



**UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”**

Corso di Laurea Magistrale o Specialistica in Scienze Economiche e Finanziarie

**ANALISI E VALUTAZIONE DELLE
REAZIONI DEGLI ANALISTI FINANZIARI
DURANTE LE FASI DI TRANSIZIONE
TECNOLOGICA**

Relatore: Chiar.mo
Prof. Marco Cucculelli

Tesi di Laurea di:
Fabio Andruccioli

Anno Accademico 2018 – 2019

Indice

	Pag.
INTRODUZIONE.....	7
CAPITOLO I	
1. L'INNOVAZIONE E I CAMBIAMENTI TECNOLOGICI	
1.1. Cosa si intende per innovazione e quando è <i>disruptive</i>	11
1.2. Le sfide che devono affrontare i grandi operatori.....	12
1.2.1. <u>Pressioni dei mercati finanziari</u>	13
1.2.2. <u>Il ruolo dell'analista finanziario</u>	15
1.2.3. <u>Raccomandazioni di investimento, effetti e revisioni</u>	17
CAPITOLO II	
2. LO SVILUPPO TECNOLOGICO NEGLI ULTIMI VENT'ANNI	
2.1. Principali trend tecnologici.....	20
2.2. Alcune tecnologie e innovazioni rilevanti e principali operatori coinvolti.....	22
2.2.1. <u>Tecnologia LED</u>	26
2.2.2. <u>Sistemi a concentrazione solare (CSP)</u>	25
2.2.3. <u>Eolico offshore (OWF)</u>	30
2.2.4. <u>Veicoli Elettrici</u>	35

2.2.5. <u>Stampa 3D</u>	42
2.2.6. <u>Streaming</u>	45

CAPITOLO III

3. DEFINIZIONE DATASET PER LE ANALISI

3.1. Trend tecnologia LED e operatori selezionati.....	50
3.2. Trend sistemi a concentrazione solare (<i>CSP</i>) e operatori selezionati.....	56
3.3. Trend eolico <i>offshore</i> (<i>OWF</i>) e operatori selezionati.....	64
3.4. Trend veicoli elettrici e operatori selezionati.....	72
3.5. Trend stampa 3D e operatori selezionati.....	78
3.6. Trend streaming e operatori selezionati.....	83

CAPITOLO IV

4. ANALISI E VALUTAZIONE DELLE REAZIONI DEGLI ANALISTI FINANZIARI

4.1. Valutazione dell'interesse durante le <i>conference calls</i>	92
4.2. Relazione tra cambi di raccomandazione e fasi di <i>Up</i> e <i>Down</i> dei prezzi.....	103
4.3. Relazione tra cambi di raccomandazione e fasi della tecnologia.....	108

4.3.1. <u>Dati analizzati</u>	108
4.3.2. <u>Verifica della presenza di relazione lineare</u>	110
4.3.3. <u>Analisi grafica dei cambi di raccomandazione</u>	119
CONCLUSIONI	125
Riferimenti	133
Bibliografia	131
Sitografia	137

INTRODUZIONE

In un'epoca in cui i cambiamenti tecnologici si susseguono sempre più rapidamente, diventa fondamentale analizzare le fasi di transizione tecnologica che devono affrontare i grandi operatori storici. Dal momento che si tratta di operatori quotati, le influenze che i mercati generano su di essi sono tutt'altro che irrilevanti. L'idea di percorrere questo tipo di analisi è scaturita dalla lettura di un articolo di Mary J. Benner (*Securities Analysts and Incumbent Response to Radical Technological Change: Evidence from Digital Photography and Internet Telephony*) pubblicato sulla rivista *Organization Science* nel 2009, nel quale viene esplorato come gli analisti finanziari reagiscono alle strategie intraprese dagli *Incumbent* che stanno fronteggiando un cambiamento tecnologico radicale. Nell'articolo viene sviluppato il tema considerando due diverse tecnologie *disruptive*: il passaggio alla tecnologia digitale nel settore della fotografia e l'avvento della tecnologia VoIP nelle telecomunicazioni. Il risultato che emerge è che gli analisti finanziari inizialmente ignorano le strategie dei grandi operatori improntate verso la nuova tecnologia, mentre sono più attenti e positivi alle strategie che estendono e migliorano la tecnologia esistente.

Dato l'importante ruolo che riveste l'analista finanziario, a seguito delle evidenze emerse dal lavoro di M. J. Benner, l'obiettivo di questa tesi è quello di capire se gli analisti prestano attenzione alla nuova tecnologia nel momento in cui essa emerge e valutare come reagiscono di fronte al cambiamento tecnologico e

alle azioni intraprese dai grandi operatori. L'analisi si concentra su diverse tecnologie ed innovazioni degli ultimi vent'anni, alcune delle quali hanno avuto o stanno avendo un effetto dirompente nel relativo settore. Il capitolo 1 si focalizza proprio su questi temi, ossia sulla valutazione dell'effetto dirompente delle tecnologie, sul ruolo degli analisti finanziari e sulle sfide a cui sono sottoposti i grandi operatori. Sono state poi presentate nel loro emergere e svilupparsi le tecnologie prese in considerazione per tale analisi (capitolo 2); è stato delineato un trend, costruito facendo riferimento a dati di mercato ed è stato considerato un campione di operatori *Incumbent* direttamente coinvolto nella tecnologia (capitolo 3). Nel capitolo 4 infine sono state analizzate le reazioni degli analisti finanziari rapportandole allo svilupparsi della tecnologia. A differenza del lavoro di M. J. Benner, che ha analizzato i testi delle raccomandazioni degli analisti, in questo lavoro sono stati analizzati i cambi di raccomandazione, nel numero e nella direzione e i *transcript* delle *conference calls*. Si è cercato quindi di verificare la presenza di una relazione persistente tra l'evolversi della tecnologia e le reazioni degli analisti finanziari considerando il potere dirompente della tecnologia e tutte le variabili circostanti. Si è inoltre tenuto conto del ciclo di vita di una tecnologia e si è visto che in base alle reazioni degli analisti finanziari si è in grado di individuare la fase in cui essa si trova, poiché in base a quanto emerso, quando la tecnologia entra nella fase di maturità, l'interesse da parte degli analisti si riduce. Inoltre, in linea con quanto trovato nel lavoro di Benner, è emerso un certo ritardo

tra lo svilupparsi della tecnologia e l'aumentare dei cambi di raccomandazione, che in alcuni casi restano perlopiù invariati nonostante ci sia manifestazione di interesse nella tecnologia.

CAPITOLO I

L'INNOVAZIONE E I CAMBIAMENTI TECNOLOGICI

1.1. COSA SI INTENDE PER INNOVAZIONE E QUANDO È *DISRUPTIVE*

Gli ultimi vent'anni sono stati caratterizzati da importanti innovazioni, specialmente in ambito tecnologico che hanno comportato rapidi cambiamenti nella società. Si pensi ad esempio ai cambiamenti esponenziali che lo sviluppo tecnologico ha favorito nel settore delle telecomunicazioni, dei trasporti, dell'energia, dei media e in ambito medico. Non tutte le innovazioni, però, hanno lo stesso apporto in termini di novità, si parla infatti di innovazione incrementale e innovazione radicale. L'innovazione incrementale comporta il perfezionamento o l'adattamento di un prodotto o servizio già esistente migliorando, tra l'altro, la competitività dell'impresa sul mercato. L'innovazione radicale, invece, è in grado di cambiare profondamente il settore o il mercato in cui si sviluppa, rendendo disponibile, di fatto, un prodotto o servizio completamente nuovo.

Nel contesto dell'innovazione incrementale, per i grandi operatori, risulta meno complicata la scelta della strategia da intraprendere, mentre nel caso di innovazione radicale è indispensabile riuscire ad anticipare il futuro perché se non si agisce per tempo, le probabilità di successo si riducono drasticamente. Da qui

nasce il concetto di *disruptive innovation*, grazie, in particolare, al contributo di C. Christensen e J. Bower che nel 1995 pubblicarono un articolo sulla *Harvard Business Review* dal titolo *Disruptive Technologies: Catching the Wave*, riferendosi a quelle tecnologie rivoluzionarie che anticipano i bisogni futuri trasformando completamente il mercato. Lo stesso Christensen in seguito ha prodotto ulteriori approfondimenti a riguardo con la pubblicazione di *The Innovator's dilemma* (1997), evidenziando che le innovazioni *disruptive*, nel momento in cui vengono introdotte, hanno prestazioni inferiori rispetto alle tecnologie in uso, almeno nel breve periodo, ma sono in grado di creare un nuovo mercato. Ogni innovazione, quindi, in base al suo impatto, comporta una fase di transizione per gli operatori coinvolti, che può essere più o meno lunga a seconda delle caratteristiche proprie dell'innovazione e del mercato di riferimento.

1.2. LE SFIDE CHE DEVONO AFFRONTARE I GRANDI OPERATORI

I grandi operatori storici di un settore interessato da un imminente cambiamento tecnologico, se intendono mantenere il successo acquisito negli anni, nel momento in cui si presenta una innovazione *disruptive*, devono immediatamente definire una strategia. Le sfide che devono affrontare sono però innumerevoli dal momento che, essendo operatori *incumbent*, hanno accumulato una vasta gamma di conoscenze e capacità nella tecnologia attuale, che non sono più sfruttabili

spostandosi sulla nuova tecnologia. Un'azienda che ha consolidato le proprie capacità e conoscenze sulla tecnologia attuale è meno attratta dall'investire risorse nella nuova tecnologia¹ perché ciò richiederebbe un programma di formazione del personale, un adeguamento degli impianti o addirittura, in alcuni casi, il completo cambiamento del modello di business. La tendenza degli *incumbent* è quindi quella di favorire lo sfruttamento di ciò che si è acquisito nel tempo, a scapito di ricerca e innovazione nelle nuove tecnologie². Gli operatori che in tempi brevi riescono a spostarsi sulla nuova tecnologia, spinti anche da un *management* positivo verso il cambiamento tecnologico e una struttura aziendale dinamica, dopo aver affrontato la fase di transizione tecnologica, più o meno breve, possono uscirne da vincitori. Oltre ai fattori appena descritti, ciò che influisce sulle scelte strategiche dei grandi operatori sono le strutture economico finanziarie delle aziende e soprattutto i mercati finanziari.

1.2.1. Pressioni dei mercati finanziari

I mercati finanziari, come diverse ricerche hanno già dimostrato, alimentano forti pressioni nelle scelte strategiche aziendali e sono in grado di influenzarle. In modo particolare, le aziende prestano molta attenzione al parere degli analisti finanziari e spesso intraprendono strategie che hanno l'obiettivo di ottenere un

¹ Es. *Henderson* 1993, *Reinganum* 1983.

² Es. *March* 1991; *Levinthal* e *March* 1993; *Benner* e *Tushman* 2002, 2003.

giudizio positivo dalle loro analisi. Non solo la strategia è importante, lo è anche la sua chiarezza, in modo tale che gli analisti che coprono una determinata azienda abbiano un quadro il più possibile completo per poterla valutare. Come evidenzia l'articolo di M. J. Benner, gli operatori sono incentivati a perseguire strategie che migliorino il prodotto esistente, piuttosto che quelle improntate allo sviluppo della nuova tecnologia, questo perché è emerso che gli analisti sono marcatamente più attenti e positivi verso le aziende che offrono un prodotto basato sulla tecnologia esistente. I prodotti basati sulla nuova tecnologia, almeno per il primo periodo, sono visti come elementi di incertezza per i quali non si dispone di un *track record* delle *performance* e soprattutto non si è certi se saranno apprezzati dalla clientela. Uno dei fattori che spesso ostacola o rallenta lo sviluppo tecnologico è proprio la tensione che si sviluppa tra operatori e mercati finanziari. Alcuni studi hanno esaminato l'effetto che i maggiori cambiamenti tecnologici hanno avuto sul prezzo delle azioni: il dato che emerge è che i prezzi delle azioni dei grandi operatori, durante la fase di transizione tecnologica, diminuiscono o sperimentano fasi di alta volatilità, che aumenta più la tecnologia è *disruptive*³. In questa fase il ruolo chiave è quindi svolto proprio dagli analisti finanziari, essendo i “mediatori” tra aziende e investitori.

³ Es. Mazzucato 2003, Pastor e Veronesi 2005, Laitner e Stolyarov 2003.

1.2.2. Il ruolo dell'analista finanziario

La figura dell'analista finanziario, dal momento che ricopre un ruolo fondamentale sia dal lato dell'azienda quotata, sia dal lato dell'investitore, è di crescente importanza. Gli analisti finanziari, per produrre una raccomandazione di investimento relativa ad una azienda quotata, basano le loro analisi su una moltitudine di dati e informazioni. Una parte di informazioni è frutto di studi e ricerche di mercato, mentre la parte restante è costituita da dati forniti dall'azienda stessa. L'azienda, oltre a fornire dati finanziari (quantitativi), fornisce anche dati di natura qualitativa, si pensi all'*Integrated Report*⁴ e a tutti i documenti relativi alle informazioni di natura non finanziaria⁵. In questo modo l'analista, combinando tutte le informazioni a disposizione, è in grado di effettuare una previsione delle *performance* finanziarie future e di stimare un *target price*. Si può quindi dire che gli analisti finanziari, elaborando i dati e pubblicando i loro *report*, migliorano l'efficienza informativa dei mercati finanziari⁶. Ogni operatore quotato è coperto da un certo numero di analisti che periodicamente emettono *report* sulla società, fornendo agli investitori una raccomandazione di

⁴ L'*Integrated Report* è nato nel 2009 e si è ampiamente sviluppato negli ultimi anni. Nel 2020 diventa di centrale importanza in quanto è l'unico documento in grado di fornire una rappresentazione olistica dell'azienda.

⁵ Es: Dichiarazione non finanziaria (DNF), obbligatoria per i soggetti di interesse pubblico (D.lgs. 30/dicembre/2016, n. 254, in attuazione della Dir. 2014/95/UE).

⁶ cfr. *Moreton e Zenger 2005, Lys e Sohn 1990*.

investimento. Il numero di analisti che coprono un singolo operatore può variare a seconda delle caratteristiche dell'operatore in oggetto, ma anche a seconda delle scelte che vengono intraprese a livello strategico. Nel caso in cui la strategia aziendale perseguita diventi complessa da valutare, gli analisti riducono la frequenza delle emissioni dei *report* o addirittura si astengono completamente dall'analizzare la società. La copertura degli analisti è un dato tutt'altro che irrilevante, infatti, in un articolo intitolato *The Two Faces of Analyst Coverage* di John A. Doukas, Chansog (Francis) Kim, e Christos Pantzalis, viene studiato l'effetto che ha la copertura sul prezzo delle azioni, in relazione ai fondamentali dell'azienda. Gli autori hanno riscontrato che un eccesso in positivo di copertura da parte degli analisti, è associato ad una sopravvalutazione, quindi a bassi rendimenti futuri.

In sostanza, un'eccessiva copertura degli analisti induce ad un maggiore ottimismo tra gli investitori, portando i prezzi azionari ad essere scambiati al di sopra dei fondamentali. Al contrario, una scarsa copertura porta i prezzi azionari ad essere scambiati al di sotto dei valori fondamentali, situazione che si verifica quando ad esempio la società è poco coperta a livello mediatico, quindi poco conosciuta o, come riportato precedentemente, quando la strategia è difficile da valutare. Solitamente, gli analisti finanziari sono specializzati per settore, in modo da poter sfruttare "economie di scala" nella valutazione, condividendo i modelli, quindi, spesso, dando per scontato idee sull'appropriatezza delle strategie di

generazione di profitti e sulle metriche per valutarle⁷. La raccomandazione che ne deriva potrebbe quindi essere affetta da un *bias* nel momento in cui ci si trovi in una fase di transizione tecnologica dove il cambiamento è tale da variare anche la modalità di generazione di profitti.

1.2.3. Raccomandazioni di investimento, effetti e revisioni

Le raccomandazioni di investimento, come riportato pocanzi, sono frutto di una moltitudine di informazioni, tra le quali: il settore e l'industria in cui opera l'azienda, le prospettive di crescita e le *performance* passate, che vengono tutte sintetizzate nel modello di valutazione più adatto per quella determinata azienda. Dal modello di valutazione, si giunge ad un *target price* che racchiude la visione dell'analista ed in base a questo, la raccomandazione di investimento sarà *buy*, *hold* o *sell*; in alcuni casi a sostituzione di questi termini viene utilizzato un punteggio (*rating*) che varia da 1 a 5⁸. Dal momento che gli analisti finanziari hanno disponibilità di un numero di informazioni maggiore e di qualità migliore rispetto a quelle pubblicamente disponibili, sono soggetti maggiormente informati sull'azienda che coprono, rispetto alla massa di investitori. Le loro raccomandazioni sono quindi in grado di influenzare il comportamento degli investitori, rappresentando per questi ultimi una risorsa primaria di informazioni.

⁷ Bradshaw 2004, Zuckerman e Rao 2004.

⁸ Punteggi di *rating*: 1 = *Strong Buy*, 2 = *Buy*, 3 = *Hold*, 4 = *Sell*, 5 = *Strong Sell*.

Oltre che gli investitori, gli analisti influenzano anche il comportamento del *management*⁹ e questo, come esposto nel paragrafo precedente, ha valenza specialmente nei periodi di transizione tecnologica. Solitamente gli analisti non emettono raccomandazioni di investimento in modo regolare per ogni società: la frequenza di emissione può dipendere da diverse variabili, ad esempio eventi macroeconomici che colpiscono direttamente l'azienda, eventi interni, azioni del *management*, o comunque tutti quegli avvenimenti che modificano o possono modificare il valore aziendale. Non tutti gli analisti hanno la stessa visione dell'azienda, ci sono infatti analisti più conservativi e altri più ottimisti, per cui gli *stakeholders*¹⁰, per conoscere il *sentiment*¹¹ generale verso l'azienda, devono prendere in considerazione l'*output* medio delle raccomandazioni relativo ad un certo periodo. La media delle previsioni elaborate dagli analisti finanziari, relative ad una società, è indicata come *consensus*, che è quindi un indicatore delle aspettative degli analisti sulle prospettive future.

Successivamente all'emissione dei *report*, segue una fase di revisione e aggiornamento delle raccomandazioni dove gli analisti possono confermare la linea della precedente raccomandazione oppure rivedere il giudizio in negativo o in positivo. Le revisioni avvengono in particolare a seguito delle comunicazioni

⁹ Zuckerman 2000, Rao e Sivakumar 1999.

¹⁰ Con il termine *stakeholders* si intendono sia gli investitori, sia il *management* aziendale.

¹¹ *Sentiment* relativo al parere degli analisti.

dei dati aziendali di periodo, grazie alle quali gli analisti possono valutare se i dati sono coerenti con le stime, se le hanno superate o se le hanno disattese. Altri casi, a seguito dei quali si possono verificare revisioni delle raccomandazioni, possono essere ad esempio l'uscita di notizie, scandali, indagini, cambiamento del *management*, ma ciò può avvenire anche a seguito di scelte strategiche ed in vista di cambiamenti tecnologici importanti. Nell'ultimo caso la revisione del *rating* può dipendere da diversi fattori relativi sia all'analista (si pensi ai soggetti con caratteristiche più conservative che possono ridurre il *rating* o non intervenire), sia alle scelte operate dagli organi aziendali (si pensi alla decisione di investire nella nuova tecnologia o di attendere, con tutte le conseguenze che portano entrambe le decisioni).

In relazione a quest'ultima considerazione, il capitolo successivo è dedicato all'illustrazione di alcune tecnologie che si sono sviluppate negli ultimi vent'anni.

CAPITOLO II

LO SVILUPPO TECNOLOGICO NEGLI ULTIMI VENT'ANNI

2.1. PRINCIPALI TREND TECNOLOGICI

Negli ultimi vent'anni si sono susseguiti importanti cambiamenti tecnologici in diversi settori: si pensi alla rapida evoluzione di Internet, al settore delle telecomunicazioni, a quello dei trasporti, al settore dell'energia e al settore finanziario – solo per citarne alcuni –. Tutte le innovazioni hanno origine da un trend trainante, primo tra tutti il digitale, si parla infatti di *Digital Innovation*, concetto che è alla base di tutti quei cambiamenti tecnologici che hanno lo scopo di migliorare e semplificare la vita di tutti i giorni. In questo caso si fa riferimento, non solo alla tecnologia applicata ai prodotti, ma anche alla sua applicazione a livello di impresa con la nascita, ad esempio, di nuovi modelli di business. Grazie all'innovazione digitale, dal 2000 ad oggi, le differenze sono considerevoli: si è sviluppato l'*eCommerce*, si sono evoluti i motori di ricerca, come *Google*, hanno fatto ingresso sul mercato gli *smartphone*, sono nati i *social network*, sono state sviluppate piattaforme per il *Mobile Payment*, e ancora, la *Blockchain*, *Internet of Things (IoT)*, *Digital Advertising*, lo *Streaming*, *Big Data*, *Machine Learning* e altre tecnologie correlate. Il digitale quindi è stato – e continua ad essere – un trend trainante dello sviluppo tecnologico. Sono stati fatti importanti progressi

anche nel settore delle energie rinnovabili, data la crescente attenzione relativa alle emissioni di inquinanti nell'atmosfera e al problema sempre più attuale dei cambiamenti climatici. In questo senso, ad esempio, l'obiettivo UE per il 2020 è quello di raggiungere la quota del 20% del totale di energia consumata, prodotta da fonti rinnovabili (Figura 1).

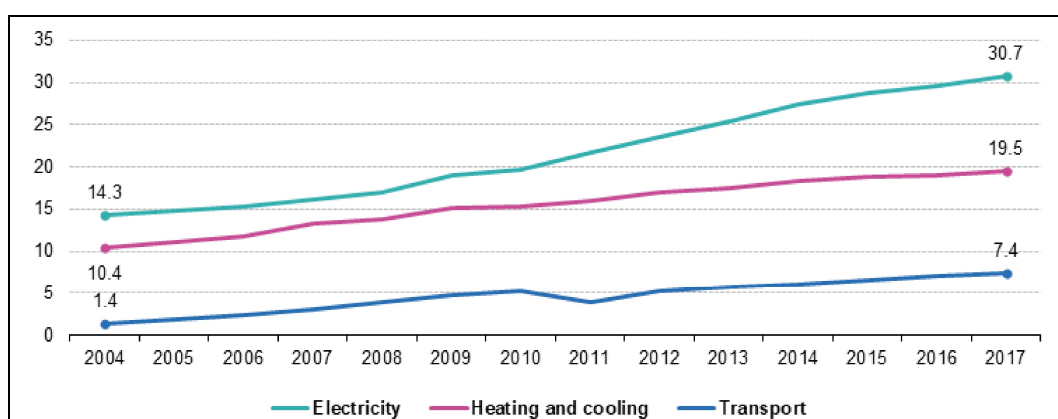


Figura 1: Quota % di energie rinnovabili nel consumo totale di energia per settore, UE-28, 2004-2017 – Fonte: Eurostat (online data code: *sdg_07_40*).

In relazione a questa tematica si pensi anche al crescente interesse verso la finanza sostenibile: l'agenzia di rating Moody's prevede che nel 2020 le emissioni di *bond ESG* a livello globale raggiungeranno quota 400 miliardi di dollari¹². Sviluppi correlati al contenimento degli effetti dei cambiamenti climatici sono avvenuti anche, e soprattutto, nel settore dei trasporti.

¹² Incremento del 24% rispetto ai 323 miliardi di dollari del 2019 (fonte: *Moody's*).

2.2. ALCUNE TECNOLOGIE E INNOVAZIONI RILEVANTI E PRINCIPALI OPERATORI COINVOLTI

In questo paragrafo saranno analizzate alcune tecnologie sviluppatesi nel corso degli ultimi vent'anni, che sono strettamente connesse ai macro-trend esposti nella sezione precedente. In particolare, le tecnologie e innovazioni selezionate sono: l'illuminazione a LED, i sistemi a concentrazione solare (*Concentrated Solar Panels*), i parchi eolici in mare aperto (*Offshore Wind Farms*), i veicoli elettrici, la stampa 3D e lo streaming.

2.2.1. Tecnologia LED

La tecnologia LED (*Light Emitting Diodes*) negli ultimi anni ha visto una rapida trasformazione, grazie al continuo miglioramento dell'efficienza dei prodotti che adottano questa tecnologia e dei vantaggi che ne derivano dal suo utilizzo. In particolare, si pensi al risparmio energetico che favorisce questa tecnologia, specialmente nell'illuminazione, che rappresenta circa il 19% del consumo mondiale annuo di energia¹³. Quello dell'illuminazione è un campo di applicazione in rapida crescita per i LED, infatti si sta assistendo alla progressiva sostituzione di sorgenti di luce tradizionali (lampade a incandescenza, alogene e fluorescenti) con dispositivi a LED, sia in ambito domestico, sia in ambito pubblico. I vantaggi, oltre al risparmio energetico, includono: elevata affidabilità,

¹³ Fonte: dati Commissione Europea (2018).

lunga durata ed elevata efficienza – si consideri che una lampadina a incandescenza da 100 Watt può essere sostituita con una a LED da 20 Watt che garantisce la stessa luminosità –. I fattori chiave che trainano la crescita del LED sono anche la graduale diminuzione dei prezzi dei componenti e la presenza di politiche governative favorevoli al risparmio energetico; tutti elementi che hanno portato la tecnologia LED ad entrare, nel 2016, nella fase di maturità (Figura 2).

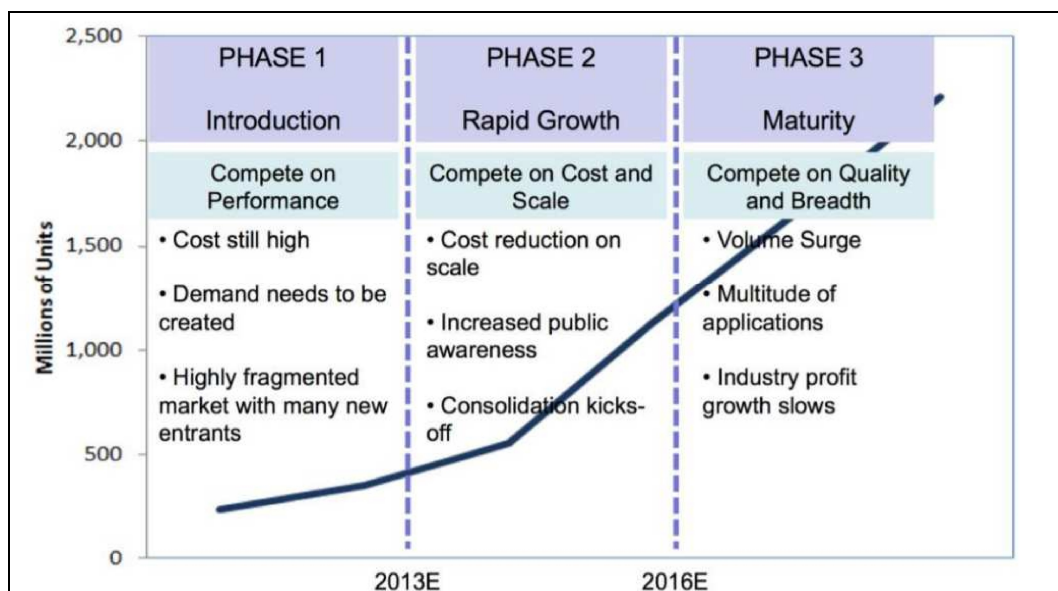


Figura 2: Ingresso del LED nella fase 3 (*maturity*) dal 2016 - Fonte: Commissione UE, *ONS-13*.

Secondo l'ultimo *report* del 2019 di *Mordor Intelligence*¹⁴ il mercato dell'illuminazione LED è stato valutato 58,91 miliardi di dollari nel 2018 e ci si

¹⁴ Agenzia di consulenza e di ricerca.

aspetta che raggiunga 127,97 miliardi di dollari nel 2025¹⁵; si stima che la transizione verso la tecnologia LED favorirà un risparmio di 18 miliardi di dollari in costi di elettricità. Il tasso di penetrazione della tecnologia LED nel 2019 ha raggiunto circa il 60%, registrando una consistente crescita a partire dal 2017 (Figura 3), complice anche il progressivo calo dei prezzi dei componenti LED che da un costo medio di 49\$ per una lampadina LED nel 2010, si è arrivati ad un costo medio di 8\$ nel 2019 (Figura 3).

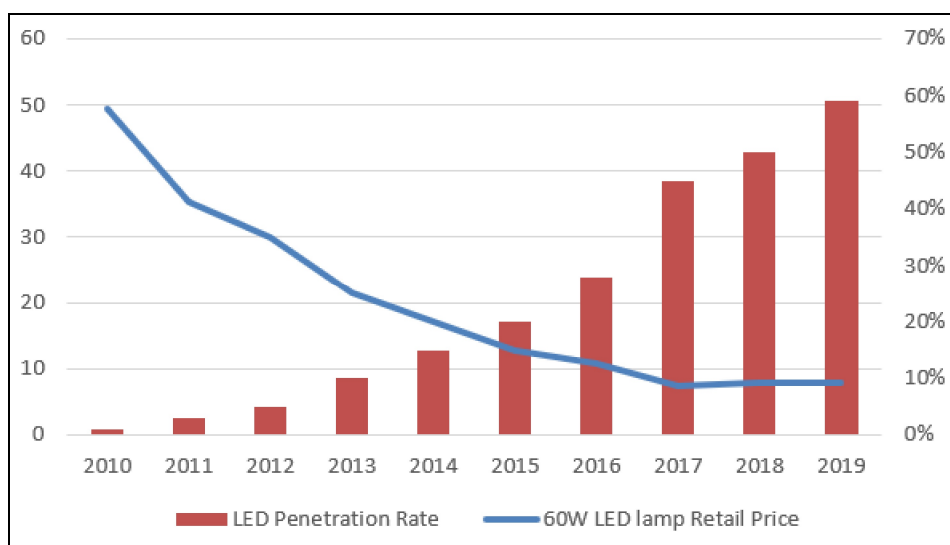


Figura 3: Tasso di penetrazione LED e prezzo di vendita lampadine LED 60W - Elaborazione dati Excel, Fonte: *LEDinside*.

¹⁵ CAGR 13,75% durante il periodo di previsione (2020-2025).

Nel report del 2018 prodotto dalla Commissione Europea (*Status of LED-Lighting world market in 2017*), viene illustrato che, secondo la società di consulenza aziendale *Frost & Sullivan*, nel 2014 erano presenti 5000 *competitors* attivi nel settore illuminotecnico LED, ma il mercato globale dell'illuminazione LED, industriale e commerciale, era ancora dominato da pochi operatori (Figura 4), in particolare, nel 2014, una quota del 16,7% del mercato era detenuta soltanto da due produttori.

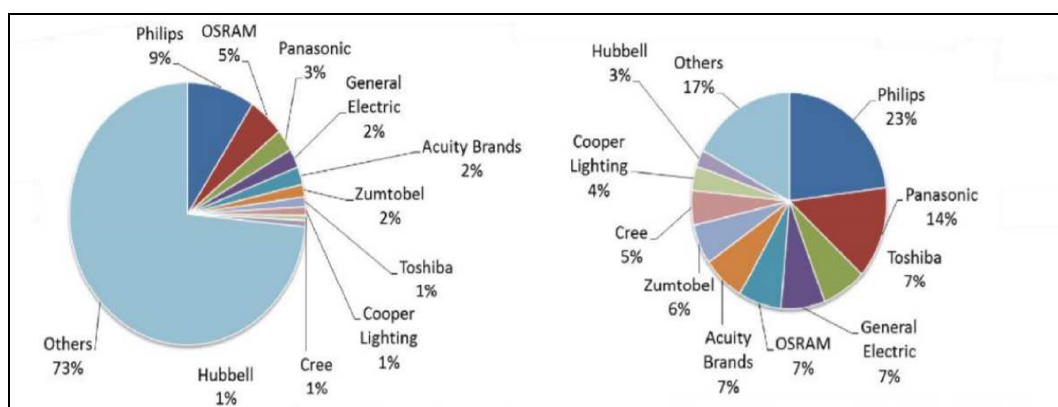


Figura 4: A) - *Lighting companies* (2014); B) - *LED Lighting companies* (2014) – Fonte: *Frost & Sullivan*, 2014.

