



Dipartimento di Economia e Direzione delle Imprese Cattedra: Strategia d'impresa

Nuovi approcci strategici del settore Automotive nell'era dell'Industry 4.0

RELATORE

Prof. Enzo Peruffo

CANDIDATO

Marco Battistoni

MATR. 676021

CORRELATORE

Prof. Paolo Boccardelli

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

Introduzione	vii
Capitolo 1 – Industry 4.0 nel settore Automotive	
1.1 La nuova supply chain: disgregazione della catena del valore	3
1.1.1. Dai cambiamenti incrementali all’affermazione della mobilità condivisa e accessibile	6
1.1.2. “Business Model Innovation” – Platform Model	10
1.2 Internet of Things (“IoT”) and “Connected Vehicles”	12
1.2.1. Crescita dell’Insurance Telematics in Italia – Octo Telematics e applicazione IoT	15
1.2.2. Connected cars	19
1.2.3. Self-driving cars e regolamentazione Unione Europea in fase embrionale	21
1.2.4. Leader mondiali nella connettività e guida autonoma	25
1.3 Affermazione di un design dominante: evidenze a supporto dell’elettrificazione del settore	28
1.3.1. Limitazioni alla diffusione del <i>full-electric vehicle</i>	40
Capitolo 2 – Atteggiamento proattivo del settore Automotive ai trend di cambiamento	
2.1 Orientamento al “Big Data Analytics” e “Car Data Monetization”	44
2.1.1 Big data analytics e “Data Life Cycle”	44
2.1.2. Car data monetization: il driver per aumentare la redditività aziendale	51
2.2. Ri-orientamento strategico post “Diesel-gate” Riduzione redditività dei Big player e impatti negativi sul Branding	62
2.2.1 Impatti diesel-gate sul Gruppo Volkswagen	64
2.2.2 Scelte strategiche VW post-diesel-gate: “TRANSFORM 2025+”	68
2.3. Dal modello proprietario ai modelli di mobilità alternativa: Car Sharing e Car Pooling	70
2.3.1 Car Sharing “Free Floating” (caso “Car2Go”)	74
2.3.2 Car Pooling “Dynamic” (caso “Blablacar”)	75
2.4. Fluttuazioni del prezzo del petrolio e teoria del “Peak Oil”	76
2.4.1. Studio andamento investimenti Tecnologie Rinnovabili vs. prezzo petrolio	78
2.5 Modelli alternativi del futuro, ibrido vs elettrico vs. idrogeno	81
2.5.1. Infrastruttura di ricarica, caso Italiano	81
2.5.2 Incentivi e sgravi fiscali acquisto auto alternative, situazione Europea	84
2.5.3 Modello ad idrogeno: analisi ed <i>endorsement</i> della lobby dell’Oil & Gas	87
2.5.4 Vendite auto ibride ed elettriche – Focus Italia	91

Capitolo 3 –Business Case rilevanti in merito agli adattamenti strategici dei player alle nuove esigenze del settore	
3.1 Connected car e self-driving car: entrano nel business le compagnie “High-Tech”, gruppo Alphabet con Waymo LLC	94
3.1.1 Da “Google Self-Driving Project” alla realtà Waymo supportata dalla Partnership con Intel, pronto ad entrare nel mercato delle self-driving car.	95
3.2 Full EV e sistemi integrati di produzione di energia “green”, Tesla Inc. e Solar City	98
3.2.1 Sinergie di costo, sinergie di ricavo e prospettive post operazione M&A	100
3.3 Implementazione organica dei “Big Data”, caso Tesla Inc.	104
3.3.1 Trasmissione, elaborazione ed archiviazione dati: il valore aggiunto di Apache Hadoop	107
3.4 Rivoluzione mobilità, riferimento Uber Technologies	111
3.4.1 Business Model Uber, la vera sfida della profittabilità: tra perdite ingenti e la prospettiva di crescita del mercato del “ride-hailing”	113
Conclusioni	119
Bibliografia	127
Sitografia	131

Introduzione

Questo elaborato ha l'obiettivo di enucleare i principali cambiamenti tecnologici che stanno impattando il settore *Automotive*, studiando in parallelo, le scelte strategiche operate dai principali attori dell'industria. Una volta evidenziati i *trend* di cambiamento, questo lavoro intende sottolineare l'atteggiamento proattivo dei player del settore, che stanno facendo notevoli progressi per rimanere competitivi. Negli ultimi anni, le nanotecnologie, la robotica di precisione, la miniaturizzazione dei processori e l'infrastruttura ultraveloce per la condivisione dei dati, hanno spinto il settore automobilistico verso nuove ed inesplorate frontiere. Il settore è in grande fermento, come attestato dal mercato Borsistico ma ancora di più per quello che si percepisce. La transizione all'elettrico, la guida autonoma, la mobilità condivisa ed accessibile e la progressiva "dematerializzazione" dell'auto, sono concetti progrediti a ritmi inimmaginabili. La concomitanza di questi fenomeni, di fatto, sta scardinando le solide fondamenta che il settore ha conosciuto per la gran parte dei decenni passati. Saranno necessari nuovi modelli di business, più flessibili e votati ad un'apertura all'ecosistema esterno. Ancora, una minor verticalizzazione dei processi in favore di una *supply chain* più ampia ed orizzontale, fatta di relazioni trasversali con nuove società del mondo dell'IT.

