzione regolare di un ingente flusso di dividendi verso i possessori.

Il ruolo dei dividendi attesi, quasi irrilevante per i "growth investors", diventa centrale per gli "income investors", che prediligono titoli sottovalutati che offrono flussi di cassa periodici in forma di dividendi.

Questa tipologia di azioni è riconoscibile sul mercato in quanto presentano un rapporto $\frac{P}{E}$ (Prezzo/Utili) che si attesta generalmente a livelli inferiori rispetto alle medie del mercato, date le ridotte opportunità di crescita. Inoltre, sono caratterizzate da un elevato "dividend yield", ossia il tasso di rendimento proveniente dal flusso di dividendi. Questo indice è calcolato come il rapporto tra l'ultimo flusso di dividendi erogato (o il primo atteso) e il prezzo corrente: $\frac{DIV}{P}$. Il dividend yield delle income stocks è fortemente maggiore di quello medio del mercato, che a sua volta è superiore a quello delle growth stocks, il cui rendimento, come già indicato, è generato dal capital gain (Cussen, 2019). L'investimento in income stocks contiene generalmente un rischio contenuto, in quanto i dividendi attesi sono più facilmente prevedibili rispetto alle opportunità di crescita. Per questo motivo, offrono rendimenti attesi inferiori alle growth stock, che però comportano un livello di rischio significativamente maggiore per l'investitore (Chen, 2019). Le società predilette dagli income investors sono caratterizzate da una relativa stabilità e quindi scarsa volatilità del prezzo delle azioni,

comportando un'unica tipologia di rischio rilevante per le stesse, consistente nell'inaspettato peggioramento dei risultati operativi della società. Un'eventuale perdita di esercizio renderebbe impossibile la distribuzione dei dividendi, cancellando di fatto il rendimento atteso dagli investitori.

1.1.3. Convergenza e “drift” del price-to-book ratio

Come già analizzato, è l'incidenza dei dividendi attesi e del capital gain atteso di un titolo a determinarne la classificazione in income o growth stock. Mentre la previsione dei dividendi futuri di una società concerne principalmente le prospettive dei relativi risultati operativi, la stima del guadagno in conto capitale atteso è un'operazione decisamente più complessa.

Il capital gain che l'investimento in un'azione offre è scindibile in due componenti (Fama & French, 2007):

- La variazione del valore contabile del patrimonio netto;
- La variazione del price-to-book ratio.

Poiché un'azione non è altro che una percentuale del patrimonio netto di una società, un aumento di tale valore provoca di riflesso un aumento del valore dell'azione.

Il “price-to-book ratio” invece mette in relazione il prezzo di un'azione di una società con il suo valore contabile (Fernando, 2021), indicando il valore attribuito dal mercato ad ogni unità di valore contabile della stessa:

$$\frac{P}{B} = \frac{\text{Prezzo dell'azione}}{\text{Valore contabile dell'azione}}$$

Questo indice assume un ruolo centrale nelle dinamiche di variazione dei prezzi. Ad esempio, un aumento del 100% del patrimonio netto a valore contabile di una società non avrà effetti sulla capitalizzazione della stessa se il rapporto $\frac{P}{B}$ subisce una riduzione del 50% nel medesimo periodo.

Il price-to-book ratio, inoltre, è un ulteriore strumento di classificazione di titoli in income e growth. Infatti, poichè le growth stock hanno una valutazione sostanzialmente più alta delle income stock rispetto ai relativi valori contabili, il rapporto $\frac{P}{B}$ sarà significativamente elevato per le prime e decisamente modesto per le seconde.

Quest'indice è sovente utilizzato anche per valutare eventuali sopravvalutazioni o sottovalutazioni di titoli azionari, in quanto pone in relazione il prezzo, frutto di valutazioni, stime e

aspettative e per definizione mutevole, con il valore contabile del patrimonio netto, che invece è certo e relativamente stabile.

La variazione del price-to-book ratio è a sua volta scomponibile in due fattori: il “drift” e la “convergenza” (Fama & French, 2007).

Per “drift”, o deriva, si intende la tendenza di medio-lungo periodo delle variazioni di un determinato parametro nell’intero mercato azionario. Per quanto concerne il price-to-book ratio, il drift è dato dalla sua tendenza, individuata empiricamente, ad aumentare nel lungo termine (Fama & French, 2007). La deriva del rapporto $\frac{P}{B}$ impatta il capital gain che il possessore di un’azione può ottenere. Nello specifico, un drift positivo dei prezzi in rapporto al valore contabile amplifica il guadagno in conto capitale di un investitore che detiene un’azione da un periodo di tempo prolungato. Di conseguenza, un’aspettativa di crescita del price-to-book ratio rende l’investimento in growth stock decisamente più appetibile (Fama & French, 2007).

La “convergenza” è un fenomeno che concerne l’evoluzione delle aspettative e previsioni sull’andamento di un titolo che si riflette nell’indice prezzo-valore contabile (Fama & French, 2007).

Questo fenomeno risulta dalla tendenza di valori quali il rapporto $\frac{P}{B}$, la crescita, la profittabilità e il rendimento atteso delle growth stock e delle income stock, a convergere a valori intermedi nel medio-lungo periodo.

Una growth stock non resterà tale per sempre, in quanto alla fase di crescita iniziale segue la fase di maturità caratteristica delle income stocks. Viceversa, una income stock può sviluppare un modello di ristrutturazione ed intraprendere un percorso di crescita fino a diventare a tutti gli effetti una growth stock. Per questa ragione, il price-to-book ratio delle società attualmente classificate come growth tenderà, in media, a diminuire, mentre aumenterà, in media, per i titoli attualmente considerati income (Fama & French, 2007).

1.2. COSTO DEL CAPITALE E CAPITAL ASSET PRICING MODEL

Uno dei principi fondamentali del mondo della finanza è il seguente: “un euro oggi vale più di un euro domani”. Il fattore temporale è di cruciale importanza per la corretta valutazione di qualsiasi investimento, e tale aspetto viene considerato attraverso la stima del costo del capitale. Per determinare il valore attuale di un investimento, come ad esempio l’acquisto di un’azione, occorre stimare i flussi di cassa futuri da esso generati e scontarli all’opportuno costo opportunità del capitale (indicato come “CCC”), nel seguente modo:

$$VA = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + CCC)^t}$$

Questo “costo” intrinseco nell’utilizzo di denaro viene espresso attraverso un tasso di rendimento atteso, che è proprio dell’uso che si fa del denaro in questione.

Il tasso di rendimento atteso da un qualsiasi investimento dipende dal rischio che gli viene attribuito. Per questa ragione, per stimare il costo del capitale bisogna in via preliminare valutare il rischio di tale investimento. Il passaggio successivo consiste nell’analisi degli impieghi di risorse finanziarie, alternativi a quello proposto, ai quali è attribuito lo stesso livello di rischio. Il costo del capitale è precisamente il tasso di rendimento che tali investimenti, alternativi e di pari rischio, offrono.

Il mercato azionario propone un’infinita possibilità di scelta all’investitore. L’elevato numero di titoli quotati genera la possibilità di costruire portafogli contenenti combinazioni pressoché infinite di titoli. Ciascun investitore deve, di conseguenza, costruire il proprio investimento sulla base del suo grado di avversione al rischio.

Il rischio di un titolo, inteso come volatilità (o varianza) del suo valore, è scindibile in due componenti:

- Rischio idiosincratico: consiste nella volatilità del titolo derivante da fattori interni alla società in questione e incorrelati con il mercato. Pertanto, risulta essere ininfluenza nel rendimento di un investimento sufficientemente diversificato.
- Rischio sistematico: deriva esclusivamente dalla correlazione con l’andamento (e il rischio) del mercato. Per questa ragione, è intrinseco in qualsiasi investimento e non è in alcun modo eliminabile. La porzione della volatilità di un titolo spiegata dalla volatilità del mercato è espressa dal coefficiente di determinazione R^2 (Brealey, 2020).

Il presupposto fondamentale nell'elaborazione di ogni modello finanziario è la razionalità dell'investitore, avverso al rischio e propenso al guadagno. L'investitore razionale elimina il rischio idiosincratico dal suo investimento tramite un'adeguata diversificazione di portafoglio.

Pertanto, l'unico rischio rilevante ai fini della valutazione di un investimento riguarda il rischio non diversificabile. Il rischio sistematico di un titolo, ovvero la variazione attesa del suo rendimento per ogni variazione di un punto percentuale del rendimento del mercato, è espresso dal coefficiente β (Beta). (Borsaitaliana.it, 2021).

La relazione tra rischio di un titolo e il rendimento offerto dallo stesso viene espressa attraverso il Capital Asset Pricing Model (CAPM). Il modello si basa sulla scomposizione del tasso di rendimento del mercato (R_M) in tasso offerto dai titoli "risk-free" (R_F) e in premio per il rischio del mercato ($R_M - R_F$) (Brealey, 2020):

$$R_M = R_F + (R_M - R_F)$$

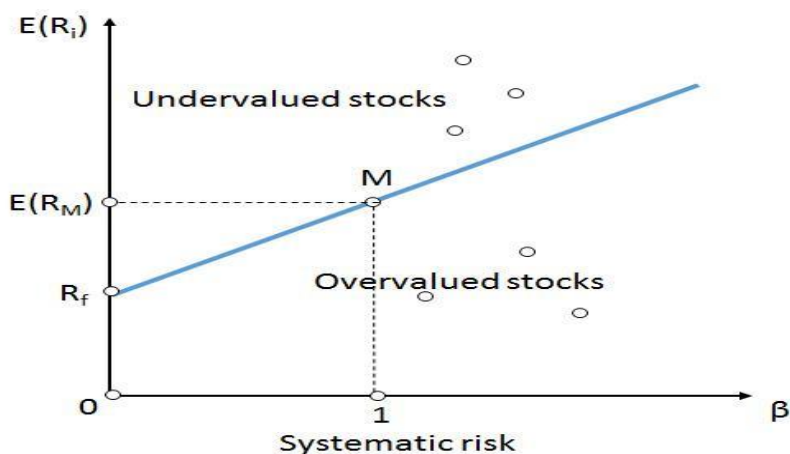
Il tasso di rendimento risk-free è generalmente associato al rendimento offerto dai titoli di stato (bond), i quali vengono percepiti come privi di rischio.

Il CAPM teorizza che il premio per il rischio di un qualunque titolo azionario sia pari al premio per il rischio del mercato moltiplicato per il beta del titolo in questione:

$$R_i - R_f = \beta_i * (R_m - R_f) \quad \rightarrow \quad R_i = R_f + \beta_i * (R_m - R_f)$$

Rappresentando graficamente tutte le possibili combinazioni rischio-rendimento teorizzate dal Capital Asset Pricing Model, si ottiene una retta denominata "Security Market Line".

Figura 1: Security Market Line



(Trading-research.com, 2021)

Tale modello è utilizzabile per ottenere indicazioni concernenti eventuali sopravvalutazioni e sottovalutazioni di mercato, dati il β e il rendimento atteso di un titolo. Infatti, il posizionamento di un titolo al di sotto della SML lo renderebbe sottovalutato, mentre un titolo collocato al di sopra della stessa risulterebbe sopravvalutato. Tuttavia, nella pratica la Security Market Line non è individuabile con precisione e, pertanto, tale modello risulta essere difficilmente applicabile per riconoscere tali anomalie del mercato.

Il costo del capitale di un investimento nel capitale azionario è pari quindi al suo rendimento atteso, individuato sulla base del rischio tramite il CAPM. Di conseguenza, se venisse correttamente stimato il beta di ciascun titolo, risulterebbe impossibile ottenere un profitto investendo in azioni.

Infatti, se il rendimento atteso di un'azione, dato il rischio, risultasse inferiore a quello ricavabile da questo modello, tramite il confronto con la security market line gli investitori individuerebbero tempestivamente tale sottovalutazione e, investendo in massa sul titolo in questione, inciderebbero positivamente sul rendimento riconciliandolo con il valore ricavabile dal CAPM. Viceversa, una sopravvalutazione di un titolo sarebbe altrettanto facilmente individuabile dagli investitori in quanto il rendimento atteso risulterebbe minore, a parità di rischio, di quello offerto dai titoli posti sulla security market line. Con analogia tempestività, investitori razionali scommetterebbero contro, tramite lo "short-selling", il titolo in questione, comportando il riallineamento ai valori del Capital Asset Pricing Model.

Questi meccanismi correttivi implicano, in linea teorica, una sostanziale impossibilità da parte degli investitori di ottenere profitti, al netto del costo del capitale, tramite l'investimento nel mercato azionario. L'unica eccezione è costituita dall'operazione denominata "arbitraggio", ossia la ricerca di inefficienze di mercato, tradotte in sopravvalutazioni e sottovalutazioni di titoli, e l'esecuzione di investimenti mirati allo sfruttamento di queste opportunità.

1.3. DISCOUNTED CASH FLOW MODEL

La corretta valutazione di un titolo è un aspetto fondamentale nel processo di investimento nel mercato azionario, al fine del confronto con la quotazione del mercato e la decisione sulla relativa convenienza dell'investimento stesso.

Il metodo più largamente utilizzato per stabilire il valore di un'azione è denominato "discounted cash flow (DCF) model". Attraverso di esso, si stimano i flussi di cassa futuri generati dal possesso dell'azione in questione, scontandoli all'opportuno costo opportunità del capitale, pari al rendimento atteso, ottenendo il valore attuale del titolo. I flussi di cassa generati dal possesso di un'azione sono esclusivamente i dividendi. Pertanto, al fine di una valutazione basata sui flussi di cassa attualizzati, è necessario prevedere l'andamento degli utili generati dalla società e ipotizzare un payout ratio, giungendo così alla stima dei dividendi attesi.

$$\textit{Dividendi attesi} = \textit{Utili attesi} * \textit{Payout ratio atteso}$$

Il DCF model presenta due casi base, sui quale costruire il modello generale, e sono i seguenti:

- Crescita nulla dei dividendi
- Crescita perpetua e costante dei dividendi

Nel primo caso, il valore dei dividendi resta invariato nel tempo, con una crescita (g) pari a 0. Il valore attuale di tale azione risulta quindi essere la somma aritmetica di ciascun flusso di dividendi attualizzato al relativo tasso di rendimento:

$$VA = \frac{DIV}{1+r} + \frac{DIV}{(1+r)^2} + \frac{DIV}{(1+r)^3} + \dots + \frac{DIV}{(1+r)^n}$$

Poiché il valore di n potenzialmente è infinito, il flusso di dividendi a crescita nulla di un'azione è assimilabile ad una rendita perpetua. Da ciò si ricava che (Fernandez, 2005):

$$VA = \frac{DIV}{r}$$

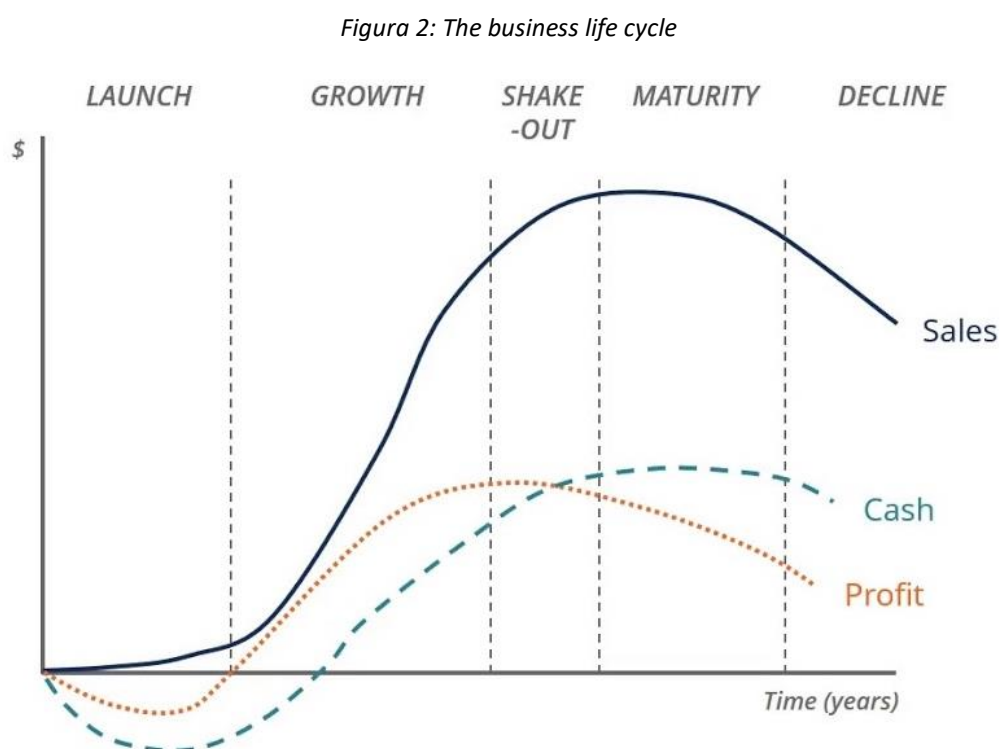
Il valore attuale di un'azione con crescita attesa nulla e che offre un flusso di ammontare costante di dividendi è quindi calcolabile come rapporto tra la stima dell'importo dei dividendi annuali che l'azione offre e il suo rendimento atteso.

Nel caso di crescita perpetua e costante dei dividendi, la valutazione di un'azione richiede la stima dei dividendi attesi l'anno successivo a quello a cui si intende attualizzare i flussi di cassa, il tasso di crescita (g) a cui si ritiene cresceranno i dividendi attesi, e il costo del capitale, ovvero il rendimento atteso, del titolo. I flussi di cassa derivanti dal possesso di un'azione con queste caratteristiche sono riconducibili a quelli generati da una rendita perpetua a crescita costante, rendendo il valore attuale dell'azione calcolabile attraverso la seguente formula (Brealey, 2020):

$$VA_t = \frac{DIV_{t+1}}{r - g}$$

Poiché il tasso di crescita attesa va a diretta riduzione del tasso di rendimento atteso, affinché questo modello sia valido è necessario che il denominatore sia positivo e che quindi il tasso di crescita attesa sia inferiore al tasso di rendimento atteso.

L'ipotesi di una crescita perpetua a tasso costante per tutta la durata di una società è alquanto irrealistica. Il classico modello del ciclo di vita aziendale prevede infatti 5 fasi con altrettanti relativi tassi di crescita: nascita, sviluppo, shake-out, maturità, declino (Corporate Finance Institute, 2021):



(corporatefinanceinstitute.com)

Nella stima del tasso di crescita dei dividendi di una società, occorre tenere conto dello stadio del ciclo di vita che essa sta attraversando. Una corretta valutazione tramite DCF model comporta, nella maggior parte dei casi, un tasso di crescita a più stadi.

Il valore attuale di un'azione al tempo t che presenta un tasso di crescita a due stadi, g_1 fino al tempo n e g_2 in perpetuo a partire dal tempo n , è ricavabile attraverso la somma del flusso di dividendi attesi tra il tempo t e n , e il valore residuo al tempo n dell'azione inteso come valore attuale della rendita perpetua. La formula del discounted cash flow model con due stadi di crescita risulta essere la seguente:

$$VA_t = \left\{ \left(\frac{DIV_{t+1}}{r - g_1} \right) * \left[1 - \left(\frac{1 + g_1}{1 + r} \right)^{n-t} \right] \right\} + \left\{ \left(\frac{DIV_{n+1}}{r - g_2} \right) * \left(\frac{1}{1 + r} \right)^{n-t} \right\}$$

Questa formula è valida solo se il tasso di crescita atteso, ad ogni stadio (g_1 , g_2 , ecc.), è minore del relativo tasso di rendimento atteso (r). Le parentesi graffe evidenziano la scomposizione tra i due fattori che determinano il valore attuale di un'azione con crescita attesa a due stadi: i dividendi attesi nel primo stadio di crescita e il valore residuo al termine di esso.

Il modello è valido anche ove non sia possibile individuare un tasso di crescita dei dividendi costante per un determinato lasso di tempo. Sarà sufficiente calcolare la sommatoria di ciascun flusso annuale di dividendi attualizzato al rispettivo tasso di sconto per ottenere il valore attuale dei flussi di cassa attesi per il periodo in questione.

La stima dei dividendi attesi risulta essere più difficile e soggetta ad errori per flussi di cassa particolarmente distanti nel tempo. Per tale ragione, gli analisti individuano un orizzonte temporale, comunemente 5 anni e che solo per alcune growth stock può arrivare a 10 o 15 anni, nel quale stimare ciascun flusso annuale di dividendi. Si prevede, infatti, che oltre l'orizzonte temporale scelto la società abbia raggiunto lo stadio di maturità e che quindi i dividendi attesi non subiscano forti oscillazioni, convergendo ad un tasso di crescita ridotto, nullo ($g=0$), o persino lievemente negativo. I flussi di dividendi previsti oltre l'orizzonte temporale scelto vengono stimati attraverso la formula delle rendite perpetue a crescita costante (o nulla), il risultato ottenuto viene definito "valore residuo" e il suo ammontare, attualizzato, viene sommato al valore attuale dei dividendi attesi antecedenti ad esso per formare il valore attuale dell'azione.

La formula standard di applicazione del DCF model risulta essere la seguente (Brealey, 2020):

$$VA_0 = \frac{DIV_1}{1 + r} + \frac{DIV_2}{(1 + r)^2} + \frac{DIV_3}{(1 + r)^3} + \frac{DIV_4}{(1 + r)^4} + \frac{DIV_5}{(1 + r)^5} + \left(\frac{DIV_6}{r - g} * \frac{1}{(1 + r)^5} \right) =$$

$$= \left(\sum_t^5 \frac{DIV_t}{(1+r)^t} \right) + \left(\frac{DIV_6}{(r-g) * (1+r)^5} \right)$$

Si ottiene in questo modo una valutazione di un'azione o dell'equity di una società in termini assoluti, derivante esclusivamente dai flussi monetari che si prevede vengano da essi generati. Tramite il metodo dei flussi di cassa attualizzati è possibile constatare la convenienza o meno di un investimento nel mercato azionario. La determinazione del fair price consente il confronto con la quotazione di mercato per individuare un'eventuale sopravvalutazione o sottovalutazione del titolo, derivante da un valore attuale dei cash flows attesi rispettivamente inferiore o superiore al suo prezzo corrente.