Ad oggi, i maggiori dieci produttori coinvolti nella tecnologia LED per l'illuminazione sono, in ordine dimensionale: Philips, Osram, Panasonic, Toshiba, Cree, ENDO, Zumtobel, Koizumi, Iris Ohyama, e Sharp¹⁶.

¹⁶ Fonte: *Photonics Industry and Technology Development Association* (PIDA).

2.2.2. Sistemi a concentrazione solare (CSP)

Negli ultimi anni, in particolare nell'ultimo decennio, diverse innovazioni tecnologiche hanno favorito lo sviluppo di nuovi metodi di generazione dell'energia da fonti rinnovabili, in particolare per lo sfruttamento dell'energia solare. I sistemi di concentrazione solare o *Concentrated Solar Power*, in breve CSP, sono grandi impianti solari termici ad alta temperatura per la produzione di energia elettrica. Sono stati studiati diversi sistemi per la generazione di energia attraverso la concentrazione dei raggi solari: alcune tipologie di impianto prevedono riflettori parabolici circolari (Figura 5a); altre una torre centrale (ricevitore) e un sistema di specchi riflettenti (Figura 5b); altre ancora, una serie di specchi parabolici lineari (Figura 5c) ed infine, un'ultima tipologia prevede file parallele di specchi piani opportunamente inclinati (Figura 5d).

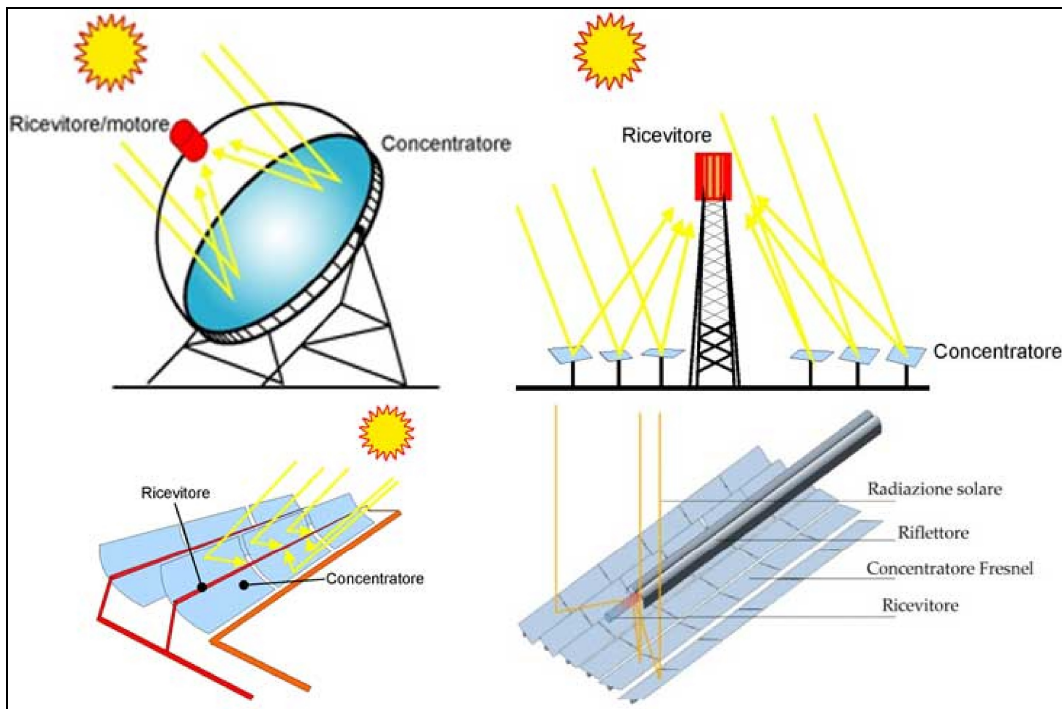


Figura 5: Tecnologie degli impianti solari a concentrazione, termodinamici: a) disco parabolico; b) torre centrale; c) collettori parabolico-lineari; d) collettori lineari a lente. – Fonte: *ENEA*, www.enea.it.

Il vantaggio, rispetto ai classici impianti fotovoltaici, è la possibilità di accumulare energia in modo che questa possa essere sfruttata anche di notte o in presenza del perdurare di situazioni di cattivo tempo; in casi estremi gli impianti sono affiancati da un generatore di calore a metano che evita il raffreddamento del liquido termovettore. Lo svantaggio principale rimane quello della necessità di disporre di ampie aree pianeggianti per l'installazione, mentre uno svantaggio secondario (in via di risoluzione) è rappresentato dai potenziali pericoli per la

fauna selvatica. I costi di produzione dell'energia tramite pannelli a concentrazione solare si sono progressivamente ridotti nel tempo (Figura 6) e rimangono inferiori rispetto a quelli del fotovoltaico tradizionale, essi infatti derivano prevalentemente dai costi relativi alla superficie riflettente. Negli impianti che prevedono un sistema di accumulo dell'energia superiore a 12 ore, i costi si riducono ulteriormente (Figura 6).

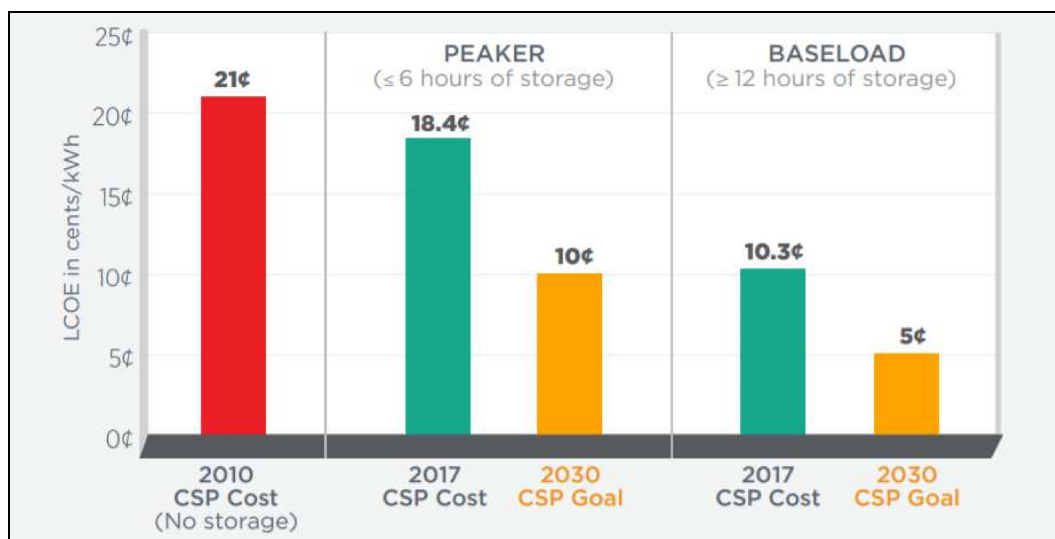


Figura 6: Progressiva riduzione dei costi locali per energia nel 2017 e obiettivo 2030. - Fonte: *US Department of Energy*.

I primi impianti sono stati installati negli Stati Uniti negli anni 80, ma la capacità globale è aumentata a partire dal 2007 con la maggior parte degli impianti installati in Spagna e negli Stati Uniti e tuttora, entrambi i paesi

continuano a detenere il primato per numero di installazioni. Fino al 2014 questo tipo di tecnologia ha continuato a crescere, registrando in quell'anno una capacità energetica globale installata di più di 2600 GW/anno, successivamente dal 2015, a causa del calo dei prezzi del fotovoltaico e dei cambiamenti legislativi, in particolare in Spagna, si è registrato un declino nel numero delle installazioni. Negli ultimi anni, specialmente nei paesi in via di sviluppo e nei luoghi con elevata insolazione, sono stati installati nuovi impianti, favorendo l'inversione di tendenza in positivo (Figura 7).

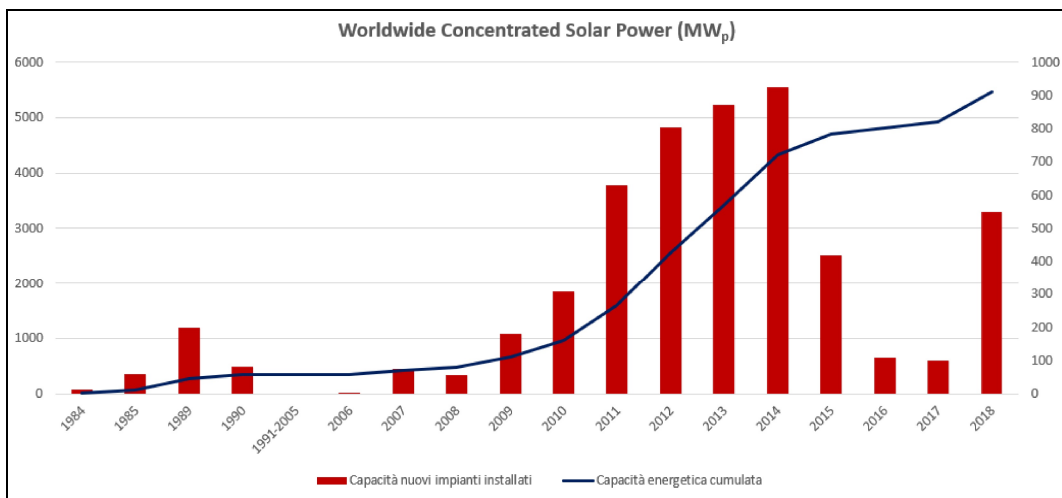


Figura 7: Capacità energetica generata (annuale e cumulata). - Fonte: Rielaborazione dati Wikipedia REN21, CSP-world.com, IRENA, HeliosCSP.

Uno studio sulle potenzialità future dei pannelli solari a concentrazione, eseguito da più organizzazioni¹⁷, mostra che questa tecnologia potrebbe rappresentare fino al 25% del fabbisogno mondiale di energia nel 2050. I principali operatori in questa tecnologia sono: Aalborg CSP (Danimarca), Abengoa Solar (Spagna), Acciona (Spagna), ACS Cobra (Spagna), ACWA Power (Arabia Saudita), Beijing Shouhang IHW (Cina), Enel (Italia), SolarReserve (USA).

2.2.3. Eolico offshore (OWF)

Con eolico *offshore* (anche *Offshore Wind Farms, OWF*) si fa riferimento agli impianti eolici installati in mare aperto, una tecnologia per lo sfruttamento di energie rinnovabili che in futuro potrà svolgere un ruolo molto importante. Con questa tecnologia è possibile sfruttare le correnti presenti in mare aperto, che hanno velocità più stabili ed elevate rispetto a quelle *onshore* per cui, a parità di unità installate, la generazione di energia è maggiore. Uno dei vantaggi di questa tipologia di impianti è che essendo installate al largo dalla costa non incontrano particolari ostacoli o critiche; le turbine collocate in acque profonde hanno una piattaforma galleggiante; solo nel caso in cui vengano poste in acque più basse si procede al fissaggio delle fondamenta sul fondale (Figura 8). Grazie proprio alla

¹⁷ *Greenpeace International, European Solar Thermal Electricity Association (ESTELA), International Energy Agency (IEA), e SolarPACES.*

piattaforma galleggiante vi sono maggiori opzioni di collocamento delle turbine e di conseguenza, la produzione energetica ed il grado di penetrazione di mercato hanno maggiori potenzialità di crescita.

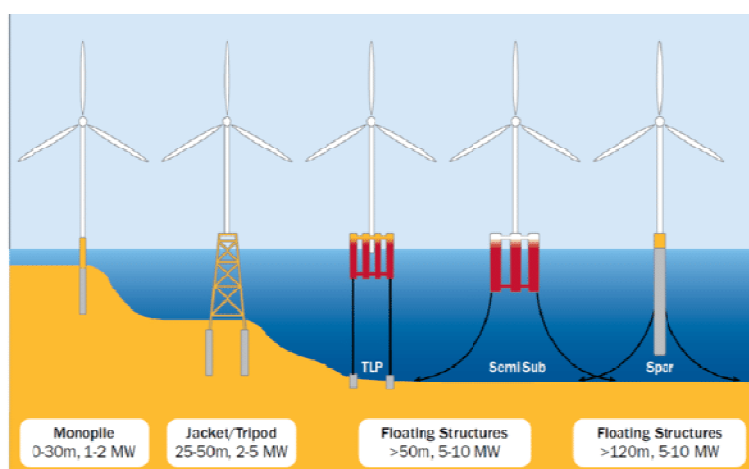


Figura 8: Tipologie di fondazioni delle turbine in base alla profondità – Fonte: *ResearchGate.net, option for offshore wind foundations.*

I più intensi sviluppi di questa tecnologia si registrano in Europa; si pensi che la capacità totale installata degli impianti eolici *offshore* era pari a circa 20 GW di potenza, nel 2018, di cui quasi l'80% solo in Europa. Tra i paesi con la maggior capacità installata, spiccano quindi quelli del nord Europa tra cui, primo, il Regno Unito e a seguire Germania, Belgio e Danimarca¹⁸; nel 2018 anche la Cina ha effettuato importanti investimenti nell'eolico *offshore* aggiungendo più

¹⁸ Fonte: *GWEC Global Wind Report 2018.*

capacità rispetto a qualsiasi altro paese per quell'anno. Il più grande parco eolico *offshore* attivo si trova nel Mare d'Irlanda ed ha una capacità complessiva di 659MW¹⁹; sarà superato a breve da un impianto in costruzione nel Regno Unito che avrà una capacità di 1,2 GW²⁰.

Il primo parco eolico *offshore* fu installato nel Mar Baltico nel 1991 (nel 2017 è stato smantellato), constava di 11 turbine ed aveva una capacità totale di 4,95 MW²¹; si pensi che già nel 2009, grazie ai successivi sviluppi, era possibile ottenere circa la stessa capacità con solo una turbina di nuova generazione. Dal 2009 infatti, si sono iniziati a registrare incrementi sempre più importanti nella capacità installata; i costi continuavano a non essere competitivi ma diverse analisi²² portavano a pensare ad una loro futura riduzione così lo sviluppo è continuato. Il 2015 è l'anno in cui sono state installate il maggior numero di turbine (Figura 9).

¹⁹ Fonte: CNBC, "*The largest offshore wind farm on the planet opens*", cnbc.com; WindEurope, windeurope.com.

²⁰ Fonte: WindEurope annual offshore statistics, windeurope.org.

²¹ Fonte: ClimateAction, climateaction.org.

²² Nel 2011, Anders Eldrup, amministratore delegato di DONG Energy, ha stimato che, sebbene le turbine eoliche offshore non fossero al momento ancora economicamente competitive rispetto alle tradizionali tecnologie basate sui combustibili fossili, lo sarebbero state nell'arco di 15 anni, fonte: *Dong-chef: Havmøller kan konkurrere om 15 år, su borsen.dk, Wikipedia.*

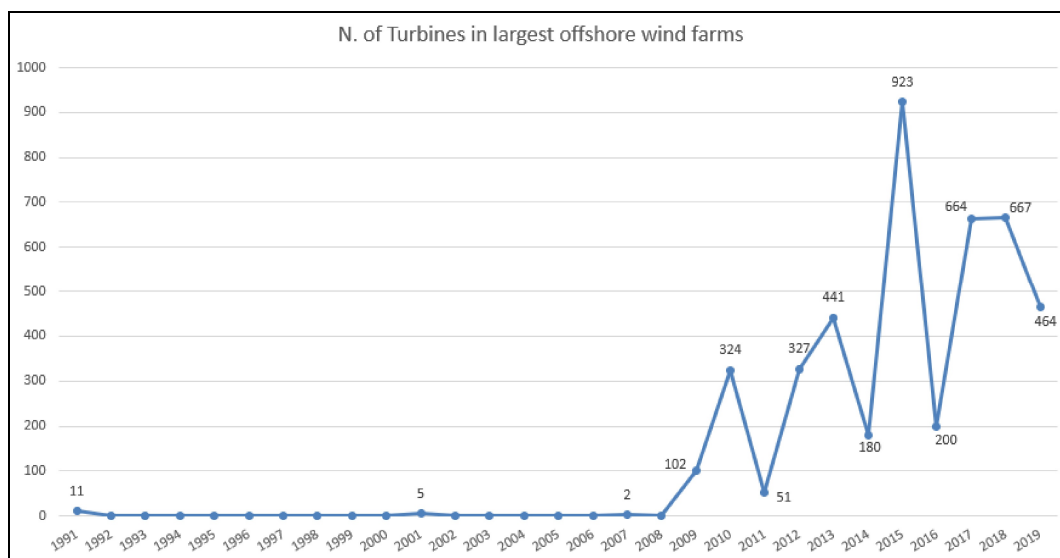


Figura 9: Numero di turbine installate per anno nei più grandi parchi eolici offshore – Fonte: Elaborazione dati Wikipedia, *List of offshore wind farms*.

Dal 2010 al 2018 secondo l'*International Energy Agency (IEA)* il mercato globale dell'eolico *offshore* è cresciuto di circa il 30% ed attualmente è ancora molto lontano dal pieno potenziale per cui i margini di sviluppo sono significativi considerando l'effetto congiunto di nuove installazioni e turbine di nuova generazione (Figura 10).

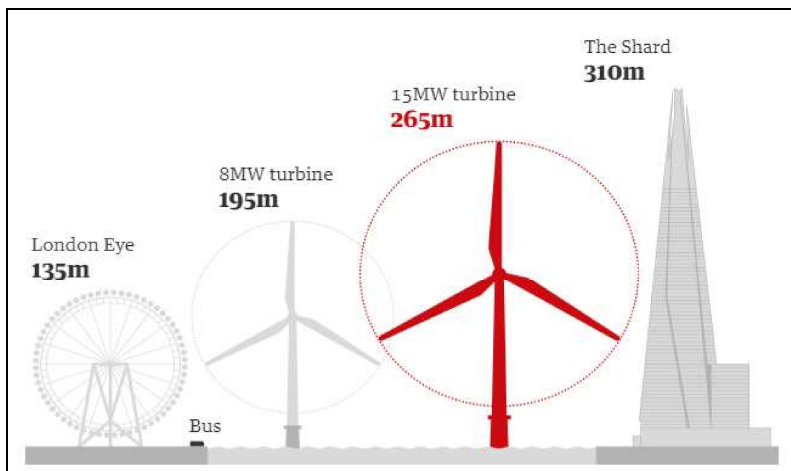


Figura 10: Confronto dimensioni turbine eoliche di nuova generazione - Fonte: *Guardian graphic*, *theguardian.com*; dati *WindEurope*.

Sempre in riferimento all'ultimo rapporto *IEA 2019*, i dati satellitari sulla velocità dei venti in aggiunta al nuovo design delle turbine, mostrano le grandi potenzialità della tecnologia; si stima inoltre che essa è in grado di generare più di 18 volte la domanda di elettricità globale.

I principali operatori (produttori di turbine) sono Siemens Gamesa con 3115 turbine corrispondente ad una quota di mercato di circa il 69% rispetto al totale, MHI Vestas Offshore Wind con 1068 turbine per una quota del 24%, Senvion con 206 turbine e quota del 5%, Bard Engineering con 80 turbine ed una

quota del 2%, GE Renewable Energy con 28 turbine e una quota del 1% ed altri per una quota sempre dell'1%²³.

2.2.4. Veicoli Elettrici

L'industria automobilistica ha sempre avuto un ruolo di fondamentale importanza nell'economia e nella società; è un settore ciclico, influenzato da una moltitudine di variabili tra le quali spiccano le regolamentazioni governative e l'innovazione tecnologica. In questo momento il settore è interessato da una complessa fase di transizione tecnologica in cui le case automobilistiche stanno gradualmente trasferendo le loro competenze verso il crescente mercato dei veicoli elettrici (*Electric Vehicles - EV*). L'industria è quindi destinata a cambiare, spinta da impulsi derivanti dalla crescente attenzione verso le emissioni e dai bisogni della clientela che richiede un nuovo modello di mobilità. Sull'onda del trend di riduzione delle emissioni, le case automobilistiche hanno continuamente cercato di limitare l'impatto inquinante dei motori convenzionali, anche a seguito della continua evoluzione normativa che dal 1991 ha imposto limiti sempre più stringenti.

²³ Dati riferiti alla fine del 2018; Adwen offshore company nel 2017 si è unita con Siemens Gamesa – Fonte: *WindEurope*, “*Key trends and statistics 2018*”, windeurope.org e *offshoreWind*, www.offshorewind.biz.

La prima automobile sperimentale a motore elettrico risale alla prima metà del 1800 ad opera di Thomas Davenport²⁴, successivamente venne introdotto il motore a combustione interna (*Internal Combustion Engine - ICE*) adottato poi in larga scala con l'arrivo della produzione di massa, che ha indotto l'accantonamento del motore elettrico. Nel corso degli anni sono state avanzate diverse proposte per l'utilizzo del motore elettrico, anche affiancandolo al motore termico – vetture ibride²⁵ – principalmente per il contenimento dei consumi a seguito anche della crisi petrolifera del '73, ma i progetti non sono mai stati approfonditi. Verso la fine degli anni '90 e i primi anni del 2000, diverse case automobilistiche hanno iniziato a produrre una serie limitata di vetture elettriche e ibride senza suscitare particolare interesse, data la scarsa autonomia e prestazioni limitate; la maggior parte degli operatori si concentrava sul miglioramento delle tecnologie esistenti (benzina e diesel).

Parlando di auto completamente elettrica si intende un veicolo con una o più batterie ed un motore elettrico (*Battery Electric Vehicle – BEV*) che necessita di meno componenti rispetto ai motori a combustione e ha quindi costi di gestione inferiori. Per quanto riguarda le vetture ibride sono stati studiati diversi sistemi, il primo è l'MHEV (*Mild Hybrid Electric Vehicle*); sono veicoli dotati di propulsori

²⁴ Fonte: www.automostory.com/first-electric-car.htm.

²⁵ Es. nel 1979 Fiat presenta a Detroit la “Fiat 131 ibrida” con un motore tradizionale 903cc da 33cv accoppiato ad un motore elettrico da 20kw Fonte: Giancarlo Gnepo Kla, “Fiat 131 ibrida: un'occasione mancata” Ruoteclassiche, www.ruoteclassiche.quattroruote.it.

ibridi leggeri e poco complessi dotati di batterie abbinate ad un piccolo motore elettrico che non muove l'auto in autonomia, ma fornisce energia al motore a combustione per ridurre consumi ed emissioni. Un altro sistema ibrido, HEV (*Hybrid Electric Vehicle*) (Figura 11), non prevede la carica alla rete elettrica, ma si accumula energia durante gli stop-and-go, il motore elettrico lavora abbinato a quello a combustione, ma è possibile viaggiare anche in modalità 100% elettrica per brevi distanze. La tipologia di sistema ibrido che consente di coprire maggiori distanze in modalità completamente elettrica è il PHEV (*Plug-In Hybrid Electric Vehicle*); rispetto al sistema MHEV, questi ultimi due hanno un grado di elettrificazione maggiore e risultano di conseguenza più costosi²⁶. Discorso a parte va fatto per i veicoli ad idrogeno, FCEVs (Fuel Cell Electric Vehicles), che hanno caratteristiche simili ai BEVs, ma al posto delle batterie vengono utilizzate celle combustibili²⁷.

²⁶ Fonte: Il sole24Ore, www.ilsole24ore.com 04/2019.

²⁷ Attualmente i modelli in produzione sono solo quattro 2 x Hyundai, 1 x Honda e 1 x Toyota – Fonte: *US Department of Energy, compare FCVs, fueleconomy.gov*.

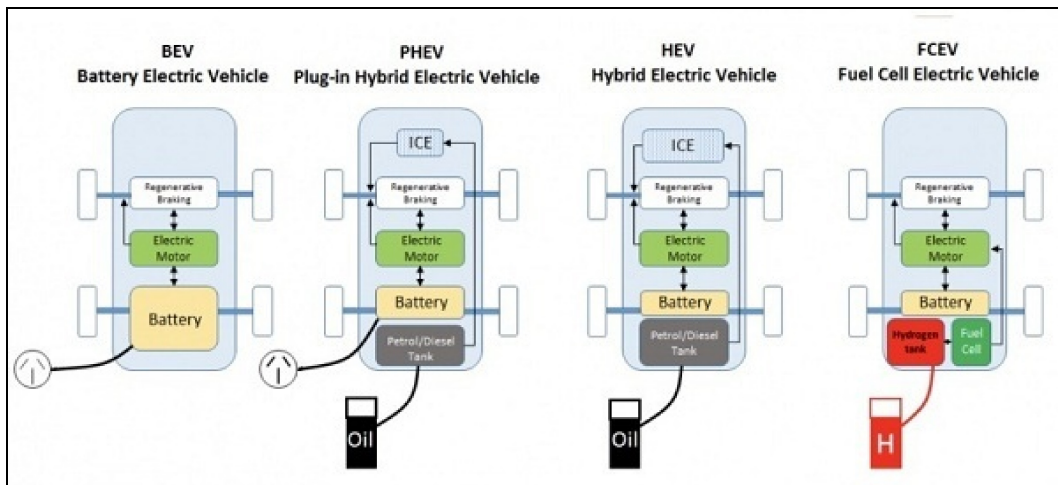


Figura 11: Tipologie di auto elettriche e principi di funzionamento - Fonte: *Engineering solutions amazaki.co.id*.

Nell'ultimo decennio il mercato delle auto elettriche e soprattutto ibride si è notevolmente sviluppato, in modo particolare nel nord Europa dove la Norvegia, ad esempio, ha raggiunto nel 2018 una quota di mercato delle auto elettriche plug-in quasi del 50%, sul totale delle nuove auto immatricolate (solo nel 2016 la quota era di circa il 6%) (Tabella 1).

Tabella 1: Quota di mercato delle elettriche plug-in sul totale delle nuove auto vendute – Fonte: *Wikipedia, en.wikipedia.org/wiki/Electric_car_use_by_country*

Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Norway	6.10%	13.84 %	22.39%	29.10%	39.20%	49.10%
Iceland	0.94%	2.71%	2.93%	4.60%	14.05%	19%
Sweden	0.71%	1.53%	2.62%	3.50%	5.20%	8.20%
Netherlands	5.55%	3.87%	9.90%	6.70%	2.60%	6.50%

Finland				1.20%	2.57%	4.70%
China	0.08%	0.23%	0.84%	1.31%	2.10%	4.20%
Andorra				0.81%	5.60%	
Portugal					1.90%	3.60%
Switzerland	0.44%	0.75%	1.98%	1.80%	2.55%	3.20%
Austria			0.90%	1.60%	2.06%	2.60%
UK	0.16%	0.59%	1.07%	1.37%	1.86%	2.53%
Belgium				1.80%	2.70%	2.50%
Canada	0.18%	0.28%	0.35%	0.58%	0.92%	2.16%
France	0.83%	0.70%	1.19%	1.40%	1.98%	2.11%
USA	0.60%	0.72%	0.66%	0.90%	1.13%	2.10%
Denmark	0.29%	0.88%	2.29%	0.60%	0.40%	2%
Germany	0.25%	0.43%	0.73%	1.10%	1.58%	1.90%
Ireland		0.27%	0.46%	0.48%	0.72%	1.57%
Japan	0.91%	1.06%	0.68%	0.59%	1.10%	1.00%
New Zealand		0.21%	0.23%	0.50%	0.72%	0.96%

Per quanto riguarda l'Italia ad esempio il numero di auto elettriche immatricolate è inferiore rispetto a quello della maggior parte dei paesi del nord Europa (Figura 12), ma nell'ultimo anno il numero di auto elettriche vendute è più che raddoppiato rispetto al 2018 (la quota di mercato elettriche + ibride rimane comunque inferiore all'1%)²⁸. Le motivazioni sono da ricercare soprattutto nelle politiche governative che non hanno favorito unitamente lo svilupparsi di questa tecnologia. La diffusione dei punti di ricarica è ancora bassa e questo rappresenta uno dei principali svantaggi dell'elettrico (ansia da autonomia) che si aggiunge al

²⁸ Fonte: Unrae.

maggiore costo di acquisto iniziale rispetto alle auto con altre tipologie di propulsore.

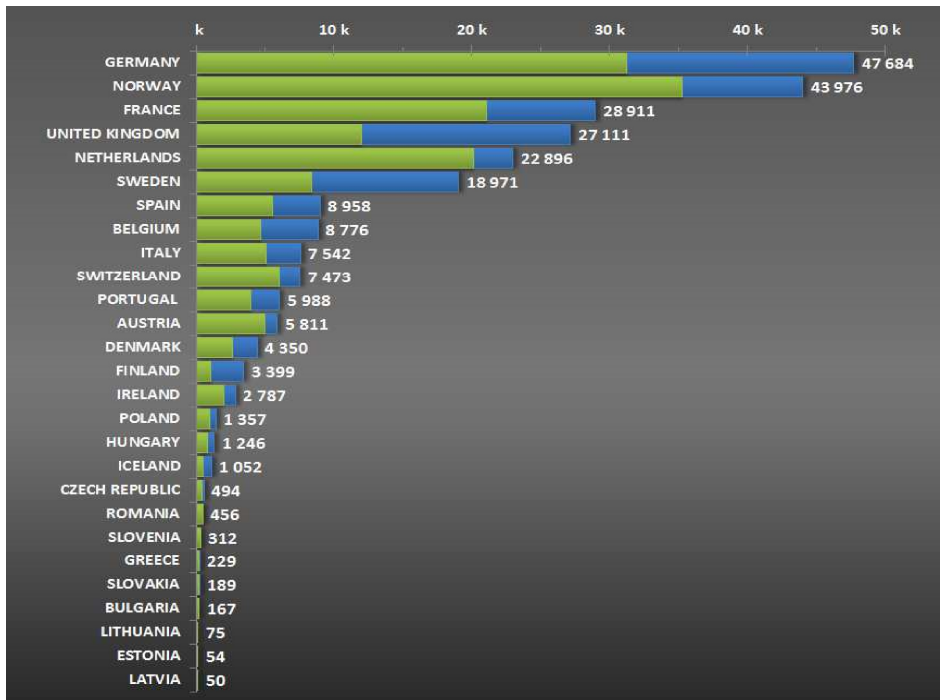


Figura 12: Dati H1 2019, veicoli elettrici (VERDE), veicoli ibridi (BLU) - Fonte: *InsideEVs*, *insideevs.com*; *National Automobile Manufacturers' Associations*.

Un fattore da non sottovalutare quando si pensa ad un futuro dominato dall'auto elettrica è l'approvvigionamento delle materie prime per le batterie (litio, nichel e cobalto); la Cina, in questo senso, ha una posizione di vantaggio avendo stipulato nel tempo accordi con i paesi in cui si trovano queste risorse. Per il vecchio continente è quindi più realistico pensare ad una maggiore diffusione di vetture ibride. A livello globale il numero di vetture elettriche distribuite si

attestava, nel 2018, a più di 3 milioni contro quasi 2 milioni di auto ibride plug-in (Figura 13).

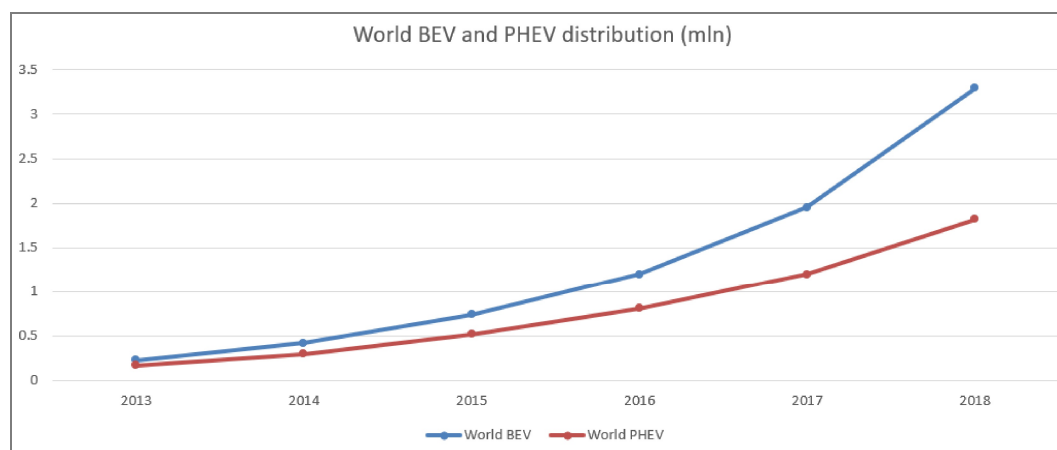


Figura 13: Distribuzione di auto elettriche BEV (in blu) e PHEV (in rosso) a livello globale in milioni di unità - Fonte: IEA (2019), "Global EV Outlook 2019", IEA, Paris www.iea.org/reports/.