Sono passati oltre cento anni dalla realizzazione della prima automobile creata dall'essere umano, con ruote sottili ad ampio raggio, sulla falsa riga delle carrozze dell'700, con una propulsione di pochissimi kW. La prima automobile, con una linea non carrozziforme risale al 1901, prodotta dalla Mercedes, in Germania: la "Mercedes 35PS"¹. Da lì a pochi anni questo settore industriale conobbe uno slancio innovativo enorme; il 1908 è passato alla storia come l'avvio del concetto dell'auto in serie. Dal 1908 al 1927 grazie alla visione di Henry Ford, padre dell'auto di massa, si creò il mito dell'automobile per tutti i lavoratori, con la sua "Ford Model T". Questo fu reso possibile dall'affinamento della pratica del "Taylorismo"², andando a coniare il termine proprio di "Fordismo"³, per indicare la peculiare forma di produzione in serie di automobili basata sulla catena di montaggio e sull'incremento medio dei salari degli operai delle fabbriche. La standardizzazione della produzione in serie è un altro elemento cardine

¹ Vittorio Ariosi, "Il cammino della Tecnologia – Invenzioni e scoperte che hanno segnato la storia dell'uomo", Youcanprint self-publishing editore (2017)

Mercedes 35PS – www.wikipedia.it

²Definizione "Taylorismo" dello storico Statunitense Charles S.Mayer: "Una teoria sociologico-industriale del lavoro disciplinato e organizzato, basato su studi fortemente ispirati al rigore scientifico dell'efficienza umana e dal sistema di incentivi" – www.wikipedia.it

³Definizione "Fordismo": Il sistema di produzione fordista ha quattro elementi chiave:

1. È caratterizzato da una particolare divisione del lavoro (la separazione dei diversi compiti tra diversi gruppi di lavoratori) in cui lavoratori non specializzati eseguono semplici operazioni ripetitive mentre tecnici qualificati e personale di direzione ricoprono incarichi relativi alla ricerca, al design, al controllo della qualità, finanza, coordinamento e marketing.
2. È un sistema dove la fabbricazione è altamente standardizzata.
3. La produzione non è organizzata con il criterio di dislocare nella stessa zona macchine simili, ma le macchine sono disposte funzionalmente, ovvero nel corretto ordine di sequenza richiesto per la fabbricazione del prodotto.
4. Le varie parti della catena di montaggio sono collegate insieme da un nastro trasportatore (la linea di assemblaggio) per facilitare un veloce ed efficiente svolgimento dei compiti. - www.wikipiedia.it

del successo del “Fordismo” e della “Model T” (colore nero), sigillato da oltre 10 milioni di vetture vendute, in quasi un ventennio di produzione.

Arrivando ai giorni d’oggi, a detta di autorevoli fonti e studi specializzati, il settore dell’*Automotive* attrae ancora moltissimo interesse. In primo luogo, il paradigma tecnologico degli ultimi decenni si sta sgretolando, in secondo luogo, si stanno modificando i bisogni della massa. Infine, le multinazionali storiche del settore, colossi da miliardi di fatturato con strutture rigide e le migliori conoscenze tecniche, applicative e innovative non hanno chiaro in mente quale sarà la strada da seguire da qui ai prossimi 10 anni. Oggi stiamo attraversando uno dei processi di transizione più grandi in merito, data la grande problematicità delle città congestionate, inquinate e difficilmente sostenibili, andando così a ripensare il modello stesso di mobilità verso un approccio *on-demand*.

Nuovi attori industriali stanno entrando nel settore, alcuni stanno modificando il loro modello strategico di business, per poter aggredire quote di mercato che le imprese *incumbent* stanno lasciando per strada e anche perché, nonostante la crisi sia stata devastante dal 2008 per l’economia globale, negli ultimi anni il settore automobilistico, ha fatto registrare picchi interessanti di crescita, ben oltre le aspettative.

Un altro aspetto chiave che può rilevarsi *disruptive* nel settore è proprio il mutamento del concetto di automobile. Si è affermato il modello della *sharing economy*, come mezzo per aumentare la mobilità specie nelle grandi aree urbane e nelle metropoli, andando di fatto ad intaccare il concetto del modello proprietario, ma ancora di più, si sta confermando, analogamente a quanto accade in altri settori, come non sia più preponderante l’aspetto tecnico bensì le caratteristiche accessorie del prodotto e in questo caso le specifiche tecnologiche. Ecco che i colossi dell’*High-Tech* come Google, Apple, Amazon, IBM solo per citarne alcuni, potenzialmente e concretamente possono entrare in competizione con i player storici, dato che il vastissimo *know-how* trasversale di queste società consentirebbe loro di avere la base per la connettività e la tecnologia. Proprio i concetti di auto interconnessa e di *smart vehicles* hanno preso piede e sembra impossibile tornare indietro, vedendo come unica proiezione futura uno sviluppo sempre maggiore di tecnologie all’avanguardia per aumentare l’IA delle vetture, con l’idea neanche troppo lontana della guida autonoma in tutta sicurezza. Insomma, l’idea di un’auto totalmente digitalizzata con accesso Wi-fi per il sistema centrale di *infotainment* e connessa ad ogni server, con libero accesso ad applicazioni ed aggiornamenti è già concreta. Non solo, la possibilità di creare anche il *vehicle communication System*, cioè la connessione e lo scambio di pacchetti dati tra le singole autovetture e le infrastrutture stradali. Questo per rendere più efficiente l’andatura e ridurre i rischi connessi con la guida. Ancora, non è più utopia pensare ad un’auto che possa “ripararsi da sola” o capire in automatico le diagnosi dei problemi, comunicandolo in tempo reale con la casa madre che può mappare con totale immediatezza ed efficacia i punti deboli della vettura. Questo è quanto avviene nel caso di Tesla Inc. che tramite degli *upgrade*, rilasciati ai propri clienti, possono scaricare l’ultima