Un metodo di valutazione alternativo a quanto sopra esposto è il cosiddetto “metodo reddituale”, esso segue un ragionamento analogo al DCF model utilizzando il valore attuale degli utili per azione, invece dei dividendi distribuiti, generato nell'orizzonte temporale delineato e utilizzando l'EPS (Earnings Per Share) per individuare il terminal value ed il relativo valore attuale. Sommando questi addendi si ottiene, similmente al DCF, il valore attuale di un titolo azionario:

$$VA_0 = \left(\sum_t^n \frac{EPS_t}{(1+r)^t} \right) + \left(\frac{EPS_{n+1}}{(r-g) * (1+r)^n} \right)$$

1.4. COMPARABLE COMPANY ANALISYS

La valutazione di un titolo azionario può essere condotta anche in termini relativi, attraverso il confronto con altri titoli giudicati simili. La Comparable Company Analysis (CCA) è il processo di stima del valore di una società attraverso l'analisi di determinati parametri in società classificate come “comparable” (Chen, 2020)

Il primo, nonché più delicato, procedimento da attuare allo scopo di effettuare una CCA consiste nella scelta dei titoli con cui confrontare la società oggetto di valutazione. A tal fine, il primo sguardo va rivolto ai competitors diretti, ma il grado di competizione è solo uno dei numerosi fattori, quali le dimensioni e le prospettive di crescita attese, che impattano il grado comparabilità tra due o più titoli. Successivamente, è necessario determinare le unità di misura che si intende analizzare e sulle quali si intende costruire il confronto. Nel procedimento in questione gli analisti comunemente optano per parametri quali il rapporto prezzo-utili $\left(\frac{P}{E}\right)$, il price-to-book ratio $\left(\frac{P}{B}\right)$, e il rapporto prezzo-vendite $\left(\frac{P}{S}\right)$ (Chen, 2020). Tramite una media ponderata del valore assunto dai parametri scelti nei titoli classificati come comparable, si ottiene un “fattore moltiplicativo” da applicare al valore dell'unità

di misura scelta del titolo in questione per ottenerne la valutazione, nel seguente modo (Vulpiani, 2014):

$$VA = \text{Fattore moltiplicativo} * \text{unità di misura}$$

Il valore di un'azione calcolato tramite la comparable company analysis si ottiene mediante la moltiplicazione tra il valore di un parametro predeterminato della società oggetto di valutazione e il valore della media ponderata dei rapporti tra prezzo e parametro osservati nei comparables. La CCA è il più comune metodo di valutazione relativa di un titolo. Tale analisi è di sovente utilizzata nel tentativo di stabilire il fair price di una società non quotata, ma risulta anche essere estremamente utile nel riconoscere eventuali inefficienze di mercato. Attraverso un confronto rapido ed oggettivo tra parametri di società comparabili, è possibile individuare probabili sopra- o sottovalutazioni di titoli, indicate da rapporti $\frac{P}{E}$ (ovvero $\frac{P}{B}$, ovvero $\frac{P}{S}$, a seconda del parametro scelto) rispettivamente superiori o inferiori al valore dei medesimi parametri nei titoli classificati come comparable.

1.4.1. Scelta dei comparables

La maggiore difficoltà nell'utilizzo della Comparable Company Analysis (CCA) riguarda la scelta delle società con cui confrontare il titolo oggetto di valutazione. Poiché questa tipologia di analisi si basa sull'assunzione che gli investitori sono disposti a pagare la stessa quantità di denaro per due titoli identici, la corretta individuazione dei comparables è il più importante presupposto di validità di una CCA.

Vi sono numerosi criteri sulla base dei quali selezionare le società da comparare, i più comuni sono i seguenti (Corporate Finance Institute, 2021):

- **Industria di appartenenza:** la correlazione tra gli andamenti di titoli interni alla medesima industria è significativamente maggiore rispetto a titoli appartenenti a industrie diverse. Pertanto, è opportuno includere tra i comparables società operanti nello stesso settore.
- **Dimensioni:** generalmente indicate dal fatturato, ma anche da altri fattori quali numero di dipendenti e totale delle attività, costituiscono probabilmente l'analogia più importante necessaria alla classificazione come comparable. Il rischio attribuito ad un titolo risulta infatti essere negativamente correlato con le sue dimensioni (Bowman & Bush, 2007).
- **Geografia:** diverse aree geografiche tendono a presentare diverse curve di domanda, caratteristiche demografiche, culture di consumo e restrizioni legali (Corporate Finance

Institute, 2021). Di conseguenza, l'operatività in aree geografiche uguali o simili favorisce la comparabilità tra due o più società.

- Tasso di crescita: come emerge dal DCF model, il valore attribuito ad una società dipende significativamente dalle sue prospettive di crescita e dal suo tasso di crescita atteso. Comparare in questo contesto società con fatturato analogo ma con tasso di crescita atteso sostanzialmente diverso condurrebbe ad un'analisi fallace ed imprecisa.
- Profittabilità: La capacità di un'azienda di generare profitti impatta significativamente la valutazione della stessa. Pertanto, ai fini di un elevato grado di comparabilità, è necessaria una corrispondenza tra i rispettivi margini di profitto.
- Struttura del capitale: Rilevabile tramite il rapporto tra debito ed equity di una società, definito "leverage", la struttura del capitale ricopre un ruolo di fondamentale importanza nella valutazione di una società. Un elevato livello di debito si traduce in un maggior rischio percepito dagli investitori ed una conseguente riduzione del prezzo del titolo (Brealey, 2020).

L'individuazione di società con cui comparare un titolo ai fini di una valutazione relativa del fair price di un'azione è generalmente un'operazione routinaria per società mature appartenenti a settori definiti e ben delineati. Il procedimento assume tratti di maggiore complessità laddove in analisi vi è una società innovativa appartenente ad un settore in via di sviluppo, la quale può non presentare competitors diretti. Pertanto, può risultare congruo includere fra i comparables società apparentemente non correlate con il titolo oggetto di analisi, ma che presentano analogie con esso in merito ai parametri sopraelencati. Un esempio idoneo a rappresentare tale difficoltà è la valutazione, effettuata da J.P. Morgan Chase & Co. nel 2016, di Tesla tramite CCA. I comparables individuati furono i seguenti, distinti per settore (Gilson & Abbot, 2018):

- Innovazione/tecnologia distruttiva: Apple, Google;
- Tecnologia pulita: ENOC, FSLR, SPWR;
- Tecnologia automobilistica/Innovazione: Borgwarner, Gentex, Harman;
- Auto di lusso: BMW, Daimler;
- Produttori di auto a forte crescita: BYD, Great Wall, SAIC.

1.4.2. Stock exchange multiples method e comparable transactions method

I parametri comunemente utilizzati come unità di misura per compiere una comparable company analysis, quali gli utili, il patrimonio netto, le vendite o il fatturato, sono determinati dai valori contabili. Pertanto, sono oggettivi e non dipendono in alcun modo da criteri di soggettività e discrezionalità propri di chi esegue la CCA. I prezzi, diversamente, derivano da stime e previsioni nonché da meccanismi di domanda e offerta, risultando quindi maggiormente volatili e incerti. Sulla base delle fonti utilizzate per la stima dei prezzi dei comparables individuati, si distinguono due metodi di valutazione tramite la comparable company analysis:

- Metodo dei multipli di borsa

- Metodo delle transazioni comparabili

Il primo approccio consiste nell'utilizzo dei prezzi correnti del mercato azionario per ricavare il fattore moltiplicativo e sulla base di esso valutare un titolo. Il mercato azionario è caratterizzato da un elevato grado di pubblicità. Di conseguenza, le informazioni sui comparables necessarie alla valutazione sono facilmente reperibili nonché continuamente aggiornate. Il limite dell'utilizzo di questo criterio consiste nell'affidabilità delle valutazioni del mercato azionario, data la volatilità dei relativi prezzi e la loro sensibilità ad eventi esterni all'ambito aziendale.

Il secondo approccio si rivolge all'esterno del mercato azionario ricercando le informazioni relative ai prezzi delle società da comparare nelle transazioni avvenute tra privati riguardanti quote di controllo. Sono i processi di M&A (Merger and Acquisition) a delineare i prezzi da tenere in considerazione nel comparable transaction method (Ljunggren, 2020). Il pregio di questo metodo è la maggiore affidabilità del prezzo che ne risulta, a scapito tuttavia di una maggiore difficoltà di reperimento delle informazioni. Inoltre, la minore frequenza delle transazioni di questa natura comporta il prolungamento dell'orizzonte temporale in cui analizzarle, rendendo necessaria la verifica dell'assenza di eventi che potrebbero aver impattato il valore delle società nel tempo intercorso tra la transazione e la valutazione in corso (Vulpiani, 2014).

Entrambi i metodi in analisi valutano il prezzo di un'azione o di un equity attraverso la media ponderata dei rapporti tra il prezzo e un'unità di misura predeterminata di società comparabili, ottenendo il fattore da moltiplicare al valore dell'unità di misura in questione del titolo oggetto di valutazione. L'unica differenza quindi concerne il processo di reperimento dei prezzi di mercato.

CAPITOLO 2: EFFICIENZA DEI MERCATI

2.1. EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS

Lo studio dell'andamento dei mercati finanziari è una materia che ha da sempre suscitato un forte interesse. La letteratura, al riguardo, ha fornito diverse ipotesi e numerosi modelli per fornire una spiegazione sul loro funzionamento. Il modello teorico più importante che concerne i mercati finanziari è stato sviluppato negli anni '60 separatamente da Paul A. Samuelson e Eugene F. Fama ed è noto come "Efficient Market Hypothesis (EMH)", o "Teoria dei mercati dei capitali efficienti". La teoria dell'efficienza dei mercati è sintetizzabile in un unico principio: i prezzi in ogni momento riflettono perfettamente tutte le informazioni disponibili (Lo, 2007).

Il concetto di efficienza informativa proposto da questa teoria implica che non vi è modo di prevedere l'andamento dei prezzi di mercato in quanto esso è totalmente casuale. La Random Walk Hypothesis (RWH) (Malkiel, 1973), ritenuto un corollario dell'EMH, paragona tale andamento ad una camminata totalmente casuale. Il prezzo futuro di ogni azione ne risulta essere completamente imprevedibile ed indipendente sia dal proprio movimento storico che dal prezzo degli altri titoli (IG.com, n.d.). L'unico fattore che determina variazioni di prezzo è appunto il sopraggiungere di nuove informazioni, fattore che, per definizione, è imprevedibile. Difatti, se tali informazioni fossero state precedentemente previste, di conseguenza sarebbero già state integrate e prese in considerazione nei prezzi. Se invece si tratta di informazioni non previste, l'investitore non può usarle per ottenere profitti, in quanto se i prezzi in ogni momento riflettono tutte le informazioni disponibili, includeranno immediatamente anche queste ultime.

Secondo la EMH, quindi, l'ottenimento di nuove informazioni riguardanti un titolo non consente la possibilità di utilizzarle per ottenere profitti sul mercato azionario, in quanto esse vengono immediatamente catturate ed incorporate dal mercato stesso.

La efficient market hypothesis è costruita attorno a tre presupposti, la cui validità e concretezza è approfondita nei sottocapitoli successivi. Essi sono (Naseer & Tariq, 2020):

- La razionalità degli investitori e della valutazione dei titoli;
- L'eventuale presenza di investitori irrazionali è irrilevante e la loro influenza sul mercato è nulla, in quanto le loro transazioni sono casuali e, pertanto, il loro impatto si compensa mutuamente;
- Gli "arbitraggisti", definiti "smart money", sfruttano le occasioni di mercato create da investitori irrazionali e in tal modo eliminano eventuali inefficienze di mercato.

La teoria dei mercati dei capitali efficienti afferma che, poiché i prezzi riflettono tutte le informazioni disponibili, i rendimenti attesi siano il frutto delle previsioni basate su di esse.

Questo non implica che tali previsioni siano perfettamente accurate, ma unicamente che siano le migliori possibili (“optimal forecast”) sulla base dei dati a disposizione. Tale concetto fondante dell’EMH può essere espresso analiticamente nel seguente modo (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019):

$$r^e = r^p$$

Dove r^e è il rendimento atteso e r^p indica la citata previsione ottimale del rendimento.

Il prezzo di un titolo sul mercato, e di conseguenza il relativo rendimento, obbedisce alla legge della domanda e dell’offerta, e da essa è determinato. Il rendimento di equilibrio (r^*) è tale per cui la domanda per il titolo in questione è pari alla sua offerta sul mercato. Poiché gli investitori sono considerati razionali, le contrattazioni e le transazioni che avvengono sul mercato azionario si basano sul rendimento atteso, e quest’ultimo è anche, quindi, il valore che permette la corrispondenza tra domanda e offerta. In conseguenza di ciò, secondo il modello EMH il rendimento atteso coincide con il rendimento di equilibrio (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Pertanto:

$$r^e = r^*$$

Da cui si ricava che:

$$r^p = r^*$$

Quest’ultima equazione indica che il rendimento offerto da un titolo sul mercato è pari alla migliore previsione di esso.

Il concetto di optimal forecast è applicabile anche al prezzo futuro atteso, quest’ultimo sarà pari alla miglior stima possibile di esso sulla base dei dati a disposizione:

$$P_{t+1}^e = P_{t+1}^p$$

Come analizzato nel sottocapitolo 1.1., il prezzo corrente di un titolo azionario dipende dal prezzo futuro atteso e dal rendimento atteso. Pertanto, l’insieme di queste equazioni indica che i prezzi correnti del mercato azionario sono del valore tale affinché l’optimal forecast del rendimento di

ciascun titolo, che incorpora tutte le informazioni su di esso, sia uguale al rendimento di equilibrio dello stesso (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Parafrasando questo concetto in termini più immediati: il prezzo delle azioni riflette pienamente tutte le informazioni disponibili.

Nella efficient market hypothesis, il principio base comporta una conseguenza intrinseca che, dalla sua formulazione, ha fortemente segnato e impattato il mercato azionario.

Infatti, se non è possibile utilizzare le informazioni disponibili per fare investimenti più accurati, eventuali divergenze tra i rendimenti attesi e quelli effettivi, che determinano i profitti o le perdite per gli investitori, dipendono esclusivamente dal caso. Secondo la EMH, infatti, investitori specializzati, quali gli analisti di mercato, non possono essere in grado di ottenere sistematicamente extra-profitti rispetto ad un investitore razionale qualsiasi che investe nel portafoglio di mercato. Risulta pertanto impossibile “battere il mercato”. L’espressione “beat the market” indica la capacità di ottenere sistematicamente rendimenti, aggiustati per il rischio, superiori a quello offerto dal portafoglio di mercato, ovvero a quello ricavabile dal CAPM¹ dato un livello di rischio. Secondo la EMH tale risultato è impossibile da ottenere per un intervallo prolungato di tempo, indipendentemente dalle capacità dell’investitore.

Pertanto, l’unico strumento per incrementare il rendimento ottenibile sul mercato azionario è l’incremento del rischio intrapreso. Tale concetto venne elaborato nel libro di Burton Malkiel intitolato “A random walk down wall street” (1973), nel quale egli affermò che “una scimmia bendata che lancia freccette su una lista di titoli azionari è capace di costruire un portafoglio performante tanto quanto uno creato da un esperto” (Malkiel, 1973). Questa affermazione può sembrare una provocazione, ma è esattamente quanto sostenuto dall’efficient market hypothesis.

Al fine di verificare quanto sostenuto dall’EMH, il “Wall Street Journal” nel 1988 iniziò la pubblicazione di una rubrica avente oggetto il confronto tra il rendimento di azioni consigliate da analisti esperti, e azioni scelte mediante il lancio di freccette da parte dello staff del periodico. Il risultato confermò la EMH, in quanto gli investimenti suggeriti dagli analisti non furono in grado di battere né il mercato, né i portafogli individuati, a caso, tramite le freccette (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Lo stesso risultato viene ottenuto considerando esclusivamente le indicazioni degli analisti che in passato avevano con successo ottenuto rendimenti più elevati del mercato. Difatti, da un’analisi storica dei rendimenti ottenuti dai portafogli in tal modo costruiti, emerge che il rendimento semestrale ottenuto dagli investitori istituzionali è stato lievemente superiore, ma a fronte di un rischio più elevato (Porter, 2005). Tale risultato è pertanto perfettamente in linea con quanto previsto dalla EMH.

¹ Capital Asset Pricing Model, descritto nel capitolo 1.2.

Le metodologie maggiormente utilizzate dagli analisti per tentare di battere il mercato sono sostanzialmente 2:

- Analisi tecnica
- Analisi fondamentale

La prima utilizza i dati storici per identificare trend e ciclicità ricorrenti al fine di prevedere i movimenti futuri dei titoli in analisi (Hayes, 2021), la seconda prevede lo studio di fattori economici e finanziari, sia interni all'azienda in analisi, sia esterni ed in ambito macroeconomico, per giungere ad una stima del valore intrinseco del titolo in questione e confrontarlo con il prezzo di mercato (Segal, 2021).

Stando a quanto proposto dalla efficient market hypothesis, entrambe le tipologie di analisi sono sostanzialmente inutili. Risulta, infatti, impossibile ottenere sistematicamente profitti dall'analisi di eventuali sopra- o sottovalutazioni di titoli in quanto i prezzi riflettono tutte le informazioni disponibili. Pertanto, il raggiungimento, da parte di un consulente finanziario, di performance superiori a quelle del mercato non implica che tale trend positivo possa continuare in futuro (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019), similmente al lancio ripetuto di una moneta, dove un risultato di "testa" reiterato n volte consecutivamente non comporta che anche il lancio successivo $n+1$ avrà come esito "testa".

In conclusione, secondo la EMH vi è un'unica strategia ottimale per l'investitore, denominata "buy and hold" (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Essa consiste nell'acquisto di un portafoglio diversificato di azioni, e il semplice mantenimento dello stesso nel lungo periodo senza il compimento di altre operazioni. Non vi è, difatti, nessuna strategia disponibile per ottenere nel lungo periodo rendimenti, aggiustati per il rischio, superiori a quelli offerti dal portafoglio di mercato.

2.1.1. Mercati efficienti ed EMH

Il concetto di efficienza proposto dalla efficient market hypothesis viene sovente esteso formulando un'ulteriore ipotesi, secondo la quale i prezzi riflettono non solo la totalità delle informazioni disponibili, ma anche il valore intrinseco (stimabile attraverso l'analisi fondamentale) di ciascun titolo. Pertanto, il mercato azionario viene considerato efficiente in quanto, in ogni momento, i prezzi sono corretti (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Tale formulazione del concetto di mercato efficiente comporta una serie di conseguenze rilevanti per l'investitore. Difatti, se tutti i prezzi sono corretti, in primo luogo tutti gli investimenti hanno la stessa opportunità di rendimento, in secondo luogo tutte le informazioni derivabili dai parametri del mercato azionario (prezzo, costo

opportunità del capitale, price-to-book ratio, ecc.) risultano essere appropriati come stima del valore delle società, ad esempio in una transazione in forma di M&A (Merger and Acquisition) (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019).

L'EMH, infatti, non prevede che i prezzi siano corretti, ma esclusivamente che il loro andamento sia imprevedibile e che pertanto non sia possibile ottenere sistematicamente rendimenti superiori a quelli offerti dal portafoglio di mercato. L'efficienza postulata da tale teoria è, infatti, esclusivamente di carattere informativo. Questa sostanziale differenza emerge analiticamente osservando il ruolo del costo opportunità del capitale, che coincide con il rendimento atteso.

Come analizzato nel sottocapitolo 1.2., il valore attuale di un investimento è pari ai flussi di cassa futuri attualizzati al relativo costo opportunità del capitale. Nel caso specifico di acquisto di un titolo azionario, come analizzato nel sottocapitolo 1.1., il prezzo di un titolo è determinato dal valore attuale dei guadagni futuri (dividendi e capital gain) generati dal titolo in questione, scontati al tasso di rendimento atteso (r^e) (Brealey, 2020):

$$P_t = VA_t = \frac{(DIV_{t+1}^e + P_{t+1}^e)}{1 + r^e}$$

Pertanto, laddove i parametri stimati di un titolo (dividendi, andamento dei prezzi e conseguentemente il rendimento) si rivelino corretti, il prezzo iniziale di acquisto del titolo sarà stato conforme al valore intrinseco dello stesso. Questa condizione è ritenuta valida per ogni titolo azionario nella sopracitata concezione più stringente e rigida di mercato efficiente. L'EMH, invece, contempla l'ipotesi che tali parametri possano assumere valori divergenti da quelli originariamente stimati dal mercato. Come discusso ad inizio capitolo, è la miglior stima possibile (r^p) a determinare il valore atteso (r^e) e pertanto il valore di equilibrio (r^*) che fa convergere domanda e offerta. Il rendimento effettivo (r), secondo la EMH, può divergere dalla sua miglior stima e di conseguenza dal suo valore atteso (r^e), ed è tale differenza che definisce l'ottenimento di un rendimento anomalo. Difatti:

- Se $r > r^e$, il prezzo di acquisto sottovalutava il valore attuale intrinseco, l'investitore ottiene un rendimento anomalo, superiore a quello previsto dal mercato, generando extra-profitti.
- Se $r = r^e$, il prezzo di acquisto coincideva con il valore attuale intrinseco, l'investitore ottiene un rendimento in linea con quanto previsto dal mercato
- Se $r < r^e$, il prezzo di acquisto sopravvalutava il valore attuale intrinseco, l'investitore ottiene un rendimento anomalo, inferiore a quello previsto dal mercato.

Mentre, come già affermato, la concezione in senso più stretto di mercato efficiente afferma che $r = r^e$ per ogni titolo, la EMH prevede che vi siano dei rendimenti anomali. Essa postula, tuttavia, che non vi è modo di prevedere tali anomalie, in quanto totalmente casuali e incorrelate tra loro, e che pertanto è impossibile ottenere sistematicamente rendimenti anomali superiori a quelli previsti ($r > r^e$) “battendo” il mercato.

2.1.2. *Gradi di efficienza informativa nei mercati*

L'EMH, come già approfondito, ha come sunto fondamentale l'incorporazione, da parte dei prezzi di mercato, di tutte le informazioni disponibili su di esso. In tale ottica, è proprio la capacità dei prezzi di mercato di riflettere tali informazioni a determinarne l'efficienza.