Inizialmente, dati i volumi insufficienti e un mercato poco attraente gli operatori impegnati nell'elettrico erano pochi; i primi sono stati Toyota, Nissan, Chevrolet, Mitsubishi e Tesla. Successivamente con il miglioramento della tecnologia, l'incremento dell'autonomia, la diffusione sul territorio di punti di ricarica, politiche di incentivazione e la percezione nel pubblico dei vantaggi dell'elettrico, hanno fatto e stanno facendo il loro ingresso nel settore la maggior parte delle case costruttrici. Inoltre, tra gli operatori, sono stati stipulati accordi per la condivisione di piattaforme, e soprattutto conoscenze, in modo da creare le

giuste sinergie per rispondere al cambiamento tecnologico²⁹ senza farsi trovare impreparati.

2.2.5. Stampa 3D

La tecnologia di stampa 3D è una tra le tecnologie più innovative sviluppatesi nel corso degli ultimi vent'anni; permette la realizzazione di oggetti tridimensionali (strato dopo strato) partendo da un modello 3D, per cui, è strettamente collegata allo sviluppo di computer e software (Figura 14). La stampa 3D apporta diversi vantaggi nella fabbricazione di oggetti particolari, si pensi ad esempio al settore della componentistica, all'ambito medico, architettonico e aerospaziale, solo per citarne alcuni; permette di produrre oggetti in tempi più rapidi ed in maniera più efficiente rispetto alle altre tecniche di fabbricazione riducendo anche gli scarti di materiale. Inoltre, è possibile unificare in un singolo processo costruttivo la stampa e l'assemblaggio di parti costituite da materiali differenti.

²⁹ Si pensi ad esempio ai recenti accordi tra FCA e PSA o a quelli precedenti tra Renault e Nissan.

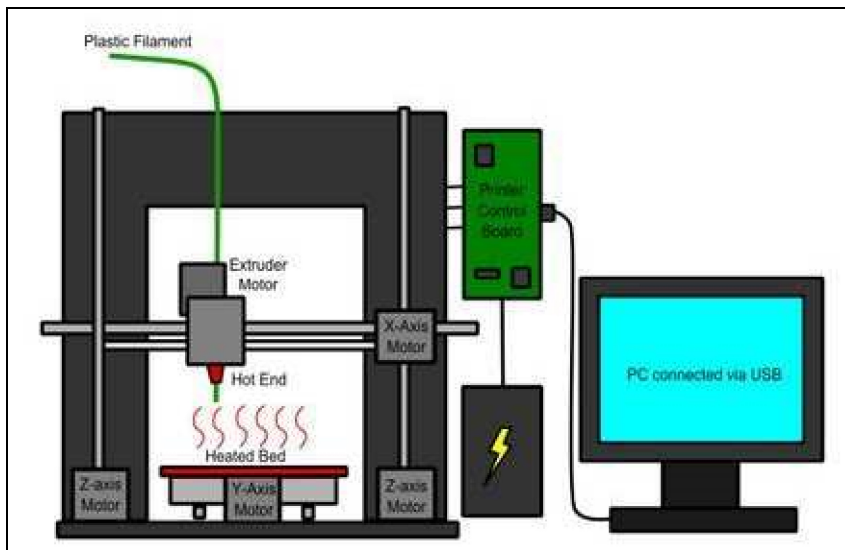


Figura 14: Esempio stampante 3D con filamento in plastica (FDM) - Fonte: *Orma-Solutions*.

I primi prototipi di stampante 3D sono stati brevettati in realtà già nella seconda metà degli anni '80 con la fondazione delle prime aziende (tuttora attive e leader del mercato). Nel corso degli anni la tecnologia si è notevolmente sviluppata arrivando anche a stampare oggetti metallici.

Negli anni 2000 si assiste al vero punto di svolta di questa tecnologia, in particolare, nel 2005 in Inghilterra viene realizzata una stampante in grado di riprodurre sé stessa³⁰, successivamente, complice anche la scadenza del brevetto depositato nel 1989, il costo delle stampanti 3D si riduce e la tecnologia inizia a diffondersi. Nel 2010 viene ideata una stampante per la creazione di contorni

³⁰ Fonte: Luca Onniboni, “La storia completa della stampa 3D: dal 1982 a oggi”, Design/Objects, www.objectsmag.it.

(*contour crafting*), una tecnologia di stampa che permette la costruzione di edifici³¹ (Figura 15); alcuni progetti sono già stati realizzati con successo.

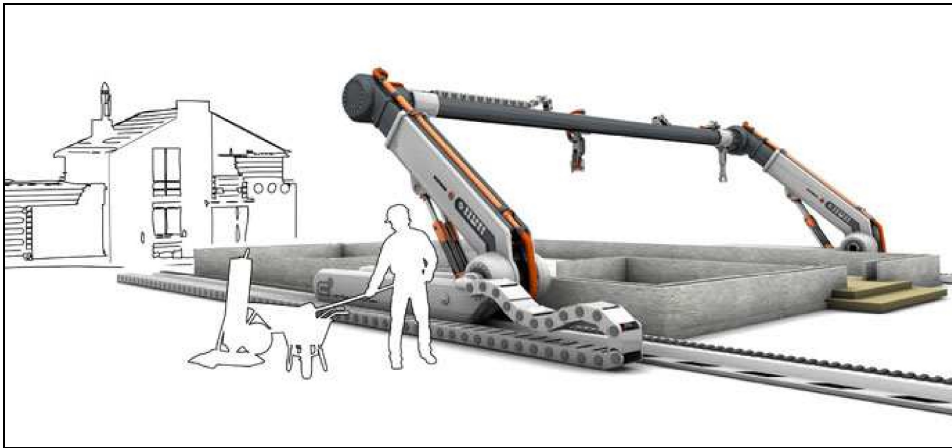


Figura 15: Esempio *contour crafting* per costruzione edifici - Fonte: "*Contour Crafter House Builder imprime des maisons en 3D*", Hervé.

Attualmente le stampanti 3D si sono diffuse anche tra piccole medie imprese e privati (per uso amatoriale) e sono nate diverse startup grazie soprattutto all'aspetto *opensource* che caratterizza questa tecnologia; questi fattori, oltre al calo dei prezzi hanno favorito la crescita della quota di mercato della stampa 3D (Figura 16). Sempre in figura 16 è possibile vedere l'andamento del Solactive 3D Printing Index, lanciato sul mercato nel 2013, che raccoglie le *performance* delle aziende che hanno in essere investimenti in questa tecnologia.

³¹ Fonte: Wikipedia, counter crafting; University of South California, Home Sweet Home.

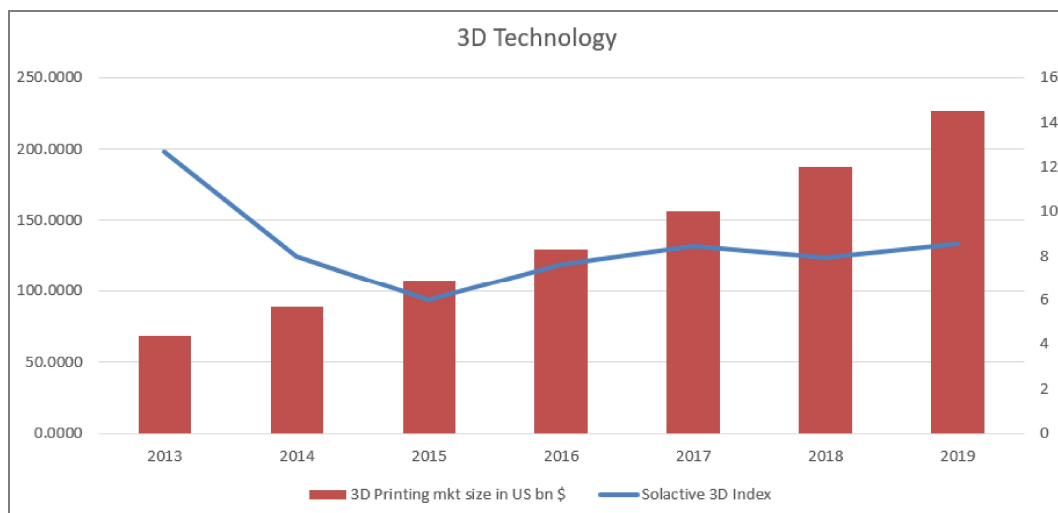


Figura 16: Quota di mercato stampa 3D in US bn \$ (asse dx) e Solactive 3D printing Index (asse sx) – Fonte: Elaborazione dati *sttista.com*, *Thomson Reuters Eikon*.

Gli operatori leader in questa tecnologia sono 3DSystems (il primo ad essere stato fondato) e Stratasys, ma anche i grandi produttori di stampanti tradizionali stanno entrando in questa tecnologia come ad esempio HP ed Epson.

2.2.6. *Streaming*

Dal 2000 ad oggi sono drasticamente cambiate e aumentate le modalità di fruizione di contenuti audiovisivi; i supporti fisici e digitali stanno per essere completamente sostituiti dallo *streaming on demand*. Con il termine *streaming* si intende un flusso di dati audiovisivi che vengono trasmessi da una sorgente a uno o più destinatari tramite una rete internet; il contenuto è disponibile in qualsiasi

momento, a patto che si disponga di una connessione alla rete. Questa tecnologia ha completamente cambiato la modalità di generazione di profitti per gli operatori, in particolare nell'industria musicale, ma anche in quella cinematografica e, negli ultimi anni, televisiva.

Per quanto riguarda l'industria musicale, con la digitalizzazione e l'avvento di Internet si è passati dall'utilizzo di supporti fisici (Musicassette e CD) all'utilizzo di file con estensione *.mp3*, dando inizio all'era del *Peer to Peer* (P2P) per la condivisione di file. Nascono nuovi *device* per la riproduzione di brani (scaricati da Internet) e nel 2001 Apple lancia sul mercato il primo iPod, grazie al quale è possibile ascoltare brani scaricati su iTunes Store, piattaforma di distribuzione di contenuti digitali propria di Apple. Negli ultimi anni però il business dell'industria musicale si è orientato non solo alla vendita di contenuti, ma anche e soprattutto all'accesso diretto e immediato ad essi; nascono così servizi online in grado di rendere disponibili contenuti al pubblico in qualsiasi momento (primo tra tutti Shazam, a cui si aggiungono successivamente Spotify, Pandora, Deezer, Amazon, Apple Music). Secondo i dati dell'IFPI (*International Federation of the Phonographic Industry*), nel 2014 i canali digitali e i canali fisici hanno rappresentato, per l'industria musicale, la stessa percentuale di entrate. Nel 2017 invece, sempre secondo l'IFPI, lo streaming è diventato la prima fonte di ricavi per il settore discografico, generando 6,6 miliardi di profitti (Figura 17).

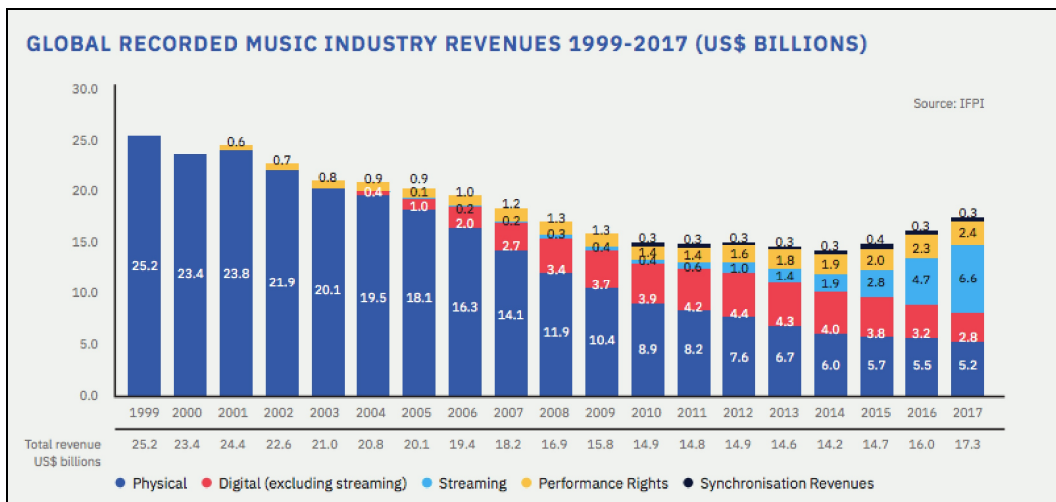


Figura 17: Evoluzione ricavi industria musicale ('99 - '07) - Fonte: *IFPI, International Federation of the Phonographic Industry*.

Per quanto riguarda il settore cinematografico le dinamiche sono simili: con lo sviluppo e la diffusione di internet si è passati dai supporti fisici (VHS, DVD) al formato file *.mp4*; contestualmente si è assistito alla crescita di YouTube (acquisita da Google) e successivamente sono nate le prime piattaforme di streaming. Un esempio su tutti è la nascita della piattaforma di Netflix che ha portato al fallimento la storica Blockbuster. Netflix per un periodo di tempo non ha avuto diretti *competitors*, ma negli ultimi anni hanno fatto il loro ingresso sul mercato altri operatori, come ad esempio Amazon Prime Video, Hulu, HBO, Infinity e ultimi Apple TV e Disney+.

Lo streaming video al giorno d'oggi è il primo tipo di applicazione su Internet per utilizzo (Figura 18); non consiste soltanto nei servizi di streaming video forniti dalle applicazioni come Netflix, YouTube, Amazon Prime Video, ma anche streaming basato sull'operatore e streaming diretto dei consumatori³².

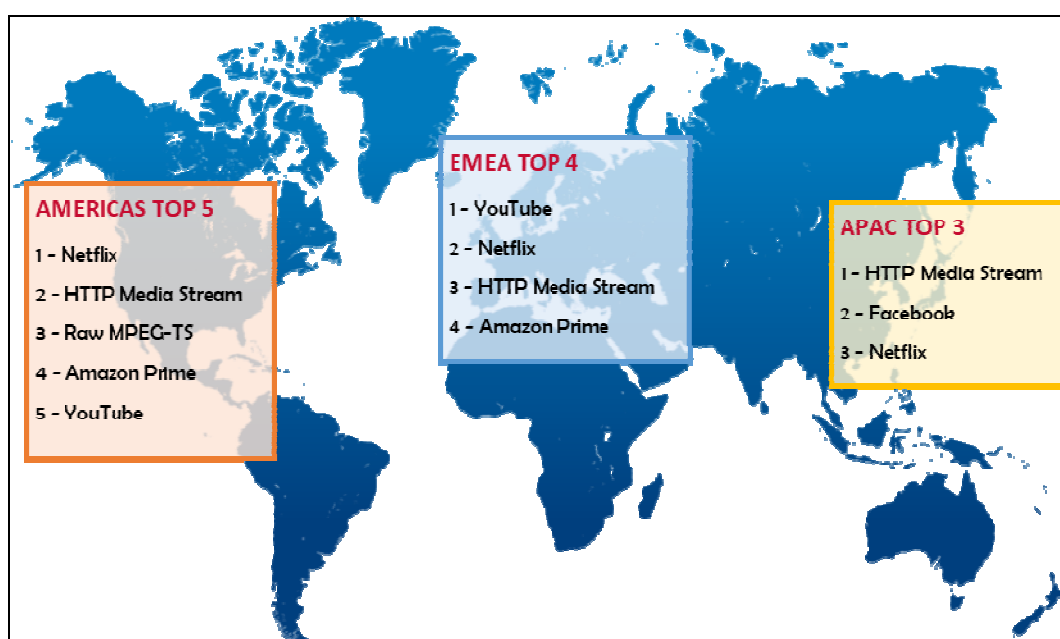


Figura 18: Classifica applicazioni con maggiore traffico su Internet per area geografica³³ – Fonte: *Elaborazione dati, 2018 Global Internet Phenomena Report.*

La tecnologia streaming è quindi cresciuta e si è diffusa velocemente nell'ultimo decennio, come riporta IconicBeta, secondo studi effettuati da

³² Fonte: *2018 Global Internet Phenomena Report.*

³³ *HTTP Media Stream* e *Raw MPEG-TS* sono due protocolli video utilizzati dai servizi di streaming.

Goldman Sachs, Nielsen, PWC e Deloitte, lo streaming video e audio hanno rappresentato nel 2018 circa il 90% del traffico Internet e ci si aspetta che per il 2020 saranno generati oltre 2 Trilioni di dollari di ricavi dall'industria *media & entertainment*. La stessa analisi evidenzia anche che questa tecnologia sta guidando la rinascita dell'industria musicale, i cui ricavi attesi per il 2030 ammontano a circa 103,9 miliardi di dollari.

Dopo aver analizzato nel dettaglio alcune delle maggiori tecnologie ed innovazioni, il capitolo successivo sarà incentrato sull'illustrazione dei dati considerati per l'analisi delle reazioni degli analisti.

CAPITOLO III

DEFINIZIONE DATASET PER LE ANALISI

In questo capitolo saranno illustrati i vari trend delle tecnologie esposte nel capitolo precedente e i maggiori operatori quotati coinvolti. Il periodo di analisi, dove possibile, va dal 2000 al 2019, in modo da includere in maniera completa l'evolversi delle tecnologie esposte e delle reazioni degli analisti finanziari; per le tecnologie di cui non si dispone di serie storiche ventennali è stato considerato il periodo massimo disponibile. Nella scelta degli operatori sono state valutate diverse caratteristiche (ad esempio segmenti di business, area geografica e capitalizzazione di mercato) in modo tale da avere un campione di dati il più rappresentativo possibile.

3.1. TREND TECNOLOGIA LED E OPERATORI SELEZIONATI

Nel delineare un trend per la tecnologia LED si è ritenuto opportuno prendere in considerazione più elementi rappresentativi. In primo luogo, è stato considerato il tasso di penetrazione della tecnologia grazie al quale è possibile vedere come, dopo l'ingresso della tecnologia nella fase di maturità (2016), questa abbia visto una fase di crescita raggiungendo un tasso di penetrazione di circa 60% nel 2019. Contestualmente a questo dato si è considerato l'andamento dei prezzi di vendita

dei componenti delle lampadine LED 60W, il quale è notevolmente diminuito stabilizzandosi negli ultimi 3 anni intorno a 8\$ (Figura 19).

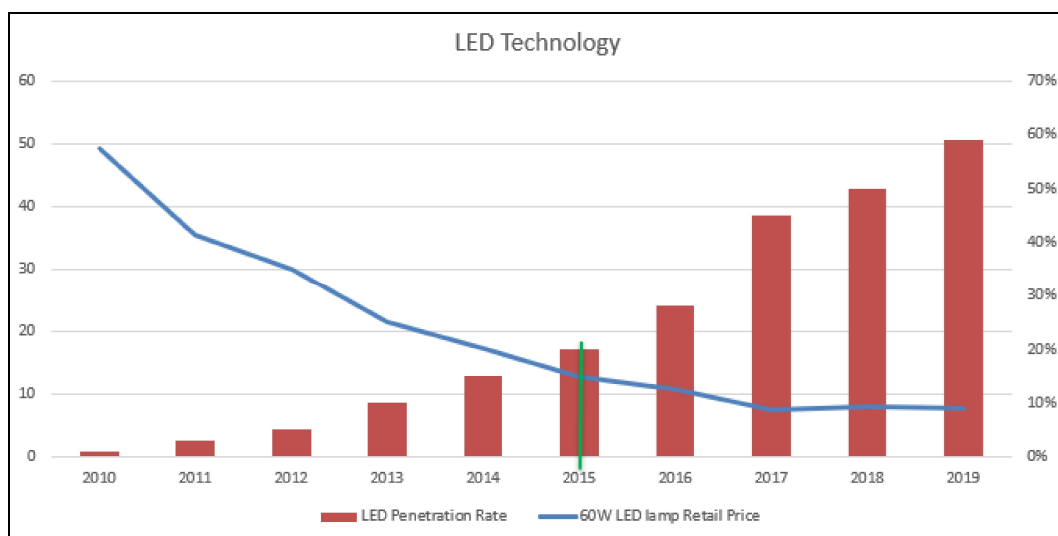


Figura 19: Tecnologia LED, tasso di penetrazione e prezzo componenti lampadine 60W - Elaborazione dati Excel, Fonte: *LEDinside*.

Un terzo elemento considerato è il Solactive LED Performance Index: un indice *total return* che raccoglie le *performance* delle maggiori aziende attive nella tecnologia LED dalla fine del 2010 (Figura 20). Dal grafico si nota un continuo aumento delle *performance* con una crescita più elevata a partire dal 2016.

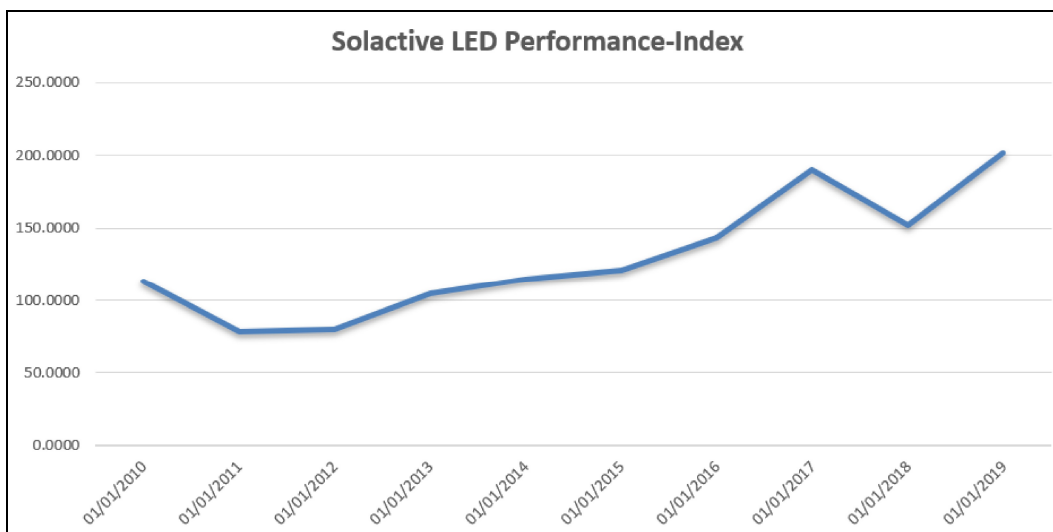


Figura 20: Solactive LED Performance Index (2010 - 2019) - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Dallo studio dei tre indicatori di sviluppo della tecnologia sono state individuate due fasi (vedi linea verde in figura 19): la prima dal 2010 al 2015, fase in cui la tecnologia inizia a diffondersi diventando più accessibile, fino a raggiungere un tasso di penetrazione del 20% (nel 2015); la seconda dal 2016 al 2019 dove la tecnologia entra di fatto nella fase di maturità.

Gli operatori considerati coinvolti nella tecnologia LED sono: Osram Licht AG, Panasonic Corp, Cree Inc., Dialight plc e Seoul Semiconductor Co. Ltd. (Tabelle 2 - 6). Il campione può essere considerato rappresentativo in quanto gli operatori in questa tecnologia non sono tutti quotati e spesso sono presenti grandi operatori con più segmenti di business, dove il segmento interessante ai fini dell'analisi occupa soltanto una piccola percentuale. Tutti gli operatori selezionati

hanno una esposizione rilevante nel settore dell'illuminazione, ad eccezione di Panasonic che è attiva in più settori e ha una quota del 14% nel segmento dei semiconduttori, ma anche gli altri segmenti di business di cui si occupa sono in parte coinvolti dalla tecnologia LED.

Tabella 2: Osram Licht AG - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Osram Licht AG		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	MUENCHEN	Osram Licht AG is a Germany-based lighting manufacturer, specializing in semiconductor-based products for high-tech applications. The Company has three segments. The Opto Semiconductors segment develops products relating to optoelectronic semiconductor technology, such as light-emitting diodes (LEDs), optical sensors, infrared LEDs and laser diodes, among others. The Specialty Lighting segment offers lamps and systems for the automotive sector, stage and cinema applications, and industrial and medical applications, such as ultraviolet (UV) disinfection lamps. The Lighting Solutions & Systems segment is divided into two business units: Digital Systems develops LED light engines, electronic ballasts for LED modules and traditional lamps, and light management software with application in intelligent facility automation and the Internet of Things (IoT), and Lighting Solutions produces and sells luminaires as well as designs and implements solutions for internal and external lighting.
ISIN Code	DE000LED4000	
Exchange Code	GER	
TRBC Industry	Construction Supplies & Fixtures	
No. of Employees	22,800	
Company Market Cap (EUR)	4.64 B	
Revenues	3.51 B	
Business	Revenue (2019)	
Specialty Lighting	51.27%	
Opto Semiconductors	41.97%	
Lighting Solutions&Systems	26.44%	
Other	-21.71%	
Geographic	Revenue (2019)	
USA	23.23%	
China	21.93%	
EMEA excl. Germany	18.10%	
Germany	15.96%	
APAC excl. China	13.62%	
Americas Excl. USA	7.16%	

Tabella 3: Panasonic Corp - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Panasonic Corp		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	KADOMA-SHI, Japan	Panasonic Corporation is a Japan-based company engaged in the integrated electronics related business. The Company has four business segments. The Appliance segment is engaged in the development, manufacture and sale of products for home appliance, beauty, health and other business to consumer (BtoC) business, as well as devices, energy and other business to business (BtoB) business. The Eco Solutions segment is engaged in the development, manufacture and sale of electrical equipment, housing materials and other products for construction business. The Connected Solutions segment is engaged in the development, manufacture and sale of products for distribution, logistics, entertainment, public, avionics and manufacturing business. The Automotive and Industrial Systems segment is engaged in the development, manufacture and sale of products for automotive motorized systems business, as well as batteries and other BtoB business. The Company is also engaged in the sale of raw materials.
ISIN Code	JP3866800000	
Exchange Code	TYO	
TRBC Industry	Consumer Electronics	
No. of Employees	271,869	
Company Market Cap (EUR)	24.41 B	
Revenues (EUR)	6.46 B	
Business	Revenue (2019)	
Automotive & Industrial Syst	37.28%	
Appliance	34.37%	
Eco Solutions	25.44%	
Connected Solutions	14.09%	
Other	3.87%	
Geographic	Revenue (2019)	
Japan	46.44%	
United States	17.56%	
Other Asia/Oceania	12.68%	
China	11.67%	
Europe	10.09%	
Other Americas	1.56%	

Tabella 4: Cree Inc. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Cree Inc.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	DURHAM, United States	Cree, Inc. is a manufacturer of lighting-class light emitting diode (LED) products, and semiconductor products for power and radio-frequency (RF) applications. The Company's products are focused for applications, such as indoor and outdoor lighting, video displays, transportation, electronic signs and signals, power supplies, inverters and wireless systems. The Company has two segments: LED Products, and Power and RF Products. The Company's LED Products segment offers LED components, LED chips and silicon carbide (SiC) materials. The Company's Power and RF Products segment offers power devices and RF devices. The Company designs, manufactures and markets lighting systems for indoor and outdoor applications, with a focus on LED lighting systems for the commercial, industrial and consumer markets.
ISIN Code	US2254471012	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Semiconductors	
No. of Employees	5319	
Company Market Cap (EUR)	4.85 B	
Revenues (EUR)	1.51 B	
Business	Revenue (2019)	
LED Products	50.17%	
Wolfspeed	49.83%	
Geographic	Revenue (2019)	
China	34.00%	
United States	24.20%	
Europe	23.61%	
Other	18.19%	

Tabella 5: Dialight plc - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Dialight plc		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	LONDON, United Kingdom	Dialight plc is a holding company. The Company manufactures and sells lighting products in the industrial market. It operates through two segments: Lighting, and Signals and Components. Its Lighting segment develops, manufactures and supplies light emitting diode (LED) lighting solutions for hazardous and industrial applications, and includes anti-collision obstruction lighting. Its Signals and Components segment develops, manufactures and supplies status indication components for electronics original equipment manufacturers, together with industrial and automotive electronic components and LED signaling solutions for the traffic and signals markets. Its LED lighting solutions include Vigilant Industrial Solutions, DuroSite Industrial Solutions and StreetSense Infrastructure Solutions.
ISIN Code	GB0033057794	
Exchange Code	LSE	
TRBC Industry	Semiconductors	
No. of Employees	1,332	
Company Market Cap (EUR)	120 MM	
Revenues (EUR)	192.52 MM	
Business	Revenue (2019)	
Lighting	73.70%	
Signals and components	26.30%	
Geographic	Revenue (2019)	
North America	75.30%	
Rest of the world	15.23%	
EMEA	9.47%	

Tabella 6: Seoul Semiconductor Co. Ltd. - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Seoul Semiconductor Co. Ltd		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ANSAN, South Korea	Seoul Semiconductor Co., Ltd. is a Korea-based company engaged in the manufacture and marketing of light emitting diode (LEDs). The Company's products include Acriche2 LEDs, Acriche LEDs, side view LEDs, top view LEDs, chip LEDs, lamp LEDs and high flux LEDs, which are applied in lightings, mobile phones, digital cameras, liquid crystal display (LCDs), traffic signals and others. It also provides LED dot matrixes (LDMs) used in notice boards and billboards; customized modules used in lightings and home appliances, and sensors used in printers and vending machines. The Company distributes its products within domestic market and to overseas markets.
ISIN Code	KR7046890000	
Exchange Code	KOE	
TRBC Industry	Semiconductors	
No. of Employees	992	
Company Market Cap (EUR)	0.86 B	
Revenues (EUR)	0.88 MM	
Business	Revenue (2019)	
LED Manufacture	176.31%	
LED Sales	3.54%	
Research & Development	0.85%	
Wolfsped	49.83%	
Geographic	Revenue (2019)	
-	-	

3.2. TREND SISTEMI A CONCENTRAZIONE SOLARE (CSP) E OPERATORI SELEZIONATI

Per quanto riguarda la tecnologia dei pannelli solari a concentrazione, il trend è stato delineato costruendo un elenco di tutti gli impianti attivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili che utilizzano la tecnologia CSP (Tabella 7). Nell'elenco sono stati inclusi tutti e quattro i sistemi di generazione di energia citati nel paragrafo 2.2.2.; i dati sono stati successivamente raggruppati al fine di individuare la capacità energetica annuale e cumulata degli impianti.