versione così da avere l'auto aggiornata. L'aspetto più sorprendente è che non si modifica soltanto il design dell'*infotainment*, ma l'*upgrade* va ad invadere campi fino a poco tempo fa impensabili. Essendo l'auto quasi totalmente gestita da software e da microprocessori, la casa madre può sviluppare un algoritmo migliorativo, incrementando la capacità dell'impianto frenante, oppure rendere l'impianto sterzante più performante così da aumentare la stabilità in curva o ancora migliorare la potenza stessa del motore. Tutto questo senza aver toccato fisicamente la vettura, senza aver dovuto richiamare il proprietario ad un test o tagliando.

Sembra fantascienza, ma in realtà è il dinamico e fluido mondo dell'*Automotive*, che se letto in un'ottica a più ampio respiro, condurrà ad un impatto considerevole anche settori ed aziende distanti. Il primo cambiamento evidente è relativo al concetto di trasporto pubblico e di mobilità in generale, passando gradualmente dal modello proprietario, ancora tipico in moltissimi paesi, al modello della *sharing economy* (che negli ultimi anni ha fatto registrare numeri da record e in continua crescita) fino ad arrivare a pensare ad un nuovo modello di trasporto più sostenibile dal punto di vista ambientale (contrazione dello smog, riduzione dell'emissione di CO₂ e calo dell'inquinamento acustico).

Un secondo cambiamento, dettato dagli ingenti investimenti effettuati dai produttori, è quello della guida autonoma (vedasi i casi di Tesla, con il suo "Autopilota", già nella versione 2.5, o Uber con il suo sistema brevettato di sensori termici, visivi e ad onde, o ancora la business Unit del Gruppo Alphabet, la Waymo LLC con il suo sistema a guida autonoma di livello 5).

Un ulteriore impatto è scaturito dagli scandali del *diesel-gate*, con una decisa virata verso sistemi alternativi di energia, su tutte quella elettrica, che dopo oltre 130 anni dal primo prototipo funzionante⁴, ha ottenuto una decisiva spinta sul mercato. Questo trend è risultato evidente anche ai recenti saloni dell'automobile, in cui le principali case automobilistiche hanno portato numerose novità per la mobilità elettrica ed ibrida, affermando come i prossimi anni saranno cruciali per la transizione verso l'elettrico. Ancora, Tesla Inc. grazie alle numerose partnership, una su tutte quella con Panasonic, ha deciso di effettuare investimenti pari ad almeno 5 miliardi di dollari per la creazione della "Gigafactory"⁵, per soddisfare la necessità di batterie proprie e diventare anche fornitore globale di questo segmento di mercato.

Chiaramente ci sono molteplici forze, spesso anche contrastanti, basti pensare all'enorme pressione che si hanno dalle lobby dei carburanti, di tutta la filiera dall'estrazione dei carboni fossili (carbone e petrolio grezzo su tutti) fino ad arrivare alla raffinazione e distribuzione degli stessi

⁴ "Flocken Elektrowagen del 1888, costruita per mano del tedesco Andreas Flocken, sia comunemente indicata come la prima autovettura elettrica mai realizzata" – www.wikipedia.org

⁵ Tesla Gigafactory: "La missione di Tesla consiste nell'accelerare la transizione all'energia sostenibile attraverso veicoli elettrici e soluzioni energetiche sempre più accessibili. Per raggiungere l'obiettivo di produrre 500 000 veicoli l'anno entro il 2018, Tesla da sola richiederà tutta l'attuale produzione mondiale di batterie agli ioni di litio. Tesla Gigafactory è nata da questa necessità. Fornirà le batterie sufficienti a soddisfare la domanda dei veicoli prevista." – www.tesla.com

combustibili; ma nonostante tutto, in America, Asia e Nord Europa, questo trend sembra essere cambiato.

Uno studio di McKinsey & Company, intitolato “*Monetizing car data: New service business opportunities to create new customer benefits*” (*Advanced Industries September 2016*), ha cercato di comprendere a livello macro, quali sono le nuove esigenze e le caratteristiche basilari che una vettura e il suo *brand* debbano garantire. È emerso che oltre il 56 % degli intervistati dallo studio in questione ha affermato che sia disposto a cambiare *Brand* laddove quest’ultimo non garantisca le specifiche richieste. Ancora, il 48 % hanno dichiarato quanto sia cruciale la tecnologia “*embedded with the vehicle*”, affermando che qualora la tecnologia non fosse intuitiva e facile da usare, sarebbero disposti a cambiare vettura. Pertanto, quanto sopra sostenuto in merito al nuovo concetto di automobile, aspetti quali prestazioni eccellenti, comfort e piacere di guida, eco-sostenibilità, prezzo restano tutt’ora di primo rilievo, ma i produttori devono preoccuparsi, anche del sub-strato tecnologico, quale fattore di successo competitivo nel medio-lungo periodo. Dovendo quindi fare i conti, non più solo dal punto di vista tecnico-produttivo ma, soprattutto dal punto di vista delle migliori tecnologie da utilizzare (quali sensori posizionare, come farli dialogare con la CPU della vettura e su quale software appoggiarsi) così da poter trarre il massimo valore aggiunto dai *Big Data* prodotti. Pertanto, la costante crescita nel settore automobilistico dei colossi dell’*High-Tech* non può essere sottovalutata o ignorata dagli OEM’s (“Original Equipment Manufacturers”), dato che i primi possiedono un *background* di competenze e informazioni di gran lunga superiore.