Vengono distinti tre gradi di efficienza informativa cui corrispondono altrettante forme di EMH (Naseer & Tariq, 2020):

- Efficienza in forma debole: prevede la capacità dei prezzi di riflettere in ogni momento tutte le informazioni riguardanti i valori storici di prezzi e rendimenti. Pertanto, risulta impossibile utilizzare l'analisi tecnica, ossia l'individuazione di trend e cicli ricorrenti nell'andamento dei titoli, per ottenere profitti superiori a parità di rischio e in tal modo battere il mercato. Difatti, poiché le informazioni riguardanti un trend o un ciclo sono estese a tutto il mercato, i prezzi si adeguano ad esse rendendo impossibile sfruttarle per incrementare il rendimento realizzabile. In regime di EMH in forma debole, tuttavia, non viene preclusa la possibilità di utilizzare l'analisi fondamentale, concernente il valore intrinseco dei titoli, per individuare azioni sopra- o sottovalutate ed ottenere in tal modo un vantaggio sul mercato.
- Efficienza in forma semi-forte: richiede che la totalità delle informazioni pubblicamente disponibili venga presa in considerazione dai prezzi non appena note (Naseer & Tariq, 2020). In tal modo, viene presupposta l'efficienza in forma debole, e quest'ultima viene ampliata affermando l'inutilità non solo dell'analisi tecnica, ma anche dell'analisi fondamentale. Quest'ultima, infatti, viene svolta sulla base delle informazioni relative alle performance prospettive del titolo in esame. Poiché queste informazioni sono pubblicamente disponibili nel mercato azionario, non è possibile utilizzarle per battere il mercato. Nella forma semi-forte dell'EMH è tuttavia possibile ottenere rendimenti anomali tramite le “MNPI” (Material Non Public Information) (Chen, 2021). Si tratta di informazioni privilegiate, in quanto non pubbliche, che possono però influenzare il prezzo di un titolo (Chen, 2020). L'utilizzo di MNPI in investimenti nel mercato azionario è una pratica illegale denominata “insider

trading”. Essa rimane, tuttavia, l’unico metodo per battere il mercato in condizioni di efficienza informativa semi-forte (Chen, 2021).

- Efficienza in forma forte: Essa presuppone l’efficienza in forma semi-forte e prevede che i prezzi di mercato riflettano tutte le informazioni disponibili, sia pubbliche che non (Liberto, 2020). Pertanto, in regime di EMH in forma forte, risulta impossibile sfruttare qualsiasi informazione per ottenere rendimenti superiori al mercato, in quanto esse sono, in ogni momento, completamente ponderate nei prezzi. Persino il reperimento di informazioni privilegiate (“insider knowledge”, o MNPI) è inutile, comportando una sostanziale impossibilità di battere il mercato.

2.2. INEFFICIENZE DI MERCATO SECONDO LA EMH E NELLA PRATICA

Come già analizzato nel precedente sottocapitolo, la efficient market hypothesis afferma che le transazioni sul mercato azionario, che stabiliscono i prezzi di mercato, sono basate sulle migliori previsioni possibili di rendimenti e prezzi attesi, riflettendo in tal modo tutte le informazioni disponibili. Questa condizione viene rispettata in ogni momento se la totalità degli investitori si comporta in modo razionale. L’EMH, tuttavia, prende in considerazione l’ipotesi che alcuni investitori possano agire irrazionalmente e, di conseguenza, creare divergenze tra il prezzo ricavabile dalle migliori stime effettuabili e il prezzo effettivo di mercato (Lo, 2007).

Tali divergenze, infatti, creano cospicue opportunità di investimento per gli investitori razionali, il cui insieme è definito “smart money”, sfruttabili attraverso l’arbitraggio.

L’EMH postula un meccanismo autoregolatore del mercato, in cui lo smart money individua tempestivamente le inefficienze di mercato e investe di conseguenza per trarne profitto. Così facendo, sono gli stessi investitori razionali che, sfruttando tali opportunità, permettono il riallineamento dei prezzi a valori coerenti con le informazioni disponibili.

Le inefficienze di mercato in ottica di EMH risultano da discrepanze tra il rendimento atteso di un titolo risultante dalla migliore stima possibile, e il relativo rendimento di equilibrio, che determina direttamente il suo prezzo corrente. Quindi:

- Se $r^* = r^e$ il prezzo riflette correttamente tutte le informazioni disponibili
- Se $r^* < r^e$ il titolo è sopravvalutato
- Se $r^* > r^e$ il titolo è sottovalutato

Secondo la EMH, lo smart money è in grado di riconoscere tempestivamente tali divergenze, e, animato dalla volontà di ottenere profitti sicuri, agirà di conseguenza comportando un ripristino della condizione $r^* = r^e$ (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019).

Tale operazione, definita di “arbitraggio”, consiste nell’acquisto di azioni sottovalutate e nella vendita allo scoperto (short-selling) di azioni sopravvalutate.

Pertanto, la efficient market hypothesis non pone come requisito per la sua validità la razionalità di tutti gli investitori. Ammette, al contrario, la presenza di investitori irrazionali, la cui influenza sul mercato è tuttavia annullata dal “denaro intelligente”.

Questo meccanismo autocorrettivo, postulato dalla EMH, nella pratica incontra delle resistenze che mettono in dubbio la sua effettiva validità (Lo, 2007).

I limiti dell’arbitraggio, infatti, sono numerosi. La prima questione sollevata dagli oppositori della EMH concerne l’effettiva capacità degli arbitraggisti di contrastare gli investitori irrazionali (Stout, 2005). Tale capacità è difficilmente misurabile, e in modo altrettanto difficile è possibile stimare la proporzione tra arbitraggisti e investitori irrazionali necessaria affinché i primi possano neutralizzare l’influenza dei secondi sui prezzi di mercato. Inoltre, gli arbitraggisti sono fortemente avversi al rischio per natura, e pertanto, pur riconoscendo l’inefficienza di mercato, possono optare per una politica di non intervento, in quanto quest’ultimo può venire considerato troppo rischioso.

Un ulteriore limite di questo meccanismo correttivo riguarda la natura degli strumenti a disposizione per contrastare e trarre vantaggio da tali inefficienze. Se un titolo risulta essere sopravvalutato, un investitore razionale scommetterebbe contro di esso, ipotizzando un’imminente riduzione del prezzo. Questa pratica, denominata “short-selling”, o “vendita allo scoperto”, consiste nella vendita di titoli non posseduti, ma presi in prestito, con l’obbligo di riacquisto dopo un lasso di tempo predeterminato, al termine del quale si prevede che il prezzo del titolo si sia ridotto (Borsaitaliana.it, 2018). Tale operazione è basata sull’aspettativa di un ribasso del prezzo dell’azione oggetto di vendita allo scoperto, affinché il prezzo di acquisto risulti inferiore al prezzo di vendita generando in tal modo un profitto per l’investitore.

Tale operazione, tuttavia, è fortemente rischiosa. Il prezzo di un’azione, ovviamente, non può scendere al di sotto di 0 € per azione, mentre non vi è alcun limite posto alla crescita potenziale del suo prezzo. Pertanto, il guadagno massimo proveniente da una vendita allo scoperto è facilmente individuabile, raggiungibile se il prezzo del titolo venduto allo scoperto fosse prossimo allo 0 al momento del riacquisto. D’altro canto, non vi è alcun limite massimo per le perdite che si possono subire a seguito di una vendita allo scoperto, proprio per l’assenza di un limite superiore al prezzo di un titolo azionario. La perdita a seguito di una vendita allo scoperto mal giudicata è, pertanto, potenzialmente infinita (Borsaitaliana.it, 2018).

Questo fattore ha una larga influenza nelle dinamiche dei prezzi del mercato azionario in quanto pone un freno all'intervento degli arbitraggisti in caso di sopravvalutazione di titoli (Miller, 1977).

Per questa ragione, mentre vi è un forte incentivo per gli arbitraggisti a contrastare eventuali sottovalutazioni, ciò avviene in modo più moderato per potenziali sopravvalutazioni di titoli, a fronte delle quali il denaro intelligente si adopererà, per trarre profitto e ripristinare l'efficienza di mercato, solo in situazioni di relativa certezza di un prossimo ribasso dei prezzi (Stout, 2005). Tale dinamica viene amplificata in situazioni di elevata incertezza ed eterogeneità di opinioni, a seguito delle quali sarà l'effetto degli investitori ottimisti a prevalere comportando un incremento dei prezzi (Dallas, 2011). Inoltre, proprio a causa dell'elevata rischiosità dello short-selling, tale operazione è soventemente regolamentata in modo più stringente, limitando ulteriormente la portata dell'efficacia correttiva di tale strumento. Ad esempio, numerosi investitori istituzionali, quali i fondi comuni di investimento, vietano la vendita allo scoperto nel loro atto costitutivo (Stambaugh, Yu, & Yuan, 2011).

La conseguenza di tale meccanismo è un'inesorabile tendenza al rialzo dei prezzi, che favorisce la sopravvalutazione dei titoli e pertanto pone forti dubbi relativi alla validità della efficient market hypothesis.

2.2.1. Conseguenze delle inefficienze

A fronte di quanto emerge dalla EMH, è necessario distinguere due tipologie di inefficienza:

- Inefficienza informativa dei mercati
- Inefficienza dei mercati in senso stretto

Per inefficienza informativa si intende l'incapacità del mercato di riflettere correttamente e tempestivamente la totalità delle informazioni disponibili (Hayes, 2020). Tale condizione comporta la possibilità, da parte di investitori in possesso delle informazioni non insite nel livello corrente dei prezzi ("informazioni privilegiate"), di prevedere l'andamento dei prezzi con precisione, e, pertanto ottenere un guadagno anomalo battendo, di fatto, il mercato (Stout, 2005). Tale inefficienza è soventemente quantificata nel tempo di reazione del mercato ad adeguarsi alle nuove informazioni disponibili. Maggiore è tale intervallo di tempo, superiori sono i profitti ottenibili dagli investitori che ne sono in possesso. Gli effetti dell'inefficienza informativa di un mercato azionario si esauriscono nella possibilità, per pochi, di generare profitti, ponderati per il rischio, superiori a quelli offerti dal portafoglio di mercato. Infatti, questo processo, denominato arbitraggio, come analizzato in precedenza comporta il riallineamento, seppur non tempestivo, dei prezzi a quelli ricavabili dalla

totalità di informazioni disponibili, ripristinando l'efficienza informativa e di conseguenza l'impossibilità di prevedere il successivo andamento del titolo sul mercato azionario.

In condizioni di efficienza informativa, tuttavia, permane la possibilità che il prezzo diverga dal valore fondamentale di un'azione (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Tale valore, infatti, è solamente stimabile ed è la miglior stima possibile di esso a determinare, secondo la EMH, il prezzo di mercato. Ciò si traduce nel fenomeno definito "mispricing", ovvero l'esecuzione di continue transazioni di titoli a prezzi, di fatto, sbagliati. In condizioni di efficienza informativa, le conseguenze sul mercato azionario sono irrisorie, in quanto nessun investitore è in grado di prevedere l'andamento dei prezzi e quindi di ottenere profitti anomali (Lo, 2007). Tuttavia, più rilevanti possono essere le conseguenze sui mercati reali. La concezione tradizionale del mercato azionario prevede che esso rispecchi il valore fondamentale dei titoli quotati, quest'ultimo tratto dalle performance, storiche e prospettive, nel mercato reale. In realtà, tale funzione è biunivoca. Difatti, anche il valore di mercato può influenzare significativamente le performance nel mercato reale e, pertanto, il valore fondamentale di un'azienda.

La capitalizzazione azionaria di una società quotata è l'ammontare a cui il mercato valuta l'equity della stessa. Essa è quantificabile nel seguente modo:

$$\text{Capitalizzazione di mercato} = \text{Numero azioni} * \text{Prezzo corrente dell'azione}$$

L'impatto di una errata valutazione, da parte del mercato, della capitalizzazione di una società non è irrisorio se tale condizione viene protratta nel tempo. Una sopravvalutazione dell'equity di una società agisce su di essa come un sussidio ad essa riservato (Cornell, 2020). In primo luogo, l'equity, o capitale proprio, è una fonte di finanziamento. L'emissione di nuove azioni a prezzi sopravvalutati permette alla società di finanziare le proprie attività, le proprie spese e i propri investimenti ad un costo sostanzialmente ridotto, riducendo la necessità del ricorso al debito. Tale procedimento, unito alla sopravvalutazione stessa dell'equity, comportano un sostanziale miglioramento del rapporto di leverage (Cornell, 2020), indicato come:

$$\text{Leverage} = \frac{D}{E} = \frac{\text{Valore di mercato del debito}}{\text{Capitalizzazione di mercato}}$$

Tale indice racchiude al suo interno informazioni rilevanti concernenti il livello di indebitamento di una società, ed è di norma utilizzato per valutare la sua struttura finanziaria e la relativa solidità.

Un rapporto di indebitamento più basso comporta una maggiore fiducia, risultante in minor costo del debito, in quanto il rischio di offrire un prestito ad una società finanziariamente solida è più contenuto,

ed una maggiore fiducia da parte dei mercati stessi che ritengono la società in salute dal punto di vista patrimoniale e pertanto la valutano ad un prezzo più alto.

Tale miglioramento della struttura finanziaria comporta una riduzione del costo del capitale aziendale, riducendo il rendimento richiesto dagli investitori a valori inferiori al “corretto” costo opportunità del capitale (Cornell, 2020).

Pertanto, le conseguenze sul mercato reale di una prolungata sopravvalutazione di un titolo azionario sono rilevanti in quanto comportano un vantaggio competitivo, non imitabile dai concorrenti, che permette alla società sopravvalutata di effettuare investimenti che, altrimenti, non avrebbe avuto modo di compiere (Cornell, 2020). Tale condizione si traduce, di fatto, in performance superiori, le quali vengono riflesse nel mercato azionario incrementando la valutazione del titolo in questione, generando una spirale al rialzo del prezzo del titolo in quella che appare come una “profezia che si autoavvera” (Merton, 1948).

2.2.2. *Anomalie del mercato azionario*

Come già largamente discusso, la efficient market hypothesis ammette la possibilità che il prezzo di un titolo azionario possa essere incoerente con il valore sottostante ad esso. Il requisito affinché un mercato venga considerato efficiente è che tali situazioni siano imprevedibili e casuali.

Un’anomalia del mercato azionario è un fenomeno, individuabile empiricamente, che comporta la possibilità per gli investitori di battere il mercato in modo sistematico (Schwert, 2002).

Sono numerose le anomalie che sono state individuate dalla letteratura, le più conosciute sono:

- Effetto piccole dimensioni: le imprese a piccola capitalizzazione tendono a sovraperformare il mercato generando rendimenti superiori a quanto stimabile tramite il CAPM (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019);
- Effetto gennaio: concernente anch’esso le piccole imprese, consiste nel rendimento anomalo da esse generato nelle prime due settimane di ogni gennaio (Schwert, 2002);
- L’effetto weekend: nel 1980 Kennet French individuò come il rendimento del mercato durante il weekend, ovvero la variazione dei prezzi tra l’apertura dei mercati del venerdì e la chiusura del lunedì, fosse sistematicamente negativo (Kenton, 2020).
- Effetto “value”: le società con rapporti $\frac{P}{E}$ (ovvero prezzo su utili per azione) contenuti tendono a generare rendimenti anomali superiori a quanto prospettato dal CAPM (Schwert, 2002).

- “Momentum effect”: i titoli che nel passato recente hanno ottenuto performance positive (cd. “winners”), continuano ad averle nel breve periodo, viceversa i cd. “losers” tendono a rimanere tali nei 12 mesi successivi (Schwert, 2002).
- Effetto del ritorno alla media (noto come “mean reversion”): nel lungo periodo, i rendimenti delle azioni mostrano una tendenza di allineamento alla media, in cui i recenti “winners” tenderanno ad avere rendimenti bassi nel lungo periodo mentre i “losers” offriranno rendimenti più elevati (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019).

Gli oppositori della efficient market hypothesis affermano come tali anomalie comportino la possibilità, per gli investitori, di anticipare l’andamento del mercato e pertanto di battere, sistematicamente, il mercato. I sostenitori dell’EMH, d’altro canto, obiettano come le anomalie, dopo esser state individuate, sono state eliminate o significativamente attenuate (Schwert, 2002), segno dell’efficienza dei mercati e della natura imprevedibile e aleatoria di tale fenomeno.

2.3. INVESTOR SENTIMENT E FINANZA COMPORTAMENTALE

2.3.1. *Approccio tradizionale*

La concezione tradizionale della finanza consiste nel ritenere la EMH valida ed integrarla con un modello di asset-pricing, come il CAPM. I sostenitori di tale posizione affermano, pertanto, che:

- Il mercato azionario sia in condizioni di efficienza informativa
- Sia impossibile battere sistematicamente il mercato
- Il rendimento realizzabile è incrementabile solo ed esclusivamente aumentando il rischio
- La relazione tra rischio e rendimento sia correttamente rappresentata dal CAPM (o da un modello alternativo di asset-pricing), tramite il quale individuare il rendimento atteso di ciascun titolo dato il relativo livello di rischio.

Tale approccio, come esaminato nel precedente sottocapitolo, è fortemente dibattuto, ed ha lasciato spazio ad un nuovo approccio denominato “finanza comportamentale”.

Il modello tradizionale, infatti, si basa sulla razionalità degli investitori. Seppur prevedendo la presenza, saltuaria ed aleatoria, di investitori irrazionali, essi vengono considerati come irrilevanti e pertanto soggetti a dominio da parte della controparte razionale.

L'investitore standard, secondo questa concezione, assume il connotato di "*Homo Economicus*" (Mill, 1836). Questo termine viene soventemente utilizzato per indicare la completa razionalità applicata alla massimizzazione dei propri interessi (Wilson, 2018). Le caratteristiche dell'*Homo Economicus* sono le seguenti (Baltussen, 2009):

- Mantiene lo stesso grado di avversione al rischio in ogni situazione ed indipendentemente dalla quantità di ricchezza posseduta ed in discussione;
- Ha come unico interesse la propria quantità di ricchezza;
- Ha una capacità computazionale illimitata;
- Conosce e rispetta sempre i principi della probabilità e non commette errori di valutazione.

La concezione tradizionale della finanza postula la capacità degli investitori di agire come un *Homo Economicus*, cancellando l'influenza di eventuali investitori irrazionali e pertanto garantendo l'efficienza del mercato azionario.

2.3.2. *Finanza comportamentale*

La finanza comportamentale è lo studio dell'influenza della psicologia degli investitori o degli analisti finanziari sul mercato azionario (Corporate Finance Institute, 2021). Essa si pone in aperto contrasto con l'approccio tradizionale, contestando il postulato della razionalità dell'investitore. Infatti, essa si basa sull'assunto che l'*Homo Economicus* non è una rappresentazione adeguata dei comportamenti degli operatori del mercato azionario, in quanto la loro razionalità soccombe ad influenze, interne ed esterne, che ne alterano il processo decisionale.

L'uomo, infatti, possiede tempo e risorse cognitive limitate, e pertanto non può analizzare ottimamente la totalità delle informazioni necessarie per intraprendere decisioni completamente razionali (Baltussen, 2009). Pertanto, analisti ed investitori ricorrono a processi semplificatori e analogici che tuttavia possono produrre risultati distorti, determinando errate valutazioni di titoli da parte del mercato.

La finanza comportamentale esamina una lunga serie di fattori che alterano il comportamento degli investitori portandoli a compiere scelte subottimali. Vi sono fenomeni psicologici che, secondo questa teoria, distorcono il corretto funzionamento del mercato. Le persone, infatti, tendono ad essere eccessivamente sicure di sé, determinando l'esecuzione di investimenti non efficienti. Inoltre, esse tendono ad essere attaccate alle proprie convinzioni, impiegando, anche di fronte all'evidenza, un considerevole intervallo di tempo per modificarle (Baltussen, 2009). Questo comporta una sostanziale

lentezza dei prezzi di mercato ad allinearsi alle nuove informazioni, nonché un ostacolo ad eventuali inversioni di tendenza. Tale fenomeno può fornire una spiegazione per le anomalie note come “momentum effect” e “mean reversion effect” enunciate nel sottocapitolo 2.2.2..

Anche le emozioni svolgono un ruolo rilevante nel processo decisionale. Infatti, le persone ottimiste tendono ad assegnare probabilità più elevate ad eventi positivi (Wright & Bower, 1992), il grado di paura proprio di un individuo è direttamente proporzionale alla sua avversione al rischio, comportando stime pessimistiche, mentre la rabbia provoca un grado di ottimismo maggiore (Baltussen, 2009).

Infine, i guadagni e le perdite vengono considerati in modo sostanzialmente diverso. Gli investitori tendono, infatti, a preoccuparsi in via enormemente maggiore delle perdite rispetto ai guadagni nel fenomeno definito “avversione alla perdita” (Kahneman & Tversky, 1979). Tale dinamica si traduce nella maggior motivazione, per un investitore, ad evitare una perdita rispetto alla motivazione a realizzare un guadagno di uguale importo. Kahneman e Tversky (1979) hanno sviluppato su questo presupposto la “Teoria del prospetto”, secondo la quale le persone sono avverse al rischio nei guadagni e propense al rischio nelle perdite. Tale tendenza comporta la propensione al rischio per investimenti con basse probabilità di un guadagno elevato e alta probabilità di una perdita lieve, nonché l’avversione al rischio in investimenti con alte probabilità di un lieve guadagno e una bassa probabilità di una perdita ingente. Ad esempio, la propensione al rischio di un individuo aumenta dopo essere incorso in perdite, nella speranza di poter rientrare da esse e ripristinare una situazione di pareggio (Baltussen, 2009).

Questo insieme di fenomeni fornisce una spiegazione alla tendenza, individuata empiricamente, degli investitori a vendere i titoli che si sono apprezzati di recente e a tenere quelli che si sono deprezzati (Baltussen, 2009).

In conclusione, la finanza comportamentale applica le scienze comportamentali alla finanza, fornendo una visione alternativa al paradigma tradizionale. Pertanto, essa contesta la concezione di mercato efficiente teorizzata dalla EMH individuando nell’irrazionalità degli investitori la causa dell’inefficienza del mercato azionario e fornendo una spiegazione alle anomalie, empiricamente riscontrate, non riconducibili ad alcun modello di finanza tradizionale.

2.3.3. *Investor sentiment*

La finanza comportamentale permette di interpretare gli andamenti del mercato sulla base dell'irrazionalità intrinseca nell'essere umano, che comporta scelte subottimali e conseguenti anomalie ed inefficienze di mercato.

Talvolta, può accadere che l'intero mercato si comporti nei confronti di un titolo diversamente da come farebbe l'*homo economicus*, riservando ad esso un "sentimento" inconsistente con quelle che sono le reali performance prospettiche del titolo in questione. Si definisce, pertanto, "investor sentiment" lo stato d'animo con cui il mercato, inteso come una grande porzione degli investitori, considera una determinata società o insieme di esse (Smith, 2020).

Tale percezione diffusa può divergere da quello che è il valore fondamentale intrinseco ai titoli in questione. Pertanto, si possono in tal modo generare inefficienze, o in questo caso bolle, di mercato.

Vi sono due tipologie di investor sentiment:

- Bull sentiment;
- Bear sentiment.

Il primo consiste nel diffuso ottimismo verso determinati titoli, che comporta la volontà da parte di un'ingente porzione degli operatori di mercato di acquistarli, nella convinzione che essi realizzeranno performance fortemente positive.