Tabella 7: Elenco dei progetti attivi di impianti a concentrazione solare (ordinati per anno) - *Dati NREL, www.solarpaces.nrel.gov.*

Concentrated Solar Power (CSP) projects with working power plants

Project Name	Location	Start Year	Developer(s)	Technology	Electricity Generation MWh/yr
Solar Electric Generating Station III (SEGS III)	United States	1985	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station IV (SEGS IV)	United States	1989	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station V (SEGS V)	United States	1989	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station VI (SEGS VI)	United States	1989	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station VII (SEGS VII)	United States	1989	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station VIII (SEGS VIII)	United States	1989	Luz	Parabolic Trough	
Solar Electric Generating Station IX (SEGS IX)	United States	1990	Luz	Parabolic Trough	
Planta Solar 10 (PS10)	Spain	2007	Abengoa Solar	Power Tower	23400
Nevada Solar One (NSO)	United States	2007	Acciona Solar Power	Parabolic Trough	134000

States

Andasol-1 (AS-1)	Spain	2008	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Jülich Solar Tower	Germany	2008	Kraftanlagen München	Power Tower	902
Planta Solar 20 (PS20)	Spain	2009	Abengoa Solar	Power Tower	48000
Solnova 1	Spain	2009	Abengoa Solar	Parabolic Trough	113520
Solnova 3	Spain	2009	Abengoa Solar	Parabolic Trough	113520
Solnova 4	Spain	2009	Abengoa Solar	Parabolic Trough	113520
La Risca (Alvarado I)	Spain	2009	Acciona Energía	Parabolic Trough	105200
Andasol-2 (AS-2)	Spain	2009	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Ibersol Ciudad Real (Puertollano)	Spain	2009	IBERCAM (Iberdrola Renovables Castilla-La Mancha)	Parabolic Trough	103000
Puerto Errado 1 Thermosolar Power Plant (PE1)	Spain	2009	Novatec Solar GmbH	Linear Fresnel reflector	2000
ISCC Ain Beni Mathar	Morocco	2010	Abener. operator Abengoa Solar / ONE	Parabolic Trough	55000
Majadas I	Spain	2010	Acciona Energía	Parabolic Trough	104500
Palma del Río II	Spain	2010	Acciona Energía	Parabolic Trough	114500
Extresol-1 (EX-1)	Spain	2010	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Extresol-2 (EX-2)	Spain	2010	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Archimede	Italy	2010	ENEL	Parabolic Trough	9200
Martin Next Generation Solar Energy Center (MNGSEC)	United States	2010	Florida Power & Light Co.	Parabolic Trough	155000
La Florida	Spain	2010	Renovables SAMCA	Parabolic Trough	175000
ISCC Hassi R'mel (ISCC Hassi R'mel)	Algeria	2011	Abener	Parabolic Trough	
Helioenergy 1	Spain	2011	Abengoa Solar EON	Parabolic Trough	95000
Palma del Río I	Spain	2011	Acciona Energía	Parabolic Trough	114500
ACME Solar Tower	India	2011	ACME Group eSolar	Power Tower	
Andasol-3 (AS-3)	Spain	2011	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	175000
Manchasol-1 (MS-1)	Spain	2011	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Manchasol-2 (MS-2)	Spain	2011	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
ISCC Kuraymat (ISCC Kuraymat)	Egypt	2011	NREA	Parabolic Trough	34000
La Dehesa	Spain	2011	Renovables SAMCA	Parabolic Trough	175000
Lebrija 1 (LE-1)	Spain	2011	Solucia Renovables I. S.L.	Parabolic Trough	120000
Arcosol 50 (Valle 1)	Spain	2011	Torresol	Parabolic Trough	175000

Termesol 50 (Valle 2)	Spain	2011	Torresol	Power Tower	175000
Gemasolar Thermosolar Plant (Gemasolar)	Spain	2011	Torresol Energy	Power Tower	80000
Borges Termosolar	Spain	2012	Abantia	Parabolic Trough	98000
Solaben 2	Spain	2012	Abengoa	Parabolic Trough	100000
Solaben 3	Spain	2012	Abengoa	Parabolic Trough	100000
Solacor 1	Spain	2012	Abengoa Solar	Parabolic Trough	100000
Helioenergy 2	Spain	2012	Abengoa Solar EON	Parabolic Trough	95000
Orellana	Spain	2012	Acciona	Parabolic Trough	118000
Extresol-3 (EX-3)	Spain	2012	ACS/Cobra Group	Parabolic Trough	158000
Aste 1A	Spain	2012	Elecnor/Aries/ABM AMRO	Parabolic Trough	170000
Aste 1B	Spain	2012	Elecnor/Aries/ABM AMRO	Parabolic Trough	170000
Astexol II	Spain	2012	Elecnor/Aries/ABM AMRO	Parabolic Trough	170000
Guzmán	Spain	2012	FCC Energy	Parabolic Trough	104000
Greenway CSP Mersin Tower Plant	Turkey	2012	Greenway CSP	Power Tower	
Helios I (Helios I)	Spain	2012	Helios I HYPERION Energy Investments. S.L.	Parabolic Trough	97000
Helios II (Helios II)	Spain	2012	Helios I HYPERION Energy Investments. S.L.	Parabolic Trough	97000
Morón	Spain	2012	Ibereólica Solar	Parabolic Trough	100000
Olivenza 1	Spain	2012	Ibereólica Solar	Parabolic Trough	100000
National Solar Thermal Power Facility	India	2012	IIT Bombay	Parabolic Trough	
Dahan Power Plant	China	2012	Institute of Electrical Engineering of Chinese Academy of Sciences	Power Tower	1950
Puerto Errado 2 Thermosolar Power Plant (PE2)	Spain	2012	Novatec Biosol AG	Linear Fresnel reflector	49000
La Africana	Spain	2012	Ortiz/TSK/Magtel	Parabolic Trough	170000
Thai Solar Energy 1 (TSE1)	Thailand	2012	Solarlite GmbH	Parabolic Trough	8000
Solaben 1	Spain	2013	Abengoa	Parabolic Trough	100000
Solaben 6	Spain	2013	Abengoa	Parabolic Trough	100000
Solacor 2	Spain	2013	Abengoa Solar	Parabolic Trough	100000
Solana Generating Station (Solana)	United States	2013	Abengoa Solar	Parabolic Trough	944000

Casablanca	Spain	2013	ACS - COBRA group	Parabolic Trough	160000
ASE Demo Plant	Italy	2013	Archimede Solar Energy	Parabolic Trough	275
Enerstar (Villena)	Spain	2013	FCC Energy	Parabolic Trough	100000
Godawari Solar Project	India	2013	Godawari Green Energy Limited	Parabolic Trough	118000
Shams 1 (Shams 1)	United Arab Emirates	2013	Masdar/Total/Abengoa Solar	Parabolic Trough	210000
Termosol 1	Spain	2013	NextEra. FPL	Parabolic Trough	180000
Termosol 2	Spain	2013	NextEra. FPL	Parabolic Trough	180000
Arenales	Spain	2013	RREF/OHL	Parabolic Trough	166000
SUPCON Delingha 10 MW Tower	China	2013	SUPCON	Power Tower	
Airlight Energy Ait-Baha Pilot Plant	Morocco	2014	Airlight Energy	Parabolic Trough	2390
Ivanpah Solar Electric Generating System (ISEGS)	United States	2014	BrightSource Energy	Power Tower	1079232
City of Medicine Hat ISCC Project	Canada	2014	City of Medicine Hat	Parabolic Trough	1500
Rende-CSP Plant	Italy	2014	Falck Renewables	Linear Fresnel reflector	3000
Genesis Solar Energy Project	United States	2014	Genesis Solar. LLC	Parabolic Trough	580000
Megha Solar Plant	India	2014	Megha Engineering and Infrastructure	Parabolic Trough	110000
Mojave Solar Project	United States	2014	Mojave Solar. LLC and Abengoa Solar. Inc.	Parabolic Trough	600000
Dhursar	India	2014	Rajasthan Sun Technique Energy	Linear Fresnel reflector	280000
KaXu Solar One	South Africa	2015	Abengoa Solar - IDC	Parabolic Trough	330000
NOORI	Morocco	2015	ACWA Power. Aries and TSK	Parabolic Trough	
Stillwater GeoSolar Hybrid Plant	United States	2015	Enel Green Power	Parabolic Trough	3000
Crescent Dunes Solar Energy Project (Tonopah)	United States	2015	SolarReserve. LLC	Power Tower	500000
Aalborg CSP-Brønderslev CSP with ORC project	Denmark	2016	Aalborg CSP	Power Tower	
Sundrop CSP Project	Australia	2016	Aalborg CSP	Power Tower	1700
Khi Solar One	South Africa	2016	Abengoa Solar - IDC	Power Tower	180000

	Africa				
Bokpoort	South Africa	2016	ACWA Power	Parabolic Trough	230000
Shouhang Dunhuang 10 MW Phase I	China	2016	Beijing Shouhang IHW	Power Tower	
Jemalong Solar Thermal Station	Australia	2017	Vast Solar	Power Tower	2200
Xina Solar One	South Africa	2018	Abengoa Solar	Parabolic Trough	
NOOR II	Morocco	2018	ACWA Power	Parabolic Trough	
NOOR III	Morocco	2018	ACWA Power	Parabolic Trough	
Shouhang Dunhuang 100 MW Phase II	China	2018	Beijing Shouhang IHW	Power Tower	390000
Delingha 50MW Thermal Oil Parabolic Trough project	China	2018	CGN Delingha Solar Energy	Parabolic Trough	
Ilanga I	South Africa	2018	Emvelo and Cobra	Parabolic Trough	
SUPCON Delingha 50 MW Tower	China	2018	SUPCON	Power Tower	146000
eLLO Solar Thermal Project (Llo)	France	2019	eLLO (51% SUNCNIM - 49% Caisse des Dépôts et Consignations)	Linear Fresnel reflector	20200
Kathu Solar Park	South Africa	2019	ENGIE	Parabolic Trough	
Shagaya CSP Project	Kuwait	2019	Kuwait Institute for Scientific Research (KISR)	Parabolic Trough	180000
Luneng Haixi 50MW Molten Salt Tower	China	2019	Luneng Qinghai Guangheng New Energy Co.. Ltd	Power Tower	160000
Ashalim Plot B (Megalim)	Israel	2019	Megalim Solar Power Ltd	Power Tower	320000
Ashalim (Negev)	Israel	2019	Negev Energy Ltd. (Abengoa and Shikun & Binui)	Parabolic Trough	
Qinghai Gonghe 50 MW CSP Plant	China	2019	Supcon Solar	Power Tower	

Dal grafico combinato (Figura 21) si può notare un aumento consistente della capacità installata in particolare dal 2011 al 2014, anno quest'ultimo, in cui si raggiungono valori massimi di capacità energetica installata. Negli anni successivi, a causa soprattutto di questioni legislative che hanno imposto nuovi oneri agli operatori (specialmente in Spagna), come già accennato nel capitolo precedente, la crescita annuale si riduce, ma dal 2018 le installazioni stanno nuovamente crescendo grazie soprattutto al contributo della Cina e dei paesi emergenti, ma anche a politiche di incentivazione.

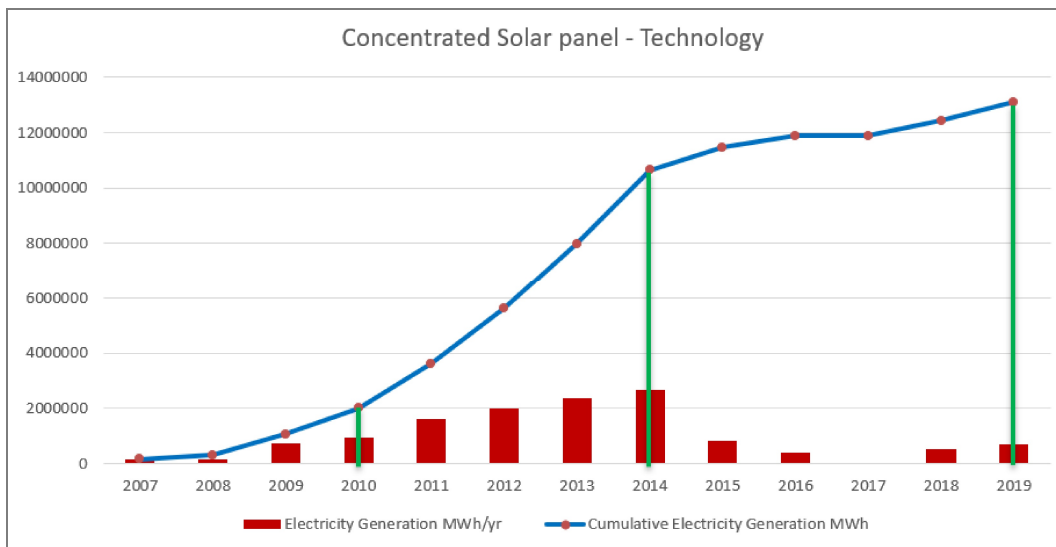


Figura 21: Capacità energetica generata (annuale e cumulata) - Fonte: Elaborazione dati Excel NREL e Wikipedia.

Come si vede dal grafico in figura 21, l'evolversi della tecnologia è stato suddiviso in tre fasi (linee verdi): la prima dal 2007 al 2010 in cui avvengono le prime installazioni, in particolare in Spagna; la seconda, in cui si ha la parte consistente della crescita (2011 – 2014), ed infine la terza dal 2014 al 2019, fase in cui si ha una certa stabilizzazione dovuta alla riduzione della capacità installata. Gli operatori selezionati per questa tecnologia sono: Acciona SA, Enel SpA e Siemens Gamesa Renewable Energy SA (Tabelle 7 - 9). I primi due sono produttori di energia, mentre Siemens Gamesa è una divisione di Siemens AG e si occupa della produzione di materiale per gli impianti dedicati alle energie rinnovabili.

Tabella 8: Acciona SA - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Acciona SA		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ALCOBENDAS, Spain	Acciona SA is a Spain-based holding company primarily engaged in the renewable utilities sector. The Company's activities are divided into five business segments: Energy, responsible for the renewable energy production, distribution and commercialization, as well as construction of wind farms; Infrastructure Construction, including construction and engineering activities, as well as transport and hospital concessions; Water, offering construction of desalination and water treatments plants, drinking water stations, as well as management of water cycle process; Service, providing facility services, airport handling services, waste collection and treatment, as well as logistics services, among others, and Other Activities, including fund management, stock brokerage, wine production, activities related to Acciona
ISIN Code	ES0125220311	
Exchange Code	MCE	
TRBC Industry	Construction & Engineering	
No. of Employees	38,980	
Company Market Cap (EUR)	6.3 B	
Revenues (EUR)	10.9 B	
Business	Revenue (2019)	
Infrastructure	67.37%	
Energy	29.38%	
Other Business and Financial	5.21%	
Geographic	Revenue (2019)	
Spain	42.36%	
Rest of the World	18.74%	
Europe Union	7.79%	

Tabella 9: Enel SpA - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Enel SpA		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ROMA, Italy	Enel SpA (Enel) is a multinational energy company and a global integrated operator in the electricity and gas industries with a focus on Europe and Latin America. The Company's segments include Italy, Iberian Peninsula, Latin America, Eastern Europe, Renewable Energy and Other. The Company's divisions include Generation, Trading, Infrastructure and Networks, Upstream Gas and Renewable Energy. Its global reach extends from Europe, to North America, Latin America, Africa and Asia. The Company operates in approximately 30 countries on over four continents with a net installed capacity of approximately 90 gigawatt (GW). The distribution companies transport electricity through a network of over 1.9 million kilometers total. The Company has power generation plants of all types in approximately 10 countries from Alberta in Canada to the central Andes, and supply energy to cities in South America, including Rio de Janeiro, Bogota, Buenos Aires, Santiago de Chile and Lima.
ISIN Code	IT0003128367	
Exchange Code	MIL	
TRBC Industry	Electric Utilities	
No. of Employees	68,374	
Company Market Cap (EUR)	86.42 B	
Revenues (EUR)	79.03 B	
Business	Revenue (2019)	
Italian Market	50.74%	
Iberia	25.76%	
Latin America	19.48%	
Europa and North Africa	3.12%	
North and Central America	1.90%	
Africa Sub-Saharan and Asia	0.13%	
Geographic (Top 7)	Revenue (2019)	
Italy	37.59%	
Iberian Peninsula	25.12%	
Brazil	8.91%	
Chile	4.33%	
Germany	3.14%	
Colombia	3.07%	
Netherlands	2.92%	

Tabella 10: Siemens Gamesa Renewable Energy SA - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Siemens Gamesa Renewable Energy SA		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ZAMUDIO, Spain	Siemens Gamesa Renewable Energy SA, formerly Gamesa Corporacion Tecnologica SA, is a Spain-based company engaged in the renewable energy equipment manufacture. The Company specializes in the promotion and development of wind farms, as well as the engineering, design, production and sale of wind turbines. Its activities are divided into two business segments: Wind Turbines and Operation and maintenance (O&M). The Wind Turbines division offers wind turbines for various pitch and speed technology, as well as provides development, construction and sale of energy plants. The O&M division is responsible for the management, monitoring and maintenance of wind farms. In addition, through Gamesa Electric, the Company develops electronic equipment, such as power station inverters, electrical system components, motors and generators, as well as drives and converters. It operates through numerous subsidiaries in Spain, Brazil, Mexico, India, China and the United States, among others.
ISIN Code	ES0143416115	
Exchange Code	MCE	
TRBC Industry	Renewable Energy Equip. & Serv.	
No. of Employees	24,327	
Company Market Cap (EUR)	10.65 B	
Revenues (EUR)	9.97 B	
Business	Revenue (2019)	
Wind Turbine Manufacturing	85.40%	
Operation and Maintenance	14.60%	
Geographic	Revenue (2019)	
EMEA	55.28%	
America	19.86%	
Asia Pacific	15.09%	
Spain	9.77%	

3.3. TREND EOLICO OFFSHORE (OWF) E OPERATORI SELEZIONATI

Il trend per la tecnologia eolica offshore è stato delineato considerando il numero di turbine eoliche installate nei vari impianti in mare aperto e l'evoluzione della capacità energetica cumulata. I dati sono stati estratti dall'elenco dei più grandi impianti eolici offshore operativi alla data del 2019 (Tabella 11): tra questi sono presenti anche i primi impianti commissionati che, essendo stati dismessi, non entrano a far parte dell'analisi; non sono considerati gli impianti in costruzione. Per ogni impianto inoltre sono indicati anche i produttori delle turbine installate e la loro tipologia.

Tabella 11: Elenco dei maggiori impianti eolici offshore (ordinati per data) – Fonte: *Wikipedia, US Department Of Energy “2018 Offshore Wind Technologies Market Report”*.

Largest operational Offshore Wind Farms

Wind Farm	Capacity (MW)	Location	N. of Turbines	Commissioning date	Additional informations
Vindeby	5	Denmark	11	1991	First offshore wind farm; 11 × Bonus 450 kW decommissioned in 2017
Yttre Stengrund	2	Sweden	5	2001	Operated by Vattenfall. First offshore wind farm to be decommissioned (in November 2015)
Beatrice 1 (test)	10	United Kingdom	2	2007	2 × Senvion 5MW prototype turbines, deepest fixed-foundation at 45-metre water depth.
Thorntonbank (Ph. 1)	325	Belgium	6	2009	6 × Senvion 5MW

Horns Rev 2	209	Denmark	91	2009	91 × Siemens SWT-2.3-93
Hywind	30	Norway	5	2009	First full-scale, deep-water floating turbine: Siemens 2.3 MW turbine in 220 meter-deep water
Thanet	300	United Kingdom	100	2010	100 × Vestas V90-3.0MW
Rødsand II	207	Denmark	90	2010	90 × Siemens SWT-2.3-93
Chenjiagang (Jiangsu) Xiangshui	201	China	134	2010	134 × FD77-1500 Dongfang Electric
Walney (phases 1)	367	United Kingdom	51	2011	51 × Siemens SWT-3.6-107
Greater Gabbard	504	United Kingdom	140	2012	140 × Siemens SWT-3.6-107
Walney (phases 2)	368	United Kingdom	51	2012	51 × Siemens SWT-3.6-107
Thorntonbank (Ph. 2)	326	Belgium	48	2012	48 × Senvion 6.15MW
Sheringham Shoal	315	United Kingdom	88	2012	88 × Siemens SWT-3.6-107
London Array	630	United Kingdom	175	2013	175 × Siemens SWT-3.6-120
Anholt	400	Denmark	111	2013	111 × Siemens SWT-3.6-120
BARD Offshore 1	400	Germany	80	2013	80 × BARD 5.0MW
Lincs	270	United Kingdom	75	2013	75 × Siemens SWT-3.6-120
West of Duddon Sands	389	United Kingdom	108	2014	108 × Siemens SWT-3.6-120
Northwind [de]	216	Belgium	72	2014	72 × Vestas V112-3.0MW
Gwynt y Môr	576	United Kingdom	160	2015	160 × Siemens SWT-3.6-107
Global Tech I [de]	400	Germany	80	2015	80 × Areva Multibrid M5000 5.0MW
Borkum Riffgrund 1 [de]	312	Germany	78	2015	78 × Siemens SWT-4.0-120
Amrumbank West	302	Germany	80	2015	80 × Siemens SWT-3.6-120
Nordsee Ost	295	Germany	48	2015	48 × Senvion 6.15MW
Butendiek [de]	288	Germany	80	2015	80 × Siemens SWT-3.6-120
DanTysk	288	Germany	80	2015	80 × Siemens SWT-3.6-120
Baltic 2	288	Germany	80	2015	80 × Siemens SWT-3.6-120

Meerwind Süd / Ost [de]	288	Germany	80	2015	80 × Siemens SWT-3.6-120
Humber Gateway	219	United Kingdom	73	2015	73 × Vestas V112-3.0MW
Westermost Rough	210	United Kingdom	35	2015	35 × Siemens SWT-6.0-154
Trianel Borkum West II (Phase 1)	200	Germany	49	2015	40 × Areva Multibrid M5000 5.0MW
Gemini Wind Farm	600	Netherlands	150	2017	150 × Siemens SWT-4.0
Gode Wind (phases 1+2)	582	Germany	97	2017	97 × Siemens SWT-6.0-154
Dudgeon	402	United Kingdom	67	2017	67 × Siemens SWT-6.0-154
Veja Mate	402	Germany	67	2017	67 × Siemens SWT-6.0-154
Nordsee One	332	Germany	54	2017	54 × Senvion 6.2M126
Huaneng Rudong	300	China	70	2017	38 × Siemens 4.0MW + 19 × Haizhuang 5MW (H154) + 1 × Haizhuang 5MW (H171)+ 12 × Envision 4.2MW (EN-136)
Sandbank (Phase 1) [de]	288	Germany	72	2017	72 × Siemens SWT-4.0-130
Burbo Bank Extension	258	United Kingdom	32	2017	32 × Vestas V164-8.0MW
Jiangsu Luneng Dongtai	200	China	50	2017	50 × Siemens SWT-4.0-130
Hywind Scotland	30	United Kingdom	5	2017	First full-scale, deep-water floating wind farm, joint venture of Equinor (75%) and Masdar (25%)
Walney Extension	659	United Kingdom	87	2018	40 × MHI-Vestas 8.25 MW + 47 × Siemens Gamesa 7 MW
Race Bank	573	United Kingdom	91	2018	91 × Siemens SWT-6.0-154
Rampion	400	United Kingdom	116	2018	116 × MHI Vestas V112-3.45 MW
Binhai North	400	China	100	2018	100 × Siemens SWT-4.0-120
Galloper	353	United Kingdom	56	2018	56 × Siemens SWT-6.0-154
Wikinger	350	Germany	70	2018	70 × Adwen AD 5-135
SPIC Jiangsu Dafeng	302.4	China	72	2018	72 × Envision 4.2MW
Jiangsu Longyuan Chiang Sand	300	China	75	2018	75 × Envision EN136/4.0 MW
Beatrice 2 (commissioned)	588	United Kingdom	84	2019	84 × Siemens SWT-7.0-154

in 2016)		Kingdom			
Borkum Riffgrund 2	450	Germany	56	2019	56 x MHI Vestas V164-8.0 MW
Horns Rev 3	407	Denmark	49	2019	49 x MHI Vestas V164-8.3 MW
Merkur	396	Germany	66	2019	66 x GE Haliade 150-6 MW
Arkona [de]	385	Germany	60	2019	60 x Siemens SWT-6.0-154
Norther Offshore Wind Farm	370	Belgium	44	2019	44 x Vestas V164-8.4 MW
Rentel [de]	308.7	Belgium	42	2019	42 x Siemens SWT-7.0-154
Liuheng (Guodian Zhoushan Putuo)	252	China	63	2019	63 x Siemens SWT-4.0-130

Aggregando i dati per anno, dei vari impianti, si può vedere (Figura 22) come nel tempo le installazioni siano aumentate, in modo particolare nel 2015, anno in cui sono state installate 923 turbine (prevalentemente nel Mare del Nord, ad opera di Regno Unito e Germania); nel 2019 il dato a disposizione è più basso di quello effettivo per via degli impianti in fase di costruzione che non vengono considerati.

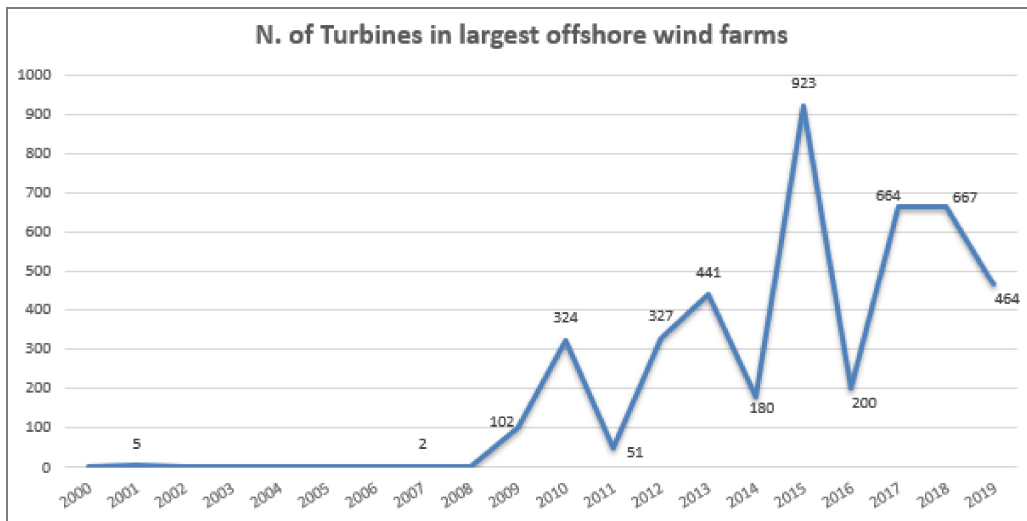


Figura 22: N° di turbine installate, per anno, nei maggiori impianti offshore - Fonte: *Wikipedia, US Department Of Energy "2018 Offshore Wind Technologies Market Report"*.

Oltre al numero di turbine è stata considerata anche la capacità energetica generata cumulativa a livello globale (Figura 23).

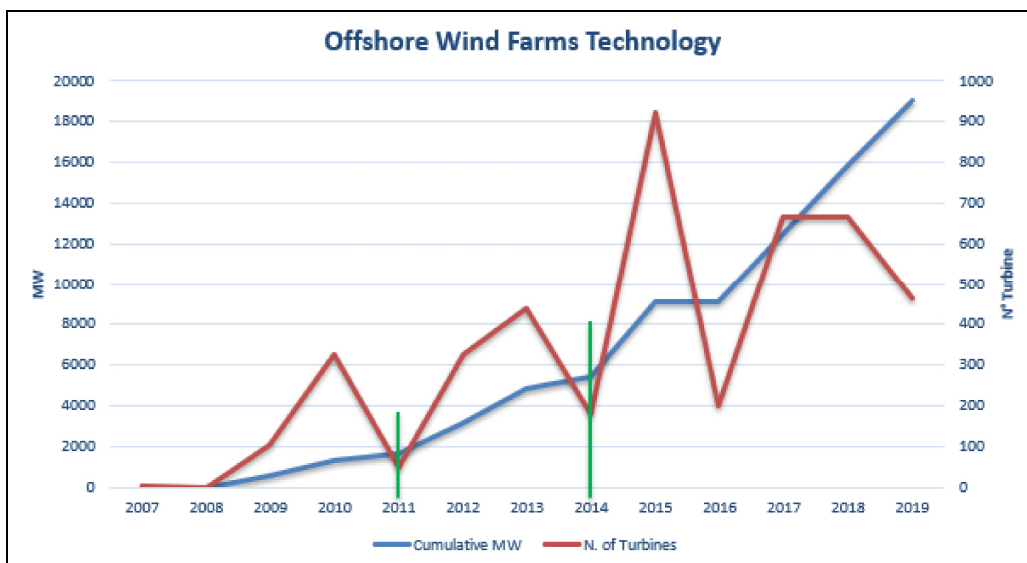


Figura 23: N° di turbine installate, per anno, nei maggiori impianti offshore (linea rossa) e capacità energetica cumulata (linea blu) - Fonte: *Wikipedia, US Department Of Energy “2018 Offshore Wind Technologies Market Report”*.

Nell’analizzare il trend della tecnologia sono state individuate tre fasi: la prima dal 2007 al 2011 in cui si hanno le prime installazioni e la capacità energetica ha una crescita contenuta; la seconda dal 2012 al 2014 in cui si ha un maggior numero di installazioni, specialmente per il Regno Unito; la terza ed ultima fase dal 2015 al 2019 in cui la crescita, a parte una leggera flessione nel 2016, è ben marcata.

Tra i grandi operatori coinvolti in questa tecnologia sono stati considerati: Vestas Wind System A/S, Equinor ASA e Siemens Gamesa Renewable Energy

SA (Tabelle 12 - 14); tra questi Equinor si occupa della produzione di energia, gli altri due sono produttori di turbine. Una dimostrazione dell'interesse alla transizione verso energie pulite è proprio Equinor che precedentemente si chiamava Statoil e dal 2018 ha optato per eliminare il riferimento al petrolio dal proprio nome, dal momento che ha dismesso parti delle sue attività estrattive in favore di investimenti in energie rinnovabili; come Equinor, anche altri operatori hanno fatto scelte simili.

Tabella 12: Vestas Wind System A/S - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Vestas Wind System A/S		
GENERAL INFORMATION		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	AARHUS, Denmark	Vestas Wind Systems A/S is a Denmark-based company active within the wind power industry. The Company operates through two segments, Project and Service. The Project segment is responsible for sale of wind power plants and wind turbines, among others. The Service segment contains provision of services related to the Company's offer, as well as sale of spare parts and other activities. Vestas Wind System's product line comprises 2 Megawatt (MW) and 3MW energy capture platforms equipped with ice, smoke and shadow detection systems. Its services range consists of data-driven consultancy services, fleet optimization, blade maintenance and inspection, power generator repairs and gearbox exchange, among others.
ISIN Code	DK0010268606	
Exchange Code	CPH	
TRBC Industry	Renewable Energy Equip. & Serv.	
No. of Employees	25,542	
Company Market Cap (EUR)	18.56 B	
Revenues (EUR)	12.15 B	
Business	Revenue (2019)	
Power Solutions	84.60%	
Service	15.40%	
Geographic	Revenue (2019)	
Rest of the World	64.89%	
United States	31.87%	
Denmark	3.24%	

Tabella 13: Equinor ASA - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Equinor ASA		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	STAVANGER, Norway	Equinor ASA, formerly Statoil ASA, is a Norway-based energy company engaged in oil and gas exploration and production activities. The Company's segments include Development and Production Norway (DPN), Development and Production International (DPI), Marketing, Midstream and Processing (MMP) and Other. DPN segment manages the Company's upstream activities on the Norwegian continental shelf (NCS) and explores for and extracts crude oil, natural gas and natural gas liquids. DPI segment manages the Company's upstream activities that are not included in the DPN and Development and Production USA (DPUSA) business areas. MMP segment manages its marketing and trading activities related to oil products and natural gas, transportation, processing and manufacturing, and the development of oil and gas. Other segment includes activities in New Energy Solutions (NES), Technology, Projects and Drilling (TPD), Global Strategy and Business Development (GSB), and Corporate staffs and support functions.
ISIN Code	NO0010096985	
Exchange Code	OSL	
TRBC Industry	Integrated Oil & Gas	
No. of Employees	20,525	
Company Market Cap (EUR)	53.14 B	
Revenues (EUR)	59.49 B	
Business	Revenue (2019)	
Marketing, Processing & Ren	95.56%	
Exploration and Production -	28.33%	
Exploration and Production -	15.59%	
Geographic	Revenue (2019)	
Norway	64.49%	
Africa	15.00%	
United States	12.67%	
South America	4.92%	
Europe (excluding Norway)	2.91%	

Tabella 14: Siemens Gamesa Renewable Energy SA - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Siemens Gamesa Renewable Energy SA		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ZAMUDIO, Spain	Siemens Gamesa Renewable Energy SA, formerly Gamesa Corporacion Tecnologica SA, is a Spain-based company engaged in the renewable energy equipment manufacture. The Company specializes in the promotion and development of wind farms, as well as the engineering, design, production and sale of wind turbines. Its activities are divided into two business segments: Wind Turbines and Operation and maintenance (O&M). The Wind Turbines division offers wind turbines for various pitch and speed technology, as well as provides development, construction and sale of energy plants. The O&M division is responsible for the management, monitoring and maintenance of wind farms. In addition, through Gamesa Electric, the Company develops electronic equipment, such as power station inverters, electrical system components, motors and generators, as well as drives and converters. It operates through numerous subsidiaries in Spain, Brazil, Mexico, India, China and the United States, among others.
ISIN Code	ES0143416115	
Exchange Code	MCE	
TRBC Industry	Renewable Energy Equip. & Serv.	
No. of Employees	24,327	
Company Market Cap (EUR)	10.65 B	
Revenues (EUR)	9.97 B	
Business	Revenue (2019)	
Wind Turbine Manufacturing	85.40%	
Operationg and Maintenance	14.60%	
Geographic	Revenue (2019)	
EMEA	55.28%	
America	19.86%	
Asia Pacific	15.09%	
Spain	9.77%	

3.4. TREND VEICOLI ELETTRICI E OPERATORI SELEZIONATI

Il trend per la tecnologia “*electric vehicles*” è stato delineato considerando il numero di vetture a motorizzazione completamente elettrica (BEV) e ibrida (PHEV) immatricolate a livello globale dal 2013 al 2019 (Tabella 15).