La tesi si svilupperà su 3 capitoli principali, cercando di approfondire le tematiche citate in questa breve introduzione; pertanto, sono state selezionate delle tematiche anche nell’ottica di approfondire quelle che hanno degli impatti, a mio avviso, più significativi dal punto di vista strategico, organizzativo e operativo. Tramite l’analisi delle tematiche che stanno ridisegnando il settore industriale, si vuol far emergere le risultanze strategiche e le linee di azione utili per gli attori dell’*Automotive*.

Alla luce di questo, il primo capitolo si soffermerà sull’aspetto *disruptive* dell’industria 4.0, evidenziando i cambiamenti radicali nel modo di far business e di sub-strato tecnologico, che ancor più velocemente rispetto al primo, si modifica e cambia le dinamiche competitive del settore. All’interno del primo capitolo verranno trattate anche le tematiche dell’*Internet of Things* (“IoT”), ovvero dell’interconnessione di sistemi tramite sensori (volti a migliorare ed ampliare le prestazioni dei prodotti). Infine, anche una riflessione sul nuovo paradigma tecnologico all’orizzonte, cioè la crescente adozione dei propulsori ibridi ed elettrici.

Il secondo capitolo, invece, è orientato ad analizzare le risposte strategiche degli attori dell’industria automobilistica, alla luce dei trend sopra descritti. L’obiettivo è quello di delinearne una coerenza di azioni con i fenomeni complessi che il settore industriale sta affrontando. Quindi, si approfondiranno i temi dei *Big Data*, come questi vengano recepiti, immagazzinati, analizzati e valutati,

per ottimizzare, non solo, le scelte strategiche di medio-lungo periodo ma anche quelle operative ad impatto immediato. Ancora, evidenziare le mosse strategiche poste in atto dai colossi colpiti dagli scandali del *diesel-gate*; e capire come questi abbiano risposto alla necessità, invocata anche da un numero sempre crescente di consumatori, della *green economy*. Connesso a questa evidenza, anche il tema della *sharing economy* nelle sue svariate forme e articolazioni, che saranno motivo di approfondimento del capitolo 2.3 dell'elaborato. I successivi due sotto-capitoli della tesi, invece, sono connessi tra loro e offrono una parziale risposta al trend dell'elettrico come modello di propulsione del futuro.

Il terzo capitolo è organizzato con la logica di portare al lettore dei casi studio, pratici e concreti, per supportare quanto affermato nei primi due capitoli, soffermandosi non solo, sulla trattazione descrittiva, ma facendo emergere con chiarezza i risvolti strategici di ogni "business case". Quindi per il tema del "IoT" applicato al mondo *Automotive*, ho scelto di portare il caso studio di Waymo LLC, controllata del Gruppo Alphabet e della sua partnership strategica con FCA. Per la questione dell'elettrificazione del settore e dell'attenzione alla *green economy* ho deciso di analizzare Tesla Inc. e la sua acquisizione di SolarCity, con la creazione della prima società al mondo integrata al 100% per la raccolta, immagazzinamento e distribuzione di energia rinnovabile per il settore automobilistico e dei trasporti. Ancora, il terzo business case si occupa di come vengano utilizzati i *Big Data* e quale sia l'infrastruttura tecnologica necessaria per rendere lineare ed efficiente l'intero processo di analisi, con il caso di Tesla Inc. Per concludere con il caso Uber e la tematica crescente a livello globale della *sharing economy*, evidenziandone però anche le criticità del modello di business e le sfide da affrontare per l'appropriazione di un segmento di mercato in fortissima espansione, come quello del *ride-hailing*.

Al termine dei tre capitoli principali, illustrerò brevemente le conclusioni della tesi per offrire una rapida panoramica delle risultanze quantitative e qualitative del lavoro. In calce alla tesi sono presentate le fonti, sia bibliografiche che sitografiche che hanno supportato la trattazione degli argomenti.