Il secondo è il sentimento opposto, ovvero un esteso pessimismo e convincimento che le performance di uno o più titoli siano in procinto di crollare, comportando un elevato numero di vendite allo scoperto su di essi.

Pertanto, l'investor sentiment è individuabile sul mercato tramite l'osservazione dell'andamento dei prezzi. Una crescita significativa dei prezzi per un periodo di tempo prolungato può essere sintomo di un bull sentiment, viceversa, una riduzione consistente di essi può indicare un bear sentiment.

Il simbolo di questo fenomeno è la statua denominata "Charging bull", eseguita da Arturo di Monica e posta inizialmente di fronte alla sede della borsa di New York nel periodo successivo al crollo avvenuto del 1987 (thewallstreetexperience.com, n.d.). Questa scultura rappresenta universalmente l'ottimismo nel mercato borsistico statunitense e la sua capacità di rialzarsi dopo ogni fase discendente.

Figura 3: Charging Bull



(financiallounge.com, 2016)

Il ruolo dell'investor sentiment nel dibattito sull'efficienza di mercato acquisisce una maggiore rilevanza se integrato con il principio, analizzato nel sottocapitolo 2.2., secondo cui le sopravvalutazioni sono prevalenti rispetto alle sottovalutazioni a causa delle limitazioni all'uso della vendita allo scoperto. La concezione tradizionale della finanza, infatti, afferma che gli effetti dell'investor sentiment vengono eliminati da investitori razionali. La finanza comportamentale, invece, asserisce che ciò non avviene con regolarità. Poiché gli impedimenti maggiori riguardano lo short-selling rispetto all'acquisto ordinario di azioni, è il bull sentiment a causare le distorsioni più significative.

Al fine di confermare tale ipotesi, Robert F. Stambaugh, Jianfeng Yu e Yu Yuan (2011) eseguirono un'analisi mettendo in relazione le anomalie del mercato azionario con i periodi di maggiore sentiment registrato². I risultati confermarono le loro ipotesi, dimostrando tale correlazione in quanto nei periodi di diffuso e considerevole investor sentiment, le anomalie del mercato (ovvero la possibilità di realizzare rendimenti superiori, aggiustati per il rischio, a quelli del mercato) risultano più significative. Per confermare l'impatto delle limitazioni allo short-selling nell'efficienza del mercato, Stambaugh, Yu e Yuan (2011) osservarono come l'acquisto di azioni considerate bear non genera rendimenti anomali nella fase successiva al picco di market sentiment, mentre la vendita allo

² Il market sentiment viene misurato tramite il modello ideato da M. Baker e J. Wurgler (2006).

scoperto di azioni bull realizza rendimenti estremamente elevati nella medesima fase discendente dell'investor sentiment.

La conseguenza di tali evidenze empiriche è che il mercato svolge correttamente il ruolo, postulato dalla EMH, di correzione delle sottovalutazioni dei titoli permettendo il riallineamento a prezzi coerenti con il relativo valore fondamentale. Tale meccanismo autoregolatore, tuttavia, non opera in modo parimenti efficace per quanto riguarda le sopravvalutazioni derivanti dal bull sentiment, comportando la possibilità di prevedere l'andamento del mercato e di ottenere profitti anomali (Stambaugh, Yu, & Yuan, 2011).

L'esempio più significativo di inefficienza di mercato derivante dal bull sentiment è costituito dalla cd. "dot-com bubble", ovvero l'incremento delle quotazioni di mercato dei titoli tecnologici durante gli anni '90. A tal proposito, eloquente è la frase di Alan Greenspan, pronunciata nel 1996 da presidente in carica del Federal Reserve Board, che definì il momento di estrema fiducia nei mercati finanziari americani una "euforia irrazionale" ("irrational exuberance") (Shiller, 2000).

2.4. IL PROBLEMA DELLO SHORT-TERMISM

Per short-termism si intende l'eccessiva attenzione che viene posta nei risultati di breve periodo a scapito di quelli nel lungo periodo. Ciò risulta nell'implementazione di strategie volte al guadagno rapido, che si riflettono in performance inferiori su un arco di tempo prolungato (CFA Institute, 2021). Tale dinamica viene accreditata come una delle cause della volatilità ed instabilità del mercato azionario, nonché come fattore generatore di anomalie ed inefficienze all'interno di esso (Aspen Institute, 2009). Vi sono due prospettive in cui lo short-termism assume un ruolo:

- Prospettiva del management aziendale
- Prospettiva degli azionisti/investitori

La prima concerne la tendenza, da parte del management di un'azienda, ad attuare strategie che massimizzano la creazione di valore nel breve periodo, tralasciando gli impatti del lungo periodo. I manager, infatti, vengono valutati per i risultati ottenuti durante il periodo in carica, che mediamente è di qualche anno. Inoltre, spesso, anche la remunerazione degli stessi dipende notevolmente dalle performance conseguite. L'implementazione di investimenti orientati al lungo periodo, pertanto, è contraria agli interessi personali del manager, i quali dipendono invece dai risultati pressoché immediati. Essi, di conseguenza, possono tendere ad attuare il cd. "earnings management" (gestione degli utili), ovvero le pratiche, sia contabili che operative, volte a gonfiare gli utili aziendali al fine di fornire rappresentazioni di performance superiori a quelle effettivamente realizzate (Dallas, 2011).

L'impatto di tale dinamica, denominata "miopia manageriale", nel mercato azionario è significativo. Difatti, i profitti nel lungo periodo sono più difficili da stimare rispetto a quelli in prossimità di essere realizzati. È estremamente difficile, pertanto, valutare correttamente tali società, individuando quali attuano politiche di short-termism e quali, invece, sono proiettate alle performance durevoli (Dallas, 2011). Uno studio effettuato da Natalie Mizik (2010) dimostra empiricamente la difficoltà, da parte degli operatori del mercato azionario, ad individuare tempestivamente le società che attuano un comportamento miope, in quanto tali società non vengono penalizzate dal mercato nel momento in cui tale condotta manageriale viene posta in essere (Mizik, 2010), contrariamente a quanto postulato dalla EMH.

La seconda prospettiva consiste nell'interesse, da parte degli operatori del mercato azionario, nella realizzazione di profitti nell'immediato. Come analizzato nel sottocapitolo 2.1., secondo la efficient market hypothesis la strategia più performante sul mercato è la cosiddetta "buy and hold" (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019), che consiste nella detenzione prolungata di un portafoglio di azioni ben diversificato. Nella pratica, la quasi totalità degli investitori attua strategie più aggressive, con un turnover delle azioni che costituiscono i loro portafogli estremamente elevato, ingaggiando una continua compravendita di azioni con l'obiettivo di vendere a prezzi maggiorati le azioni acquistate poco tempo prima (Dallas, 2011). Le evidenze empiriche, già enunciate nel sottocapitolo 2.1., confermano come, in media, questa tipologia di investitori ottiene performance inferiori a quelle realizzabili tramite il "buy and hold", incorrendo inoltre in costi di transazione significativamente più elevati (Porter, 2005).

La motivazione di tale assenza di lungimiranza è riscontrabile nelle dinamiche di short-termism.

Vi sono, infatti, cause strutturali che portano gli investitori a ricercare il profitto nel breve-termine. Esse dipendono principalmente dalla competizione tra i gestori di fondi di investimento. Infatti, è possibile trasferire con considerevole immediatezza i propri fondi, con il risultato che se i risultati di un fondo di investimento sono insoddisfacenti per l'investitore, quest'ultimo ritirerà il proprio capitale e lo affiderà ad un fondo concorrente (Dallas, 2011). Questa pratica è fortemente irrazionale secondo la EMH, in quanto come già verificato nel sottocapitolo 2.1., la realizzazione di performance positive in passato non fornisce alcuna indicazione sull'andamento delle performance future (Mishkin, Eakins, & Beccalli, 2019). Tale dinamica crea ingenti pressioni sui gestori di fondi di investimento che, onde evitare di soccombere alla concorrenza, ricercano costantemente il profitto immediato ignorando la buy and hold strategy, più proficua nel lungo termine.

A contribuire al fenomeno dello short-termism vi sono anche dinamiche di carattere comportamentale. Come già discusso nel sottocapitolo 2.3., gli investitori non ragionano come l'*homo economicus* e pertanto compiono costantemente decisioni subottimali (Baltussen, 2009).

Pertanto, vi è un ottimismo diffuso negli operatori di mercato, la maggior parte dei quali ritiene di essere in grado di battere il mercato nonostante le evidenze empiriche indichino che ciò non avviene (Dallas, 2011). Un ulteriore fattore che contribuisce a tale miopia degli investitori è il cosiddetto “FOMO Effect” (Fear Of Missing Out), che comporta la paura da parte degli investitori di non cogliere opportunità offerte dal mercato.

2.4.1. Il dilemma del prigioniero

Come già enunciato, l'eccessivo interesse per le performance di breve periodo a scapito di quelle di lungo periodo è un comportamento subottimale. Tuttavia, non necessariamente è sintomo di irrazionalità degli investitori. Onde spiegare tale apparente contraddizione, è utile approfondire il celebre modello del “Dilemma del prigioniero”.

Tale modello concerne il paradosso nel quale il processo decisionale di due individui che agiscono esclusivamente nel loro interesse personale non conduce ad un risultato ottimale (Potters, 2021).

La formulazione classica di tale dilemma ha come oggetto due prigionieri (denominati A e B) i quali vengono posti davanti a una scelta: confessare o non confessare il reato compiuto. La pena inflitta a ciascun prigioniero non dipende esclusivamente dalla sua decisione, ma anche dalla scelta effettuata dall'altro. Infatti, nel caso in cui nessuno dei due confessi entrambi ricevono una condanna lieve (ad esempio 1 anno), se uno solo confessa, egli viene liberato mentre l'altro intercorre in una condanna pesante (ad esempio 5 anni), se entrambi confessano vengono ambedue condannati ad una condanna moderata (ad esempio 3 anni) (Tucker, 1951). La relazione tra decisione e tipo di condanna è pertanto una matrice composta in tal modo³:

	“B” confessa	“B” non confessa
“A” confessa	3;3	0;5
“A” non confessa	5;0	1;1

(Elaborazione dell'autore)

La strategia che soddisfa maggiormente entrambi i prigionieri è quella di non confessare, comportando una condanna di un anno. Tuttavia, nessuno dei due può avere la certezza che l'altro non deciderà di collaborare e ridursi in tal modo la pena. Di conseguenza, la strategia dominante che due prigionieri razionali attueranno è quella di confessare, con il risultato di ottenere entrambi una condanna pari a 3 anni (Tucker, 1951).

³ Nella dicitura “a;b”, il primo numero indica la condanna del prigioniero A, il secondo la condanna del prigioniero B.

Tale paradosso è applicabile all'implementazione di una strategia di short-term. Infatti, ad ogni investitore, gestore di fondo di investimento, o manager d'azienda, conviene attuare una strategia di carattere lungimirante. Tuttavia, tali operatori non possono conoscere la decisione intrapresa dai concorrenti, ed è proprio tale deficit informativo a determinare le condizioni che permettono il proliferarsi di atteggiamenti di short-termism (Dallas, 2011). Ad esempio, l'investitore, gestore di fondo di investimento, o manager di azienda che intraprende tale politica di short-term, realizza nel breve periodo performance superiori rispetto ai competitors che non lo fanno, realizzando un vantaggio competitivo tramite il quale contrastare le eventuali ripercussioni negative che tale scelta comporta nel lungo periodo (Dallas, 2011). Infatti, se gli operatori del mercato azionario decidono di attuare strategie volte al breve termine, i loro concorrenti che non le implementano verranno fortemente penalizzati rischiando di uscire dal mercato.

Pertanto, ogni operatore sopra descritto avrà un forte incentivo ad attuare politiche volte ai risultati immediati, con il risultato di compiere una scelta subottimale che provocherà distruzione di valore nel lungo termine. Infatti, se tutti gli agenti attuano comportamenti miopi, nel lungo periodo essi realizzeranno risultati subottimali. Lo short-termism è quindi la conseguenza di ciò che John Cassidy (2009) definisce "rational irrationality", ovvero irrazionalità razionale. Difatti, anche coloro che riconoscono come essa costituisca una strategia subottimale, si trovano costretti ad implementarla onde evitare di soccombere alla concorrenza.

2.4.2. Le conseguenze dello short-termism

La miopia degli investitori ha modificato la concezione di attività speculativa. Infatti, le odierne strategie utilizzate per battere il mercato non riguardano l'individuazione di titoli il cui valore fondamentale si ritiene mal stimato, e che pertanto si prevede forniscano performance ottimali (o scarse) nel lungo periodo. Al contrario, l'interesse è mosso dalle imminenti fluttuazioni dei prezzi, e il focus principale non riguarda il valore fondamentale delle società quanto la previsione dell'andamento dei relativi prezzi nel breve periodo.

A tale scopo, rilevanza sempre maggiore hanno le analisi dell'investor sentiment discusse nel paragrafo 2.3.. La corretta individuazione dello stato d'animo degli investitori nei confronti di un titolo permette, infatti, di prevedere l'andamento della sua quotazione e, pertanto, di realizzare profitti considerevoli in un intervallo di tempo breve (Stambaugh, Yu, & Yuan, 2011).

Le forme più estreme di short-termism sono costituite dal cd. "High-Frequency Trading" (HFT), che comporta l'utilizzo di algoritmi per effettuare transazioni di compra-vendita in intervalli di tempo quantificabili in frazioni di secondo (Chen, 2021). Tali strategie di investimento sono totalmente indipendenti da quella che è l'analisi fondamentale dei titoli, e pertanto non tengono in alcun modo

in considerazione le performance di lungo periodo del mercato, né, analogamente, il loro esito dipende da esse.

Inoltre, un'ulteriore conseguenza dello short-termism concerne la vendita allo scoperto di titoli azionari. Precedentemente nel capitolo è stato analizzato il fatto che tale strumento non viene utilizzato a sufficienza per consentire al mercato di correggere le sopravvalutazioni dei titoli. L'eccessiva attenzione posta ai risultati di breve periodo non fa che amplificare tale fenomeno, ponendo un ulteriore freno al loro utilizzo. Gli short-sellers, infatti, incontrano un ulteriore rischio denominato "noise trader risk" (Shleifer & Vishny, 1997). I "noise traders" sono investitori considerati irrazionali ed emotivi, che utilizzano le informazioni in loro possesso, derivanti ad esempio dall'analisi tecnica, per attuare strategie di investimento volte a battere il mercato ignorando che tali informazioni non sono sufficienti affinché ciò accada (Long, Shleifer, Summers, & Waldmann, 1990).

La loro attività pone un ulteriore freno alla vendita allo scoperto. Difatti, un investitore razionale che individua una sopravvalutazione di un titolo e decide di "shortare" tale società, si assume il rischio che i noise traders continuino ad investire in essa comportando un ulteriore incremento del prezzo, prima del suo ribasso e conseguente riallineamento a valori coerenti con il fundamental value. (Shleifer & Vishny, 1997). La miopia derivante dal fenomeno dello short-termism può portare tale investitore a liquidare la sua posizione prima che tale ribasso abbia luogo, incorrendo in una perdita netta. Tale situazione è particolarmente comune per i gestori di fondi di investimento, i quali corrono il rischio che i creditori possano ritirare i loro fondi in ogni momento se non ritengono le performance di breve periodo soddisfacenti (Baltussen, 2009).

In conclusione, numerose sono le conseguenze dello short-termism e considerevole è il suo impatto sul mercato. La sua diffusione, infatti, contribuisce alla generazione di inefficienze di mercato ed impedisce al meccanismo autocorrettore postulato dalla efficient market hypothesis⁴ di operare adeguatamente. Esso fa parte, tuttavia, di un insieme più articolato di comportamenti non perfettamente razionali e di decisioni subottimali che sono largamente diffusi nel mercato azionario e che ne intaccano l'efficienza.

⁴ Procedimento analizzato nel sottocapitolo 2.2.

CAPITOLO 3: IL CASO TESLA E I DUBBI SULLO SHARE PRICE

3.1. ANALISI STORICA DELLA CAPITALIZZAZIONE DI TESLA E DEI SUOI RISULTATI OPERATIVI

Tesla è una società statunitense che si occupa della progettazione, produzione e vendita di veicoli elettrici e della progettazione, produzione e vendita di pannelli fotovoltaici ad energia solare e di sistemi di stoccaggio di energia (Reuters Editorial, n.d.). La società venne fondata nel 2003 con l'obiettivo di realizzare auto elettriche adatte alla commercializzazione di massa, rivoluzionando in tal modo l'industria automobilistica. Venne acquistata l'anno successivo dal noto miliardario Elon Musk, che presto ne divenne il volto. Nel 2008, Tesla avviò la produzione del suo primo modello (Tesla Roadster) il quale, seppur ad un prezzo di acquisto inaccessibile alla massa, costituì la prima auto elettrica con un'autonomia sufficientemente elevata da poter permettere il suo utilizzo quotidiano (Reed, 2020). Negli anni a seguire, Tesla ha sviluppato numerosi modelli ed incrementato notevolmente la sua capacità produttiva, sfiorando, nel 2020, il traguardo delle 500.000 unità vendute. Dopo aver intrapreso la realizzazione di pannelli fotovoltaici e di batterie adibite allo stoccaggio di energia, ampliando in tal modo il core business dei veicoli elettrici, nel 2017 la società ha cambiato nome da "Tesla Motors Inc." a "Tesla Inc.". Infine, non avendo mai distribuito dividendi, l'intero valore attribuito alle azioni concerne le prospettive di crescita. Il titolo, pertanto, rientra nella categoria, analizzata nel paragrafo 1.1.1., delle Growth Stock.

3.1.1. Quotazioni storiche

La società venne quotata in borsa il 29 giugno 2010, tramite un IPO (Initial Public Offering) riguardante 13,3 milioni di azioni ordinarie al prezzo di 17\$ ciascuna (Yahoo Finance, 2021). Da allora la quotazione del titolo è cresciuta esponenzialmente. Il prezzo corrente di un'azione Tesla al momento della stesura è, infatti, 586,78\$. Calibrando il prezzo delle azioni Tesla con la variazione di azioni disponibili (numero di "outstanding shares") avvenuta nell'intervallo di tempo considerato⁵, il prezzo al 30 giugno 2010 consisteva in 4,77\$ (Investing.com, 2021). Un investimento nell'IPO di Tesla, pertanto, avrebbe permesso di più che centuplicare l'importo investito, realizzando un rendimento pari a 12.401,47%⁶, ovvero una crescita annuale media di circa il 56%.

$$r_{Tesla} = \left(\frac{586,78 - 4,77}{4,77} \right) = 117,4486 = 11.744,86 \%$$

⁵ Intervallo di tempo pari a 11 anni e 10 mesi.

⁶ Non avendo Tesla Inc mai effettuato alcuna distribuzione di dividendi, il rendimento dei suoi azionisti dipende esclusivamente dal capital gain.

$$r_{tesla \text{ annuale medio}} = (1 + 124,0147)^{\frac{1}{10,83}} = 0,56 = 56\%$$

Tale valore assume una rilevanza ancora più straordinaria se confrontato con il rendimento dell'indice S&P500, soventemente utilizzato per indicare l'andamento del mercato. Infatti, nel medesimo periodo il valore di tale indice è incrementato da 1030,71\$ a 4115,68\$, generando un rendimento del 299,30% (ovvero il 13,6% annuale medio) (Yahoo Finance, 2021).

Vengono riportate di seguito le quotazioni storiche⁷, con cadenza mensile, delle azioni Tesla da luglio 2010 a maggio 2021:

Figura 4: Quotazioni storiche a cadenza mensile di Tesla Inc.



(it.tradingview.com, 2021)

Il grafico mette in evidenza dei trend facilmente identificabili nell'andamento delle quotazioni di Tesla, essi sono:

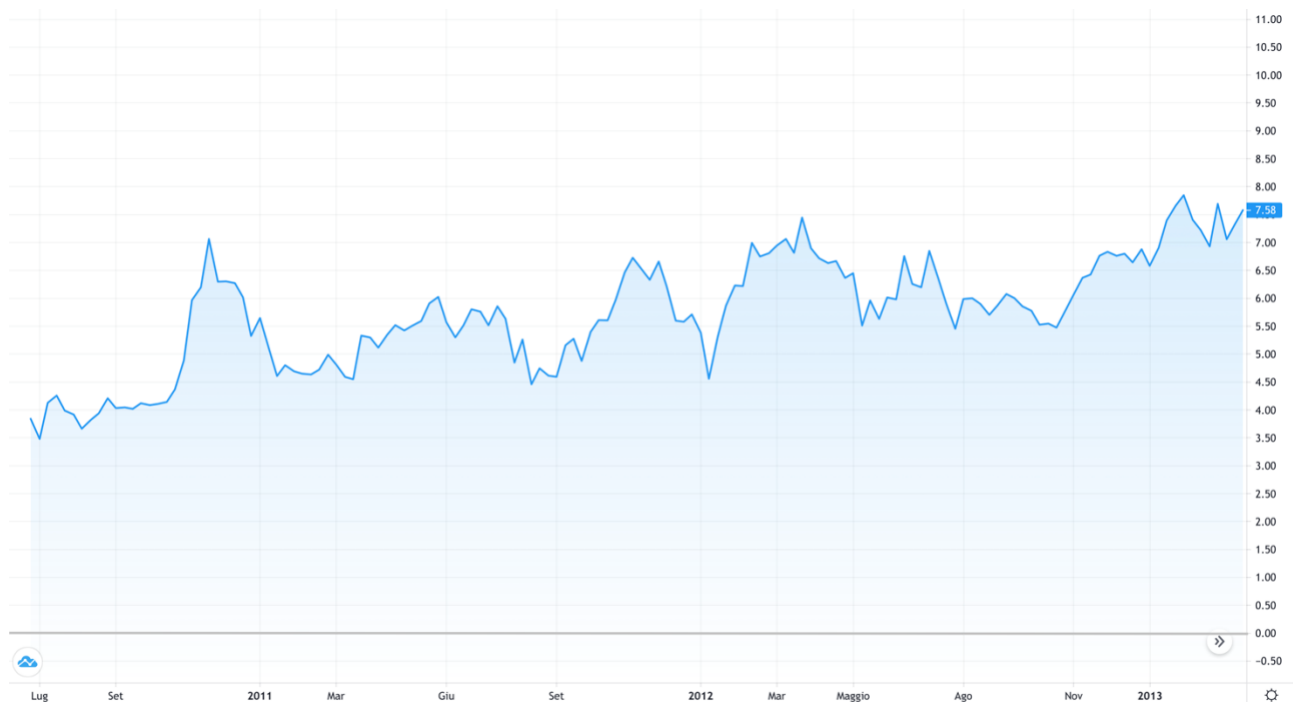
⁷ La quotazione si intende, in questo e in tutti i casi a seguire, aggiustata secondo le variazioni del numero di outstanding shares.