Tabella 15: Immatricolazioni veicoli elettrici nelle principali aree geografiche (2013-2019) –

Fonte: IEA (2019), “*Global EV Outlook 2019*”, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ³⁴
China BEV	0.03	0.08	0.23	0.48	0.95	1.77	
China PHEV		0.03	0.09	0.17	0.28	0.54	
Europe BEV	0.07	0.12	0.21	0.3	0.42	0.63	
Europe PHEV	0.04	0.07	0.17	0.29	0.43	0.61	
U.S. BEV	0.08	0.14	0.21	0.3	0.4	0.64	
U.S. PHEV	0.1	0.15	0.19	0.27	0.36	0.48	
Other BEV	0.05	0.07	0.09	0.12	0.17	0.26	
Other PHEV	0.03	0.05	0.07	0.08	0.13	0.19	
World BEV	0.23	0.42	0.74	1.2	1.95	3.29	5.4285
% of BEV growth		83%	76%	62%	63%	69%	65%
World PHEV	0.17	0.3	0.52	0.81	1.2	1.82	3.003
% of PHEV growth		76%	73%	56%	48%	52%	65%

Trasferendo i dati sul grafico (Figura 24) si evidenzia l’andamento della crescita delle immatricolazioni di nuovi veicoli (BEV e PHEV) a livello globale. Si è ritenuto opportuno identificare due fasi per questa tecnologia: la prima dal 2013 al 2016 (linea verde) in cui ancora non si ha un numero consistente di

³⁴ Per il 2019 si stima una crescita del 65% rispetto ai valori 2018.

vetture immatricolate con propulsori elettrici³⁵; la seconda fase invece (2017-2019) vede un incremento più incisivo nel numero di immatricolazioni ed in particolare vi è una crescita maggiore per le motorizzazioni ibride.

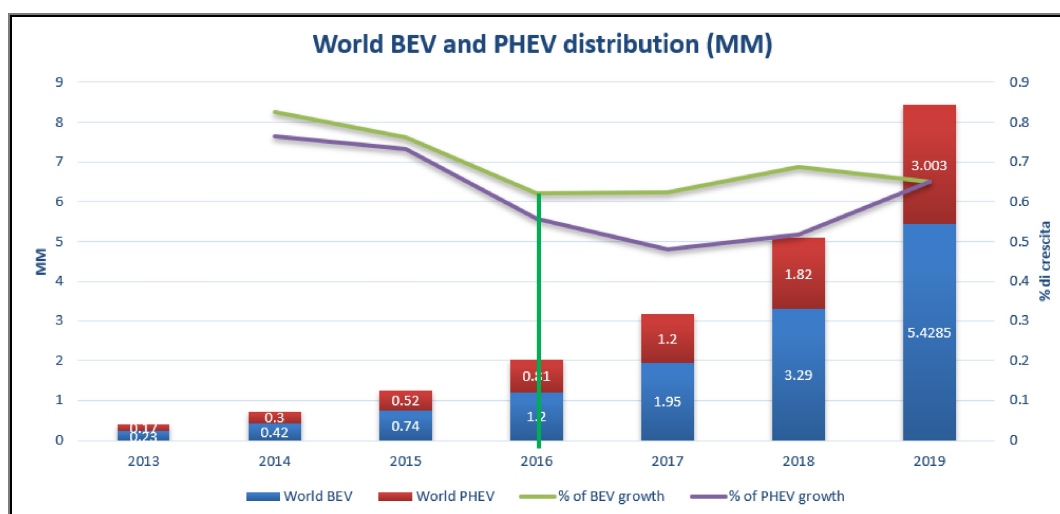


Figura 24: Immatricolazioni veicoli elettrici BEV (blu) e PHEV (rosso) a livello globale e percentuali di crescita – Fonte: IEA (2019), "Global EV Outlook 2019", IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>.

Gli operatori selezionati ai fini dell'analisi sono: Toyota, Nissan, Tesla, Renault, Ford, BMW, FCA, Kia e Volkswagen (Tabelle 16 - 24). I primi tre citati sono coloro che si sono orientati fin da subito verso lo sviluppo di veicoli elettrici o ibridi, gli altri hanno fatto ingresso nel segmento successivamente.

³⁵ A dicembre 2016 il numero totale di veicoli plug-in venduti a livello globale era di poco superiore a 2 milioni di unità.

Tabella 16: Toyota Motor Corp - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Toyota Motor Corporation		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	TOYOTA-SHI, Japan	TOYOTA MOTOR CORPORATION is a Japan-based company engaged in the automobile business, finance business and other businesses. The Automobile segment is engaged in the design, manufacture and sale of sedans, minivans, 2box, sports utility vehicles, trucks and related vehicles, as well as related parts and products. The Finance segment is engaged in finance and vehicle leasing business. The Other segment is engaged in the design, manufacture and sale of houses, as well as conduct information communication business. The Company is also engaged in the control of manufacturing and sales companies, as well as public relations and research activities business in North American and Europe by subsidiaries.
ISIN Code	JP3633400001	
Exchange Code	TYO	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	370,870	
Company Market Cap (EUR)	204.52 B	
Revenues	254 B	
Business	Revenue (2019)	
Automobile-Vehicles	76.31%	
Financial Services	7.12%	
Automobile-Parts	6.93%	
Other	5.55%	
Others-Mobile Car	4.13%	
Automobile-Overseas Product	2.07%	
The Automobile Business	0.15%	
Geographic	Revenue (2019)	
Japan	55.00%	
Northern America	35.79%	
Asia	18.24%	
Europe	10.72%	
Other	7.72%	

Tabella 17: Nissan Motor Co. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Nissan Motor Co., LTD		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	YOKOHAMA-SHI, Japan	NISSAN MOTOR CO.,LTD. is a Japan-based company mainly engaged in the manufacture and sale of automobiles and parts, as well as the provision of sales financial services. The Company operates through two business segments. The Automotive segment is engaged in the manufacture and sale of electric vehicles, compact cars, light cars, minivans, commercial vehicles, trucks, micro buses and other automobiles, as well as related parts. The Sales Finance segment is engaged in the sales finance business and the leasing business to support sales activities of automobile business.
ISIN Code	JP3672400003	
Exchange Code	TYO	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	138,893	
Company Market Cap (EUR)	17.69 B	
Revenues	87.25 B	
Business	Revenue (2019)	
Automobile	91.45%	
Finance	10.35%	
Geographic	Revenue (2019)	
Northern America	52.68%	
Japan	39.53%	
Europe	15.88%	
Asia	13.59%	
Other	9.18%	

Tabella 18: Tesla - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Tesla, Inc.		
GENERAL INFORMATION		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	PALO ALTO, United States	Tesla, Inc., formerly Tesla Motors, Inc., designs, develops, manufactures and sells fully electric vehicles, and energy storage systems, as well as installs, operates and maintains solar and energy storage products. The Company operates through two segments: Automotive, and Energy generation and storage. The Automotive segment includes the design, development, manufacturing, and sales of electric vehicles. The Energy generation and storage segment includes the design, manufacture, installation, and sale or lease of stationary energy storage products and solar energy systems to residential and commercial customers, or sale of electricity generated by its solar energy systems to customers. The Company produces and distributes two fully electric vehicles, the Model S sedan and the Model X sport utility vehicle (SUV). It also offers Model 3, a sedan designed for the mass market. It develops energy storage products for use in homes, commercial facilities and utility sites.
ISIN Code	US88160R1014	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	48,016	
Company Market Cap (EUR)	156.26 B	
Revenues	22.79 B	
Business	Revenue (2019)	
Automotive	93.77%	
Energy generation and storage	6.23%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	51.48%	
China (Country)	12.12%	
Netherlands (Country)	6.47%	
Norway (Country)	4.89%	

Tabella 19 : Renault SA - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Renault SA		
GENERAL INFORMATION		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	BOULOGNE-BILLANCOURT, France	Renault SA is a France-based company that designs, manufactures and sells passenger cars and light commercial vehicles and related services. Its brand portfolio consists of Renault, Dacia (both operating globally), Alpine (active in Europe, Japan and Australia), Renault Samsung Motors (operates only in South Korea) and Lada (operates only in Russia). The Group operating segments are three: Automotive excluding AVTOVAZ, Sales Financing and AVTOVAZ. Automotive excluding AVTOVAZ consists of the Group's automotive activities comprising the production, sales, and distribution of passenger and light commercial vehicles, automobile service for the Renault, Dacia and Samsung brands and investments in Nissan, among others. Sales Financing, carried out by RCI Banque, covers the financing operations for sales of vehicles to dealers and end-users. AVTOVAZ, consists of the Russian automotive group AVTOVAZ and its parent company, the joint venture Alliance
ISIN Code	FR0000131906	
Exchange Code	PAR	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	183,002	
Company Market Cap (EUR)	9.37 B	
Revenues	55.54 B	
Business	Revenue (2019)	
Automobile	95.08%	
Finance	5.18%	
Geographic	Revenue (2019)	
Europe	40.35%	
France	23.57%	
Africa - Middle East - India	14.27%	
Eurasia	13.17%	
Americas	8.16%	
China	0.48%	

Tabella 20: Ford Motor Comp. - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Ford Motor Company		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	DEARBORN, United States	Ford Motor Company is a global automotive and mobility company. The Company's business includes designing, manufacturing, marketing, and servicing a full line of Ford cars, trucks, and sport utility vehicles (SUVs), as well as Lincoln luxury vehicles. The Company operates in four segments: Automotive, Financial Services, Ford Smart Mobility LLC, and Central Treasury Operations. The Automotive segment primarily includes the sale of Ford and Lincoln brand vehicles, service parts, and accessories across the world. The Financial Services segment primarily includes its vehicle-related financing and leasing activities at Ford Motor Credit Company LLC. Ford Smart Mobility LLC is a subsidiary formed to design, build, grow, and invest in emerging mobility services. The Central Treasury Operations segment is primarily engaged in decision making for investments, risk management activities, and providing financing for the Automotive segment.
ISIN Code	US3453708600	
Exchange Code	NYQ	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	190,000	
Company Market Cap (EUR)	29.71 B	
Revenues	133.14 B	
Business	Revenue (2019)	
Automotive	92.11%	
Ford Credit	7.86%	
Mobility	0.03%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	63.33%	
Canada	6.96%	
United Kingdom	5.71%	
Germany	5.09%	

Tabella 21: BMW - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Bayerische Motoren Werke AG (BMW)		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	MUENCHEN, Germany	Bayerische Motoren Werke AG is a Germany-based automobile and motorcycle manufacturer. The Company divides its activities into four segments: Automotive, Motorcycles, Financial Services and Other Entities. The Automotive segment develops, manufactures, assembles and sells cars and off-road vehicles under the brands BMW, MINI and Rolls-Royce, as well as spare parts and accessories. The Motorcycles segment develops, manufactures, assembles and sells motorcycles, as well as spare parts and accessories. The Financial Services segment focuses on car leasing, multi-brand financing, fleet business, retail customer and dealer financing, customer deposit business and insurance activities. The Other Entities segment comprises other operating companies, such as BMW (UK) Investments Ltd, Bavaria Lloyd Reisebuero GmbH.
ISIN Code	DE0005190003	
Exchange Code	GER	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	134,682	
Company Market Cap (EUR)	42.27 B	
Revenues	103.86 B	
Business	Revenue (2019)	
Automobiles	87.24%	
Financial Services	28.05%	
Motorcycles	2.31%	
Other Entities	0.01%	
Geographic	Revenue (2019)	
Rest of Europe	32.23%	
China	19.50%	
USA	16.50%	
Other Foreign	14.12%	
Germany	13.95%	
America	3.70%	

Tabella 22: Fiat Chrysler Automobiles - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Fiat Chrysler Automobiles N.V. (FCA)		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	LONDON, United Kingdom	Fiat Chrysler Automobiles N.V. is engaged in designing, engineering, manufacturing, distributing and selling vehicles. Its segments include regional mass-market vehicle segments, which include NAFTA (The North American Free Trade Agreement), LATAM (Latin America), APAC (Asia-Pacific) and EMEA (Europe, the Middle East and Africa), Maserati, its luxury brand segment, and a global components segment. It designs, engineers, manufactures, distributes and sell vehicles for the mass-market under the Abarth, Alfa Romeo, Chrysler, Dodge, Fiat, Fiat Professional, Jeep and Ram brands and the street and racing technology (SRT) performance vehicle designation. For its mass-market vehicle brands, it has centralized design, engineering, development and manufacturing operations. It also designs, engineers, manufactures, distributes and sells luxury vehicles under the Maserati brand. It operates in the components and production systems sectors under the Teksid and Comau brands.
ISIN Code	NL0010877643	
Exchange Code	MIL	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	198,545	
Company Market Cap (EUR)	19.02 B	
Revenues	108.19 B	
Business	Revenue (2019)	
NAFTA	65.59%	
EMEA	20.75%	
LATAM	7.39%	
Other Activities	3.50%	
APAC	2.50%	
Maserati	2.43%	
Geographic	Revenue (2019)	
North America	66.48%	
Italy	7.98%	
Brazil	5.84%	
France	2.90%	
Germany	2.50%	
China	1.79%	
Spain	1.27%	
Argentina	1.25%	
United Kingdom	1.03%	
Turkey	0.81%	
Japan (Country)	0.65%	
Australia	0.38%	

Tabella 23: Kia Motor Corp. - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Kia Motors Corp.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	SEOUL, South Korea	KIA MOTORS CORPORATION is a Korea-based company principally engaged in the manufacture and distribution of automobiles. The Company's products include passenger vehicles, recreational vehicles (RVs), taxi, bus, commercial vehicles as well as hybrid vehicles under the brand names of K3, K5, K7, K9, Soul, Sedona, Sorento, Sportage and others. The Company also engaged in the manufacture of automobile components, as well as prevision of rental and maintenance services. The Company distributes its products within domestic market and to overseas markets, such as North America, Europe and other Asian countries, among others.
ISIN Code	KR7000270009	
Exchange Code	KSC	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	51,357	
Company Market Cap (EUR)	12.065 B	
Revenues	44.70 B	
Business	Revenue (2019)	
Finished car	88.65%	
Other	11.35%	
Geographic	Revenue (2019)	
Domestic	58.91%	
Europe	53.72%	
North America	48.11%	
Other Countries	2.46%	

Tabella 24: Volkswagen AG - Fonte: *Thomson Reuters Eikon*.

Volkswagen AG		
GENERAL INFORMATION		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	WOLFSBURG, Germany	Volkswagen AG is a Germany-based company that manufactures and sells vehicles. It operates through four segments: Passenger Cars, which covers the development of vehicles and engines, the production and sale of passenger cars, and the corresponding genuine parts business; Commercial vehicles, which comprises the development, production and sale of light commercial vehicles, trucks and buses, the genuine parts business and related services; Power Engineering, which consists of the development and production of large-bore diesel engines, turbo compressors, industrial turbines and chemical reactor systems, the production of gear units, propulsion components and testing systems, and Financial Services, which comprises dealer and customer financing, leasing, banking and insurance activities, fleet management and mobility services. Its brand portfolio includes Volkswagen, Audi, SEAT, SKODA, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Porsche, Ducati, Volkswagen Commercial Vehicles, Scania and MAN.
ISIN Code	DE0007664039	
Exchange Code	GER	
TRBC Industry	Auto & Truck Manufacturers	
No. of Employees	671,771	
Company Market Cap (EUR)	85.4 B	
Revenues	247.89 B	
Business	Revenue (2019)	
Passenger Cars	79.75%	
Commercial Vehicles	15.54%	
Financial Services	14.75%	
Power Engineering	1.53%	
Geographic	Revenue (2019)	
Europe and Other Regions	42.21%	
Germany	18.45%	
Asia-Pacific	18.30%	
North America	15.97%	
South America	4.41%	

3.5. TREND STAMPA 3D E OPERATORI SELEZIONATI

Per delineare un trend della tecnologia di stampa 3D si è ritenuto opportuno considerare due elementi: l'evolversi della quota di mercato della stampa 3D dal 2013 al 2019 (Tabella 25 e Figura 25) e l'andamento del Solactive 3D Printing Index, anch'esso sul mercato dal 2013.

Tabella 25: A.) 3D Printing Market size - Fonte: *www.statista.com*, “worldwide forecast growth 3d printing market”; B.) Solactive 3D Printing Index – Fonte: *Price History, Thomson Reuters Eikon*.

Year	3D Printing mkt size in US bn \$
2013	4.4
2014	5.7
2015	6.9
2016	8.3
2017	10
2018	12
2019	14.5

Exchange Date	Close	Net
2013	197.9400	
2014	124.8300	-73.1100
2015	93.6400	-31.1900
2016	118.7200	+25.0800
2017	131.9000	+13.1800
2018	123.9300	-7.9700
2019	133.5900	+9.6600

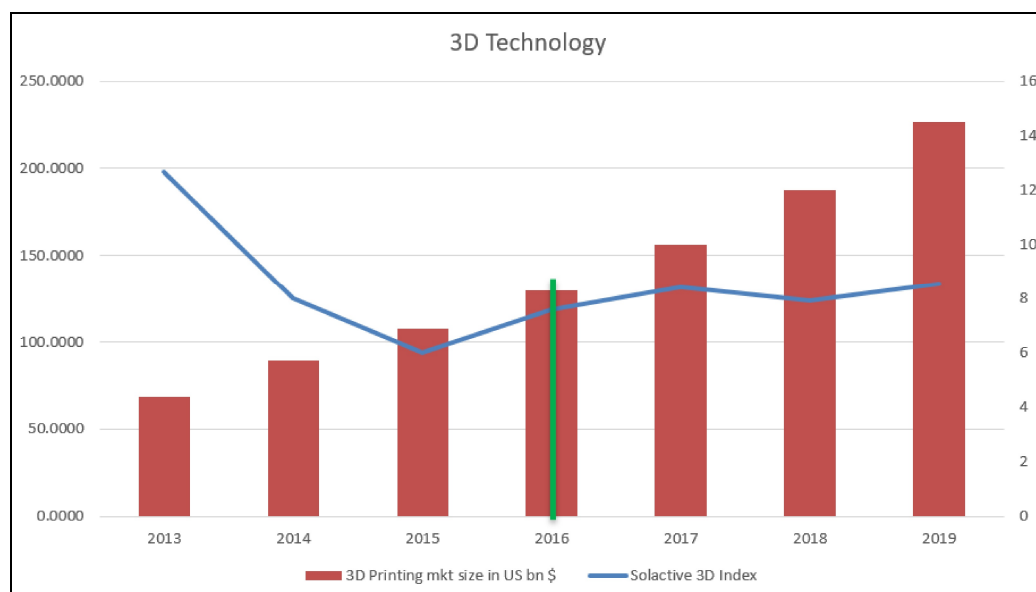


Figura 25: 3D Printing Market size (istogramma) e Solactive 3D Printing Index (linea blu) – Fonte: *www.statista.com*, *Thomson Reuters Eikon*.

Dal trend tecnologico sono state individuate due fasi: la prima dal 2013 al 2016 in cui la quota di mercato cresce in maniera monotona; la seconda, dal 2017

al 2019 dove si registrano percentuali di crescita annuale più consistenti. Gli operatori considerati nell'analisi sono: Canon, HP ed Epson (Tabelle 26 - 28) che provengono dal settore *Computer Hardware* e delle stampanti tradizionali e recentemente hanno annunciato il loro ingresso nella tecnologia, con la presentazione di stampanti 3D sviluppate internamente. Inoltre, sono state considerate anche 3D System e Stratasys (Tabelle 29 e 30), tra le prime società ad essere state fondate e indirizzate totalmente verso questa tecnologia.

Tabella 26: Canon Inc. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Canon Inc		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	OTA-KU, Japan	Canon Inc. is mainly engaged in the development, production, sale of office equipment, imaging systems, medical systems, industrial equipment and the provision of related services. The Company operates in four business segments. The Office segment provides office multifunction machines, laser multifunction machines, laser printers, digital continuous slip printers, digital cut sheet planters, wide format printers, and document solutions. The Imaging System segment's products include lens-interchangeable digital cameras, compact digital cameras, digital video cameras, digital cinema cameras and others. The Industrial Equipment and Others segment provides semiconductor exposure devices, FPD exposure devices, vacuum thin film forming devices, organic EL display manufacturing devices, die bonders, micromotors, network cameras, handy terminals and others. The Medical System segment provides digital radiography, X-ray diagnostic equipment, ultrasound diagnostic equipment and others.
ISIN Code	JP3242800005	
Exchange Code	TYO	
TRBC Industry	Office Equipment	
No. of Employees	195,056	
Company Market Cap (EUR)	30.7 B	
Revenues	29,79 B	
Business	Revenue (2019)	
Printer	17.77%	
Camera	15.17%	
Other	12.74%	
Diagnostic Equipment	11.07%	
Other office	10.58%	
Color copier	10.21%	
Inkjet Printer	8.06%	
Black and white copier	7.09%	
Exposure Equipment	5.05%	
Industry Machines and Other	2.58%	
Other Image System	2.26%	
Office	0.08%	
Imaging system	0.02%	
Medical system	0.01%	
Geographic	Revenue (2019)	
Americas	27.24%	
Europe	25.69%	
Asia /Oceania	25.06%	
Japan	22.00%	

Tabella 27: HP Inc - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

HP Inc		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	PALO ALTO, United States	<p>HP Inc. is a provider of products, technologies, software, solutions and services to individual consumers, small- and medium-sized businesses, and enterprises, including customers in the government, health and education sectors. The Company provides personal computing and other access devices, imaging and printing products, and related technologies, solutions and services. Its segments include Personal Systems, Printing and Corporate Investments. The Personal Systems segment provides Commercial personal computers (PCs), Consumer PCs, workstations, thin clients, Commercial tablets and mobility devices, retail point-of-sale systems, displays and other accessories, software, support and services for the commercial and consumer markets. The Printing segment provides consumer and commercial printer hardware, supplies, media, solutions and services, as well as scanning devices. The Corporate Investments segment includes the operations of HP Labs and certain business incubation projects.</p>
ISIN Code	US40434L1052	
Exchange Code	NYQ	
TRBC Industry	Computer Hardware	
No. of Employees	56,000	
Company Market Cap (EUR)	30.5 B	
Revenues	54.48 B	
Business	Revenue (2019)	
Personal Systems	65.86%	
Printing	34.15%	
Corporate Investments	0.00%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	42.96%	
Europe	34.51%	
Japan, Other Asia Pacific, Canada, Latin America	22.53%	

Tabella 28: Seiko EPSON Corp. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Seiko EPSON Corp.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	SUWA-SHI, Japan	<p>SEIKO EPSON CORPORATION is a Japan-based company engaged in the printing solutions business, visual communication business, as well as wearable and industrial products business. The Company has three business segments. The Printing Solutions segment is engaged in the provision of printer products such as inkjet printers, page printers and color image scanners, as well as professional printing products such as industrial inkjet printers and label printers. The Visual Communication segment is engaged in the provision of liquid crystal projectors, high temperature polysilicon thin-film-transistor (TFT) liquid crystal panels and smart glasses. The Wearable and Industrial Products segment is engaged in the provision of wearable devices such as watches and sensing devices, robotics solutions products such as industrial robots and integrated circuit (IC) handlers, as well as microdevices such as crystal devices and semiconductors. The Company is also engaged in the group services business.</p>
ISIN Code	JP3414750004	
Exchange Code	TYO	
TRBC Industry	Computer Hardware	
No. of Employees	76,647	
Company Market Cap (EUR)	5.62 B	
Revenues	8.79 B	
Business	Revenue (2019)	
Printing solutions	66.41%	
Visual communication	18.66%	
Wearable industrial products	15.00%	
Others	0.09%	
Geographic	Revenue (2019)	
Japan	23.08%	
United States (Country)	19.52%	
China (Country)	13.49%	

Tabella 29: 3D System Corp. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

3D Systems Corp.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	ROCK HILL, United States	3D Systems Corporation is a holding company. The Company provides three-dimensional (3D) printing solutions, including 3D printers, print materials, software, on demand manufacturing services and digital design tools. Its precision healthcare capabilities include simulation, Virtual Surgical Planning (VSP), and printing of medical and dental devices and surgical guides and instruments. Its solutions support applications in a range of industries, including healthcare, aerospace, automotive and durable goods. The Company offers a range of 3D printers, print materials, software, haptic devices, scanners and virtual surgical simulators. The Company offers a range of 3D printing technologies, including Stereolithography (SLA), Selective Laser Sintering (SLS), Direct Metal Printing (DMP), MultiJet Printing (MJP) and ColorJet Printing (CJP). The Company also offers 3D virtual reality simulators and simulator modules for medical applications.
ISIN Code	US88554D2053	
Exchange Code	NYQ	
TRBC Industry	Computer Hardware	
No. of Employees	2,620	
Company Market Cap (EUR)	1.36 B	
Revenues	598.23 MM	
Business	Revenue (2019)	
Products	37.68%	
Services	37.58%	
Materials	24.73%	
Geographic	Revenue (2019)	
USA	60.42%	
EMEA	47.23%	
Asia/Pacific	20.82%	
Other Americas	1.19%	

Tabella 30: Stratasys - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Stratasys Ltd.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	EDEN PRAIRIE, United States	Stratasys Ltd. is a provider of three dimensional (3D) printing and additive manufacturing (AM) solutions for the creation of parts used in the processes of designing and manufacturing products and for the direct manufacture of end parts. The Company's solutions include products ranging from entry-level desktop 3D printers to systems for rapid prototyping (RP) and production systems for direct digital manufacturing (DDM). As of December 31, 2016, it offered 3D printing consumable materials, consisting of 15 fused deposition modeling (FDM), cartridge-based materials, 26 PolyJet cartridge-based materials, five smooth curvature printing (SCP) inkjet-based materials, 158 non-color digital materials, and over 1,500 color variations, as well as its four SolidScape non-toxic thermoplastic modeling materials. The Company's products and services are used in various industries, including aerospace, automotive, consumer electronics, consumer goods, education, dental, jewelry and others.
ISIN Code	IL0011267213	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Computer Hardware	
No. of Employees	2,400	
Company Market Cap (EUR)	1.04 B	
Revenues	605.46 MM	
Business	Revenue (2019)	
-	-	
Geographic	Revenue (2019)	
Americas	61.78%	
EMEA	22.19%	
Asia-Pacific	16.03%	

3.6. TREND STREAMING E OPERATORI SELEZIONATI

Per la tecnologia streaming, dal momento che interessa l'industria musicale e cinematografica, non è immediata la definizione di un trend per cui si è optato per il *Quincy Jones Streaming, Music, Media & Entertainment Index*³⁶ che considera tutti i settori interessati dalla tecnologia (musica, media ed intrattenimento). I componenti dell'indice sono società che si stanno spostando sulla tecnologia streaming o che stanno creando, a lungo termine, contenuti basati su di essa (Tabella 31).

Tabella 31: Le 100 società equi pesate del *Quincy Jones Streaming, Music, Media & Entertainment Index* – Fonte: *IconicBeta*

Factset Ticker	ISIN	Company Name	Country of Headquarters
AAPL-US	US0378331005	Apple Inc.	United States
AMZN-US	US0231351067	Amazon.com, Inc.	United States
FB-US	US30303M1027	Facebook, Inc. Class A	United States
BABA-US	US01609W1027	Alibaba Group Holding Ltd. Sponsored ADR	China
GOOGL-US	US02079K3059	Alphabet Inc. Class A	United States
005930-KR	KR7005930003	Samsung Electronics Co., Ltd.	South Korea
T-US	US00206R1023	AT&T Inc.	United States
941-HK	HK0941009539	China Mobile Limited	Hong Kong
VZ-US	US92343V1044	Verizon Communications Inc.	United States
CMCSA-US	US20030N1019	Comcast Corporation Class A	United States
DIS-US	US2546871060	Walt Disney Company	United States
9432-JP	JP3735400008	Nippon Telegraph and Telephone Corporation	Japan

³⁶ IconicBeta, Inc.