Capitolo 1 – Industry 4.0 nel settore Automotive

1.1. La nuova supply chain: disgregazione della catena del valore

Il settore dell'*Automotive* fonda la sua efficienza sull'integrazione di determinate fasi produttive e *outsourcing* di altre fasi e attività del ciclo produttivo. Ogni big del settore si interfaccia con i suoi fornitori e *supplier* in modo differente, ma la cosa che li accomuna è la realizzazione dell'economie di scala, ottimizzazione dei costi e garantire standard produttivi di altissimo livello. La definizione di questo settore industriale è resa molto chiara dal libro "*Dinamiche competitive e innovazione nel settore della componentistica auto*" che afferma: "L'industria automobilistica, si caratterizza da grandi leader che basano parte del proprio vantaggio competitivo sulla qualità e l'efficienza dell'intera catena di fornitura, di cui rappresentano il committente di vertice. Nella componentistica convivono grandi multinazionali, specializzate in produzioni complesse e operanti a livello mondiale, e piccoli fornitori localizzati soprattutto nei territori che vantano una forte tradizione nel settore *automotive*"⁶

Per raggiungere in maniera costante questi obiettivi, bisogna trovare il giusto *trade-off* tra le attività da internalizzare e non. Tutt'ora gli sforzi principali sono inerenti all'ossessione, dovuta all'enorme competizione e all'apertura al mercato unico globale, del contenimento dei costi e ottimizzazione di ogni singola attività, aspetti che resteranno cruciali anche per il futuro, ma non più del seguente: il vantaggio competitivo e il maggior valore aggiunto non sarà più relativo ai canoni classici, relativi alla vettura o alle componenti principali della stessa, bensì nella capacità in seno alle aziende di crearsi intorno un prospero e dinamico network di sviluppatori di software.

"In the twenty-first century, the supply chain is no longer the central aggregator of business value. What a company owns matters less than what it can connect." – Alex Moazed (Founder & CEO of *Applico*, author "*Modern Monopolies*")

I consumatori tendono a tenere sempre meno in considerazione il design, le performance e tenderanno sempre di più a vedere l'auto come un bene-servizio (un po' come è successo per i personal computers e gli smartphones che sono diventati come utilities, tutti eccellenti dal punto di vista tecnico ma che si differenziano per la capacità della vastità dei network). Questa visione a medio-lungo termine dell'automobile come un *device* è stata auspicata anche da uno studio⁷ di Roland Berger. Lo studio evidenzia come saranno plausibili 5 *steps* che si susseguiranno in maniera più o meno netta nell'ecosistema di *player*:

⁶ Secondo Rolfo e Giampiero Vitali (a cura di), "Dinamiche competitive e innovazione nel settore della componentistica auto" (Ceris, Istituto di ricerca sull'impresa e sullo sviluppo, Torino Consiglio Nazionale delle ricerche) Franco Angeli Editore

⁷ Wolfgang Bernhart, Norbert Dressler, Stephan Keese, Marc Winterhoff & Jan-Philipp Hasenberg, Roland Berger (2016), "Transformation of the car Industry: Who will capture most of the future profit pools?" – www.rolandberger.com

1. **Device Component Manufacturers:** aumenteranno per numero e per fatturato queste aziende che forniscono hardware e software alle case automobilistiche che garantiscono un notevole valore aggiunto al prodotto finale.
2. **Device Manufacturer:** sono compagnie altamente specializzate che forniscono alle case automobilistiche, esternamente, i principali software e co-sviluppano con esse le vetture.
3. **Infrastructure component providers:** sono compagnie che sviluppano le connessioni tra i dati forniti dalle vetture con server esterni, capaci di recepire le informazioni e tradurle in valore (nascita di nuovi player specializzati nel *data streaming* e connettività per rendere più efficiente il sistema del traffico stradale e i flussi dei veicoli nelle principali metropoli).
4. **Infrastructure Player:** sono il fulcro per la sostenibilità della mobilità alternativa (elettrico o idrogeno) che investono nello sviluppo dell'infrastruttura di ricarica.
5. **Mobility service Providers:** sono il tassello finale del nuovo ecosistema che si verrà a stabilire, forniscono la relazione diretta con il consumatore-cliente finale. Avranno il ruolo chiave di offrire al cliente una serie di servizi *tailor-made* per soddisfare le richieste chilometriche, di garanzia e manutenzione, di rata mensile ecc.

Tutto questo ecosistema si basa su una *check-list* di cambiamenti strategici su 5 punti fondamentali:

1. **Agilità:** Passaggio dal focus sugli *asset* fisici e materiali alla conoscenza, *know-how*, interconnessione tra sistemi e piattaforme e software;
2. **Clienti:** dal paradigma del “fun to drive” alla continua convenienza economica;
3. **Innovazione:** Dalle caratteristiche e accessori dell'automobile ai servizi accessori intelligenti;
4. **Processi:** Dall'importanza chiave dello sviluppo del prodotto all'ottimizzazione dei processi di assemblaggio e coordinamento con i fornitori;
5. **Talenti:** Investimenti maggiori verso esperti di ingegneria informatica e di sviluppatori di software-apps.

L'aspetto difficile in questione, emerso dal sopra citato *paper* pubblicato da Roland Berger è come i Manager e i “C-Suite”⁸ siano in una morsa, da un lato consapevoli che in un'ottica di lungo periodo la strada da percorrere è quella di diversificare e avvicinarsi ai modelli a piattaforma, dall'altro però gli interessi degli azionisti e per mantenere alti livelli di redditività rallentano questo processo di cambiamento necessario. Anche perché in ottica strategica non si può sottovalutare il cliente finale; molti studi hanno infatti evidenziato come le nuove generazioni sono molto meno propense rispetto al passato a possedere l'auto propria a favore di modalità alternative (dai noleggi mensili, alla “*sharing economy*” ecc.), altri studi di settore fatti in U.S.A. ed in Asia affermano come il cittadino medio sia diventato più

⁸ Definizione “C-Suite”, Cambridge Business English Dictionary: “The group of the most important managers in a company, for example, those whose titles begin with the letter C, for 'chief' (CEO: Chief Executive Officer; CFO: Chief Financial Officer; COO: Chief Operating Officer)”

orientato al “car-lite approach”⁹. Ecco perché sistemi come Uber prima e Lyft o Zipcar (start-up nate sulla falsa riga di Uber ed oggi detentrici di altissimi utilizzi giornalieri) vadano a sostenere i trasporti pubblici notoriamente in sofferenza. Partnership un po’ ovunque tra aziende automobilistiche e aziende di servizi le quali fanno team up per affrontare questo tema, come nel caso di Volvo con Uber o GM che investe in Lyft.