- Giugno 2010 - Marzo 2013
- Marzo 2013 - Marzo 2014
- Marzo 2014 - Dicembre 2019
- Dicembre 2019 - Oggi

A seguito dell'offerta pubblica iniziale (IPO) effettuata il 29 giugno 2010, le azioni di Tesla sono state caratterizzate sin da subito da una notevole volatilità. Dopo una decrescita iniziale che portò la quotazione a 3,50\$, il titolo è cresciuto rapidamente fino a giungere a 7\$ per azione il 24 novembre dello stesso anno (Investing.com, 2021). Successivamente, il titolo ha subito varie cadute seguite immediatamente da rialzi del prezzo, rimanendo stabile tra i 4,50\$ e i 7,50\$ per azione.

Tale plateau sostanziale è proseguito fino alla terza settimana di Marzo 2012, in cui il prezzo si attestava a valori di circa 7,58\$, come mostrato in figura (it.tradingview.com, 2021).

Figura 5: Quotazioni a cadenza settimanale di Tesla Inc dal 29 giugno 2010 al 25 marzo 2013



(it.tradingview.com, 2021)

Dalla fine di Marzo 2013 il titolo Tesla è cresciuto in modo straordinario per i 12 mesi successivi. La sua quotazione, infatti, è raddoppiata in meno di due mesi (15,83\$ il 15 maggio (Investing.com, 2021)), per poi intraprendere una crescita stabile e sostenuta fino ad ottobre dello stesso anno, mese in cui si è assestata intorno ai 36\$. Tale crescita è stata bruscamente interrotta il mese successivo, in

cui Tesla ha perso oltre il 30% del proprio valore azionario, toccando nuovamente i 24\$ per azione. A dicembre, tuttavia, un'ulteriore inversione di tendenza ha permesso il raggiungimento di un nuovo picco il 4 marzo 2014, giorno in cui il titolo ha chiuso per la prima volta oltrepassando la soglia dei 50\$ (Investing.com, 2021).

Considerando un intervallo annuale dal 4 Marzo 2013 al 4 Marzo 2014, i risultati di Tesla appaiono strabilianti. In tale arco temporale, infatti, la sua quotazione è passata da 6,94\$ a 50,57\$ per azione (Investing.com, 2021). Il rendimento conseguito da un azionista in questi 12 mesi è pertanto pari a:

$$r = \frac{50,57 - 6,94}{6,94} = 6,2896 = 628,96 \%$$

Nel medesimo periodo, l'investimento nel portafoglio di mercato costituito dall'indice S&P500 ha realizzato un rendimento pari al 22,86% (Yahoo Finance, 2021).

La differenza è abissale, Tesla ha infatti ottenuto una crescita quasi 30 volte superiore a quella del mercato nei 12 mesi presi in esame. Di seguito viene riportato l'andamento, a cadenza giornaliera, della società nel mercato azionario nel periodo in questione:

Figura 6: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 4 marzo 2013 al 4 marzo 2014



(it.tradingview.com, 2021)

Da Marzo 2014 la quotazione di Tesla si è stabilizzata. Infatti, pur mantenendo l'elevato grado di volatilità che la ha da sempre contraddistinta, le numerose oscillazioni verso il basso e verso l'alto sono state tempestivamente seguite da ulteriori oscillazioni contrarie, non determinando ingenti

variazioni della capitalizzazione di mercato nel medio periodo. Infatti, nell'intervallo dal 4 Marzo 2014 al 24 Ottobre 2019, la quotazione di Tesla è passata da 50,59\$ a 59,94\$ per azione (Investing.com, 2021), determinando un rendimento per gli azionisti pari a 18,5% (ovvero il 3% annuale medio). La performance del titolo in questo intervallo è stata, pertanto, inferiore a quella del mercato, in quanto l'indice S&P ha conseguito in esso un rendimento di circa il 60% (ovvero 8,7% annuo medio), (Yahoo Finance, 2021). Dalla figura che segue si possono notare i picchi positivi e negativi nel periodo quinquennale in analisi, il primo avvenuto il 18 Settembre 2017 (77\$ per azione), il secondo il 14 novembre 2016 in cui il titolo Tesla è sceso al di sotto dei 36\$.

Figura 7: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 4 Marzo 2014 al 24 Ottobre 2019



(it.tradingview.com, 2021)

Infine, Tesla Inc. sta vivendo, a partire dalla fine del 2019, un periodo di volatilità estrema. Il culmine è stato raggiunto durante la giornata del 25 Gennaio 2021, quando le azioni di Tesla hanno superato la soglia dei 900\$ per azione, aumentando di 17 volte il valore assunto 14 mesi prima.

Tale risultato straordinario ha permesso agli azionisti di Tesla di ottenere, solo nel 2020 e quindi prima ancora di raggiungere il picco, un rendimento pari al 720%, in quanto al 2 gennaio la quotazione ammontava a 86,05\$, e il 31 dicembre dello stesso anno il titolo chiudeva a 705,67\$ per azione.

Ad alimentare l'eccezionalità di tale crescita, vi è il fatto che l'indice S&P ha reso il 15,3% agli investitori nello stesso anno (Yahoo Finance, 2021). Infatti, un investimento di 100\$ in Tesla effettuato il 2 Gennaio 2020, ha offerto gli stessi profitti di un investimento di 4.708,5\$ nel portafoglio di mercato nel corso dei 12 mesi successivi.

Dopo aver toccato il valore di 900\$ per azione il 25 Gennaio 2021, il prezzo del titolo ha subito un forte ribasso, attestandosi, al momento della stesura, al valore di 586,78\$ (Investing.com, 2021), comportando una perdita netta di $\frac{1}{3}$ della capitalizzazione di mercato. Nonostante tale perdita ingente, Tesla è tutt'ora tra le 10 società con la più grande capitalizzazione di mercato al mondo (Companiesmarketcap.com, 2021).

La stupefacente ascesa del titolo azionario negli ultimi 18 mesi è osservabile dal grafico che segue:

Figura 8: Quotazioni a cadenza giornaliera di Tesla Inc. dal 24 ottobre 2019 ad oggi



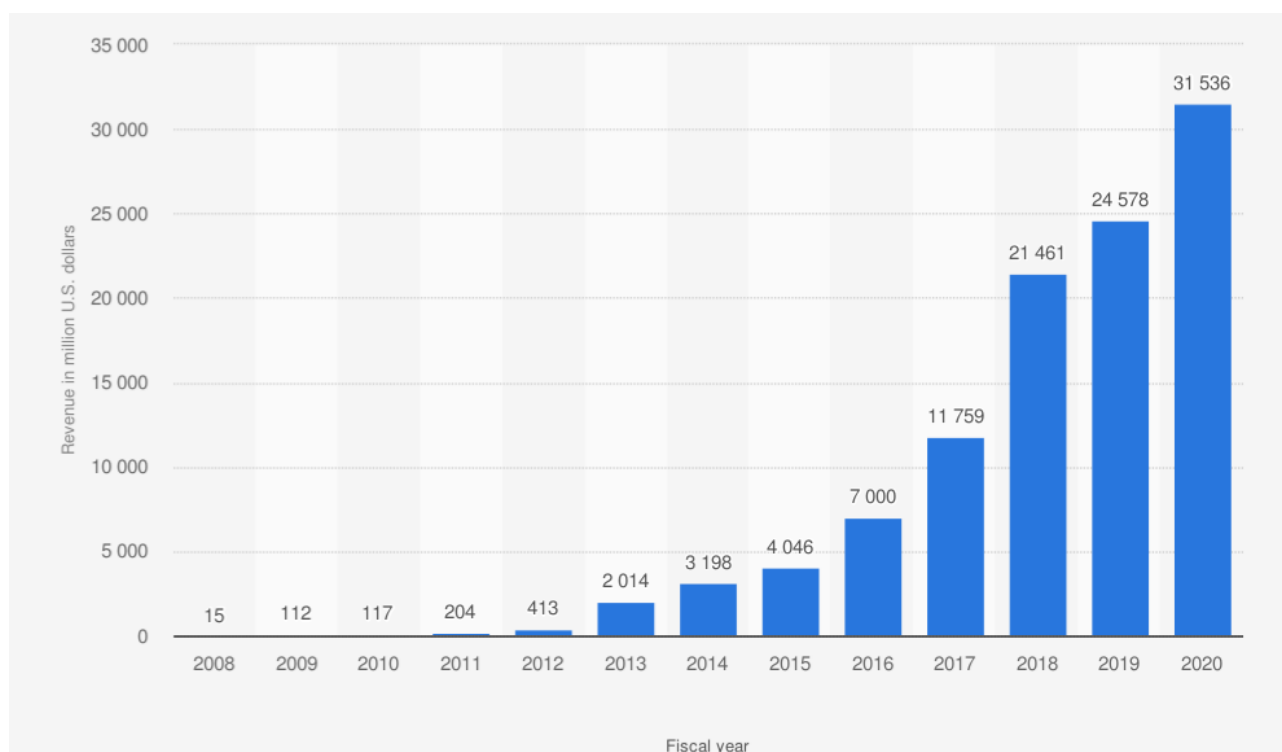
(it.tradingview.com, 2021)

In conclusione, Tesla Inc. è stata protagonista di una volatilità del prezzo azionario sorprendente ed eccezionale e, pertanto, le sue oscillazioni hanno provocato forti discussioni sulla reale efficienza del mercato azionario. In un mercato efficiente, come teorizzato dall'EMH e analizzato nei precedenti capitoli, cospicue variazioni di prezzo dovrebbero derivare dall'ottenimento, da parte del mercato, di nuove informazioni che ne alterino la valutazione. Tuttavia, come illustrato in seguito, è alquanto improbabile che la totalità di tali variazioni siano state causate da nuove informazioni disponibili, ed è ragionevole affermare che, almeno in una discreta proporzione di esse, la vera causa sia da ricercare nel ruolo dell'investor sentiment.

3.1.2. Risultati operativi storici

Come già discusso, il valore di mercato di Tesla è incrementato a dismisura dopo la quotazione iniziale avvenuta nel 2010. Un trend analogo, tuttavia, è osservabile nelle performance della società nel mercato reale. Infatti, il fatturato di Tesla nel 2008, anno della commercializzazione del primo veicolo (Tesla Roadster) e della nomina a CEO di Elon Musk (McFadden, 2020), era irrisorio e pari a 15 milioni di dollari (Statista.com, 2021). Nel 2010, anno in cui la società venne quotata in borsa, la società ha totalizzato ricavi per 117 milioni di dollari (ir.tesla.com, 2012). Nel 2020, ultimo anno contabile osservabile al momento della stesura, Tesla ha fatturato 31,5 miliardi di dollari (ir.tesla.com, 2021), un valore 270 volte superiore a quello realizzato un decennio prima. L'incremento dei ricavi nell'intervallo decennale preso in esame è stato notevole, decretando il passaggio da un'azienda nascente, con grandi potenzialità ma fortemente rischiosa, ad una realtà in grado di competere con i marchi automobilistici più noti.

Figura 9: Fatturato di Tesla dal 2008 al 2020 in milioni di dollari

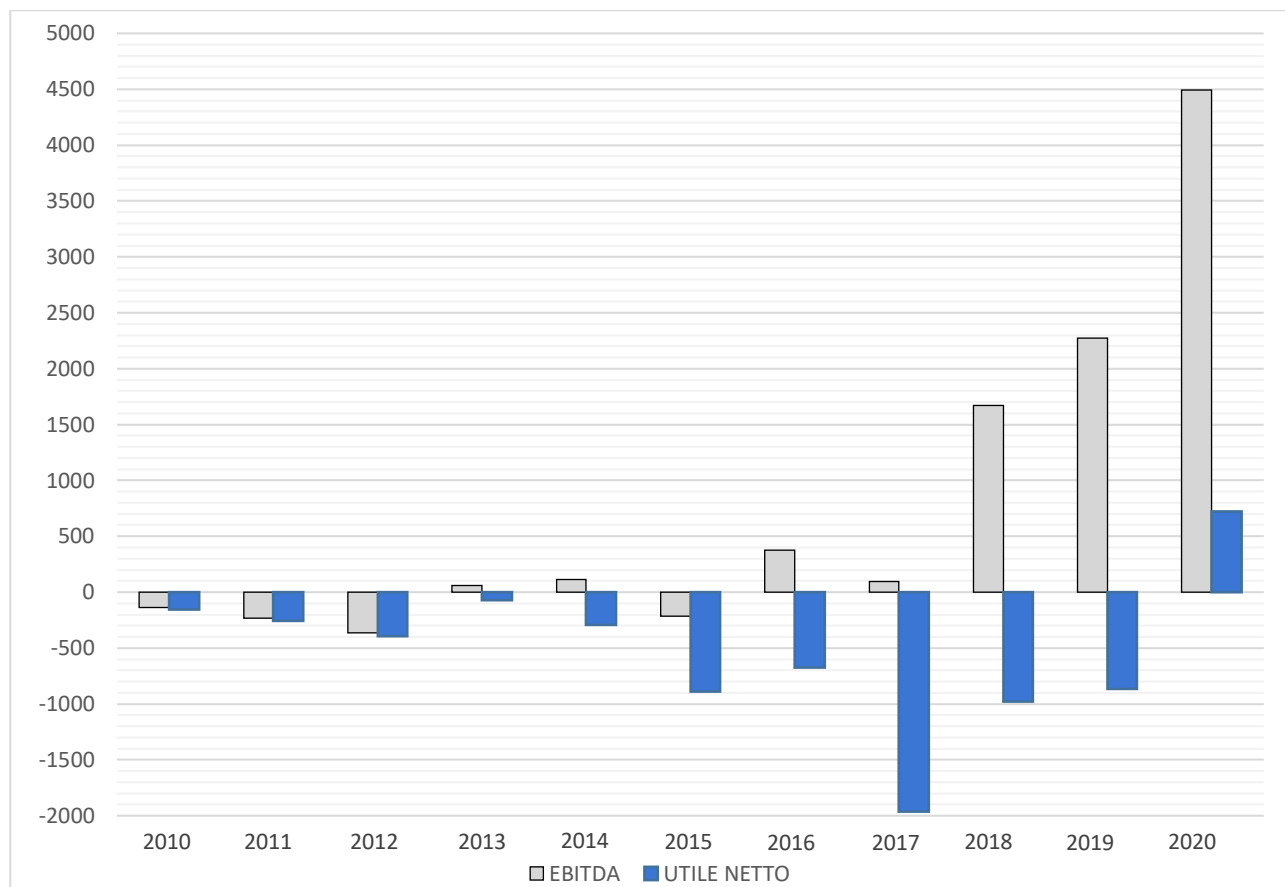


(Statista.com, 2021)

Tuttavia, nonostante il significativo incremento del fatturato, Tesla ha dovuto sostenere ingenti perdite durante tutta la sua attività. Infatti, pur mantenendo un margine lordo tra il 18% e il 22% per la quasi totalità degli esercizi in analisi, solo nel 2020 la società è stata in grado di generare utili (ir.tesla.com, 2021). Dal 2015 al 2019, infatti, i numerosi investimenti, specialmente in ricerca e sviluppo, e gli oneri finanziari hanno comportato ingenti perdite, pari a 5.4 miliardi di dollari in totale

nei 5 esercizi in questione (ir.tesla.com, 2021). Nell'ultimo esercizio, tuttavia, Tesla ha invertito tale tendenza realizzando 721 milioni di dollari di utile d'esercizio (ir.tesla.com, 2021). Tale risultato è di fondamentale importanza ai fini della valutazione della società. La principale determinante del rischio specifico attribuito a Tesla consisteva, infatti, nella sua capacità di generare utili e diventare una società performante anche nel mercato reale e non solo in quello azionario. Dopo il picco negativo del 2017, concluso con una perdita netta di 2 miliardi (ir.tesla.com, 2021), nel 2018 i dati relativi all'EBITDA e al margine operativo sono stati incoraggianti. L'EBITDA, infatti, raggiunse il valore di +1.67 miliardi di dollari, nonostante la perdita di esercizio di quasi un miliardo (ir.tesla.com, 2019). Infatti, nel 2017 Tesla ha incrementato notevolmente le spese in R&D, sfiorando il miliardo e mezzo di dollari. Tale valore, quasi raddoppiato rispetto all'esercizio precedente, congiuntamente con l'incremento delle spese di vendita, generali ed amministrative, ha determinato l'ingente perdita d'esercizio. Le stesse voci sono responsabili delle analoghe perdite anche negli esercizi successivi, mentre nel 2020, grazie all'aumento del fatturato (+28% nel Year on Year) Tesla è stata in grado di far fronte alle ingenti spese, rimaste pressoché costanti, di R&D, vendita e amministrazione, e realizzare il considerevole utile di 721 milioni di dollari (ir.tesla.com, 2021).

Figura 10: Risultati operativi ed utili di esercizio dal 2010 al 2020 in milioni di dollari

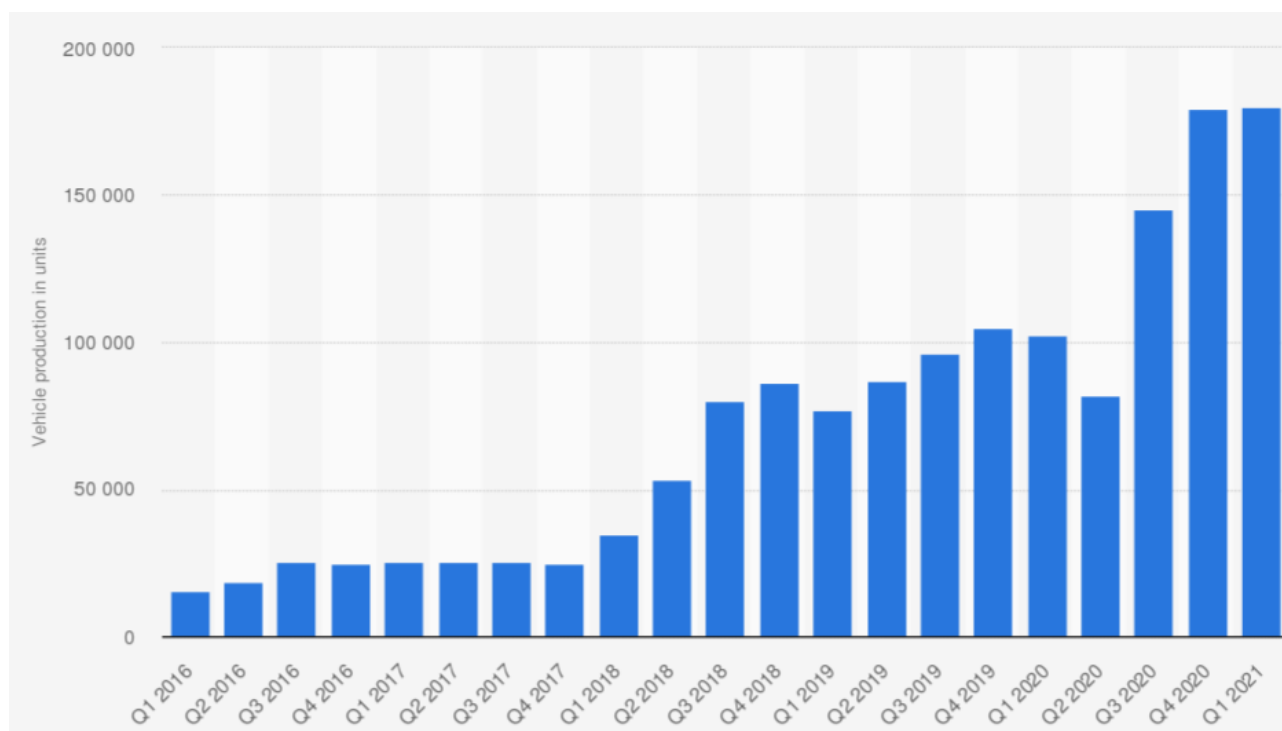


Elaborazione dell'autore sulla base dei dati rilevati su: (ir.tesla.com, 2021); (Macrotrends.net, 2021)

Il settore automobilistico rimane il core business della società, nonostante l'ingresso nel mercato di generazione e stoccaggio di energia pulita. Quest'ultimo settore, infatti, negli ultimi due esercizi ha fornito il 7% circa dei ricavi totali della società (Statista.com, 2021) (ir.tesla.com, 2021).

Pertanto, la principale incognita concernente le prospettive di Tesla è stata notoriamente la sua capacità produttiva, nonché lo sviluppo di un veicolo adatto alla commercializzazione di massa. A testimoniare la positività dei risultati ottenuti negli ultimi anni, vi è la quantità di veicoli prodotti negli ultimi 5 anni, aumentata in modo sensibile, nonostante l'impatto che la pandemia ha avuto nel 2020.

Figura 11: Veicoli prodotti da Tesla su base trimestrale dal 2016 ad oggi



(Statista.com, 2021)

In conclusione, vi è una sovrapposizione tra l'incremento dei risultati operativi di Tesla e la sensazionale ascesa del titolo in borsa. Come discusso nel paragrafo precedente (3.1.1.), sono stati due i veri e propri "boom" del prezzo azionario, il primo a cavallo tra il 2013 e il 2014, il secondo durante il 2020. Il 2013 e il 2014, infatti, sono stati i primi due anni in cui Tesla ha realizzato un EBITDA positivo, mentre nel 2020 ha generato, per la prima volta nella sua storia, utili di esercizio. L'oggetto di discussione è, pertanto, se tali performance sul mercato azionario sono giustificate dal miglioramento delle performance reali, o se le prime dipendono anche da altri fattori, sovrastimando l'effettivo ruolo ed impatto dei risultati operativi ottenuti sulle prospettive di crescita.

3.2. IL PREDECENTE STORICO: LA BOLLA DELLE “DOT-COM”

Lo sviluppo del World Wide Web nel 1989 e la seguente diffusione di internet ha permesso, durante gli anni '90, la costituzione di un crescente numero di società basate su di esso e pertanto denominate “dot-com”, in quanto in possesso della dicitura “.com” nel proprio dominio (Corporate Finance Institute, 2021). Questa tipologia di società è stata protagonista di uno straordinario rialzo in borsa avvenuto tra il 1995 e il 2000, conclusosi con un rovinoso e repentino crollo dei loro prezzi tra il 2000 e il 2002. La capacità di Internet di offrire enormi opportunità di crescita alle società è stata tempestivamente colta dal mercato azionario. Tuttavia, proprio la novità di tale strumento ha reso difficile la stima e la previsione di quelli che effettivamente potessero essere i risultati operativi di tali società.