CHTR-US	US16119P1084	Charter Communications, Inc. Class A	United States
9437-JP	JP3165650007	NTT DoCoMo, Inc.	Japan
9984-JP	JP3436100006	SoftBank Group Corp.	Japan
DTE-DE	DE0005557508	Deutsche Telekom AG	Germany
TWX-US	US8873173038	Time Warner Inc.	United States
NFLX-US	US64110L1061	Netflix, Inc.	United States
VOD-GB	GB00BH4HKS39	Vodafone Group Plc	United Kingdom
9433-JP	JP3496400007	KDDI Corporation	Japan
BIDU-US	US0567521085	Baidu, Inc. Sponsored ADR Class A	China
TEF-ES	ES0178430E18	Telefonica SA	Spain
6758-JP	JP3435000009	Sony Corporation	Japan
TMUS-US	US8725901040	T-Mobile US, Inc.	United States
7974-JP	JP3756600007	Nintendo Co., Ltd.	Japan
Z74-SG	SG1T75931496	Singapore Telecommunications Limited	Singapore
ATVI-US	US00507V1098	Activision Blizzard, Inc.	United States
7751-JP	JP3242800005	Canon Inc.	Japan
ORA-FR	FR0000133308	Orange SA	France
NTEUS-US	US64110W1027	NetEase, Inc. Sponsored ADR	China
EA-US	US2855121099	Electronic Arts Inc.	United States
FOXA-US	US90130A1016	Twenty-First Century Fox, Inc. Class A	United States
VIV-FR	FR0000127771	Vivendi SA	France
SIRI-US	US82968B1035	Sirius XM Holdings, Inc.	United States
CBS-US	US1248572026	CBS Corporation Class B	United States
VIAB-US	US92553P2011	Viacom Inc. Class B	United States
RRTL-DE	LU0061462528	RTL Group S.A.	Luxembourg
TWTR-US	US90184L1026	Twitter, Inc.	United States
SNAP-US	US83304A1060	Snap, Inc. Class A	United States
251270-KR	KR7251270005	Netmarble Games Corp.	South Korea
QVCA-US	US53071M1045	Liberty Interactive Corporation QVC Group Class A	United States
PSM-DE	DE000PSM7770	ProSiebenSat.1 Media SE	Germany

ITV-GB	GB0033986497	ITV plc	United Kingdom
3659-JP	JP3758190007	NEXON Co., Ltd.	Japan
WB-US	US9485961018	Weibo Corp Sponsored ADR Class A	China
TTWO-US	US8740541094	Take-Two Interactive Software, Inc.	United States
SNI-US	US8110651010	Scripps Networks Interactive, Inc. Class A	United States
3938-JP	JP3966750006	LINE Corp.	Japan
YNDX-US	NL0009805522	Yandex NV Class A	Netherlands
7832-JP	JP3778630008	BANDAI NAMCO Holdings Inc.	Japan
LYV-US	US5380341090	Live Nation Entertainment, Inc.	United States
035720-KR	KR7035720002	Kakao Corp.	South Korea
UBI-FR	FR0000054470	Ubisoft Entertainment SA	France
036570-KR	KR7036570000	NCsoft Corporation	South Korea
SPR-DE	DE0005501357	Axel Springer SE	Germany
9602-JP	JP3598600009	Toho Co. Ltd.	Japan
MOMO-US	US60879B1070	Momo Inc Sponsored ADR Class A	China
SINA-US	KYG814771047	SINA Corp.	China
FWONK-US	US5312298707	Liberty Media Corporation Series C Liberty Formula One	United States
1357-HK	KYG5966D1051	Meitu, Inc	China
MAIL-GB	US5603172082	Mail.ru Group Ltd. Sponsored GDR RegS	Cyprus
9404-JP	JP3732200005	Nippon Television Holdings, Inc.	Japan
2121-JP	JP3882750007	Mixi, Inc.	Japan
1060-HK	BMG0171W1055	Alibaba Pictures Group Limited	Hong Kong
TL5-ES	ES0152503035	Mediaset Espana Comunicacion SA	Spain
MSG-US	US55825T1034	Madison Square Garden Co. Class A	United States
9684-JP	JP3164630000	Square Enix Holdings Co., Ltd.	Japan
DISCA-US	US25470F1049	Discovery Communications, Inc. Class A	United States
TRCO-US	US8960475031	Tribune Media Co. Class A	United States
9401-JP	JP3588600001	Tokyo Broadcasting System Holdings, Inc.	Japan
4676-JP	JP3819400007	Fuji Media Holdings, Inc.	Japan
AMCX-US	US00164V1035	AMC Networks Inc. Class A	United States

2432-JP	JP3548610009	DeNA Co., Ltd.	Japan
TGNA-US	US87901J1051	TEGNA, Inc.	United States
NXST-US	US65336K1034	Nexstar Media Group, Inc. Class A	United States
2371-JP	JP3206000006	Kakaku.com, Inc.	Japan
ZNGA-US	US98986T1088	Zynga Inc. Class A	United States
SBGI-US	US8292261091	Sinclair Broadcast Group, Inc. Class A	United States
YY-US	US98426T1060	YY, Inc. Sponsored ADR Class A	China
A3M-ES	ES0109427734	Atresmedia Corporacion de Medios de Comunicacion SA	Spain
130960-KR	KR7130960008	CJ E & M Corporation	South Korea
3765-JP	JP3235900002	Gungho Online Entertainment, Inc.	Japan
TIVO-US	US88870P1066	TiVo Corp.	United States
LGF.A-US	CA5359194019	Lions Gate Entertainment Corp Class A	United States
799-HK	KYG6771K1022	IGG, Inc.	Singapore
3635-JP	JP3283460008	Koei Tecmo Holdings Co., Ltd.	Japan
SOHU-US	US83408W1036	Sohu.com, Inc.	China
P-US	US6983541078	Pandora Media, Inc.	United States
MTG.B-SE	SE0000412371	Modern Times Group MTG AB Class B	Sweden
HSNI-US	US4043031099	HSN, Inc.	United States
9409-JP	JP3429000007	TV Asahi Holdings Corporation	Japan
2498-TW	TW0002498003	HTC Corporation	Taiwan
3632-JP	JP3274070006	GREE, Inc.	Japan
9697-JP	JP3218900003	Capcom Co., Ltd.	Japan
2439-TW	TW0002439007	Merry Electronics Co., Ltd.	Taiwan
TTD-US	US88339J1051	Trade Desk, Inc. Class A	United States
3668-JP	JP3305960001	COLOPL, Inc.	Japan
IMAX-US	CA45245E1097	IMAX Corporation	Canada
SSP-US	US8110544025	E. W. Scripps Company Class A	United States
078340-KR	KR7078340007	Com2us Corporation	South Korea

L'indice è stato emesso nel 2017 e attraverso diverse simulazioni IconicBeta ha stimato i valori per i dieci anni passati, fino al 2007, successivamente sottoposti a test di verifica, per cui si ritiene che l'indice sia un buon sgelatore del trend tecnologico. Le fasi individuate sul trend sono tre (Figura 26): la prima dal 2007 al 2012 in cui fanno ingresso i primi operatori, ma ancora la tecnologia non si diffonde ampiamente; la seconda fase dal 2013 al 2016 in cui si assiste all'ingresso di nuovi operatori come ad esempio Amazon per quanto riguarda musica e intrattenimento; infine, la terza fase dal 2017 al 2019 in cui oltre ad avere dati effettivi e non più stimati, si ha una crescita sostanziale della tecnologia e l'ingresso di ulteriori operatori.

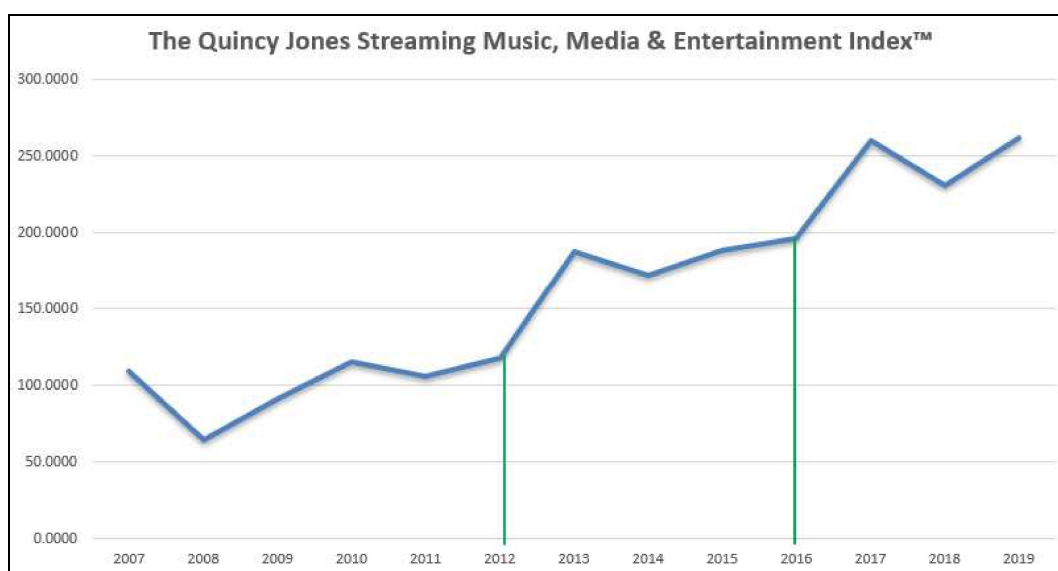


Figura 26: Andamento del *Quincy Jones Streaming, Music, Media & Entertainment Index* e fasi tecnologia (linea verde).

Tra gli operatori coinvolti, quelli considerati ai fini delle analisi sono: Netflix, Amazon (con Prime Video e Prime Music), Google (in particolare con YouTube), Apple (con Apple Music e il lancio di AppleTV) e Walt Disney (con il lancio della piattaforma Disney+) (Tabelle 32 - 36).

Tabella 32: Netflix, Inc. - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Netflix, Inc.		
GENERAL INFORMATION		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	LOS GATOS, United States	Netflix, Inc. is a provider an Internet television network. The Company operates through three segments: Domestic streaming, International streaming and Domestic DVD. The Domestic streaming segment includes services that streams content to its members in the United States. The International streaming segment includes services that streams content to its members outside the United States. The Domestic DVD segment includes services, such as digital optical disc (DVD)-by-mail. The Company's members can watch original series, documentaries, feature films, as well as television shows and movies directly on their Internet-connected screen, televisions, computers and mobile devices. It offers its streaming services both domestically and internationally. In the United States, its members can receive DVDs delivered to their homes. The Company had members streaming in over 190 countries, as of December 31, 2016.
ISIN Code	US64110L1061	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Personal Services	
No. of Employees	8,600	
Company Market Cap (EUR)	157.04 B	
Revenues	18.69 B	
Business	Revenue (2019)	
Streaming content services	100%	
Geographic	Revenue (2019)	
International	52.67%	
Domestic streaming and DVD	47.33%	
Asia /Oceania	25.06%	

Tabella 33: Amazon.com, Inc - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Amazon.com, Inc.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	SEATTLE, United States	Amazon.com, Inc. offers a range of products and services through its Websites. The Company's products include merchandise and content that it purchases for resale from vendors and those offered by third-party sellers. It also manufactures and sells electronic devices. It operates through three segments: North America, International and Amazon Web Services (AWS). Its AWS products include analytics, Amazon Athena, Amazon CloudSearch, Amazon EMR, Amazon Elasticsearch Service, Amazon Kinesis, Amazon Managed Streaming for Apache Kafka, Amazon Redshift, Amazon QuickSight, AWS Data Pipeline, AWS Glue and AWS Lake Formation. AWS solutions include machine learning, analytics and data lakes, Internet of Things, serverless computing, containers, enterprise applications, and storage. In addition, the Company provides services, such as advertising. It also offers Amazon Prime, a membership program that includes free shipping, access to streaming of various movies and television (TV) episodes.
ISIN Code	US0231351067	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Discount Stores	
No. of Employees	798,000	
Company Market Cap (EUR)	993.75 B	
Revenues	260.08 B	
Business	Revenue (2019)	
Online Stores	50.35%	
Third Party Seller Services	19.16%	
Amazon Web Services	12.49%	
Subscription Services	6.85%	
Physical Stores	6.13%	
Other	5.02%	
Geographic	Revenue (2019)	
North America	60.88%	
International	26.64%	
Amazon Web Services	12.49%	

Tabella 34: Alphabet Inc. Google - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Alphabet Inc. Google		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	MOUNTAIN VIEW, United States	Alphabet Inc. is a holding company. The Company's businesses include Google Inc. (Google) and its Internet products, such as Access, Calico, CapitalG, GV, Nest, Verily, Waymo and X. The Company's segments include Google and Other Bets. The Google segment includes its Internet products, such as Search, Ads, Commerce, Maps, YouTube, Google Cloud, Android, Chrome and Google Play, as well as its hardware initiatives. The Google segment is engaged in advertising, sales of digital content, applications and cloud offerings, and sales of hardware products. The Other Bets segment is engaged in the sales of Internet and television services through Google Fiber, sales of Nest products and services, and licensing and research and development (R&D) services through Verily. It offers Google Assistant, which allows users to type or talk with Google; Google Maps, which helps users navigate to a store, and Google Photos, which helps users store and organize all of their photos.
ISIN Code	US02079K3059	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	IT Services & Consulting	
No. of Employees	118,899	
Company Market Cap (EUR)	967.01 B	
Revenues	150.07 B	
Business	Revenue (2019)	
Google	99.59%	
Other Bets	0.41%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	46.24%	
EMEA	31.29%	
APAC	16.64%	
Other America	5.83%	

Tabella 35: Apple Inc - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

Apple Inc.		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	CUPERTINO, United States	Apple Inc. designs, manufactures and markets mobile communication and media devices, personal computers and portable digital music players. The Company sells a range of related software, services, accessories, networking solutions, and third-party digital content and applications. The Company's segments include the Americas, Europe, Greater China, Japan and Rest of Asia Pacific. The Americas segment includes both North and South America. The Europe segment includes European countries, India, the Middle East and Africa. The Greater China segment includes China, Hong Kong and Taiwan. The Rest of Asia Pacific segment includes Australia and the Asian countries not included in the Company's other operating segments. Its products and services include iPhone, iPad, Mac, iPod, Apple Watch, Apple TV, a portfolio of consumer and professional software applications, iPhone OS (iOS), OS X and watchOS operating systems, iCloud, Apple Pay and a range of accessory, service and support offerings.
ISIN Code	US0378331005	
Exchange Code	NSQ	
TRBC Industry	Computer Hardware	
No. of Employees	137,000	
Company Market Cap (EUR)	1299.36 B	
Revenues	248.18 B	
Business	Revenue (2019)	
Americas	44.94%	
Europe	23.17%	
Greater China	16.79%	
Japan	8.27%	
Rest of Asia Pacific	6.84%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	39.31%	
China	16.79%	

Tabella 36: The Walt Disney Comp - Fonte: Thomson Reuters Eikon.

The Walt Disney Comp		
GENERAL INFORMATIONS		BUSINESS SUMMARY
Headquarters	BURBANK, United States	The Walt Disney Company, formerly TWDC Holdco 613 Corp, is a worldwide entertainment company. The Company operates in four business segments: Media Networks, Parks Experiences and Products, Studio Entertainment, and Direct-To-Consumer and International. The media networks segment includes cable and broadcast television networks, television production and distribution operations, domestic television stations, and radio networks and stations. The Company's Walt Disney Imagineering unit designs and develops new theme park concepts and attractions, as well as resort properties. The studio entertainment segment produces and acquires live-action and animated motion pictures, direct-to-video content, musical recordings and live stage plays. The Company also develops and publishes games, primarily for mobile platforms, books, magazines and comic books.
ISIN Code	US2546871060	
Exchange Code	NYQ	
TRBC Industry	Diversified Media	
No. of Employees	223,000	
Company Market Cap (EUR)	234.97 B	
Revenues	69.66 B	
Business	Revenue (2019)	
Parks, Experiences & Consumer Products	37.70%	
Media Networks	35.69%	
Studio Entertainment	15.99%	
Direct-to-Consumer & International	13.44%	
Geographic	Revenue (2019)	
United States	72.67%	
Europe	11.51%	
Asia Pacific	11.21%	
Latin America (Region)	4.62%	

Nel capitolo successivo saranno analizzate nel dettaglio le reazioni degli analisti finanziari riguardo agli operatori appena descritti coinvolti dal cambiamento tecnologico.

CAPITOLO IV

ANALISI E VALUTAZIONE DELLE REAZIONI DEGLI ANALISTI FINANZIARI

Dopo aver descritto i dati con i quali è stato affrontato il lavoro, in questo capitolo verranno studiate e analizzate le reazioni degli analisti finanziari, facendo riferimento innanzitutto all'interesse mostrato durante le *conference calls* e successivamente ai cambi di raccomandazione, relazionando i vari aspetti all'evolversi della tecnologia.

4.1. VALUTAZIONE DELL'INTERESSE DURANTE LE CONFERENCE CALLS

Le *conference calls* o teleconferenze sono momenti di fondamentale importanza, tanto per il *management* quanto per gli analisti; tipicamente si svolgono quattro volte l'anno (in corrispondenza dell'annuncio trimestrale degli utili) e sono caratterizzate sostanzialmente da due sezioni: la prima dove la società riporta i dati di periodo e divulga informazioni agli analisti in merito alle strategie che intende percorrere; la seconda invece è caratterizzata da Q&A tra *management* e analisti finanziari. Alcune ricerche recenti hanno analizzato il contenuto informativo delle *conference calls* in relazione alla positività o negatività dei dati

finanziari che la società deve comunicare³⁷. Ciò che è emerso è stato che in presenza di cattive notizie la quantità di informazioni divulgate è maggiore, allo stesso modo è maggiore anche il numero di domande poste dai partecipanti alla conferenza; inoltre, è stata trovata una correlazione negativa tra il contenuto informativo delle teleconferenze e la persistenza delle notizie (positive o negative).

L'analisi proposta di seguito non tratta propriamente questa relazione, bensì ha lo scopo di verificare se gli analisti finanziari dimostrano interesse verso le nuove tecnologie nel momento in cui emergono e se ne percepiscono fin da subito le potenzialità. Si è cercato anche di analizzare se l'interesse mostrato durante le *conference calls* può fornire informazioni sul ciclo di vita di una tecnologia. Per i dati si è utilizzata la sezione *Corporate Events* della piattaforma *Thomson Reuters* dove, per ogni società sono presenti i *Transcript* delle "Earning Conference Call" e dei "Corporate Analyst Meeting" e tramite la funzione di ricerca è stato possibile individuare nel testo i termini rilevanti ai fini dell'analisi³⁸. Sono stati analizzati in totale 946 *transcript*; per ogni operatore sono stati vagliati tutti i *transcript* corrispondenti al termine di ricerca e

³⁷ Vedi: Moreira, Nadia Cardoso, Ramos, Felipe, Kozak-Rogo, Juliana, & Rogo, Rafael. (2016). *Conference Calls: An Empirical Analysis of Information Content and the Type of Disclosed News*. BBR. *Brazilian Business Review*, 13(6), 291-315. <https://doi.org/10.15728/bbr.2016.13.6.6>

³⁸ Si precisa che la funzione di ricerca non è *case sensitive*.

successivamente sono stati aggregati i dati per tecnologia; di seguito sono presentati i grafici relativi alle sei tecnologie analizzate.

Tecnologia LED:

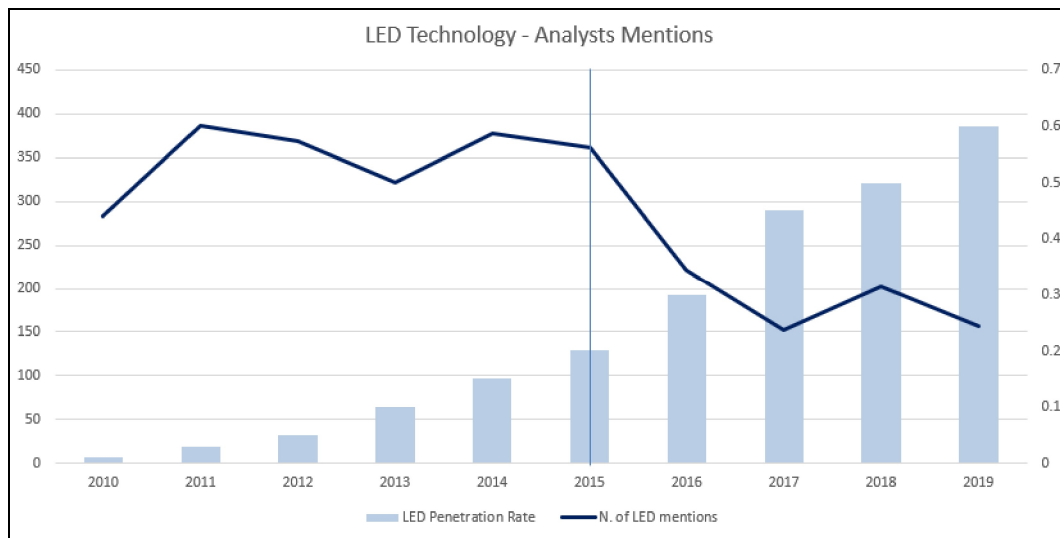


Figura 27: Menzioni “LED” - Elaborazione dati Excel.

Per la tecnologia LED, come termine di ricerca è stato utilizzato proprio l’acronimo “LED” e dal momento che la funzione di ricerca non è *case sensitive* sono state eliminate dal conteggio i termini contenenti “led” in minuscolo. Quello che emerge è una sostanziale differenza tra la prima e la seconda fase della tecnologia; in particolare durante la prima fase tecnologica, in cui si ha lo sviluppo e la crescita iniziale è stato riscontrato un marcato interesse in termini di

menzioni verso la nuova tecnologia. Nel momento in cui questa si stabilizza, entrando nella fase di *maturity*, l'interesse si riduce.

Stampa 3D:

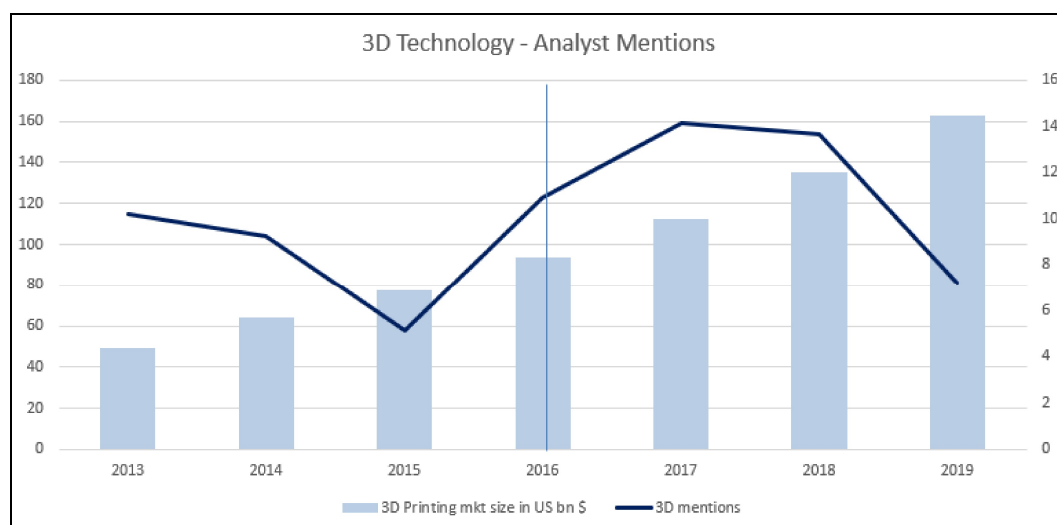


Figura 28: Menzioni “3D” - Elaborazione dati Excel.

Come termine di ricerca per questa tecnologia si è utilizzato “3D” che funziona bene con tutti gli operatori ad eccezione di 3D System che in questo caso non è stato utilizzato nell’analisi per problemi dovuti al nome. I dati mostrano un interesse in leggero calo fino al 2015 (andamento simile al Solactive 3D Printing Index rappresentato in figura 25), dal 2016 in poi l’interesse è aumentato fino a raggiungere livelli massimi tra il 2017 e il 2018. Nell’ultimo anno il numero di menzioni della tecnologia durante le *conference calls* è diminuito: si può pensare che la tecnologia sia entrata nella fase di maturità.

Sistemi a Concentrazione Solare (CSP):

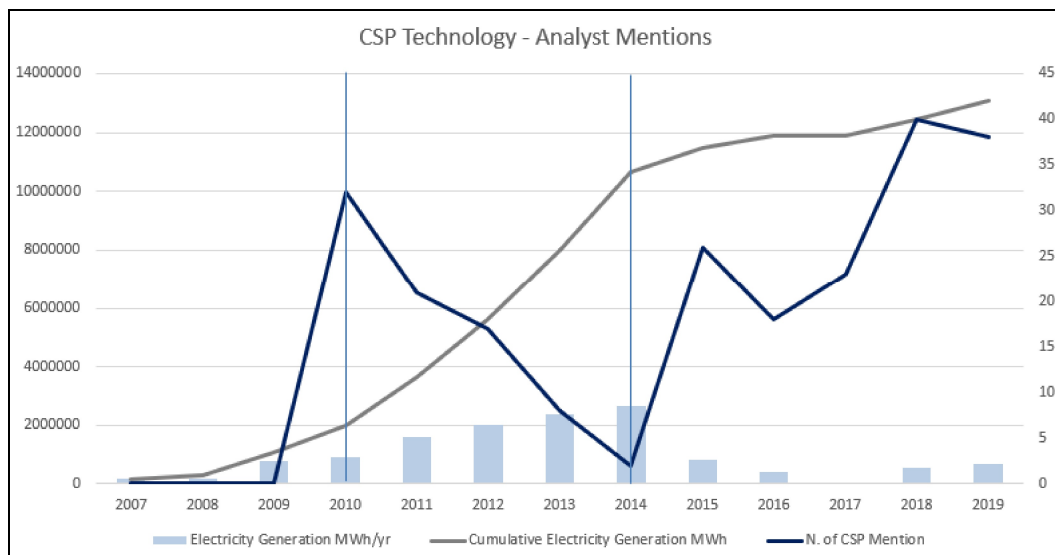


Figura 29: Menzioni “CSP” e “solar” - Elaborazione dati Excel.

Per la tecnologia dei sistemi a concentrazione solare sono stati utilizzati come termini di ricerca “*solar*” e “*csp*”; per il primo termine si è posta attenzione al contesto in cui è stato utilizzato, cercando di escludere per quanto più possibile i casi in cui si faceva riferimento ad altre tipologie di impianti per lo sfruttamento dell’energia solare, come ad esempio il fotovoltaico.

Dal grafico si nota come l’interesse iniziale, a partire dal 2011, si sia ridotto fino a raggiungere livelli minimi nel 2014, mentre la tecnologia continuava a svilupparsi con il continuo aumento della capacità installata; dal 2015 in poi gli sviluppi in termini di nuove installazioni sono diminuiti, ma sono state effettuate

diverse operazioni di cessione di impianti a concentrazione solare che hanno naturalmente ravvivato l'interesse.

Ad esempio: Acciona, 11 maggio 2018, *Q1 Earning Call*:

As already mentioned, we are very pleased with the completion of the disposal of the Spanish CSP plants, which is also a major strategic and financial development for the group and expect to complete the disposal as well of Tramed once the CNMC clears the transaction. As mentioned before, both deals imply cash proceeds for the group in excess of EUR 1 billion and are not reflected in these Q1 results.

Eolico *offshore* (OWF):

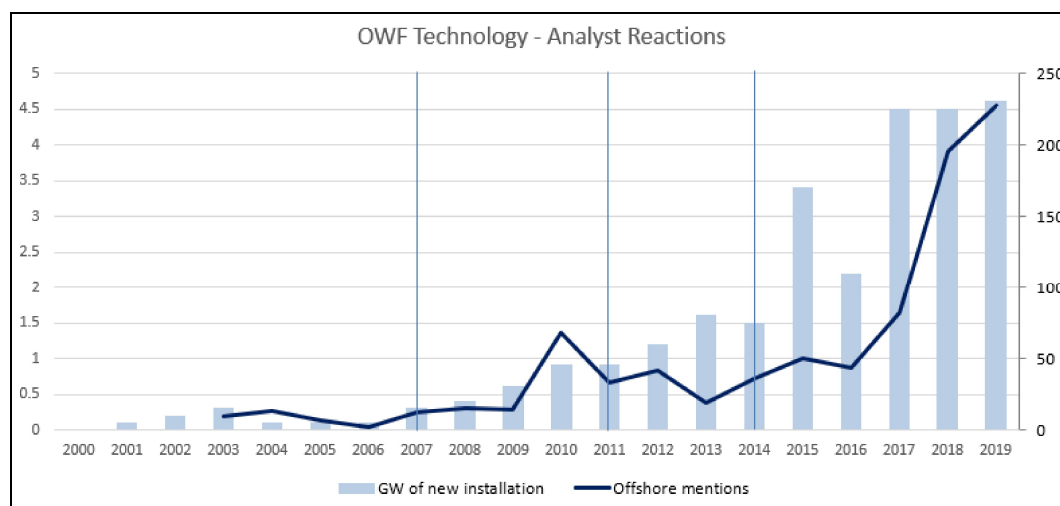


Figura 30: Menzioni "offshore" e "wind" - Elaborazione dati Excel.

Nel valutare l'interesse relativo alla tecnologia dell'eolico *offshore* sono stati considerati i termini “*offshore*” e “*wind*” escludendo dall'analisi i casi in cui il termine *offshore* è stato citato riferendosi ad altre attività come ad esempio a quelle estrattive per Equinor³⁹; per il termine “*wind*” sono stati considerati soltanto i casi in cui era riferito ad impianti *offshore*. Dall'analisi emerge che il numero delle menzioni dei termini relativi alla tecnologia è in continua crescita; nell'ultimo periodo in particolare, si registra un consistente aumento del numero di menzioni che deriva soprattutto da Vestas e Siemens Renewables per via delle nuove tipologie di turbine prodotte per l'applicazione in questo ambito. Inoltre, non va trascurato il potenziale delle incentivazioni statali indirizzate allo sviluppo della tecnologia.

Ad esempio: il CFO di Equinor il 6 febbraio 2019 nel corso della presentazione dell'ultima trimestrale 2018 (*Q4 Earning conference call*) diceva:

On electrification of the whole, right, prepared for this (inaudible)? So, the whole NCS, that is a no go. In a way it doesn't fit for that. It's -- basically electrification, you need - if it's offshore wind -, you need floating wind parks, basically to float, that you can't do it from the seabed. So, it's still technology that we believe a lot in and cost is going to come down, but you

³⁹ Per Equinor (ex Statoil) soltanto dal 2017 il termine *offshore* è utilizzato anche per indicare impianti eolici.

still need sort of -- it doesn't run on its own, so it needs support and financial support. So, the Hywind [thumper] project is, I think, significant part of that will have be support from the government as part of their low carbon strategy as well.

Veicoli Elettrici:

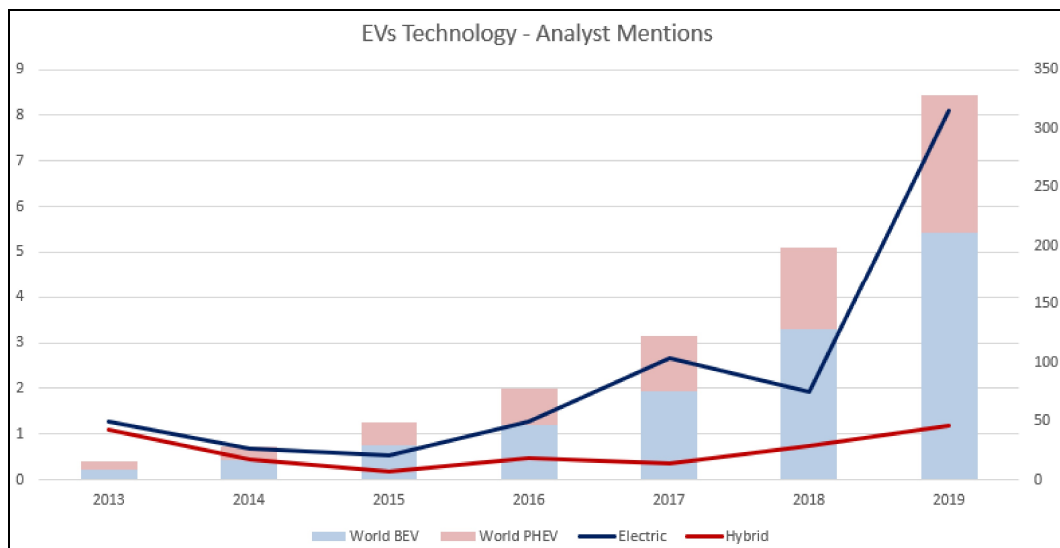


Figura 31: Menzioni "electric", "ev", "evs" e "hybrid" - Elaborazione dati Excel.

Per analizzare l'interesse da parte degli analisti riguardo i veicoli elettrici, sono stati considerati i termini "electric", "EV", "EVs" e "hybrid": i primi tre sono stati aggregati in quanto riferiti alla stessa tipologia di veicolo, mentre il termine "hybrid" si è preferito mantenerlo separato in quanto rappresenta una sottocategoria differente. Dai dati emerge che l'interesse è in continua crescita a partire dal 2015, più accentuato per i termini relativi ad "electric" e nell'ultimo

anno l'incremento è tutt'altro che indifferente. La motivazione la si può ricercare nel fatto che negli anni precedenti poche case automobilistiche investivano in questa tecnologia, ma ultimamente con l'evolversi dei problemi ambientali, con il miglioramento dell'efficienza dei veicoli che sfruttano questa tecnologia e grazie anche a politiche di incentivazione da parte dello stato, quasi la totalità degli operatori del settore si sta concentrando nello sviluppo di veicoli elettrici.

Tecnologia Streaming:

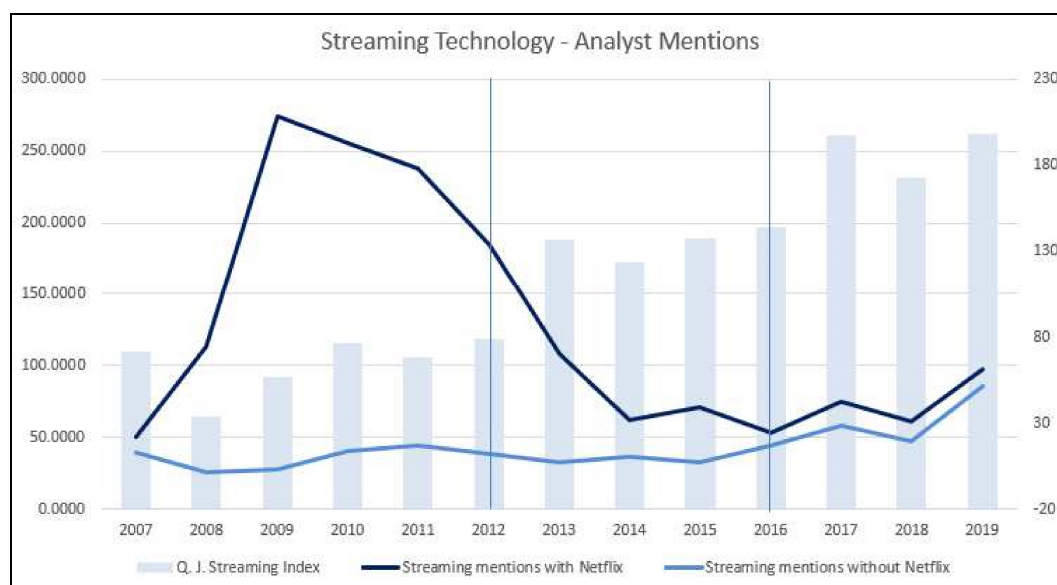


Figura 32: Menzioni "streaming" - Elaborazione dati Excel.