⁹ Centre for Liveable Cities Singapore & Urban Land Institute Asia Pacific, “Creating Liveable cities through ‘car-lite’ urban mobility” – www.uli.org

1.1.1 Dai cambiamenti incrementali all'affermazione della mobilità condivisa e accessibile

Secondo lo studio¹⁰ portato a termine da “Deloitte Press University” in merito alla tematica della “supply chain” del futuro nel settore Automotive, si presentano di seguito le più interessanti risultanze, lette in chiave evolutiva dell'intero ecosistema del trasporto, sia privato “peer-to-peer” che pubblico, ridisegnando anche il concetto che abbiamo oggi delle nostre città metropolitane, convergendo al concetto di “smart cities”. La “smart city”, utilizzando la definizione¹¹ rilasciata nel Report Monografico 01 del 2013 da parte dell'Istituzione Cassa Depositi e Prestiti, è dunque una città che utilizza strumenti propri dell'ICT come supporto attivo e innovativo nell'erogazione di servizi pubblici secondo una logica organica e di visione strategica. Utilizza informazioni proveniente da diversi ambiti e spesso in tempo reale, sfruttando sia risorse tangibili (come le infrastrutture di trasporto, energie rinnovabili e sostenibili) che risorse intangibili (capitale umano, conoscenza e capitale intellettuale aziendale e universitario).

L'analisi è stata condotta dai professionisti di Deloitte USA, durante i mesi di maggio e giugno 2016 intervistando 39 “top executives” tra i “global suppliers” in Nord America. I *trends* più evidenti che stanno impattando il settore, che avranno sempre maggior rilievo, sono riassunti in questo schema che li suddivide in tre classi di importanza:

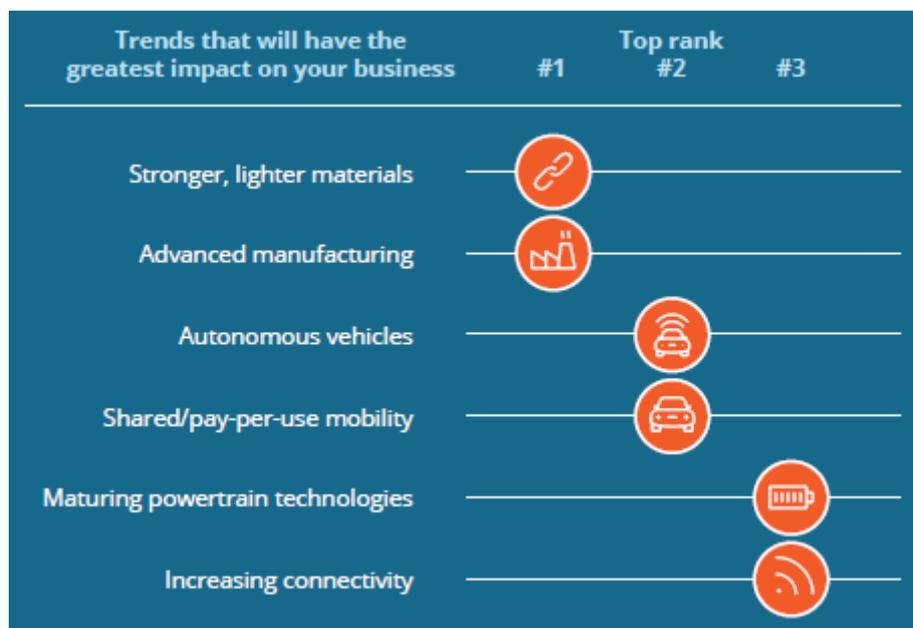


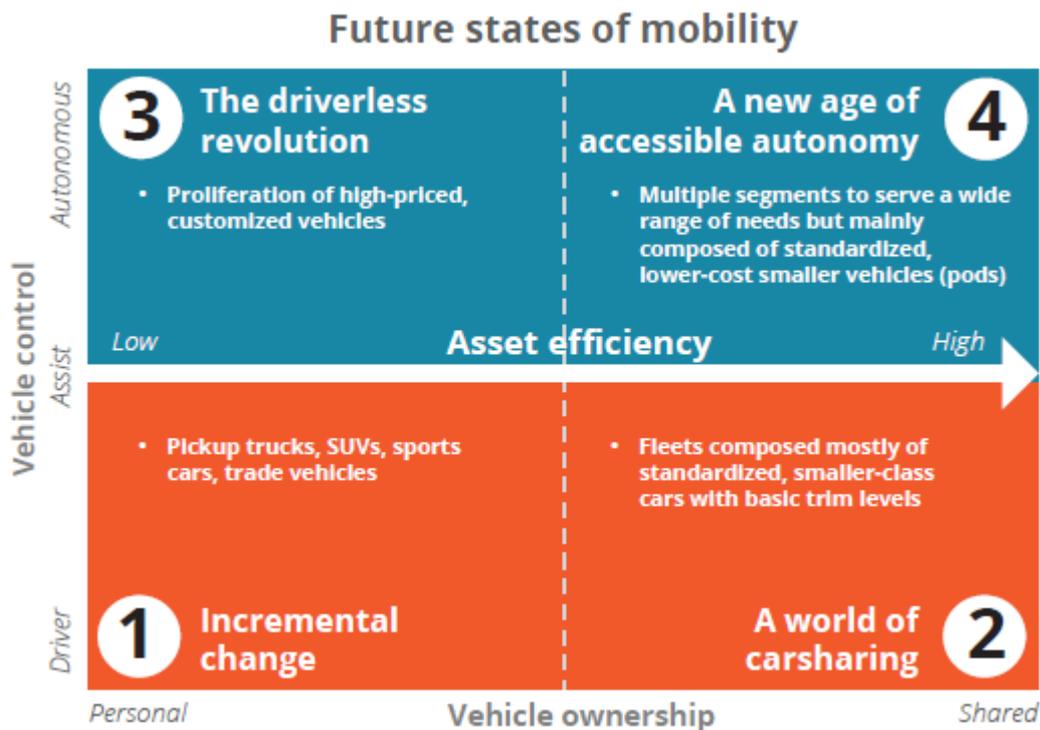
Figura 1 L'utilizzo di materiali più resistenti e leggeri rendono le vetture più performanti e sicure. La tecnologia e la connettività stanno impattando sempre di più l'infotainment delle vetture (una vettura “media” ha oltre 100 milioni di linee di codice) rendendole sempre più sofisticate e connesse. La mobilità condivisa e le vetture “autonome” stanno riducendo il costo di utilizzo di queste tecnologie e anche cambiando il mix di vetture prodotte e poi vendute (minor necessità dell'ownership).

¹⁰ Deloitte University Press (2016), “Supplying the future of mobility: supplying the future of mobility” – www.deloitte.com

¹¹ Cassa Depositi e Prestiti, Report Monografico n.1 (30 ottobre 2013), “Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento” – www.osservatoriosmartcity.it

Queste nuove sfide, seppur impegnative perché costringono i fornitori a continui progressi tecnologici e qualitativi, oltre che mantenimento di standard produttivi altissimi, consentono ai migliori di rendersi imprescindibili nel nuovo ecosistema che si verrà a creare, andando a modificare le forze competitive del settore stesso, che vedrà sempre più fondamentale il ruolo dei supplier altamente specializzati e orientati alla connettività, tecnologie alternative, ecosistemi e produzioni avanzate.

Il settore sarà ridisegnato con modalità, attori e tempistiche mai viste prima; il *paper* continua ipotizzando 4 “stati” che si susseguiranno nel corso dei prossimi anni, alcuni dei quali sono già ben avviati soprattutto negli Stati Uniti e in Nord Europa.



- **Cambiamenti incrementali:**

In questo stadio le vetture continueranno ad evolversi per soddisfare le necessità dei singoli potenziali consumatori e dei passeggeri. Nuove caratteristiche incrementali saranno aggiunte e resteranno chiavi di successo competitivo il design, lo sviluppo e i processi di produzione. Il mix di vendita tenderà verso usi specifici e bisogni crescenti in termini di sicurezza e comfort, pertanto si registreranno aumenti sensibili nelle vendite dei SUVs, pickups e Jeeps e modelli premium. Nelle città ad alta densità di popolazione e problemi legati al congestionamento del traffico, si accelera il processo verso il modello di “car sharing”.

- **Il mondo del “car sharing”:**

In questa fase la crescita numerica dei servizi di “shared mobility” incrementa le alternative all’auto di proprietà. Alcune ricerche suggeriscono che una vettura venduta per lo

scopo della mobilità alternativa, ha le potenzialità di rimpiazzare ben 11 vetture vendute per utilizzo personale.

La crescita del “car sharing” crea per le compagnie automobilistiche e il settore in senso lato, le possibilità per migliorare e ottimizzare la gamma prodotti; con il passare del tempo potrebbe nascere l’esigenza di creare una nuova categoria di veicoli, interamente pensata per la mobilità alternativa con il focus sulle nuove esigenze.

- **La rivoluzione della guida autonoma:**

Questa terza fase sarà dominata dalla guida autonoma, la quale risulterà essere sicura e meno stressante, si assisterà alla proliferazione di soluzioni altamente personalizzate, per realizzare i bisogni dei consumatori e delle loro famiglie. Anche le aspettative di acquisto e i *driver* classici di preferenza cambieranno, dal design e i bassi consumi alla ricerca di un maggior comfort (legato alla nuova concezione di auto autonoma), *entertainment* (all’interno dell’abitacolo) e connessione (per aumentare la produttività, magari consentendo di lavorare da remoto grazie alla connessione, cloud computing e altri software).

Tuttavia, la “rivoluzione autonoma”, da molti attesa per la prossima decade, visti gli enormi passi in avanti in questo senso, sarà rallentata dalla regolamentazione e da come ogni singolo paese intenda fissare le regole normative per disciplinare le numerose fattispecie che possono verificarsi.