Il risultato fu un'imponente sopravvalutazione delle società internet-based in quella che è nota come “la bolla delle dot-com”.

Un elemento chiave di tale periodo è il fatto che le performance operative delle società persero il loro ruolo centrale nella determinazione del fair price di un titolo azionario. Sulla cresta della “new economy” (Kelly, 1998) avviata da internet, informazioni quali il numero di click su un sito venivano considerate più importanti, per gli investitori, dei dati di bilancio (Morris & Alam, 2008).

Società che non avevano ancora generato profitti, ricavi o addirittura prodotti, vennero quotate con una cadenza senza precedenti sul mercato azionario (Hayes, 2019) realizzando, su di esso, performance eccezionali con rendimenti decisamente anomali.

L'elemento caratterizzante tale quinquennio (1995-2000) è l'incauto ottimismo che ha pervaso l'intero mercato finanziario. Il bull sentiment, descritto nel sottocapitolo 2.3.2., ha indotto le quotazioni dell'intero mercato azionario a crescere smisuratamente, trascinato dalle performance ancora superiori delle dot-com. Questa crescita si è rivelata insostenibile e inconsistente con il valore fondamentale intrinseco di tali titoli, risultando nell'inevitabile scoppio della “dot-com bubble” avvenuto nel 2000 e proseguito fino al 2002 (Corporate Finance Institute, 2021).

Nonostante il forte impatto sull'intero mercato azionario, fu il NASDAQ index, uno dei maggiori indici borsistici contenente i principali titoli tecnologici, a subirne le più amare conseguenze.

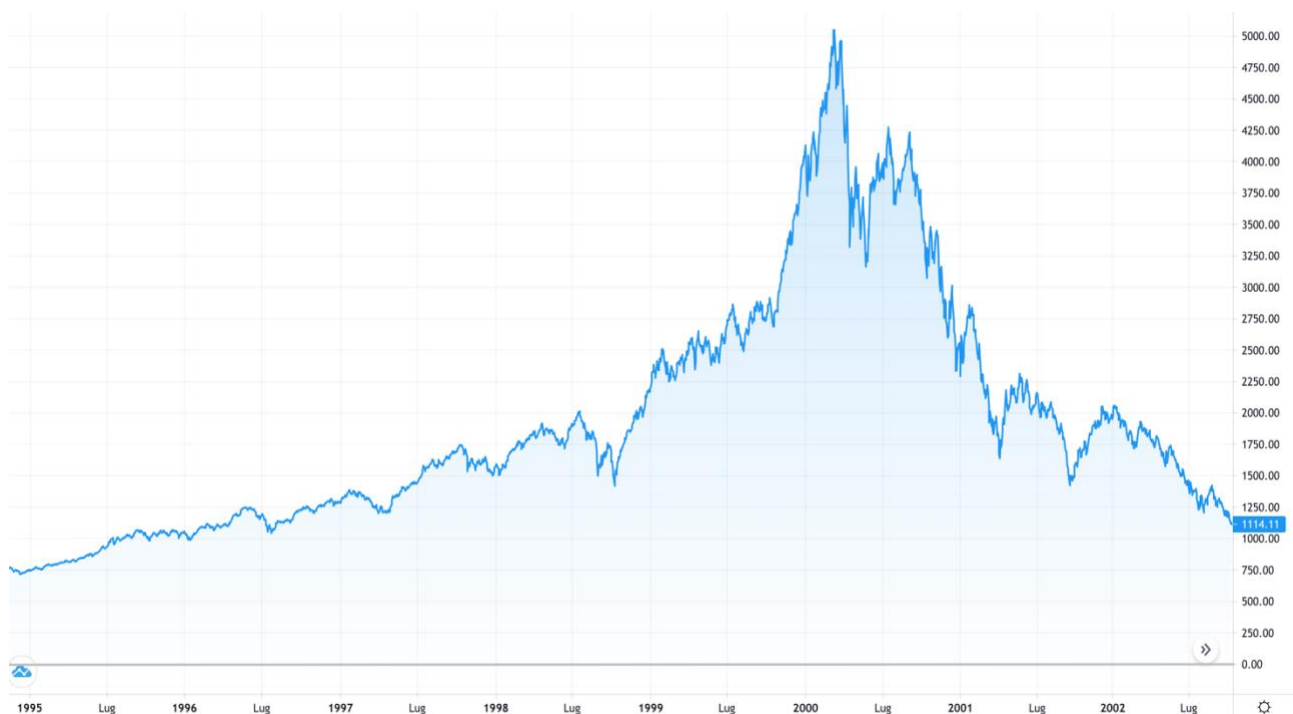
Il valore del NASDAQ Index che nel gennaio 1995 si attestava sui 750\$, era raddoppiato due anni e mezzo dopo e triplicato 4 anni dopo, ovvero nel gennaio 1999 (Yahoo Finance, 2021). La quotazione dell'indice, tuttavia, ha raggiunto il suo apice il 10 marzo 2000 chiudendo la giornata al valore di 5048\$. Pertanto, nel quinquennio 10/03/95-10/03-00 il NASDAQ Composite Index ha offerto un rendimento del 529% (Yahoo Finance, 2021), ovvero un rendimento annuale medio del 45%:

$$r_{\text{Nasdaq c. index}} = \frac{5048 - 802}{802} = 529\%$$

Esattamente un anno dopo il picco sopra citato, l'indice è sceso al di sotto dei 2000\$, perdendo quindi il 66% del proprio valore in 12 mesi. Tuttavia, la decrescita non si è arrestata ed è proseguita durante il 2002, giungendo, il 9 ottobre 2002, al valore di 1114\$ (Yahoo Finance, 2021). Lo scoppio della dot-com bubble ha segnato uno spartiacque tra i titoli in essa protagonisti. Infatti, per una grande porzione delle società internet-based, il cui valore era cresciuto vertiginosamente durante gli anni in questione, l'inversione di tendenza avuta luogo nel 2000 ha avuto conseguenze fatali, costringendole all'uscita dal mercato. Le società "dot-com" che, invece, sono riuscite a far fronte a tale evento, pur uscendone fortemente ridimensionate nell'immediato, sono diventate in seguito giganti tecnologici, come Amazon, Ebay e Cisco (Corporate Finance Institute, 2021).

Dal grafico che segue è possibile notare come il mercato abbia sovrastimato, durante la fine degli anni '90, il valore delle dot-com, e in seguito, a partire dai primi anni del nuovo millennio, si sia riassetato a valori più coerenti con il fundamental value delle società facenti parte del NASDAQ Composite Index.

Figura 12: Quotazioni a cadenza giornaliera del NASDAQ Composite Index dal 1° dicembre 1994 al 9 ottobre 2002



(it.tradingview.com, 2021)

Come già affermato, è evidente, nonché difficilmente questionabile, il fatto che la valutazione di mercato delle dot-com durante il periodo in analisi divergeva sostanzialmente dal valore fondamentale intrinseco alle stesse. Come analizzato nel capitolo precedente, tale possibilità è prevista dall'efficient market hypothesis. Il punto focale riguarda, pertanto, se tali valutazioni fossero

coerenti con le informazioni disponibili nel periodo, e che pertanto tali prezzi fossero razionali e basati sulle stime del fundamental value, oppure se altri fattori, come il bull sentiment che permeava l'intero mercato, siano stati protagonisti nel raggiungimento di prezzi inconsistenti con un'analisi razionale.

A tal proposito, nel dicembre 1996, l'allora presidente della Federal Reserve Alan Greenspan ha definito il momento di bull sentiment attraversato dal mercato come una "euforia irrazionale", nel discorso noto come "The challenge of central banking in a democratic society" (Shiller, 2000). In tale occasione, Greenspan aprì alla possibilità che la crescita frenetica delle quotazioni mercato in corso fosse derivata da una collettiva "irrational exuberance" e che potesse essere seguita da un'inaspettata quanto drastica contrazione dei prezzi (The Federal Reserve Board, 1996). Nonostante i mercati reagirono negativamente a tale dichiarazione, il monito posto da Greenspan non mitigò il trend positivo che le società tecnologiche stavano attraversando.

5 anni dopo, infine, lo scenario da lui ipotizzato si realizzò, con i principali indici di mercato che, dopo aver raggiunto valori ineguagliati sino al 2007 (Yahoo Finance, 2021), crollarono rapidamente cancellando la maggior parte della crescita degli anni precedenti.

I sostenitori dell'efficienza del mercato azionario, tuttavia, affermano che, durante la formazione della bolla delle dot-com, i prezzi di tali società erano sì esageratamente elevati rispetto al valore intrinseco, ma non irrazionali. Essi affermano, infatti, che fossero le stime delle loro performance future ad essere sbagliate, e non le decisioni, basate su di esse, prese dagli investitori (Lewellen, 2003).

Infatti, risultava estremamente difficile valutare accuratamente le società tecnologiche basate su internet, in quanto le reali potenzialità di tale strumento erano ancora sconosciute. Inoltre, non vi era alcun benchmark con cui poter fare alcun tipo di comparazione. Gli analisti hanno dovuto effettuare previsioni e stime riguardanti un sistema completamente inedito e in continua evoluzione, senza poter contare su alcun dato preesistente che potesse fornire ulteriori indicazioni. In tale ottica, è ragionevole pensare che la cosiddetta "optimal forecast"⁸ possa rivelarsi non accurata, generando una netta divergenza tra prezzi e relativi valori fondamentali. Secondo tale ipotesi, infine, lo straordinario crollo avvenuto a partire dal 2000 dei titoli dot-com non è altro che la reazione del mercato che, alla luce di nuove informazioni, si riallinea a valori congrui tramite l'operato delle forze arbitraggiste.

La teoria a questa contrapposta, invece, sostiene che non vi è modo in cui un investitore razionale possa aver ritenuto giuste le quotazioni di mercato correnti nella seconda parte degli anni '90.

Jonathan Lewellen (2003), con l'intento di dimostrare l'irrazionalità dei mercati nel periodo in analisi ha contrapposto i rapporti $\frac{P}{S} = \frac{PRICE}{SALES}$ (ovvero prezzo su totale vendite) dell'intero mercato con quello

⁸ Ovvero "miglior previsione", si veda il sottocapitolo 2.1.

delle dot-com. Il price-to-sales ratio del mercato risultato dalla sua analisi fu 1.51, mentre per le “internet stocks” tale rapporto ha assunto il valore di 53.8 (Lewellen, 2003). Nella sua interpretazione, tale divergenza è semplicemente eccessiva per poter essere considerata realistica.

Inoltre, Lewellen (2003) effettuò un’analisi basata sul Discounted Cash Flow Model sull’intero settore delle dot-com per fornire ulteriori evidenze di tale ipotesi. Egli, infatti, dimostrò che una crescita annuale del 30% del fatturato di tali società per 15 anni consecutivi prima di stabilizzarsi al tasso di crescita di lungo periodo, con un margine di profitto pari 10%, comportava un fundamental value pari al 48% del valore di mercato. Per giustificare le quotazioni di mercato, tale crescita avrebbe dovuto protrarsi per quasi 20 anni (Lewellen, 2003). La conclusione a cui egli arriva è, pertanto, che nessun investitore razionale possa aver ritenuto tali quotazioni come congrue rispetto al fundamental value dei titoli coinvolti.

Nel caso in cui effettivamente i prezzi fossero stati irrazionali, occorre analizzare perché lo smart money, ovvero il denaro intelligente, non ha sfruttato tale opportunità di arbitraggio, vendendo allo scoperto i titoli sopravvalutati e riportando i loro prezzi a cifre coerenti con i relativi valori intrinseci. La risposta, probabilmente, risiede nelle limitazioni allo short-selling descritte nel capitolo 2.

In condizioni di elevata incertezza, infatti, mentre gli investitori più ottimisti sulle performance future di tali titoli sono fortemente incentivati ad acquistare le azioni in oggetto, gli investitori più pessimisti non sono altrettanto portati a venderle allo scoperto, proprio per la maggiore rischiosità di tale operazione nonché per fattori comportamentali quali la maggiore avversione al rischio degli arbitraggisti.

Tale meccanismo comporta che, nel breve periodo, sono gli investitori più ottimisti a prevalere gonfiando il prezzo dei titoli su cui vi è maggiore incertezza, generando in tal modo bolle finanziarie. La bolla delle dot-com, secondo tale spiegazione, si è creata per l’impossibilità di determinare correttamente l’impatto di internet sulle potenzialità aziendali. Le limitazioni allo short-selling hanno, di conseguenza, permesso l’ingente sopravvalutazione di tali società fin quando, dopo 6 anni, il mercato è riuscito a riassetarsi a prezzi coerenti con il fundamental value delle società quotate.

Secondo i più scettici nei confronti dell’EMH, è al medesimo meccanismo che va attribuita la crescita anomala che Tesla ha realizzato nel corso della sua breve, ma turbolenta, storia.

3.3. ANALISI DELLA POSSIBILE EUFORIA IRRAZIONALE SU TESLA

Come analizzato nel paragrafo 3.1.1., l'andamento di Tesla Inc. sul mercato azionario è stato fortemente anomalo, divenendo l'oggetto di numerosi dibattiti riguardo l'effettiva razionalità di tali oscillazioni. Una spiegazione a tali oscillazioni, infatti, riguarda proprio il fatto che l'innovazione portata e sostenuta da tale società ne rende complessa la valutazione accurata delle prospettive di crescita e che la volatilità del titolo è derivata dagli assestamenti del mercato alle informazioni che sopraggiungono. La tesi opposta, invece, sostiene che i valori raggiunti non sono giustificabili dalle prospettive di crescita, e che pertanto siano altri fattori, quali l'investor bull sentiment, a governare tali oscillazioni.

I sostenitori di quest'ultima tesi, apertamente in contrasto con l'EMH, utilizzano i multipli di mercato, ovvero il price-to-earnings ratio (P/E), il price-to-sales ratio (P/V) ed il price-to-book (P/B) ratio, come principali indicatori dell'ipervalutazione di Tesla.

Il rapporto P/E (Prezzo/Utili) è l'indicatore maggiormente utilizzato ai fini dell'individuazione di sopra- o sottovalutazioni di mercato. Tale indice indica il costo a valore di mercato di ciascuna unità di utile realizzata dall'azienda in analisi, ed è su di esso che Robert J. Shiller nel libro "Irrational Exuberance" (2000) basò la sua analisi del mercato azionario nella seconda metà degli anni '90 giungendo alla conclusione che si trattasse di un'enorme bolla speculativa. Prendendo come campione di riferimento l'indice azionario S&P500, durante la dot-com bubble tale rapporto si attestava sul valore di 45\$ per dollaro di utile. Il price-to-earnings ratio di tale indice ha successivamente raggiunto il suo apice nel 2009 quando ha toccato la soglia dei 120 (Macrotrends.net, 2021). Attualmente, tale rapporto assume un valore pari a 37, leggermente inferiore a quanto rilevato nel 2000 (Wall Street Journal, 2021).

Poiché Tesla ha realizzato utili per la prima volta nel 2020, tale indicatore è disponibile per essa solo a partire da tale anno. Anche a causa di questo, tale rapporto assume per Tesla valori eccezionalmente elevati. Infatti, dopo aver toccato il 31 dicembre 2020 il valore di 1100, attualmente ogni dollaro di utile generato da Tesla viene valutato dal mercato oltre 600 dollari (Macrotrends.net, 2021).

Il Price-to-Sales ratio, invece, indica quanto viene valutata dal mercato ciascuna unità di fatturato aziendale. Esso, pertanto, si calcola come rapporto tra la capitalizzazione di mercato ed i ricavi da vendita. Tale valore, per quanto riguarda la media dei titoli appartenenti al S&P500 Index, è attualmente pari a 3.0. Il Price-to-Sales ratio di Tesla appare decisamente più elevato, risultando attualmente pari a 20, nonostante l'ingente incremento dei ricavi realizzati negli ultimi esercizi (Macrotrends.net, 2021).

Per quanto concerne il Price-to-Book ratio, già analizzato nel 1° capitolo, esso indica il rapporto tra la capitalizzazione di mercato di una società e il suo valore contabile. Tale rapporto, per quanto

concerne l'indice S&P500, ha raggiunto il suo apice durante la bolla delle dot-com, quando ha superato il valore di 5, mentre attualmente è pari a 4.5 (ycharts.com, 2021). Il Price-to-Book ratio di Tesla, invece, è storicamente caratterizzato da un'elevata volatilità. Esso ha assunto il valore di 52 nel 2012, mentre attualmente è pari a 25, un valore comunque notevolmente elevato rispetto ai valori osservati comunemente nel mercato azionario (Macrotrends.com, 2021).

Dunque, il prezzo di Tesla risulta essere estremamente elevato rispetto ai parametri di mercato analizzati (utili, vendite e patrimonio netto a valore contabile). Tuttavia, ciò non significa che il titolo sia necessariamente sopravvalutato. Tali rapporti, infatti, sono direttamente proporzionali a quella che è la crescita attesa del titolo. Tesla, d'altronde, è una "growth stock", in quanto il valore attribuitogli dal mercato concerne primariamente le sue prospettive di crescita, e, come analizzato nel paragrafo 1.1.1., tale categoria di azioni è contraddistinta da multipli di mercato elevati. A tal fine, è opportuno estendere tale confronto considerando il S&P500 Pure Growth Index (SPXPG). Tale indice monitora le performance delle società che possiedono le più spiccate caratteristiche delle "growth stocks" (spglobal.com, 2021). Ai fini della determinazione dei multipli in questione per l'S&P500 Pure Growth Index, si considera la media di tali multipli dei 10 titoli⁹ (escluso Tesla) che assumono la maggiore rilevanza all'interno di esso, i valori così ricavati dei rapporti P/E, P/S e P/B sono rispettivamente 63, 12 e 18. I valori indicati di tali multipli si riferiscono al mese di maggio 2021 e sono riassunti nel seguente grafico, nel quale, ai fini di un'ulteriore accuratezza, vengono inclusi anche i valori del NASDAQ Composite Index, l'indice dei titoli tecnologici che, come Tesla, sono quotati sull'omonimo mercato borsistico.

Dal grafico che segue si evince come, anche rispetto ad altri titoli considerati "Growth", il prezzo di Tesla sia più elevato. Ciò è la conseguenza diretta del fatto che il mercato riconosce a Tesla delle prospettive di crescita significativamente superiori a quelle di tutti i benchmark considerati, comprese le growth stock a maggiore crescita attesa.

Il divario maggiore, inoltre, si registra nel rapporto price-to-earnings, e tale divergenza è parzialmente attribuibile al fatto che Tesla abbia generato utili solo a partire dalla seconda metà del 2019, pertanto si prevede che tale rapporto diminuisca nel futuro prossimo con la crescita degli utili di esercizio.

⁹ Essi sono: SVB Financial Group, PayPal Holdings, Nvidia Corp., Align Technology, Etsy, Monolithic Power Systems, Fortinet ed Amazon (spglobal.com, 2021).

Figura 13: Confronto tra i multipli di mercato del S&P500 Index, NASDAQ c. Index, Tesla, e S&P PG Index.



Elaborazione dell'autore sulla base dei dati rilevati su macro trends.net

Il dibattito sull'eventuale sopravvalutazione di Tesla, difatti, consiste nel comprendere se il mercato rifletta correttamente le stime delle opportunità di crescita della società, come sostenuto dai difensori dell'EMH, o se tale titolo è oggetto di un'euforia irrazionale a cui segue una ingente sopravvalutazione di mercato, come avvenuto durante la bolla delle dot-com.

3.3.1. Analisi di un DCF storico su Tesla e confronto tra risultati previsti e quelli ottenuti

Come analizzato nel sottocapitolo 1.3., Il Discounted Cash Flow model permette di valutare un titolo azionario attraverso la previsione dei cash flow futuri, ovvero i dividendi, e l'individuazione di un orizzonte temporale al quale si ritiene la società raggiunga lo stadio di maturità e sul quale calcolare il valore residuo.

Come già affermato, la prima crescita anomala di Tesla è avvenuta tra Marzo 2013 e Marzo 2014. A seguito di essa, Aswath Damodaran e Bradford Cornell (2014) hanno elaborato ed analizzato un DCF model stimando i flussi di cassa futuri di Tesla giungendo alla conclusione che tale crescita fosse, almeno parzialmente, irrazionale e dovuta all'investor sentiment, in quanto i prezzi raggiunti non erano coerenti con il valore fondamentale del titolo, considerato, pertanto, fortemente sopravvalutato. L'analisi in questione è basata sull'ipotesi di completa ritenzione degli utili nel periodo antecedente il raggiungimento dello stadio di maturità, previsto a distanza di 10 anni (Cornell & Damodaran, 2014). La loro analisi si sviluppò, pertanto, su 4 elementi: fatturato, margine operativo, costo opportunità del capitale e valore residuo.

Nel 2013, Tesla ha realizzato un fatturato di 2 miliardi di dollari. Su tale base, Cornell e Damodaran (2014) hanno ipotizzato una crescita annua costante del fatturato per 10 anni consecutivi, stimando il valore del fatturato del 2023 (ovvero al decimo anno di analisi prospettica) a circa 80 miliardi di dollari, ipotizzando una market share simile ad Audi. Il margine operativo stimato ai fini di tale analisi è stato il 12.0%, ovvero pari a quello realizzato da Porsche, una delle compagnie automobilistiche più profittevoli (Cornell & Damodaran, 2014). Ai fini del calcolo del costo opportunità del capitale aziendale di Tesla è stato considerato il relativo valore del settore tecnologico e del settore automobilistico, mentre il valore residuo è calcolato al decimo anno a partire dall'inizio della valutazione considerando il tasso medio di crescita di lungo periodo.

L'analisi così svolta è risultata in una valutazione pari al 45% del prezzo di mercato nel 2014. La valutazione risultante dall'analisi di Damodaran e Cornell (2014), infatti, è pari a 22\$ per azione, quando il prezzo corrente di ogni azione Tesla si attestava sui 50¹⁰\$.