Per questa tecnologia è stato utilizzato il termine di ricerca “*streaming*” che si riferisce sia all’ambito musicale sia a quello cinematografico, in modo tale da cogliere la tecnologia nel suo complesso. Sul grafico si è preferito mantenere

differenziato il numero di menzioni totali (comprehensive di quelle relative a Netflix) da quelle parziali (relative agli altri operatori). In questo modo è stato possibile analizzare l'evoluzione dell'interesse verso Netflix, che ha lanciato la sua piattaforma di streaming nel 2008 (prima fase della tecnologia) e ha suscitato grande interesse tra gli analisti, che è andato calando con il consolidarsi del business. Per gli altri operatori si è osservato interesse verso la tecnologia derivante dai volumi di Netflix; di seguito si riportano alcune domande poste dagli analisti al *management* di Apple e Disney.

14 febbraio 2017, Apple, *Corporate Conference Presentation*:

Simona Jankowski, Goldman Sachs – Analyst: *But where I wanted to start on this topic is we're also seeing some interesting shifts in the market. We've seen a big move away from downloads, where you guys were an innovator with iTunes, the streaming video. And then we've seen incredible success for services like Netflix and Amazon Prime. So, what do you say to investors who basically look at Apple and say, "Yes, they're very successful with apps, but are they really as well positioned in video and music as they could be?"*

8 novembre 2018, Disney, *Earning Conference Call*:

Douglas David Mitchelson, Crédit Suisse AG, Research Division: *One for Bob, one for Christine. Bob, are there any overarching principles that is*

driving how much you think is the right investment level in streaming? For example, is there a need to move quickly, because otherwise the market would be passing by? Or should you move slowly to manage the impact on earnings? Any framing of the factors that determine how aggressively the company's pivoting to digital would be helpful. And then for Christine, similar to Ben, an accounting question related to streaming service. How do you manage the pay one rights for calendar '19 films from an accounting perspective? Because it'll apply to other factors as well. Does the film division still include pay one revenue in its ultimate for calendar '19 releases when determining film amortization by window? Or is that something that actually has to wait for the streaming service to launch and the streaming service to buy back content?

Nell'ultimo anno tutti gli operatori considerati operano attivamente in questa tecnologia – si veda il lancio delle ultime piattaforme di streaming sul mercato – di conseguenza l'interesse durante le *conference calls*, depurato dall'effetto di Netflix è in crescita.

4.2. RELAZIONE TRA CAMBI DI RACCOMANDAZIONE E FASI DI UP E DOWN DEI PREZZI

Gli analisti finanziari, come descritto nel capitolo 1, periodicamente producono raccomandazioni di investimento che offrono una visione informata sulla società oggetto della copertura e una volta trasmesse agli investitori ne influenzano le scelte. Il giudizio dell'analista su una società non resta invariato per lungo tempo perché, oltre ai risultati aziendali che possono disattendere o superare le stime – quindi favorire aggiornamenti della raccomandazione – anche notizie di tipo macroeconomico, su avanzamenti tecnologici o esclusive relative alla società generano variazioni di raccomandazione.

Durante l'analisi si è voluto testare innanzitutto la presenza di una eventuale relazione tra le fasi di *up* e *down* dei prezzi e la frequenza dei cambi di raccomandazione. Per ogni società si è considerata la variazione netta delle quotazioni in borsa su base annuale come variabile indipendente ed il numero dei cambi di raccomandazione che sono stati prodotti annualmente come variabile dipendente; sono state inoltre calcolate anche le correlazioni. Quello che è emerso è che per la maggior parte degli operatori non si evidenziano relazioni significative tra fasi di *up* o *down* dei prezzi e cambi di raccomandazione, ad eccezione di alcuni casi in cui è emersa una relazione negativa, che diventa più accentuata non considerando i ribassi relativi alla crisi degli anni 2007 e 2008. In

tabella 37, a titolo di esempio, sono riportati i valori per Toyota dai quali emerge una lieve relazione negativa, che è possibile vedere anche dal grafico in figura 33.

Tabella 37: Variazione netta annuale storica delle quotazioni di Toyota (in verde: variazioni positive, in rosso: variazioni negative) e numero dei cambi di raccomandazione (in verde: maggiore frequenza; in rosso: frequenza più bassa) – Elaborazione dati Excel, Dati: Thomson Reuters Eikon.

7203.T Toyota Price History 31-Dec-2000 - 31-Dec-2019			
Exchange Date	Net	%Chg	N. Racc. Change
31-dic-2000			3
31-dic-2001	-330.0	-9.04%	8
31-dic-2002	-130.0	-3.92%	11
31-dic-2003	+430.0	+13.48%	8
31-dic-2004	+550.0	+15.19%	5
31-dic-2005	+1,950.0	+46.76%	2
31-dic-2006	+1,840.0	+30.07%	3
31-dic-2007	-1,920.0	-24.12%	3
31-dic-2008	-3,135.0	-51.90%	10
31-dic-2009	+975.0	+33.56%	13
31-dic-2010	-660.0	-17.01%	13
31-dic-2011	-655.0	-20.34%	10
31-dic-2012	+1,440.0	+56.14%	9
31-dic-2013	+2,415.0	+60.30%	3
31-dic-2014	+1,138.0	+17.73%	5
31-dic-2015	-70.0	-0.93%	9
31-dic-2016	-610.0	-8.15%	5
31-dic-2017	+335.0	+4.87%	7
31-dic-2018	-807.0	-11.19%	4
31-dic-2019	+1,308.0	+20.42%	1

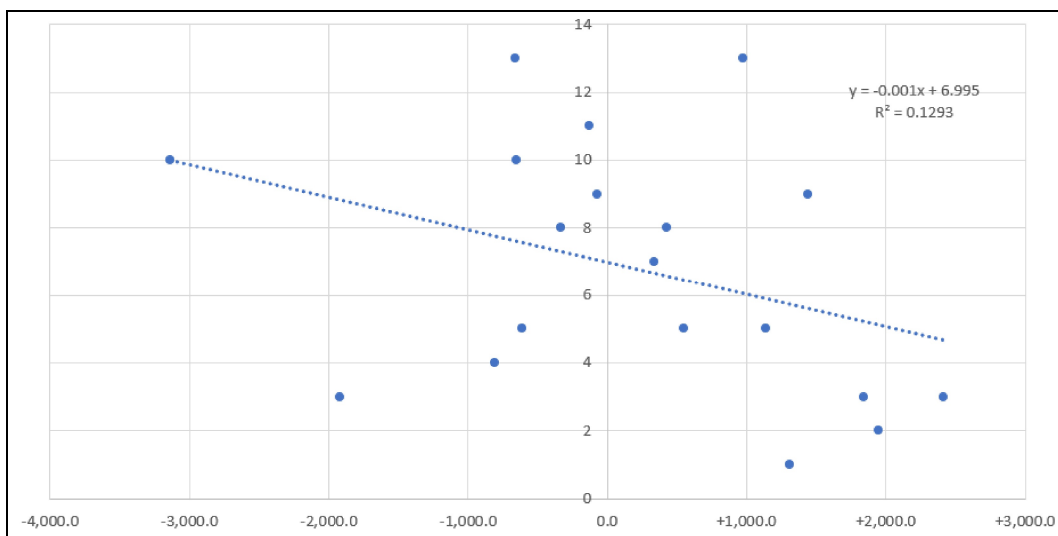


Figura 33: Relazione lineare tra variazione netta annuale delle quotazioni e numero dei cambi di raccomandazione – Elaborazione dati Excel.

Il valore del coefficiente di determinazione R^2 è pari a 0.13, abbastanza basso, ma se non si considerano le variazioni nette negative del 2007 e del 2008 la relazione diventa più marcata e l' R^2 aumenta (Figura 34).

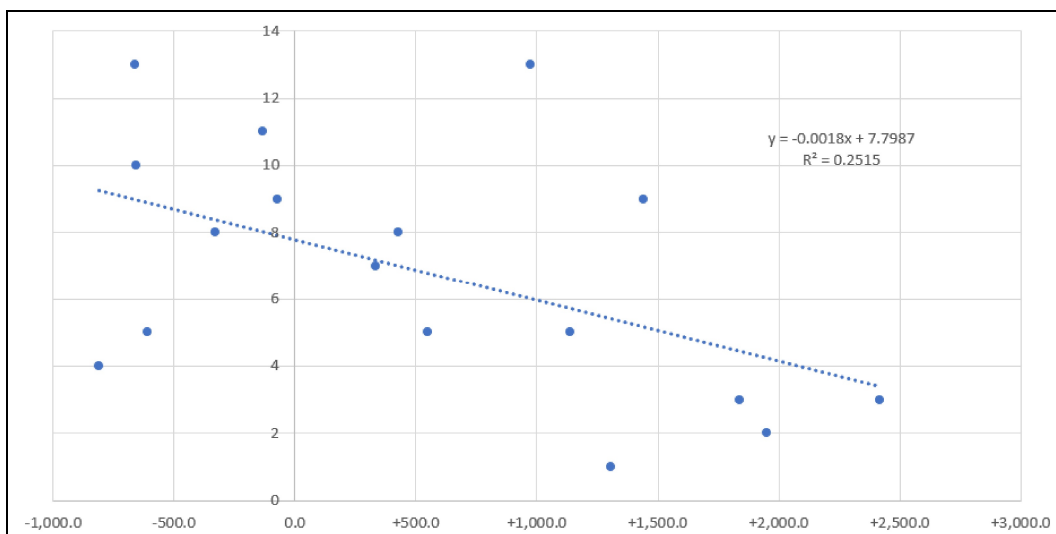


Figura 34: Relazione lineare tra variazione netta annuale delle quotazioni e numero dei cambi di raccomandazione senza i valori 2007 e 2008 – Elaborazione dati Excel.

La correlazione tra la variazione netta annuale e il numero dei cambi di raccomandazione risulta pari a -0.36 e passa a -0.50 escludendo gli *outlier* 2007 e 2008. Ciò significa che si ha un maggior numero di cambi di raccomandazione in corrispondenza delle fasi negative del titolo (Toyota), mentre i cambi di raccomandazione diminuiscono quando le *performance* sono positive. In tabella 38 sono riportati per ogni operatore i valori delle correlazioni e di R^2 relativi al modello; in caso di presenza di valori anomali si è ritenuto opportuno non considerarli; escludendoli la correlazione è aumentata (gli anni esclusi sono indicati in tabella).

Tabella 38: Correlazioni e valori di R² con specificazione anni esclusi dal calcolo – Elaborazione dati Excel.

ELECTRIC VEHICLES				CONCENTRATES SOLAR PANEL			
Operatore	Correlazione	R2	Esclusioni	Operatore	Correlazione	R2	Esclusioni
Toyota	-0.50	0.25	2007 e 2008	Acciona	-0.10	0.01	
Tesla	0.23	0.05		Enel	-0.06	0.00	
Renault	-0.13	0.02	2008	Siemens Ga	-0.16	0.03	2008
Ford	0.22	0.05	2008	OFFSHORE WIND FARMS			
Nissan	-0.10	0.01		Operatore	Correlazione	R2	Esclusioni
Volkswagen	-0.50	0.24		Vestas	-0.58	0.34	
FCA	0.00	0.00		Equinor	-0.17	0.03	
BMW	0.05	0.00	2008	Siemens Ga	-0.16	0.23	2008
Kia	-0.12	0.01		LED			
3D PRINTING				Operatore	Correlazione	R2	Esclusioni
Operatore	Correlazione	R2	Esclusioni	Osram	0.27	0.07	
Canon	0.39	0.15	2008	Panasonic	-0.39	0.15	
HP	-0.29	0.08		Cree	-0.08	0.01	
Epson	-0.22	0.05		Dialight	0.27	0.07	2015
3D System	-0.06	0.00		Seoul Semic.	-0.21	0.05	2008
Stratasys	-0.03	0.00					

Come osservabile dai dati, a livello complessivo non si può dire che vi sia una particolare relazione tra fasi di *up* o *down* e la frequenza dei cambi di raccomandazione, dati i bassi valori delle correlazioni; si segnalano soltanto Toyota, come già mostrato, e in più Volkswagen e Vestas che presentano correlazioni negative pari o superiori a $|0.5|$; valori di poco inferiori anche per Panasonic e Canon ($|0.39|$). Tra le tecnologie non è stata presa in considerazione quella relativa allo streaming in quanto le quotazioni di borsa degli operatori considerati non hanno registrato particolari fasi di ribasso.

4.3. RELAZIONE TRA CAMBI DI RACCOMANDAZIONE E FASI DELLA TECNOLOGIA

Proseguendo nell'analisi per valutare le reazioni degli analisti finanziari, il passo successivo è stato quello di verificare la presenza di una relazione tra il numero di cambi di raccomandazione e l'evolversi della tecnologia.

4.3.1. Dati analizzati

Per ogni operatore sono stati estratti i dati dalle serie storiche delle raccomandazioni dei maggiori analisti, disponibili nella sezione “*Estimates*” di *Thomson Reuters*. Sono state considerate serie storiche dal 01.01.2000 al 30.11.2019; su di esse il dato a disposizione è la posizione dell'analista verso la società (*rating*⁴⁰) ed il susseguirsi dei vari aggiornamenti. Aggregando le serie storiche delle raccomandazioni di tutti i maggiori analisti che coprono un operatore, si è ricavata la serie storica dei cambi di raccomandazione dei singoli operatori. In questo modo è stato possibile valutare la variazione nel numero dei cambi di raccomandazione e la loro direzione (*upgrade* o *downgrade*). In totale sono state analizzate 381 serie storiche riferite a 30 operatori, estraendo complessivamente 3774 cambi di raccomandazione (Tabella 39).

⁴⁰ *Rating*: 1 = *Strong Buy*, 2 = *Buy*, 3 = *Hold*, 4 = *Sell*, 5 = *Strong Sell*.

Tabella 39: Serie storiche analizzate e cambi di raccomandazione totali – Elaborazione dati Excel.

LED Technology					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Osram	10	60	31	26	3
Panasonic	7	143	62	56	25
Cree	8	33	17	13	3
Dialight	2	19	9	8	2
Seoul Semiconductor	9	83	37	30	16
Totali	36	338	156	133	49
3D Printing					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Canon	6	78	33	31	14
Hp	6	47	20	16	11
3D Systems	3	44	20	17	7
Stratasys	7	37	19	15	3
Epson	6	40	18	16	6
Totali	28	246	110	95	41
Electric Vehicles (Evs)					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Toyota	10	132	60	48	24
Tesla	20	55	35	18	2
Renault	8	108	50	47	11
Ford	10	73	34	24	15
Nissan	9	142	61	59	22
Volkswagen	15	259	125	108	26
FCA	11	140	68	56	16
BMW	16	265	131	112	22
Kia	22	345	135	122	88
Totali	121	1519	699	594	226
Concentrated Solar Power (CSP)					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Acciona	7	104	40	48	16
Enel	12	193	76	74	43
Siemens Renewables	13	199	91	80	28
Totali	32	496	207	202	87
Offshore Wind Farms (OWF)					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Vestas	7	108	47	44	17
Equinor	14	229	99	89	41
Siemens Renewables	13	199	91	80	28
Totali	34	536	237	213	86
Streaming Technology					
	Serie storiche analizzate	Cambi racc. totali	Upgrade Totali	Downgrade Totali	Unchanged Totali
Netflix	25	138	76	50	12
Amazon	36	169	87	39	43
Google - Alphabet	26	112	53	24	35
Apple	28	134	60	40	34
Disney	15	86	43	24	19
Totali	130	639	319	177	143

Per ricavare il totale dei cambi di raccomandazione sono stati sommati tutti gli eventi delle serie storiche disponibili, mentre per analizzare la direzione del cambio di raccomandazione è stata prima applicata una funzione ai dati, che ha restituito il valore 1 se il rating è migliorato, 0 se è rimasto invariato, -1 se è peggiorato. Successivamente è stato possibile ricavare il numero di *upgrade* conteggiando i casi in cui la funzione ha restituito il valore 1 e i *downgrade* conteggiando i casi in cui la funzione ha restituito il valore -1⁴¹.

4.3.2. Verifica della presenza di relazione lineare

Dopo aver conteggiato i cambi di raccomandazione è stato possibile porli in relazione all'evolversi del trend tecnologico; per ogni operatore è stata quindi verificata la relazione tra le variazioni dei rating e la rispettiva tecnologia. La valutazione è stata condotta su base annuale, sommando le variazioni di rating avvenute per ogni anno. Di seguito sono riportati i risultati dell'analisi per ogni tecnologia (Tabelle 40 - 46); in tabella è indicata l'eventuale presenza di relazione lineare (positiva o negativa), il valore di R^2 e la correlazione tra i cambi di raccomandazione e la tecnologia: nella prima fascia delle tabelle i valori sono riferiti ai cambi di raccomandazione complessivi; nella fascia intermedia si fa

⁴¹ Ad esempio, se il *rating* precedente di un analista su una società era 3 (*hold*) e quello attuale dopo l'aggiornamento è 2 (*buy*), la funzione restituisce 1.

riferimento ai cambi di raccomandazione in positivo (*upgrade*), nell'ultima fascia ci si riferisce ai *downgrade*; sono evidenziati in grassetto i valori più significativi.

Tecnologia LED:

Tabella 40: Tecnologia LED – Elaborazione dati Excel.

LED Technology			
Penetration Rate %	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Osram	POSITIVA	0.230	0.750
Panasonic	NO	0.010	-0.110
Cree	POSITIVA	0.570	0.760
Dialight	NO	0.004	-0.060
Seoul Semiconductor	NEGATIVA	0.430	-0.640
Penetration Rate %	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Osram	NO	0.050	-0.220
Panasonic	NEGATIVA	0.120	-0.350
Cree	POSITIVA	0.270	0.520
Dialight	NO	0.020	-0.150
Seoul Semiconductor	NEGATIVA	0.150	-0.390
Penetration Rate %	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Osram	POSITIVA	0.740	0.850
Panasonic	NO	0.020	0.150
Cree	POSITIVA	0.460	0.680
Dialight	NO	0.002	0.040
Seoul Semiconductor	NEGATIVA	0.310	-0.550

Per quanto riguarda la tecnologia LED si riscontra una relazione positiva tra il numero di cambi di raccomandazione e il trend tecnologico per Osram e Cree, entrambi operativi nel settore illuminotecnico. Per Panasonic non si evidenziano relazioni – questo dovuto principalmente ai diversi segmenti di business in cui opera –; per Seoul Semiconductor emerge una debole relazione negativa, mentre per Dialight non si segnalano relazioni – questo per entrambi – a

causa di una riduzione del numero di cambi di raccomandazione che si è verificata negli ultimi due anni. È importante ricordare che la tecnologia LED dal 2016 è nella fase di maturità per cui gli operatori hanno già definito precedentemente le loro strategie e anche se si verificassero cambi di raccomandazione questi non dipenderebbero da scelte in merito alla tecnologia.

Stampa 3D:

Tabella 41: Stampa 3D - Elaborazione dati Excel.

3D Printing			
Market size US \$	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Canon	NEGATIVA	0.82	-0.91
Hp	POSITIVA	0.21	0.46
3D Systems	POSITIVA	0.42	0.65
Stratasys	NEGATIVA	0.13	-0.37
Epson	NEGATIVA	0.3	-0.55
Market size US \$	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Canon	NEGATIVA	0.19	-0.43
Hp	NO	0.02	-0.14
3D Systems	POSITIVA	0.5	0.7
Stratasys	NO	0.04	-0.19
Epson	NEGATIVA	0.33	-0.58
Market size US \$	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Canon	NEGATIVA	0.14	-0.38
Hp	POSITIVA	0.55	0.74
3D Systems	NEGATIVA	0.4	-0.63
Stratasys	NEGATIVA	0.11	-0.34
Epson	NO	0.0018	0.04

Tra gli operatori considerati per la tecnologia di stampa 3D, come ci si poteva aspettare vi è una relazione positiva, relativamente agli *upgrade*, per 3D System (operatore indirizzato unicamente e fin da subito verso questa tecnologia),

mentre per quanto riguarda gli altri operatori, si segnala una relazione positiva rispetto ai *downgrade* per HP e una relazione negativa rispetto al numero complessivo di cambi di raccomandazione per Canon, che negli ultimi anni ha visto un calo nella frequenza della copertura.

Veicoli Elettrici:

Tabella 42: Veicoli Elettrici - Elaborazione dati Excel.

Electric Vehicles (Evs)			
Total EVs	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Toyota	NEGATIVA	0.34	-0.58
Tesla	POSITIVA	0.9	0.95
Renault	POSITIVA	0.56	0.75
Ford	NO	0.05	-0.08
Nissan	NO	0.1	-0.32
Volkswagen	NO	0.05	-0.21
FCA	POSITIVA	0.7	0.84
BMW	NO	0.07	-0.26
Kia	POSITIVA	0.48	0.7
Total EVs	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Toyota	NO	0.06	-0.25
Tesla	POSITIVA	0.9	0.95
Renault	NEGATIVA	0.24	-0.48
Ford	NO	0.04	-0.2
Nissan	NEGATIVA	0.3	-0.54
Volkswagen	NO	0.007	-0.09
FCA	POSITIVA	0.68	0.83
BMW	NO	0.03	-0.17
Kia	POSITIVA	0.61	0.78
Total EVs	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Toyota	NEGATIVA	0.2	-0.5
Tesla	POSITIVA	0.85	0.92
Renault	POSITIVA	0.57	0.76
Ford	NO	0.007	-0.08
Nissan	NO	0.01	0.12
Volkswagen	NO	0.07	-0.26
FCA	POSITIVA	0.69	0.82
BMW	NO	0.07	-0.26
Kia	POSITIVA	0.12	0.35

Per quanto concerne la tecnologia “*electric vehicles*” per alcuni operatori emergono relazioni abbastanza marcate: Toyota ad esempio presenta una relazione negativa rispetto alla tecnologia dal momento che negli ultimi anni sono

diminuiti i cambi di raccomandazione; la motivazione può essere ricercata nel fatto che sono entrati nel mercato dei veicoli elettrici nuovi operatori e la strategia di Toyota, in merito alla tecnologia in analisi, è già stata presentata al mercato da tempo. Per Tesla, azienda innovativa e concentrata fin dagli inizi verso lo sviluppo di auto elettriche e a guida autonoma, si evidenzia una relazione positiva sia per quanto riguarda gli *upgrade* sia i *downgrade*; emerge una relazione positiva anche per FCA, e Kia Motor Company. Diverso è il caso di Renault che presenta una relazione positiva relativamente ai *downgrade*, che sono aumentati negli ultimi anni, mentre per gli altri operatori non emergono particolari relazioni.

Sistemi a concentrazione solare (CSP):

Tabella 43: Sistemi a Concentrazione Solare (CSP) - Elaborazione dati Excel.

Concentrated Solar Power (CSP)			
Cum. Electricity Generation MW	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Acciona	NO	0.005	0.07
Enel	NEGATIVA	0.13	-0.35
Siemens Renewables	NO	0.07	0.26
Cum. Electricity Generation MW	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Acciona	NO	0.01	-0.1
Enel	NO	0.04	-0.2
Siemens Renewables	POSITIVA	0.09	0.3
Cum. Electricity Generation MW	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Acciona	POSITIVA	0.13	0.36
Enel	NO	0.09	-0.3
Siemens Renewables	NO	0.02	0.15

Per la tecnologia *concentrated solar power* si può dire che non vi sono particolari relazioni per quanto riguarda gli operatori analizzati; le motivazioni possono essere ricercate nelle caratteristiche proprie della tecnologia nonché del trend stesso, il quale è stato frenato per un periodo di tempo da normative fiscali sfavorevoli e da pressioni sui prezzi. Come si vedrà successivamente anche dall'analisi grafica non sussistono relazioni particolari.

Eolico *offshore* (OWF):

Tabella 44: Eolico Offshore - Elaborazione dati Excel.

Offshore Wind Farms (OWF)			
GW of New Installation	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Vestas	NEGATIVA	0.11	0.15
Equinor	POSITIVA	0.43	0.65
Siemens Renewables	NO	0.11	0.32
GW of New Installation	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Vestas	NO	0.002	-0.05
Equinor	POSITIVA	0.48	0.7
Siemens Renewables	NO	0.06	0.24
GW of New Installation	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Vestas	NO	0.07	0.27
Equinor	POSITIVA	0.23	0.48
Siemens Renewables	NO	0.1	0.31

Dall'analisi della tecnologia dell'eolico *offshore* non emergono particolari relazioni, si segnala soltanto una relazione positiva per Equinor, che la si può motivare con le recenti politiche *green* adottate dal *management*, che hanno portato anche al cambio del nome da Statoil a quello attuale. Per quanto riguarda

Vestas e Siemens Gamesa Renewables non vi sono relazioni particolari, in quanto negli ultimi anni i cambi di raccomandazione sono rimasti pressoché invariati; va inoltre considerato che sono entrambi produttori storici di turbine.

Tecnologia Streaming:

Tabella 45: Tecnologia Streaming - Elaborazione dati Excel.

Streaming Technology			
Q. J. Streaming Index	Relazione Lineare con tecnologia	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Netflix	NO	0.09	-0.3
Amazon	NO	0.005	0.07
Google - Alphabet	NO	0.04	0.2
Apple	POSITIVA	0.56	0.75
Disney	POSITIVA	0.48	0.69
Q. J. Streaming Index	Relazione Lineare Upgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Netflix	NO	0.01	-0.1
Amazon	NO	0.005	-0.07
Google - Alphabet	NO	0.002	0.04
Apple	POSITIVA	0.11	0.34
Disney	POSITIVA	0.24	0.49
Q. J. Streaming Index	Relazione Lineare Downgrade	R2 modello di regressione	Correlazione con tecnologia
Netflix	NEGATIVA	0.13	-0.35
Amazon	POSITIVA	0.11	0.34
Google - Alphabet	POSITIVA	0.14	0.37
Apple	POSITIVA	0.45	0.67
Disney	POSITIVA	0.26	0.51

Per quanto riguarda la tecnologia streaming non emergono particolari relazioni per Netflix, Amazon e Google: la motivazione può essere ricercata nel fatto che Netflix ha investito fin da subito nella tecnologia, consolidando il suo business, fino a diventare un operatore incontrastato dalla concorrenza per diversi anni; discorso diverso per Amazon che ha investito nella tecnologia, ma questa

non rappresenta il suo segmento di business principale; anche per Google il discorso è simile in quanto lo streaming non rappresenta il core business. Più marcate sono invece le relazioni per Apple e Disney che negli ultimi anni hanno investito nella tecnologia sviluppando piattaforme proprie per la fruizione di contenuti⁴².

Sostanzialmente quello che emerge è che in presenza di una fase di transizione tecnologica, nella maggior parte dei casi, si assiste ad una relazione lineare positiva tra il numero dei cambi di raccomandazione e il trend tecnologico per quegli operatori che fanno il loro ingresso nella tecnologia e per i quali il settore interessato dall'innovazione rappresenta la percentuale maggiore del business. Per gli operatori già attivi da tempo nella nuova tecnologia non si verificano particolari relazioni; questo accade anche quando la tecnologia ha potere dirompente ma non tale da poter sostituire completamente la vecchia tecnologia come nel caso dei sistemi a concentrazione solare, che pur avendo un grande potenziale non diventeranno (almeno nel breve termine) una fonte primaria per la generazione di energia, essendo presenti anche altre alternative rinnovabili con grandi potenziali (ad esempio l'eolico).

⁴² Ad esempio, Disney prima di investire sullo sviluppo di una propria piattaforma aveva in essere un accordo per la distribuzione di contenuti con Netflix; quando ci si è resi conto delle potenzialità dello streaming si è iniziata a sviluppare la piattaforma Disney + che è stata lanciata sul mercato alla fine del 2019.

4.3.3. Analisi grafica dei cambi di raccomandazione

Dopo aver verificato la presenza o meno di relazioni tra cambi di raccomandazione e tecnologia, si è ritenuto opportuno proporre un'analisi grafica tra l'andamento dei cambi di raccomandazione e l'evolversi della tecnologia nelle varie fasi delineate nel capitolo precedente.

Tecnologia LED:

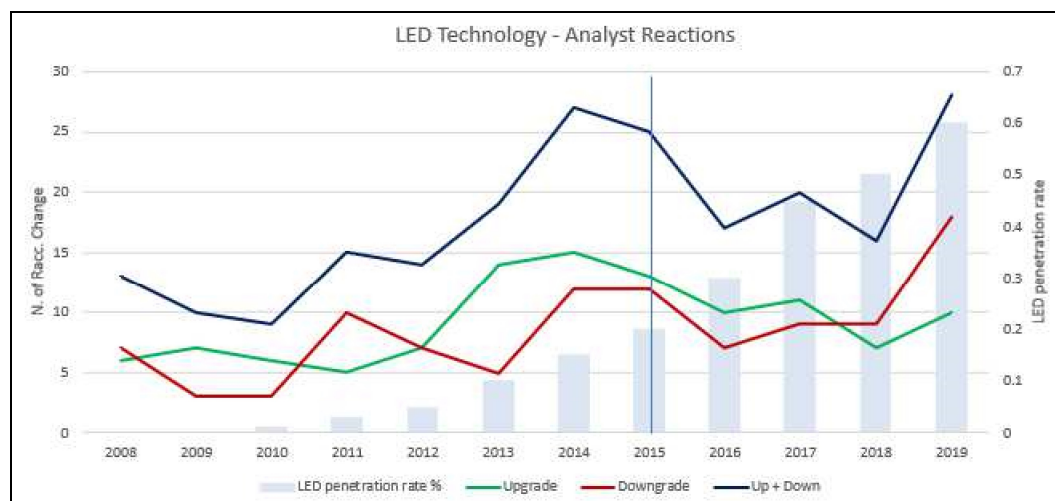


Figura 35: Cambi di raccomandazione tecnologia LED - Elaborazione dati Excel.

Durante la fase di sviluppo della tecnologia LED (1° fase), come si può vedere dal grafico, il numero dei cambi di raccomandazioni ha subito un aumento e sono aumentati maggiormente gli *upgrade* rispetto ai *downgrade*. Dal 2016, come già riportato, la tecnologia è in fase di maturità e di conseguenza è ragionevole pensare che il numero dei cambi di raccomandazione non sia più

legato alla tecnologia. Gli operatori coinvolti infatti hanno già intrapreso una strategia di business verso la tecnologia e questa è stata ampiamente scontata nelle raccomandazioni precedenti; discorso che si ricollega a quanto detto riguardo l'interesse nella tecnologia LED manifestato durante le *conference calls*.