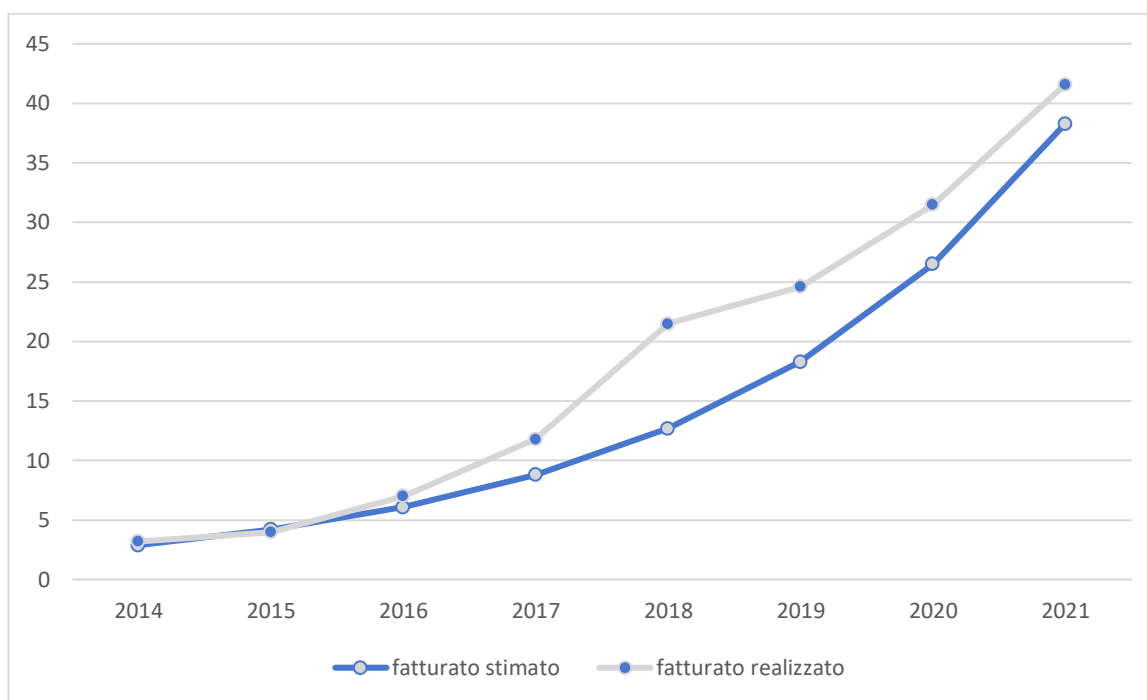
Al fine di verificare l'attendibilità dell'analisi in oggetto, è utile confrontare i risultati previsti con i risultati effettivamente ottenuti da Tesla nel periodo in questione.

Come emerge dall'analisi dei risultati operativi di Tesla effettuata previamente nel capitolo, questi sono stati lievemente superiori rispetto a quanto stimato da Cornell e Damodaran (2014). I ricavi di Tesla nel 2020, infatti, sono stati pari a 31 miliardi, a fronte dei 27 stimati per tale anno. Tuttavia, il

¹⁰ Entrambi i valori riportati sono aggiornati all'attuale numero di outstanding shares

marginale operativo realmente realizzato da Tesla in questi anni si è attestato sul 5% (ir.tesla.com, 2021), valore significativamente inferiore al 12% previsto. Nel grafico che segue viene evidenziato il confronto tra il fatturato realizzato da Tesla dal 2014 e quanto emerge dalle stime effettuate ai fini dell'analisi in oggetto¹¹.

Figura 14: Confronto tra fatturato realizzato e fatturato stimato da Cornell e Damodaran



Elaborazione dell'autore su dati rilevati da: (ir.tesla.com, 2021) (Cornell & Damodaran, 2014)

L'analisi in oggetto ha, pertanto, stimato i flussi di cassa nel periodo decennale, sui quali ha quantificato la sopravvalutazione del titolo, con ragionevole correttezza. Se da un lato il fatturato realizzato da Tesla è stato leggermente superiore a quanto previsto, significativamente minore è stato il margine operativo. Tale analisi, tuttavia, ipotizzava il raggiungimento dello stadio di maturità nel 2023, mentre è ragionevole affermare che la crescita di Tesla possa proseguire anche negli anni successivi. La valutazione di mercato in eccesso rispetto alla stima risultante da tale DCF è pertanto razionalmente spiegabile attraverso tale allungamento degli orizzonti temporali di crescita prospettica della società. Tuttavia, la quotazione di mercato di Tesla, dal 2014, a fronte della stima di 22\$ risultante dall'analisi in oggetto, è aumentata dai 50\$ di Marzo 2014 ai 587\$ attuali, ponendo la questione concernente la congruità di tale crescita con la valutazione delle prospettive di crescita successive al 2023.

¹¹ Il fatturato di Tesla del 2021 viene stimato utilizzando i risultati trimestrali disponibili al momento della stesura.

3.3.2. Conseguenze implicite della quotazione corrente e metodo reddituale

Al fine di comprendere se una quotazione di mercato è coerente o meno con quelle che sono le reali prospettive della società, è possibile esaminare quelle che sono le conseguenze implicite di tale prezzo in termini di risultati attesi. A tal fine, è possibile utilizzare il metodo reddituale, analogo al DCF model, per individuare la crescita attesa del reddito aziendale il cui valore attuale corrisponde al prezzo corrente delle azioni Tesla.

Attualmente, Tesla è una growth stock con ampi margini di crescita. È ipotizzabile, pertanto, che Tesla continui a crescere per altri 10 anni prima di raggiungere lo stadio di maturità. Infatti, le prospettive di crescita di Tesla non si limitano al più saturo settore automobilistico, ma anche al nuovo settore di generazione e stoccaggio di energia pulita. Raggiunta la maturità, si può presumere l'attestarsi al tasso di crescita di lungo periodo stimato al 3% considerando, di conseguenza, il flusso reddituale generato come una rendita perpetua a crescita costante.

Il tasso di rendimento richiesto dagli azionisti viene stimato, utilizzando il CAPM¹², al 12,5%, essendo il tasso risk-free pari a 1,6%, il premio per il rischio di mercato pari a 5,5% e avendo Tesla un Beta stimato pari a 1,98 (Bloomberg, 2021).

Il valore di Tesla basato sulle ipotesi sopradescritte risulta essere, secondo la formula del metodo reddituale enunciata nel sottocapitolo 1.3., la sommatoria dei valori attuali del flusso reddituale generato nei primi 10 anni e di quello successivo al decimo anno, assimilabile ad una rendita perpetua:

$$P_0 = \left(\sum_t^{10} \frac{EPS_t}{(1+r)^t} \right) + \left(\frac{EPS_{11}}{(r-g_2) * (1+r)^{10}} \right)$$

Ovvero:

$$P_0 = \left(\sum_t^{10} \frac{EPS_0 * (1+g_1)^t}{(1+r)^t} \right) + \left(\frac{EPS_0 * (1+g_1)^{10} * (1+g_2)}{(r-g_2) * (1+r)^{10}} \right)$$

Raccogliendo in evidenza il parametro EPS_0 , si ottiene la seguente formula:

$$P_0 = EPS_0 * \left(\sum_t^{10} \frac{(1+g_1)^t}{(1+r)^t} \right) + \left(\frac{(1+g_1)^{10} * (1+g_2)}{(r-g_2) * (1+r)^{10}} \right)$$

¹² Si veda il sottocapitolo 1.2

Moltiplicando entrambi i fattori per il numero corrente di outstanding shares si ottiene:

$$Market\ Cap = E_0 * \left(\sum_t^{10} \frac{(1 + g_1)^t}{(1 + r)^t} \right) + \left(\frac{(1 + g_1)^{10} * (1 + g_2)}{(r - g_2) * (1 + r)^{10}} \right)$$

Dei parametri utilizzati nella formula in evidenza, l'unica incognita è il tasso di crescita del primo stadio (g_1), ovvero dei prossimi 10 anni. Infatti:

- Il prezzo corrente (P_0) è pari a 586,78\$. poiché le outstanding shares sono attualmente 963 milioni, la capitalizzazione di mercato è pari a 565,1 miliardi di dollari;
- L'utile realizzato nel 2020 (identificato come E_0) è pari a \$721 mln;
- Come tasso di crescita atteso nel secondo stadio (g_2), come anticipato in precedenza, viene considerato il tasso di crescita di lungo periodo stimato al 3%;
- Il rendimento richiesto dagli azionisti (r) viene ricavato tramite il CAPM (Capital Asset Pricing Model) e stimato al 12.5%.

Sostituendo i valori noti si ottiene:

$$565,07 = 0,721 * \left(\sum_t^{10} \frac{(1 + g_1)^t}{(1 + 0,125)^t} \right) + \left(\frac{(1 + g_1)^{10} * (1 + 0,03)}{(r - 0,03) * (1 + 0,125)^{10}} \right)$$

$$\rightarrow g_1 = 68,47\%$$

Date queste stime, è possibile utilizzare la formula inversa per ricavare come il tasso di crescita annuo atteso al primo stadio (g_1) che giustificherebbe la capitalizzazione di mercato di 565 miliardi, e quindi la quotazione di 587\$ per azione, sia pari a circa il 68,5%. Tale tasso di crescita comporta il raggiungimento, nel decimo anno di orizzonte temporale in analisi ovvero nel 2030, di un'utile di esercizio pari a 132,8 miliardi di dollari:

$$0,721 * (1 + 0,6847)^{10} = 132,8$$

L'analisi effettuata ha l'obiettivo di fornire una stima dei risultati attesi impliciti nella quotazione attuale di Tesla, se quest'ultima viene considerata razionale e coerente con i principi delineati

nell'efficient market hypothesis. Al fine di inserire il risultato ottenuto in un opportuno ordine di grandezza, è utile utilizzare come benchmark tre delle più grandi società del settore tech: Amazon, Apple e Alphabet. Tali società hanno realizzato, nel 2020, rispettivamente utili per 21 miliardi di dollari (ir.aboutamazon.com, 2021), 57 miliardi di dollari (investor.apple.com, 2021), e 40 miliardi di dollari (abc.xyz.com, 2021).

Come già affermato, è un utile prospettico di 132,8 miliardi di dollari nel 2030 a giustificare la quotazione attuale di 586,78\$ per azione Tesla. Tale valore appare estremamente elevato, anche se può variare modificando le ipotesi di partenza.

L'analisi in questione è soggetta, tuttavia, ad alcune limitazioni. In particolar modo in relazione ad una growth stock, infatti, è preferibile utilizzare il DCF model, invece che il metodo reddituale, ai fini di una corretta valutazione dell'equity. Tuttavia, il discounted cash flow model presuppone la stima del payout ratio, ovvero il rapporto di distribuzione degli utili. Poiché Tesla ha conseguito utili solo in un esercizio, vi sono poche informazioni disponibili al riguardo e una stima del rapporto di distribuzione degli utili risulterebbe eccessivamente aleatoria e discrezionale. Pertanto, in questa sede si è preferito optare per il metodo reddituale. Come evidenziato nel sottocapitolo 1.3., il metodo reddituale differisce dal DCF model per l'utilizzo dell'utile per azione (EPS_t) al posto dei dividendi distribuiti per azione (DIV_t). A tal proposito, è opportuno notare come, per qualunque payout ratio considerato, $EPS_t \geq DIV_t$.

Di conseguenza, una stima dei risultati operativi impliciti alla corrente quotazione di mercato eseguita tramite il DCF model condurrebbe, se basata sulle stesse ipotesi, ad un utile prospettico superiore a quello ottenuto attraverso l'utilizzo del metodo reddituale.

L'analisi qui svolta, di carattere puramente indicativo e di approfondimento, ha l'obiettivo di rendere esplicito come l'aspettativa, razionale o irrazionale, sottostante a tale valutazione del mercato è che Tesla diventi presto una delle società più importanti al mondo, se non la più importante, restando tale nei decenni a venire. Se, infatti, l'analisi così svolta produce un utile prospettico nel 2030 implicito alla quotazione corrente pari al 230% di quanto realizzato da Apple nel 2020, un'analisi analoga effettuata con il più puntuale discounted cash flow model comporterebbe un utile prospettico ancora superiore. Avvalorando, in tal modo, la possibilità di una valutazione, da parte del mercato, eccessivamente ottimista delle opportunità di crescita di Tesla.

3.3.3. *Stock Split di Tesla e reazioni del mercato*

L'evento che ha causato il sorgere dei maggiori dubbi concernenti l'effettiva razionalità dell'andamento dei prezzi, e che pertanto è meritevole di essere analizzato in questa sede, è lo stock-split 5 a 1 di Tesla avvenuto nell'Agosto 2020.

Per "stock-split" si intende il processo attraverso il quale una società, tramite l'emissione di nuove azioni ai propri shareholders, modifica il numero di azioni ordinarie disponibili ("outstanding shares"). Il numero di outstanding shares può variare di un multiplo, ad esempio da 100 a 300, ovvero di un sottomultiplo, ad esempio da 100 a 20. Nel secondo caso, l'operazione si definisce "reverse stock-split" (Forbes, 2020). Tale operazione viene sovente svolta per modificare il prezzo corrente delle azioni, che varia proporzionalmente al rapporto tra il nuovo ed il precedente numero di azioni. Tale operazione, per definizione, non impatta in alcun modo il valore intrinseco della società, né, pertanto, dovrebbe causare significative oscillazioni di prezzo. Effettuare uno stock-split 5 a 1, infatti, è un'operazione che comporta per l'azionista gli stessi vantaggi di un cambio di una banconota da 50€ con cinque banconote da 10€. Tuttavia, lo stock-split effettuato da Tesla nell'agosto 2020 è stato, da questo punto di vista, anomalo, in quanto il mercato ha reagito con un'ingente oscillazione di prezzo che ha innescato l'eccezionale crescita del titolo azionario culminata nel gennaio 2021.

L'11 agosto 2020, dopo la chiusura del mercato, Tesla ha annunciato uno stock-split 5 a 1 quando il titolo era quotato a 275\$ per azione¹³ (Cornell, 2020). Secondo la letteratura, in accordo con quanto sopra affermato, tale annuncio non avrebbe dovuto causare alcuna significativa variazione di prezzo poiché non comprende al suo interno nessuna nuova informazione attinente al fundamental value del titolo. La reazione del mercato, invece, è stata massiva. Infatti, il prezzo è cresciuto del 18% nei due giorni successivi all'annuncio (Cornell, 2020), e una settimana dopo di esso, ovvero il 18 agosto, il titolo ha superato i 375\$ per azione, determinando una crescita del 37% in soli 7 giorni (Yahoo Finance, 2021).

Tale oscillazione ha comportato un incremento della capitalizzazione di mercato di Tesla di quasi 100 miliardi di dollari. Per capire la reale portata di tale incremento, è utile considerare che Volkswagen, una delle società automobilistiche più grandi al mondo, possedeva, al momento dell'annuncio in oggetto, una capitalizzazione di mercato pari a 87 miliardi. Solo Toyota, tra le case automobilistiche, possedeva una capitalizzazione superiore, in valore assoluto, all'incremento di essa che Tesla ha realizzato in soli 7 giorni (Cornell, 2020).

Poiché tale stock-split non può essere la causa di un razionale incremento del prezzo azionario di Tesla, è opportuno valutare cause alternative ad esso. Tale incremento, infatti, potrebbe essere stato dovuto alla reazione del mercato ad altre informazioni divenute disponibili nello stesso periodo. Tale

¹³ Tale quotazione si intende aggiustata per l'attuale numero di outstanding shares

ipotesi, tuttavia, è priva di fondamento in quanto non vi è stata nessuna nuova notizia riguardante Tesla se non, ovviamente, l'annuncio dello stock-split (Cornell, 2020).

Un'ulteriore spiegazione possibile può riguardare le motivazioni con cui Tesla ha giustificato tale operazione, ovvero il rendere l'acquisto di un'azione Tesla più accessibile a dipendenti ed investitori diminuendo il prezzo di una singola azione di 5 volte (ir.tesla.com, 2020). In tale prospettiva, l'incremento del prezzo può essere giustificato con l'aumentata accessibilità al titolo che ne incrementa la domanda attesa e pertanto il prezzo stesso. Tuttavia, tale possibile giustificazione appare insufficiente ed infondata in quanto il trading elettronico permette facilmente di effettuare operazioni su frazioni estremamente piccole di azioni. Pertanto, tale incremento dell'accessibilità all'acquisto di azioni Tesla non può che avere un impatto irrisorio sul loro valore (Cornell, 2020).

Infine, un'ulteriore spiegazione considerabile come causa scatenante della crescita del titolo in borsa concerne la prospettiva di inclusione nel S&P500 Index, poi avvenuta il 21 dicembre dello stesso anno. L'appartenenza a tale indice, infatti, rende i titoli oggetto di una ingente domanda proveniente dai fondi di investimento passivi, e vi è una considerevole correlazione storica tra inclusione nell'indice S&P500 e incremento del prezzo del titolo (Bennett, Stulz, & Wang, 2020). Tuttavia, tale incremento è semplicemente troppo grande per essere attribuito alla prospettiva di tale inclusione, in quanto l'effetto dell'inclusione nel S&P500 sull'andamento di un titolo è stimato essere compreso tra il 3% e il 3.5% (Bennett, Stulz, & Wang, 2020) a fronte della crescita del 37% in 7 giorni sostenuta da Tesla.

L'unica spiegazione a cui si può razionalmente attribuire tale crescita è che essa sia frutto del riassetarsi del mercato ad informazioni pervenute in precedenza. A tal fine va considerato, tuttavia, che nell'intero mese antecedente l'annuncio (10 Luglio-10 Agosto) il prezzo del titolo è rimasto sostanzialmente invariato, con una leggerissima flessione al ribasso. L'unica informazione rilevante precedente a tale data è, infatti, individuabile nell'annuncio, avvenuto il 22 luglio 2020, di utili conseguiti nel secondo trimestre dell'anno (Cornell, 2020). Per una società come Tesla, che veniva da oltre 10 anni di perdita perenne, l'ottenimento di utili in 4 trimestri consecutivi è da considerare senza dubbio un risultato rilevante. Tuttavia, l'attribuzione di tale aumento di capitalizzazione alla reazione del mercato all'annuncio di utili non spiega perché il titolo sia rimasto costante, anzi in leggera flessione, da tale data fino all'annuncio dello stock-split. Tale spiegazione, infatti, richiede che sia una coincidenza il fatto che l'assetamento del mercato ad informazioni antecedenti abbia avuto luogo esattamente a partire dall'11 agosto, data dell'annuncio dello stock-split, in quanto quest'ultimo, come già osservato, non può causare una razionale cospicua variazione del prezzo del titolo azionario.

A seguito dello stock-split, la crescita di Tesla è risultata inarrestabile culminando, come già analizzato nel sottocapitolo 3.1.1., nella quotazione di 900\$ per azione raggiunta il 25 gennaio 2021.

3.3.4. *Effetto Musk e FOMO (Fear Of Missing Out)*

Un ulteriore fattore rilevante ai fini dell'analisi sulla razionalità dell'andamento del titolo azionario è costituito dal volto di Tesla, ovvero il CEO Elon Musk, largamente considerato un genio visionario e, secondo Forbes (2021), il secondo uomo più ricco al mondo. Ciò che contraddistingue Musk da altri imprenditori di successo è la straripante personalità e l'enorme esposizione mediatica che da sempre ha conquistato. Egli, infatti, dopo il successo di PayPal, di cui è co-fondatore, si è presentato come un rivoluzionario con l'obiettivo di cambiare il pianeta facilitando la transizione ecologica e sostenibile, attraverso la commercializzazione di massa di veicoli completamente elettrici e non inquinanti. La sua attività di innovazione è proseguita tramite la fondazione della società nota come Space X, avente l'obiettivo di portare l'uomo sul pianeta Marte nel minor tempo possibile. Con tali premesse, è immediato comprendere il perché Musk sia considerato un visionario.

Egli, inoltre, si è reso protagonista di iniziative sconvolgenti che hanno saldato ancor di più tale sua reputazione verso il pubblico di massa. Nel 2018, ad esempio, durante il lancio del razzo denominato "Falcon Heavy", trasmesso in diretta sui social, è stata lanciata una Tesla Roadster "pilotata" da un manichino, che da allora orbita attorno alla Terra (Forbes, 2019).

Figura 15: Tesla Roadster e il pilota "Starman" in orbita sulla Terra



(Space.com, 2019)

Un'ulteriore prova della particolarità di tale personalità è emersa nel 2018 quando, con il comunicato denominato "All Our Patent Are Belong To You", Elon Musk ha annunciato di aver reso pubblici, ovvero open-source, i brevetti di Tesla concernenti la fabbricazione di veicoli elettrici (Musk, 2014). L'obiettivo dichiarato con cui Musk ha sviluppato Tesla è, infatti, il conseguimento della transizione a veicoli elettrici e sostenibili. Tali brevetti sono stati resi pubblici per facilitare tale transizione in un'operazione che, almeno apparentemente, è fortemente contraria agli interessi di Tesla.

Elon Musk è riuscito, negli anni, a guadagnarsi la stima e la fiducia dei mercati, risultante in un'incredibile influenza da lui esercitata sugli stessi, denominata "Musk Effect". Significativi, a tal proposito, sono gli effetti della sua attività sui social media, twitter in particolare, sui mercati. Un suo tweet concernente la criptovaluta "bitcoin" ha causato un suo rialzo del 13% in 7 ore, mentre un tweet analogo contenente la parola "doge" ha causato una crescita del valore della criptovaluta "dogecoin" del 17% in un'ora (Ante, 2021). Conseguenze rilevanti ha avuto, inoltre, un tweet del 7 agosto 2018 in cui Musk apriva alla possibilità del "delisting" di Tesla, ovvero l'uscita della società dal mercato borsistico (bbc.com, 2018). Tale dichiarazione ha causato un'aumento dell'11% del prezzo di Tesla entro la chiusura del mercato dello stesso giorno. Tale avvenimento ha causato la reazione della SEC (Security Exchange Commission) a seguito della quale Musk ha dato le dimissioni come presidente, ma non come CEO, di Tesla.

A seguito di ciò, è ragionevole considerare l'influenza che il CEO di Tesla ha sul mercato azionario come unica ed impareggiabile. La fiducia che Musk riesce ad ispirare nei confronti degli investitori è da considerare pertanto come un vero e proprio valore aggiunto della società nella valutazione, da parte del mercato, di Tesla. Gli investitori ritengono, pertanto, che Musk sia in grado di far fronte a pressoché ogni sfida che incontrerà nell'espansione di Tesla, e di conseguenza è considerato un vero e proprio asset che contribuisce a rendere Tesla una delle 10 società con la più grande capitalizzazione di mercato (Companiesmarketcap.com, 2021).

Correlato all'influenza che il CEO di Tesla ha sui mercati è il cosiddetto "Fear Of Missing Out (FOMO) Effect", ovvero la paura di non sfruttare un'opportunità di profitto largamente sfruttata da altre persone (Forbes, 2021). Tale fenomeno è uno dei cosiddetti "behavioural biases", ovvero un comportamento irrazionale diffuso tra gli investitori che causa l'implementazione di strategie di investimento subottimali. L'effetto FOMO, pertanto, può considerarsi un fattore amplificatore di eventuali inefficienze di mercato che assume un ruolo significativo nella formazione di bolle speculative. Infatti, il realizzo, da parte di una rilevante porzione degli investitori, di rendimenti anomali può innescare negli altri investitori un'esigenza di sfruttare anch'essi tale occasione, non curandosi dell'effettiva convenienza e razionalità di tale investimento. Con questo meccanismo, inoltre, l'anomalia può venire implementata, anziché assorbita, dal mercato, in quanto, poiché un

numero sempre maggiore di investitori segue il trend anomalo, questo è portato a continuare anziché cessare, anche nel caso in cui esso sia frutto dell'irrazionalità.

Il legame tra l'effetto Fear Of Missing Out ed Elon Musk concerne proprio l'opinione che i mercati hanno di lui. Infatti, l'eccezionale fiducia che egli riesce ad ispirare nei confronti degli investitori ha come conseguenza che questi ultimi "seguano" Musk in ogni sua iniziativa o esternazione.

La considerazione, da parte di un'ingente porzione degli investitori, di Elon Musk come un genio visionario pressoché infallibile, implica che imitarlo in ogni sua scelta e basare i propri investimenti sulle sue dichiarazioni ed opinioni sia una strategia di investimento più profittevole di quelle proposte da un fondo di investimento qualunque.

Musk assume, pertanto, il ruolo di "cash cow", attraverso il quale gli investitori ritengono di poter guadagnare considerevolmente basandosi sui movimenti e sulle esternazioni del CEO di Tesla. D'altronde, ignorare l'attività e le idee di una personalità così influente significa resistere alla tendenza, naturale ma anche irrazionale in un mercato efficiente, di sprecare una potenziale opportunità di profitto che verrà, altrimenti, sfruttata da altri.

CONCLUSIONE

L'approccio tradizionale alla finanza considera i prezzi come il risultato delle migliori stime eseguibili su ciascun titolo azionario. Di conseguenza, i prezzi risultano essere sempre razionali e le relative oscillazioni venir causate dal sopraggiungere di nuove informazioni rilevanti.

Negli ultimi decenni, tuttavia, si è diffusa una corrente di pensiero alternativa che considera il mercato azionario inefficiente e vede nell'irrazionalità dei suoi agenti la causa di tale inefficienza.

Fenomeni quali l'investor sentiment e lo short-termism, le limitazioni allo short-selling e le teorie della finanza comportamentale documentano ampiamente l'irrazionalità degli investitori e il diffuso compimento di scelte subottimali.

Mentre l'approccio tradizionale ritiene che tali comportamenti irrazionali vengano corretti in modo tempestivo e autonomo dal mercato, l'evidenza empirica suggerisce che il loro ruolo assume una crescente rilevanza nella determinazione delle quotazioni di mercato.

Al noto economista John Maynard Keynes viene attribuita la frase "I mercati possono restare irrazionali più a lungo di quanto tu possa rimanere solvente"¹⁴ (Lowenstein, 2000). Tale concetto esplica perfettamente l'inversione di tendenza che sta caratterizzando il mercato azionario negli ultimi decenni. Per gli investitori non è più centrale determinare i risultati operativi prospettici di una società, l'interesse primario concerne la determinazione di ciò che il mercato pensa di tale società, ai fini di poter prevedere un innalzamento o una decrescita della relativa quotazione. Pertanto, operazioni quali la sentiment analysis hanno affiancato, assumendo crescente importanza, l'analisi dei fondamentali dei titoli, in quanto il focus primario non è più la determinazione del "fair price" di un titolo, quanto l'identificazione del sentiment ad esso relativo.

L'ascesa di Tesla rappresenta appieno questa dinamica. Tesla, infatti, è diventata la casa automobilistica con maggiore capitalizzazione di mercato al mondo ancora prima di realizzare alcun utile di esercizio. La maggioranza degli investitori che hanno acquistato azioni Tesla durante il 2020, permettendo l'incremento del prezzo di oltre il 700% in 12 mesi, non l'ha fatto per il miglioramento, comunque presente, dei risultati operativi prospettici, ma esclusivamente in previsione di un imminente rialzo del prezzo a seguito del quale vendere con profitto le azioni detenute in portafoglio, come testimoniato dall'elevato "share turnover ratio" che ha sempre caratterizzato Tesla.

L'investor sentiment relativo a Tesla, a seguito del realizzo di utili nel 2020, è ai massimi storici, ponendo la questione se la quotazione corrente del titolo derivi esclusivamente dalle performance prospettiche stimate o se attorno a Tesla vi sia un'euforia irrazionale al pari di quanto accaduto ai titoli tecnologici durante la dot-com bubble.

¹⁴ "Markets can remain irrational longer than you can remain solvent".

Le prospettive di crescita di Tesla sono innegabilmente enormi, ed è ragionevole prevedere che diventerà una delle società più importanti dei prossimi decenni. Tuttavia, è altrettanto ragionevole affermare che il mercato, proprio a causa del sentiment sopra descritto, possa aver sovrastimato tali opportunità di crescita, determinando una capitalizzazione di mercato eccessivamente elevata.

L'analisi condotta nel paragrafo 3.4.2., infatti, propone una prospettiva di crescita che giustificherebbe la quotazione attuale, calcolata mediante l'utilizzo del metodo reddituale di valutazione dell'equity. Da essa risulta che l'utile prospettico di Tesla implicito alla corrente capitalizzazione di mercato supera i 130 miliardi di dollari tra 10 anni, ovvero nel 2030. Un valore pari al 230% di quanto realizzato da Apple nel 2020.

Il risultato di tale analisi ha valenza puramente indicativa di quello che è l'ordine di grandezza dei risultati operativi che Tesla dovrà realizzare al fine di giustificare l'attuale capitalizzazione di mercato. Peraltro, un'analisi analoga effettuata con il più puntuale modello dei flussi di cassa attualizzati (DCF), se basata sulle stesse ipotesi, porterebbe ad una prospettiva di utile ancora superiore al valore sovra riportato, rafforzando l'ipotesi di una possibile sopravvalutazione di Tesla da parte del mercato azionario.

In conclusione, Tesla è l'attuale catalizzatore del dibattito concernente la razionalità e l'efficienza del mercato azionario, e solo un'analisi ex post sarà in grado di determinare con certezza se il prezzo corrente delle sue azioni sia razionale, o se esso sia il frutto di un'euforia irrazionale che sovrastima le opportunità di crescita della società.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA:

- abc.xyz.com. (2021). *Alphabet Investor Relations*. Tratto da abc.xyz.com:
https://abc.xyz/investor/static/pdf/2020_alphabet_annual_report.pdf?cache=8e972d2
- Ante, L. (2021). *How Elon Musk's Twitter activity moves cryptocurrency markets*. Tratto da blockchainresearchlab.com: <https://www.blockchainresearchlab.org/wp-content/uploads/2020/05/BRL-Working-Paper-No-16-How-Elon-Musks-Twitter-activity-moves-cryptocurrency-markets.pdf>
- Aspen Institute. (2009). *Overcoming Short-termism: A Call for a More Responsible Approach to Investment and Business Management*. Tratto da Aspen Institute:
https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/files/content/docs/pubs/overcome_short_state0909_0.pdf
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*.
- Baltussen, G. (2009). *Behavioral Finance: An Introduction*. Tratto da social science research network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1488110
- bbc.com. (2018). *Tesla hit by doubts over Elon Musk's delisting plan*. Tratto da bbc.com:
<https://www.bbc.com/news/business-45251089>
- Bennett, B., Stulz, R. M., & Wang, Z. (2020). *Does joining the S&P500 index hurt firms?* Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3656628
- Bloomberg. (2021). Tratto da bloomberg.com: <https://www.bloomberg.com/europe>
- Borsaitaliana.it. (2018). *Short Selling: cos'è e come funziona*. Tratto da Borsaitaliana.it:
<https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/short-selling.htm>
- Borsaitaliana.it. (2021). *Beta - Glossario Finanziario - Borsa Italiana*. Tratto da Borsaitaliana.it:
<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/beta.html>
- Brealey, R. a. (2020). *Principi di finanza aziendale*. McGraw-Hill Education.
- Cassidy, J. (2009). *HOW MARKETS FAIL: The Logic of Economic Calamities*.
- CFA Institute. (2021). *Short-Termism*. Tratto da cfainstitute.org:
<https://www.cfainstitute.org/en/advocacy/issues/short-termism>
- Chen, J. (2019). *Income Stock*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/i/incomestock.asp>
- Chen, J. (2020). *Comparable Company Analysis (CCA)*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/c/comparable-company-analysis-cca.asp>

- Chen, J. (2020). *Comparable Company Analysis (CCA)*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/c/comparable-company-analysis-cca.asp>
- Chen, J. (2020). *Material Nonpublic Information*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/m/materialinsiderinformation.asp>
- Chen, J. (2021). *High-Frequency Trading (HFT)*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/h/high-frequency-trading.asp>
- Chen, J. (2021). *Semi-Strong Form Efficiency*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/s/semistrongform.asp>
- Companiesmarketcap.com. (2021). *Largest Companies by Market Cap*. Tratto da
 Companiesmarketcap.com: <https://companiesmarketcap.com>
- Cornell, B. (2020). *Mispricing and the Cost of Capital: The Example of Tesla*. Tratto da social
 science reserach network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3539698
- Cornell, B. (2020). *The Tesla Stock Split Experiment*. Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3675896
- Cornell, B., & Damodaran, A. (2014). *Tesla: Anatomy of a Run-up. Value Creation or Investor
 Sentiment*. Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2429778
- Corporate Finance Institute. (2021). *Behavioral Finance*. Tratto da Corporatefinanceinstitute.com:
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/behavioral-finance/>
- Corporate Finance Institute. (2021). *Business Life Cycle*. Tratto da Corporate Finance Institute:
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/business-life-cycle/>
- Corporate Finance Institute. (2021). *Dotcom bubble*. Tratto da corporatefinanceinstitute.com:
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/dotcom-bubble/>
- Cussen, M. P. (2019). *Income Stock*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/i/incomestock.asp>
- Dallas, L. L. (2011). *Short-Termism, the Financial Crisis, and Corporate Governance*. Tratto da
 social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2006556
- Fama, E., & French, K. (2007). *The Anatomy of Value and Growth Stock Returns*. Tratto da Social
 Science Research Network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1071124
- Fernandez, P. (2005). *Discounted Cash Flow Valuation Methods: Examples of Perpetuities,
 Constant Growth and General Case*. Tratto da Social Science Research Network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=743229

Fernando, J. (2021). *Price-To-Book (P/B Ratio)*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/p/price-to-bookratio.asp>

financiallounge.com. (2016). *Charging Bull sculpture in New York City*. Tratto da
 financiallounge.com: <https://www.financiallounge.com/charging-bull-sculpture-in-new-york-city-2/>

Forbes. (2019). *'Starman' Pilots Tesla's Space Roadster 766 Million Miles As It Completes First Orbit Of Sun*. Tratto da Forbes.com:
<https://www.forbes.com/sites/billroberson/2019/08/21/starman-pilots-teslas-space-roadster-over-700-million-miles-as-it-completes-first-orbit-of-sun/?sh=1bc422fd246c>

Forbes. (2020). *ForbesAdvisor*. Tratto da Forbes.com:
<https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-a-stock-split/>

Forbes. (2021). Tratto da Forbes.com: <https://www.forbes.com/billionaires/>

Forbes. (2021). *Investors, Don't Succumb To The Fear Of Missing Out*. Tratto da Forbes.com:
<https://www.forbes.com/sites/johnjennings/2021/02/17/investors-dont-succumb-to-the-fear-of-missing-out/?sh=3e0bbcf16349>

Gilson, S., & Abbot, S. (2018). *Tesla Motors (a): Financing Growth*. Tratto da social science research network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3156023

Harris, J. (2021). *If You Invested \$1,000 In Tesla 10 Years Ago, Here's How Much You'd Have Now*. Tratto da Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/news/invsted-1-000-tesla-10-135556708.html>

Hayes, A. (2019). *Dotcom bubble*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/d/dotcom-bubble.asp>

Hayes, A. (2020). *Inefficient Market*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/i/inefficientmarket.asp>

Hayes, A. (2021). *Growth Stock*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/g/growthstock.asp>

Hayes, A. (2021). *Technical Analysis*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/t/technicalanalysis.asp>

IG.com. (n.d.). *Random walk*. Tratto da IG.com: <https://www.ig.com/it/glossario-trading/definizione-di-random-walk>

Investing.com. (2021). *Tesla Inc (TSLA)*. Tratto da Investing.com:
<https://it.investing.com/equities/tesla-motors-historical-data>

investor.apple.com. (2021). *2020*. Tratto da investor.apple.com:
[https://s2.q4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2020/ar/_10-K-2020-\(As-Filed\).pdf](https://s2.q4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2020/ar/_10-K-2020-(As-Filed).pdf)

- ir.aboutamazon.com. (2021). *2020 annual report*. Tratto da ir.aboutamazon.com:
https://s2.q4cdn.com/299287126/files/doc_financials/2021/ar/Amazon-2020-Annual-Report.pdf
- ir.tesla.com. (2012). *Tesla Motors, Inc. – Fourth Quarter & Full Year 2011 Shareholder Letter*.
 Tratto da ir.tesla.com: https://tesla-cdn.thron.com/static/8UA030_Q4_2011_Shareholder_Letter_021512_Final_5RGAXN.pdf
- ir.tesla.com. (2019). *Tesla Fourth Quarter & Full Year 2018 Update*. Tratto da ir.tesla.com:
https://tesla-cdn.thron.com/static/EZIPHG_TSLA_Update_Letter_2018-4Q_QAMHLO.pdf
- ir.tesla.com. (2020). *Tesla Announces a Five-for-One Stock Split*. Tratto da ir.tesla.com:
<https://ir.tesla.com/press-release/tesla-announces-five-one-stock-split>
- ir.tesla.com. (2021). *Investor Relations*. Tratto da ir.tesla.com: <https://ir.tesla.com/#tab-quarterly-disclosure>
- ir.tesla.com. (2021). *Q4 and FY2020 Update*. Tratto da ir.tesla.com: https://tesla-cdn.thron.com/static/1LRLZK_2020_Q4_Quarterly_Update_Deck_-_Searchable_LVA2GL.pdf?xseo=&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3D%22TSLA-Q4-2020-Update.pdf%22
- it.tradingview.com. (2021). *Indice NASDAQ Composite*. Tratto da it.tradingview.com:
<https://it.tradingview.com/chart/?symbol=TVC%3AIXIC>
- it.tradingview.com. (2021). *TESLA, INC*. Tratto da it.tradingview.com:
<https://it.tradingview.com/symbols/NASDAQ-TSLA/>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). *Prospect Theory; An analysis of decision under risk*.
- Kelly, K. (1998). *New rules for a new economy*.
- Kenton, W. (2020). *Weekend Effect*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/w/weekendeffect.asp>
- Lewellen, J. (2003). Discussion of "The internet downturn: Finding valuation factors in spring 2000". *Journal of Accounting and Economics*.
- Liberto, D. (2020). *Strong Form Efficiency*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/s/strongform.asp>
- Lo, A. W. (2007). *Efficient Markets Hypothesis*. Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=991509
- Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. *Journal of Political Economy*.
- Lowenstein, R. (2000). *When Genius Failed: The Rise and Fall of Long-Term Capital Management*. Random House.

Macrotrends.com. (2021). *Tesla Price to Book Ratio 2009-2021 / TSLA*. Tratto da
 macrotrends.com: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/TSLA/tesla/price-book>

Macrotrends.net. (2021). *S&P 500 PE Ratio - 90 Year Historical Chart*. Tratto da macrotrends.net:
<https://www.macrotrends.net/2577/sp-500-pe-ratio-price-to-earnings-chart>

Macrotrends.net. (2021). *Tesla EBITDA 2009-2021 / TSLA*. Tratto da Macrotrends.net:
<https://www.macrotrends.net/stocks/charts/TSLA/tesla/ebitda>

Macrotrends.net. (2021). *Tesla PE Ratio 2009-2021 / TSLA*. Tratto da macrotrends.net:
<https://www.macrotrends.net/stocks/charts/TSLA/tesla/pe-ratio>

Macrotrends.net. (2021). *Tesla Price to Sales Ratio 2009-2021 / TSLA*. Tratto da macrotrends.net:
<https://www.macrotrends.net/stocks/charts/TSLA/tesla/price-sales>

Malkiel, B. (1973). *A Random Walk Down Wall Street*.

McFadden, C. (2020). *The Short but Fascinating History of Tesla*. Tratto da Interest Engineering:
<https://interestingengineering.com/the-short-but-fascinating-history-of-tesla>

Merton, R. K. (1948). *Social Theory and Social Structure*.

Mill, J. S. (1836). *On the definition of Political Economy and on the method of investigation proper to it*.

Miller, E. M. (1977). Risk, uncertainty and divergence of opinion. *the Journal of finance*.

Mishkin, F. S., Eakins, S. G., & Beccalli, E. (2019). *Istituzioni e mercati finanziari*. Pearson.

Mizik, N. (2010). *The Theory and Practice of Myopic Management*. Tratto da Journal of Marketing
 Research: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1509/jmkr.47.4.594>

Morris, J. J., & Alam, P. (2008). *Analysis of the Dot-Com Bubble of the 1990s*. Tratto da social
 science research network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1152412

Mucciarelli, B. (2017). *Tesla Motors cambia nome: non è più l'azienda che si occupa solo di
 costruire auto elettriche*. Tratto da Hardware Upgrade:
[https://auto.hwupgrade.it/news/tecnologia/tesla-motors-cambia-nome-non-e-piu-l-azienda-
 che-si-occupa-solo-di-costruire-auto-elettriche_66983.html](https://auto.hwupgrade.it/news/tecnologia/tesla-motors-cambia-nome-non-e-piu-l-azienda-che-si-occupa-solo-di-costruire-auto-elettriche_66983.html)

Musk, E. (2014). *All Our Patent Are Belong To You*. Tratto da tesla.com:
https://www.tesla.com/it_IT/blog/all-our-patent-are-belong-you

Naseer, M., & Tariq, Y. B. (2020). *The Efficient Market Hypothesis: A Critical Review of the
 Literature*. Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2714844

Porter, G. E. (2005). *The Long-Term Value of Analysts' Advice in the Wall Street Journal'S
 Investment Dartboard Contest*. Tratto da social science research network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=670404

- Potters, C. (2021). *Prisoner's Dilemma*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/p/prisoners-dilemma.asp>
- Reed, E. (2020). *History of Tesla: Timeline and Facts*. Tratto da TheStreet.com:
<https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992>
- Reuters Editorial. (n.d.). *TSLA.O - Tesla Inc Profile | Reuters*. Tratto da Reuters.com:
<https://www.reuters.com/companies/TSLA.O>
- Schwert, G. W. (2002). *Anomalies and Market Efficiency*. Tratto da social science research network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=338080
- Segal, T. (2021). *Fundamental Analysis*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/f/fundamentalanalysis.asp>
- Shiller, R. J. (2000). *Irrational Exuberance*. Il Mulino.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *Journal of Finance*.
- Smith, T. (2020). *Market Sentiment*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/m/marketsentiment.asp>
- Smith, T. (2020). *Value stocks*. Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/v/valuestock.asp>
- Space.com. (2019). *SpaceX's Epic Road Trip Photos: Starman Rides a Tesla Roadster Across Space*. Tratto da space.com: <https://www.space.com/39759-spacex-starman-tesla-roadster-space-road-trip-photos.html>
- spglobal.com. (2021). *S&P500 Pure Growth*. Tratto da spglobal.com:
<https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500-pure-growth/#overview>
- Stambaugh, R. F., Yu, J., & Yuan, Y. (2011). *The Short of It: Investor Sentiment and Anomalies*. Tratto da social science reserach network:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1567616
- Statista.com. (2021). *Number of Tesla vehicles produced worldwide from 1st quarter 2016 to 1st quarter 2021*. Tratto da Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/715421/tesla-quarterly-vehicle-production/>
- Statista.com. (2021). *Revenue from Tesla's energy generation and storage segment from FY 2015 to FY 2020*. Tratto da Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/821998/revenue-of-tesla-energy-generation-and-storage/>
- Statista.com. (2021). *Tesla's revenue from FY 2008 to FY 2020*. Tratto da Statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/272120/revenue-of-tesla/>
- Stout, L. A. (2005). *Inefficient Markets and the New Finance*. Tratto da social science reserach network: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=729224

The Federal Reserve Board. (1996). *Remarks by Chairman Alan Greenspan*. Tratto da federalreserve.com:
<https://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1996/19961205.htm>

thewallstreetexperience.com. (n.d.). *History of the Charging Bull (and How To See It)*. Tratto da thewallstreetexperience.com: <https://www.thewallstreetexperience.com/blog/story-behind-legendary-charging-bull/>

Trading-research.com. (2021). *Teoria dei mercati finanziari ed Auction Market Theory*. Tratto da trading-research.com: <https://www.trading-research.com/it/risorse/tecnica/9-teoria-dei-mercati-finanziari-ed-auction-market-theory.html>

Tucker, A. (1951). *The Prisoner's Dilemma*. Tratto da https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-1654-4_3

Vulpiani, M. (2014). *Special cases of business valuation*. McGraw-Hill Education.

Wall Street Journal. (2021). *WSJ Markets*. Tratto da wsj.com: <https://www.wsj.com/market-data/stocks/peyields>

Wilson, R. C. (2018). *What Is Homo Economicus?* Tratto da Investopedia:
<https://www.investopedia.com/ask/answers/08/homo-economicus.asp>

Wright, W. F., & Bower, G. H. (1992). *Mood effects on subjective probability assessment*.

Yahoo Finance. (2021). *If You Invested \$1,000 In Tesla 10 Years Ago, Here's How Much You'd Have Now*. Tratto da Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/news/invsted-1-000-tesla-10-135556708.html>

Yahoo Finance. (2021). *Nasdaq composite*. Tratto da Yahoo Finance:
<https://it.finance.yahoo.com/quote/%5EIXIC/chart?p=%5EIXIC&.tsrc=fin-srch#eyJpbnRlcjZhbCI6ImRheSIsInBlcmVZGljaXR5IjoxLCJjYW5kbGVXaWR0aCI6OC40MDYwMTUwMzc1OTM5ODUsImZsaXBwZWQiOmZhbHNILCJ2b2x1bWVVbmRlcmxheSI6dHJlZSwiYWRqIj0cnVILCJjcm9zc2hhaXIiOnRydWUsImNoY>

Yahoo Finance. (2021). *S&P 500 (^GSPC)*. Tratto da Yahoo Finance:
<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=1214784000&period2=1621468800&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>

Yahoo Finance. (2021). *Tesla, Inc. (TSLA)*. Tratto da Yahoo Finance:
<https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/>

ycharts.com. (2021). *S&P500 Price to Book ratio*. Tratto da ycharts.com:
https://ycharts.com/indicators/sp_500_price_to_book_ratio