Stampa 3D

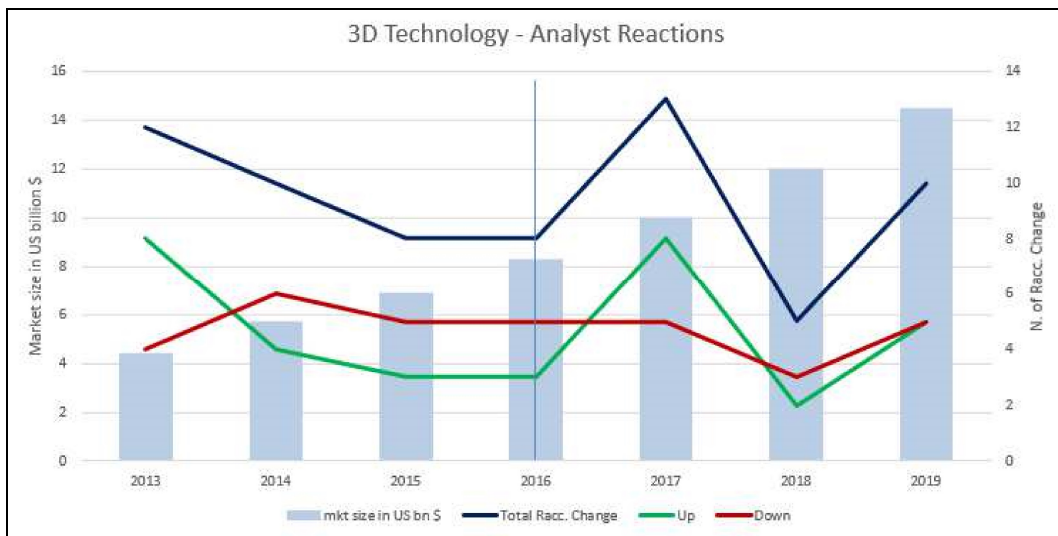


Figura 36: Cambi di raccomandazione tecnologia stampa 3D - Elaborazione dati Excel.

Per quanto riguarda la tecnologia di stampa 3D, relativamente al periodo di analisi e agli operatori considerati, non si evidenziano particolari variazioni nel numero dei cambi di raccomandazione, si registra soltanto un aumento nel 2017 a seguito di ulteriori sviluppi della tecnologia che hanno portato ad un ampliamento dei campi di applicazione; dal 2017 in poi le percentuali di crescita della quota di

mercato sono maggiori rispetto ai periodi precedenti, ma i cambi di raccomandazione rimangono pressoché invariati, segnale quest'ultimo che, congiunto all'interesse mostrato durante le *conference calls*, che risulta in calo, può far pensare, come già accennato, all'ingresso della tecnologia nella fase di maturità.

Sistemi a Concentrazione Solare (CSP):

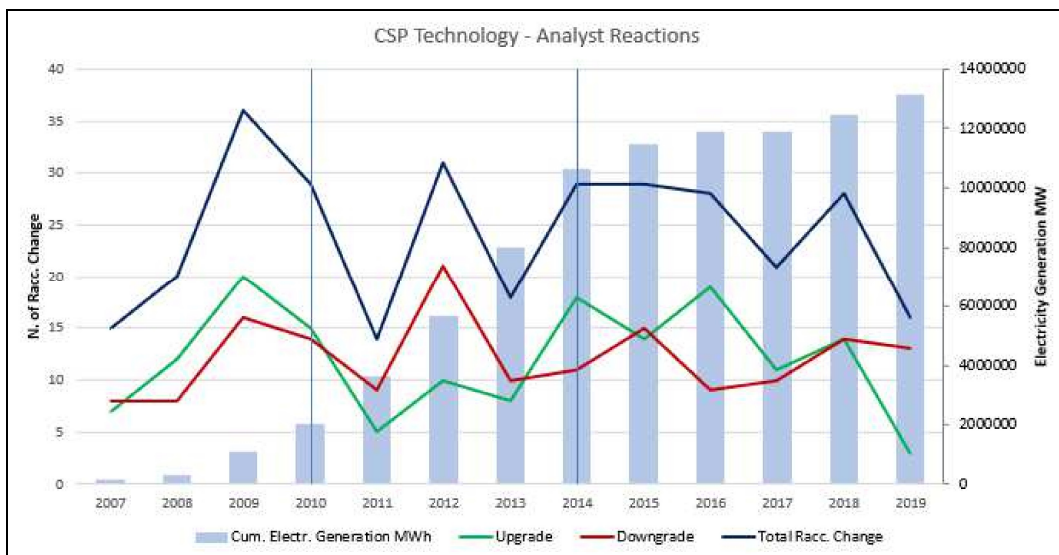


Figura 37: Cambi di raccomandazione tecnologia CSP - Elaborazione dati Excel.

Come si può vedere dal grafico (Figura 37) i cambi di raccomandazione per gli operatori considerati non mostrano particolari relazioni con la tecnologia, si evidenzia soltanto un aumento nella prima fase della tecnologia (2007 – 2010) dopodiché i cambi di raccomandazione diminuiscono e si assestano sul valore

medio. Dato anche il calo dell'interesse descritto precedentemente nel paragrafo 4.1 e l'assenza di relazioni tra i cambi di raccomandazione, si può dire che la tecnologia non ha le caratteristiche per essere definita dirompente, piuttosto rimane una tecnologia di nicchia.

Eolico *offshore* (OWF):

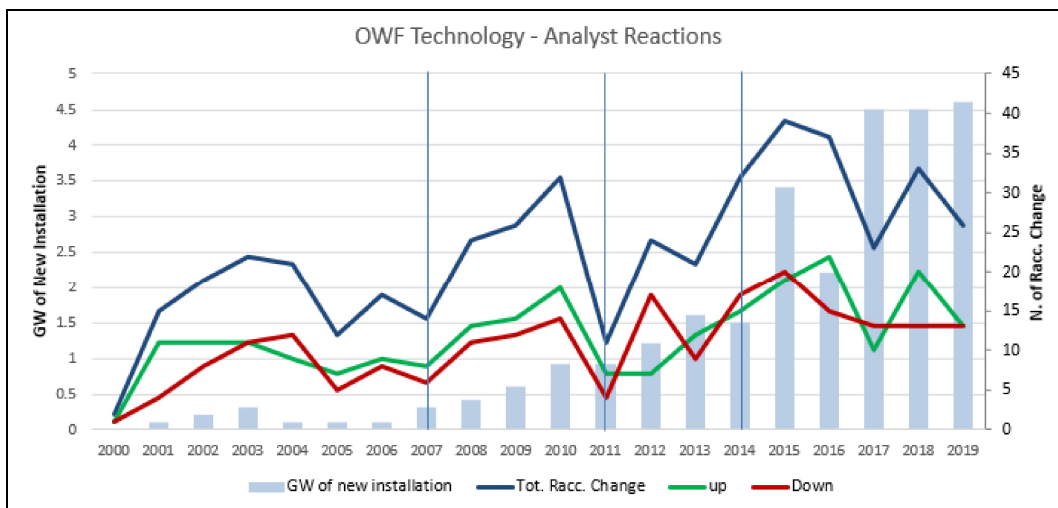


Figura 38: Cambi di raccomandazione OWF - Elaborazione dati Excel.

Osservando il grafico in figura 38 si nota che nel complesso vi è stato un lieve aumento nel numero dei cambi di raccomandazione, in particolare nel 2015, anno in cui, come esposto nei capitoli precedenti, si è registrato il maggior numero di turbine installate. Complessivamente l'ultima fase della tecnologia vede un aumento del numero dei cambi di raccomandazione, in misura maggiore

per gli *upgrade* rispetto ai *downgrade* (si veda quanto detto precedentemente riguardo l'interesse mostrato durante le *conference calls*)

Veicoli Elettrici:

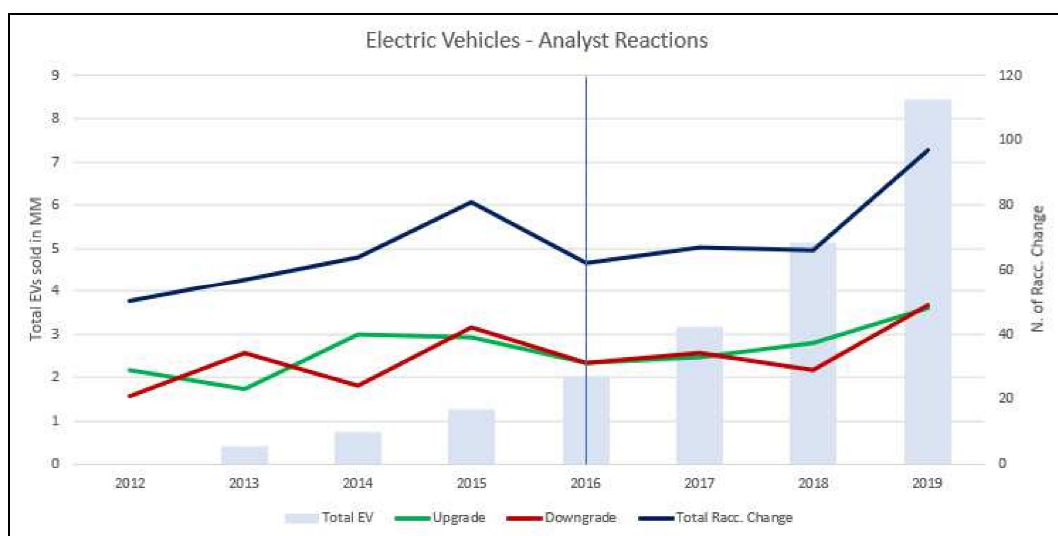


Figura 39: Cambi di raccomandazione EVs - Elaborazione dati Excel.

Per quanto riguarda i veicoli elettrici si ha un lieve aumento nel numero di cambi di raccomandazione rispetto all'inizio del periodo di osservazione, in particolare l'aumento più consistente si è avuto negli ultimi due anni. Questo settore, come altri analizzati, è influenzato da politiche di incentivazione e da altre variabili, che hanno portato negli ultimi anni la quasi totalità degli operatori ad effettuare investimenti in questa direzione, fatto che spiega l'incremento registrato a fine periodo. Considerando anche quanto descritto nei paragrafi precedenti il

settore al momento sta attraversando un'importante fase di transizione e la tecnologia è vista positivamente da tutti gli attori del mercato.

Tecnologia Streaming:

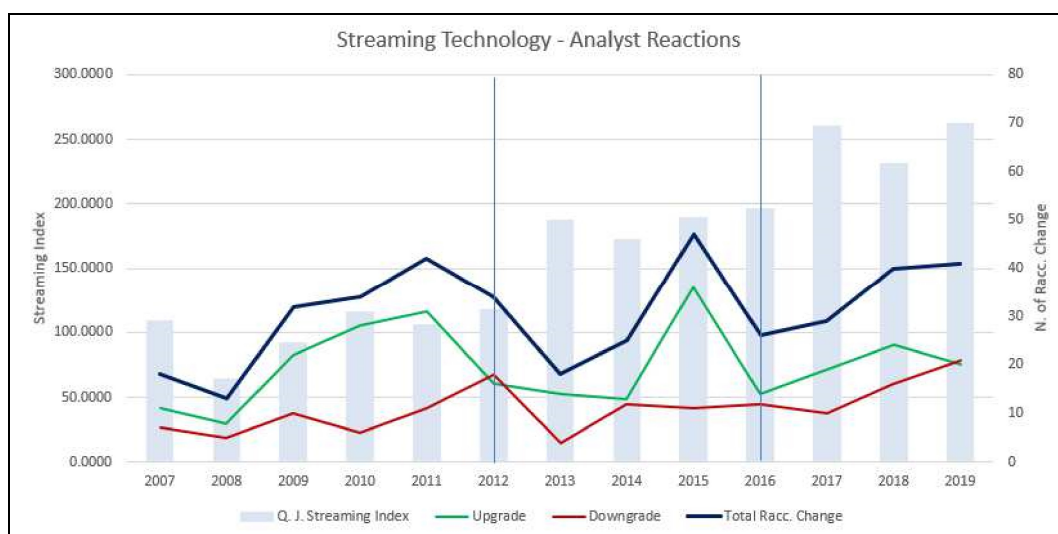


Figura 40: Cambi di raccomandazione streaming - Elaborazione dati Excel.

Per la tecnologia streaming il numero dei cambi di raccomandazione è complessivamente aumentato nel corso degli anni; si segnala in particolare l'aumento nella prima fase della tecnologia in corrispondenza al lancio sul mercato della piattaforma di Netflix. Successivamente visto il successo di Netflix anche altri operatori fanno il loro ingresso nella tecnologia e contestualmente gli analisti, essendo interessati alla tecnologia, reagiscono; si può vedere infatti che i cambi di raccomandazione sono per la maggior parte positivi verso gli operatori.

CONCLUSIONI

L'analisi svolta ha permesso di individuare alcune delle principali tecnologie ed innovazioni sviluppatesi nel corso degli ultimi vent'anni e di valutare come gli analisti finanziari rispondono alle scelte intraprese dagli operatori coinvolti. Dalle reazioni degli analisti e dalla manifestazione dell'interesse nei prodotti basati sulla nuova tecnologia è stato possibile fare considerazioni anche sulle caratteristiche e sulle fasi del ciclo di vita di una tecnologia.

Si è partiti dal descrivere le caratteristiche di un'innovazione, quando è *disruptive* e le innumerevoli sfide che devono affrontare i grandi operatori nel momento in cui queste si presentano, si è posta poi l'attenzione sul ruolo dei mercati finanziari ed in particolare sulla figura dell'analista finanziario (capitolo 1). Successivamente sono state presentate alcune delle principali tecnologie sviluppatesi nel corso degli ultimi vent'anni che sono strettamente connesse a importanti macro-trend (tecnologia LED, stampa 3D, impianti a concentrazione solare, impianti eolici *offshore*, veicoli elettrici e tecnologia streaming) con la rispettiva delineazione del trend e sono stati individuati alcuni dei maggiori operatori coinvolti (capitoli 2 e 3). Infine, nel capitolo 4 è stata effettuata una analisi approfondita sulle reazioni degli analisti finanziari relazionandole alle tecnologie descritte nei capitoli precedenti, tenendo conto di tutti i fattori circostanti. In primo luogo, è stato testato l'interesse da parte degli analisti verso la nuova tecnologia, ispezionando i *transcript* relativi alle *conference calls*, nelle

quali, dopo la presentazione dei risultati da parte della società, vi è la fase di Q&A tra *management* e analisti dove questi ultimi interrogano la società sulle strategie future e chiedono chiarimenti in merito alle scelte intraprese. Questo tipo di analisi è stata affiancata da uno studio sui cambi di raccomandazione, per verificare la presenza di relazioni con la tecnologia ed esaminare il loro evolversi nel tempo, in modo da riuscire a sintetizzare il *sentiment* dell'analista verso l'operatore coinvolto dal cambiamento tecnologico. È stata altresì verificata la presenza di relazione tra le fasi di *up* e *down* del titolo e i cambi di raccomandazione, ma non si segnalano particolari relazioni.

L'analisi ha quindi permesso di valutare come gli analisti finanziari reagiscono alle scelte intraprese dagli operatori coinvolti. Dalle reazioni degli analisti e dalla manifestazione dell'interesse nei prodotti basati sulla nuova tecnologia è stato possibile fare considerazioni anche sulle caratteristiche e sulle fasi del ciclo di vita di una tecnologia.

Dall'analisi è emerso che nel corso delle *conference calls* quando ancora la tecnologia non è applicata dagli operatori di settore, le menzioni dei termini ricercati sono da attribuirsi prevalentemente al *management* che li accenna come possibili trend futuri, senza suscitare particolare interesse da parte degli analisti. Solo in un secondo momento, quando arrivano i primi risultati positivi in relazione alla nuova tecnologia o quando più operatori decidono di effettuare investimenti in essa, l'interesse degli analisti, in termini di menzioni, aumenta.

L'incremento varia a seconda del livello di dirompenza della tecnologia e della velocità con cui essa si sviluppa. Le tecnologie considerate nell'analisi hanno caratteristiche differenti e questo lo si percepisce anche dall'andamento dell'interesse manifestato dagli analisti; si pensi alla tecnologia streaming dove per Netflix si è verificata una crescita esponenziale nelle menzioni del termine “*streaming*” in corrispondenza del lancio della piattaforma, che poi sono andate calando con il consolidamento del business. In questo caso, i risultati positivi di Netflix hanno portato alla convinzione che la nuova tecnologia avrebbe sicuramente cambiato il modo di fruizione dei contenuti multimediali, fatto che ha favorito l'incremento dell'interesse nella tecnologia da parte degli analisti, i quali hanno continuato ad interrogare gli altri operatori del settore per capirne le intenzioni e, nel momento in cui questi hanno risposto alla tecnologia, gli analisti hanno valutato positivamente la scelta.

In sostanza si è visto che gli analisti finanziari manifestano il loro interesse verso una determinata tecnologia quando questa è nella fase iniziale, ossia quando gli operatori definiscono dei piani strategici per lo sviluppo di prodotti basati sulla nuova tecnologia; mentre, quando si raggiunge un buon livello di penetrazione della tecnologia e le strategie degli operatori sono ormai definite, l'interesse cala. Un andamento di questo tipo lo si è riscontrato in particolare per la tecnologia LED, per lo streaming in riferimento a Netflix, e per la tecnologia di stampa 3D, che nell'ultimo anno sta vedendo un calo nel numero di menzioni del termine

“3D” nel corso delle *conference calls* e ciò fa pensare ad un ingresso della tecnologia nella fase di maturità. Questo comportamento trova in parte conferme anche nell’analisi dei cambi di raccomandazione che in alcuni casi aumentano nel momento in cui gli operatori investono nella tecnologia (si veda quanto avvenuto per la tecnologia LED e streaming) e una volta che la tecnologia si è diffusa ed entra nella fase di maturità si stabilizzano. Un discorso a parte va fatto per la tecnologia a concentrazione solare, che ha un buon potenziale, ma il suo sviluppo è spesso ostacolato da diverse variabili; nella fase di espansione anche qui si è registrato un incremento dell’interesse a cui, nella fase successiva, è seguito un calo fino al 2014; da quel momento in poi le nuove installazioni sono diminuite e negli ultimi anni gli operatori hanno effettuato operazioni di cessione di alcuni impianti ed è soltanto per questo motivo che l’interesse è tornato ad aumentare. Per quanto riguarda i cambi di raccomandazione, per questa tecnologia non sono emerse particolari relazioni; si può quindi dire che rimane una tecnologia di nicchia. Per quanto riguarda la tecnologia dell’eolico *offshore*, l’interesse va quasi di pari passo con il suo sviluppo; al momento, dato l’elevato potenziale della tecnologia e il crescente incremento dell’interesse da parte degli analisti, si può dire che essa non abbia ancora raggiunto la fase di maturità. Un discorso abbastanza analogo lo si può condurre riguardo i veicoli elettrici, per i quali si registra un aumento dell’interesse negli ultimi anni dovuto a molteplici fattori tra cui: l’approdo nella tecnologia da parte della maggioranza degli operatori e tutto

ciò che riguarda le questioni ambientali; anche per questa tecnologia non si è ancora raggiunta la fase di maturità. Dall'analisi dei cambi di raccomandazione per queste ultime due tecnologie, si sono trovate conferme relativamente a quanto detto sulla fase di sviluppo e crescita della tecnologia stessa in relazione all'attenzione da parte degli analisti.

Naturalmente i cambi di raccomandazione, come esposto durante la tesi, non dipendono soltanto dalla tecnologia, ma anche e soprattutto da altri fattori ed è per questo che si è cercato innanzitutto di prendere in considerazione serie storiche ampie in modo da avere una buona quantità di dati, ma anche di considerare diverse tecnologie con un diverso impatto dirompente. Inoltre, anche gli operatori considerati per ogni tecnologia hanno, in alcuni casi, caratteristiche volutamente differenti con lo scopo di considerare nell'analisi le diverse tipologie di operatori coinvolti.

A differenza del lavoro di Mary J. Benner, non avendo avuto la possibilità di accedere al testo dei *report* e quindi di analizzare le motivazioni che hanno portato gli analisti alle raccomandazioni prodotte, ci si è concentrati sull'interesse espresso dagli analisti nel corso delle *conference calls* e sui cambi di raccomandazione, elementi che hanno permesso di ridimensionare tale limitazione, riuscendo comunque a fornire un'indicazione del *sentiment* dell'analista verso gli operatori e verso la tecnologia. Il fatto che si registri un incremento dei cambi di raccomandazione per alcune tecnologie emergenti, indica

che da parte degli analisti vi è interesse verso gli operatori coinvolti nella nuova tecnologia quindi anche verso la tecnologia stessa. Tra la totalità dei cambi di raccomandazione infatti, ci saranno sicuramente indicazioni in merito alla tecnologia dato che l'operatore ne è coinvolto e che durante le *conference calls* è stato manifestato interesse da parte dell'analista. Nel caso in cui si assista ad una riduzione della copertura, la motivazione può essere ricercata nella difficoltà del comprendere una tecnologia, ma anche nel fatto che la tecnologia possa aver raggiunto la fase di maturità per cui l'analista varierà il *rating* proposto più che altro in caso di eventi particolari. Detto questo, non si hanno sufficienti elementi per contrastare quanto sostenuto da M. J. Benner riguardo alla non reazione da parte degli analisti, anzi, emergono aspetti che confermano alcune considerazioni fatte nell'articolo, in particolare riguardo al ritardo nella reazione. Prima di osservare un aumento del numero di cambi di raccomandazione che possa essere imputabile anche alla nuova tecnologia, si assiste all'aumentare del numero di operatori che fanno il loro ingresso nel nuovo segmento – si veda in particolare quanto detto riguardo allo streaming e ai veicoli elettrici –; l'analista prima di approfondire temi riguardo la nuova tecnologia e “premiare” gli operatori che per primi vi entrano, attende che il settore imponga una strategia operativa e i primi risultati.

Una considerazione che merita di essere approfondita è il ruolo del decisore politico, che è in grado di influenzare il processo di sviluppo di una

tecnologia e anche le reazioni dell'analista nei confronti della stessa, in modo particolare quando questa richiede grandi investimenti. Come esempio si possono considerare il settore dell'eolico *offshore* e quello dei veicoli elettrici, entrambi trainati dal macro-trend climatico e ambientale. Il successo che stanno riscuotendo è dovuto in gran parte proprio a politiche di incentivazione che favoriscono da un lato la crescita degli impianti eolici e dall'altro promuovono l'utilizzo di veicoli elettrici.

Un'ultima considerazione riguarda invece l'aspetto strategico, in quanto gli operatori, come si è visto, in alcuni casi preferiscono aspettare prima di fare il loro ingresso nella nuova tecnologia; questo ha maggiori probabilità di assicurare loro una valutazione positiva nel momento in cui decideranno di spostarsi nel nuovo mercato che presenta ormai meno incertezze.

Le fasi di transizione tecnologica sono quindi momenti complessi durante i quali gli analisti finanziari, dato l'importante ruolo che svolgono, devono comprendere al meglio le potenzialità della nuova tecnologia ed è ragionevole che aspettino i primi risultati positivi per valutare una nuova tecnologia; i dati mostrano che questo comportamento è dettato da caratteristiche prudenziali dell'analista, e non dal fatto che non prendono in considerazione la tecnologia.

Trovandosi di fronte ad un cambiamento tecnologico, soprattutto quando questo ha le caratteristiche per essere dirompente, la maggioranza degli analisti finanziari mantiene un profilo prudente, interessandosi alla tecnologia, ma

senza riflettere le proprie prospettive in merito, almeno nel momento iniziale; atteggiamento che è coerente con quello dell'investitore che si affida alle analisi proposte da un soggetto maggiormente informato quale l'analista.

In un quadro generale in cui i mercati finanziari vanno sempre più velocemente verso la digitalizzazione e l'automatizzazione, nei momenti di transizione tecnologica, le persone che vi operano continueranno a fare la differenza e ad avere sempre un ruolo fondamentale; citando una frase di Bernard Baruch «Ciò che troviamo nelle fluttuazioni dei mercati finanziari non sono gli eventi stessi, ma le reazioni di milioni di individui, uomini e donne, a quegli eventi, il loro modo di sentire che certi fatti potranno influire sul loro futuro. In altre parole, il mercato azionario è fatto soprattutto di persone.»

Riferimenti

Piattaforma utilizzata per i dati finanziari:

Thomson Reuters Eikon: <https://eikon.thomsonreuters.com/index.html>

Benner, M. (2010). Securities Analysts and Incumbent Response to Radical Technological Change: Evidence from Digital Photography and Internet Telephony. *Organization Science*, 21(1), 42-62. Retrieved February 3, 2020, from www.jstor.org/stable/27765951

Bibliografia

Aggeri, Franck & Elmquist, Maria & Pohl, Hans. (2009). Managing learning in the automotive industry – the innovation race for electric vehicles. *International Journal of Automotive Technology and Management - Int J Automot Tech Manag.* 9. 10.1504/IJATM.2009.026394.

Benner, M. (2010). Securities Analysts and Incumbent Response to Radical Technological Change: Evidence from Digital Photography and Internet Telephony. *Organization Science*, 21(1), 42-62. Retrieved February 3, 2020, from www.jstor.org/stable/27765951

- Benner, M., & Tushman, M. (2003). Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited. *The Academy of Management Review*, 28(2), 238-256. Retrieved February 3, 2020, from www.jstor.org/stable/30040711
- Bento, Nuno & Fontes, Margarida. (2017). Direction and legitimation in system upscaling – planification of floating offshore wind. 10.15847/dinamiacet-iul.wp.2017.01.
- Bradshaw, Mark T. (2000). How Do Analysts Use Their Earnings Forecasts in Generating Stock Recommendations? Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.256438>
- Christensen C. e Bower J. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*
- Christensen, C. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. *Harvard Business School Press*, Boston.
- Doukas, J., Kim, C., & Pantzalis, C. (2005). The Two Faces of Analyst Coverage. *Financial Management*, 34(2), 99-125. Retrieved February 6, 2020, from www.jstor.org/stable/3666352
- Georgallis, P. (Panikos), Dowell, G., & Durand, R. (2019). Shine on Me: Industry Coherence and Policy Support for Emerging Industries. *Administrative Science Quarterly*, 64(3), 503–541. <https://doi.org/10.1177/0001839218771550>

- GWEC, (2019). Global Wind Report 2018, *Global Wind Energy Council*.
<https://gwec.net/wp-content/uploads/2019/04/GWEC-Global-Wind-Report-2018.pdf>
- Henderson, R. (1993). Underinvestment and Incompetence as Responses to Radical Innovation: Evidence from the Photolithographic Alignment Equipment Industry. *The RAND Journal of Economics*, 24(2), 248-270. Retrieved February 3, 2020, from www.jstor.org/stable/2555761.
- IEA (2019), Global EV Outlook 2019, IEA, Paris
<https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>
- IEA (2019), Offshore Wind Outlook 2019, IEA, Paris
<https://www.iea.org/reports/offshore-wind-outlook-2019>
- Kla G. G., (2020). Fiat 131 ibrida: un'occasione mancata *Ruoteclassiche*,
www.ruoteclassiche.quattroruote.it
- Levinthal, D.A. and March, J.G. (1993), The myopia of learning. *Strat. Mgmt. J.*, 14: 95-112. doi:10.1002/smj.4250141009
- Litov, L., Moreton, P., & Zenger, T. (2012). Corporate Strategy, Analyst Coverage, and the Uniqueness Paradox. *Management Science*, 58(10), 1797-1815. Retrieved February 6, 2020, from www.jstor.org/stable/41686883
- March. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*. 71-87.

- Mazzucato, M. (2003). Risk, variety and volatility: growth, innovation and stock prices in early industry evolution. *J. Evol. Econ.* 13, 491–512.
<https://doi.org/10.1007/s00191-003-0167-7>
- Mola, S., Rau, P., & Khorana, A. (2013). Is There Life after the Complete Loss of Analyst Coverage? *The Accounting Review*, 88(2), 667-705. Retrieved February 14, 2020, from www.jstor.org/stable/23525950
- Moreira, N. C., Ramos, F., Kozak-Rogo, J., & Rogo, R. (2016). Conference Calls: An Empirical Analysis of Information Content and the Type of Disclosed News. *Brazilian Business Review*, 13(6), 291-315.
<https://doi.org/10.15728/bbr.2016.13.6.6>
- Moreton, Patrick & Zenger, Todd. (2011). Corporate Strategy and Analyst Incentives: Do Capital Markets Encourage or Discourage Uniqueness?
- Pástor, L, & Veronesi, P. (2009). Technological Revolutions and Stock Prices. *The American Economic Review*, 99(4), 1451-1483. Retrieved January 12, 2020, from www.jstor.org/stable/25592515
- Rock M. & Parsons L. (2010). Offshore Wind Energy, *Environmental and Energy Study Institute*, 1112 16th Street, NW, Suite 300 Washington, DC 20036 (202) 628-1400. www.eesi.org
- Stolyarov, Dmitriy & Laitner, John. (2003). Technological Change and the Stock Market. *American Economic Review*. 93. 1240-1267.
10.1257/000282803769206287.

Tushman, M., & Anderson, P. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31(3), 439-465. doi:10.2307/2392832

Zissis, Georges & Bertoldi, Paolo (2018). Status of LED-Lighting world market in 2017, *Ispira*, European Commission, 2018, JRC technical reports.

Sitografia

3D Printing Business Directory: <https://www.3dprintingbusiness.directory/>

3D System: <https://www.3dsystems.com/>

Acciona: <https://www.acciona.com/>

Acea: <https://www.acea.be>

Alexa: <https://www.alexa.com/>

Alphabeth investors relations: <https://abc.xyz/investor/>

Amazon Investor relations: <https://ir.aboutamazon.com/>

Apple: <https://investor.apple.com/>

AutomoStory: <http://www.automostory.com>

BMW: <https://www.bmw.com/>

Borsen: <https://borsen.dk/>

Canon: <https://www.canon.it/>

Climate Action: <http://www.climateaction.org/>

CNBC: <https://www.cnbc.com/>

Commissione Europea: <https://ec.europa.eu/>

Cree: <https://www.cree.com/>

Dialight: <https://www.dialight.com/>

Ecoage: <https://www.ecoage.it/>

Enea: <https://www.enea.it/it>

Enel: <https://www.enel.com/>

Eni: <https://www.eni.com/>

Epson: <https://epson.com/>

Equinor: <https://www.equinor.com/>

ESTELA Solar: <http://www.estelasolar.org/>

Eurostat Statistics: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>

Fiat Chrysler Automobiles: <https://www.fcagroup.com/>

Ford Motor Company: <https://corporate.ford.com/>

Frost & Sullivan: <https://ww2.frost.com/>

FuelEconomy: <https://www.fueleconomy.gov/>

GWEC: <https://gwec.net/>

Greenpeace International: <https://www.greenpeace.org/international/>

HeliosCSP: <http://helioscsp.com/>

HP: <https://www8.hp.com/>

IconicBeta: <https://www.iconicbeta.com/>

IEA: <https://www.iea.org/>

IFPI: <https://www.ifpi.org/>

Il sole 24 ore: <https://www.ilsole24ore.com/>

Irena: <https://www.irena.org/>

InsideEVs: <https://insideevs.com/>

Kia Motor Company: <https://www.kia.com/>

LED inside: <https://www.ledinside.com/>

Moody's: <https://www.moody.com/>

Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/>

Nissan Motor: <https://www.nissan-global.com/>

Netflix Investors: <https://www.netflixinvestor.com/>

NREL: <https://www.nrel.gov/>

Osram: <https://www.osram.com/cb/>

Osservatori Digital Innovation: <https://www.osservatori.net/>

Panasonic: <https://www.panasonic.com/>

Qualenergia: <https://www.qualenergia.it/>

Renault: <https://group.renault.com/>

Rinnovabili.it: <http://www.rinnovabili.it/>

Ruoteclassiche: <https://ruoteclassiche.quattroruote.it/>

Sandvine: <https://www.sandvine.com/>

Siemens Gamesa Renewables: <https://www.siemensgamesa.com/>

SolarPaces: <https://www.solarpaces.org/>

Statista: <https://www.statista.com/>

Stratasys: <https://www.stratasys.com/it>

Tesla: <https://www.tesla.com/>

The Guardian: <https://www.theguardian.com/us>

The Walt Disney Company: <https://thewaltdisneycompany.com/>

Toyota: <https://www.toyota.com/>

Unrae: <http://www.unrae.it/>

US Department of Energy: <https://www.energy.gov/>

Vestas: <https://www.vestas.com/>

Volkswagen: <https://www.volkswagenag.com/>

Wikipedia: <https://www.wikipedia.org/>

Wind Europe: <https://windeurope.org/>