- **Nuova era dell’autonomia accessibile a tutti:**

In questo stadio, il veicolo dominante sarà compatto, di dimensioni ridotte per massimizzare la facilità di parcheggio e di spazio nelle città e avrà un propulsore alternativo ai combustibili fossili, con propensione verso l’elettrico. Questo renderà imprescindibile, come si vedrà in maniera più approfondita nel capitolo relativo all’elettrificazione, la realizzazione di infrastrutture necessarie per la ricarica e la manutenzione “real-time” di queste vetture.

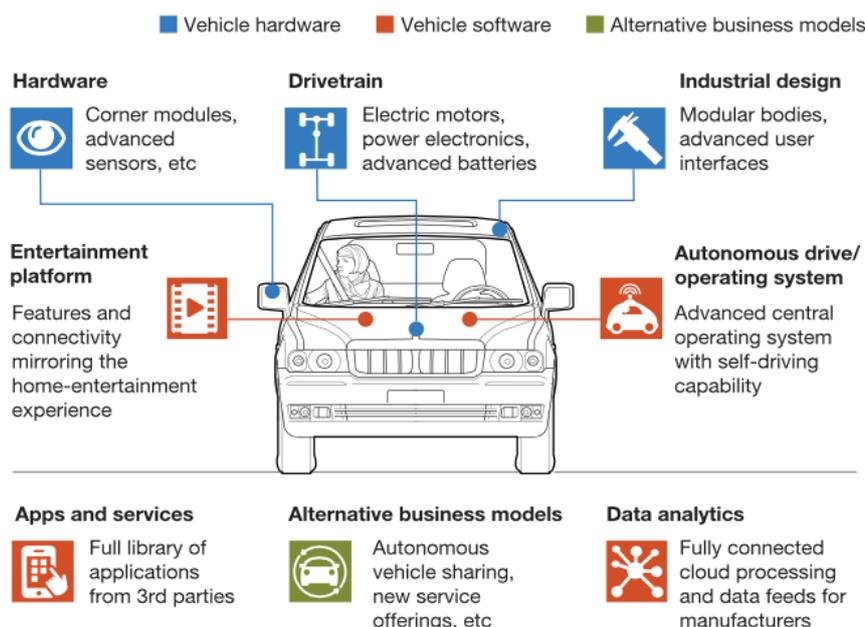
Per i produttori e i *suppliers* questo si tradurrà in un ecosistema complesso e frammentato, in cui l’“advanced analytics” e i processi real-time consentiranno di raggiungere livelli di performance, durata ed efficienza di componenti e parti e del veicolo, nel complesso elevatissimi, e saranno la vera discriminante per il vantaggio competitivo e la capacità di detenere una buona quota di mercato nell’industria.

Pertanto, la prospettiva che si rinviene è che anche le auto diventeranno mano a mano sempre meno “fisiche” e sempre più “digitali”, interconnesse e autonome¹². Per fare questo, i player devono essere in grado di creare solide piattaforme capaci di dialogare ed adattarsi a contesti differenti. In questa direzione anche le

risultanze dello studio¹³ McKinsey & Co. che sottolinea nuove leve di sviluppo necessarie, e come queste competenze non siano proprie delle OEM’s e pertanto, come già avviene, i colossi tecnologici e dell’informatica sono altamente interessati a entrare nel settore *Automotive*.

Ovviamente questo processo è già iniziato, ma non ha definito uno standard dominante di riferimento, come invece è accaduto nell’ultimo decennio nel settore degli smartphones in cui le piattaforme dominanti di riferimento sono 2, IOs e Android non lasciando spazio agli altri di portare avanti i loro progetti (Nokia, Microsoft e Blackberry ne sono esempi lampanti). Per sopravvivere, rimanere competitivi e affrontare le numerose sfide del settore, gli attori dell’industria automobilistica devono essere consapevoli di dover cambiare le loro fondamenta, il loro modello di business, proprio perché l’ecosistema che le circonda è cambiato e cambia in maniera rapidissima e per evitare di essere sopraffatte da nuovi attori (vedasi Apple con Nokia che fino al 2008 era leader del mercato), le aziende automobilistiche devono diventare più liquide e orizzontali, diversificarsi e diventare una piattaforma.

In the future, cars will become computers on wheels as tech players move into the automotive sector to leverage their existing capabilities.



McKinsey&Company | Source: 35 expert interviews (across Asia, Europe, and United States)

¹² James Reutershan, Gregory McBroom (novembre 2016) – “Tre tendenze del settore automobilistico e il loro impatto sui brand” - Fonti dei dati: Google Customer Survey, Google/IPSOS Connect e Google/TNS - www.thinkwithgoogle.com

¹³ “Connected car, automotive value chain unbound” – www.mckinsey.de

Detlev Mohr, Hans-Werner Kaas, Paul Gao, Dominik Wee & Timo Moller, McKinsey & Co. (gennaio 2016), “Automotive revolution – perspective towards 2030: how the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry” – www.mckinsey.com

1.1.2 “Business Model Innovation” – Platform Model

Nonostante le numerose novità e profonde modifiche strutturali che il settore subirà negli anni a venire, la tematica più scottante e spesso sottovalutata è il come affrontare questo enorme cambiamento trasversale. Le Big del settore stanno investendo notevolmente nella guida autonoma, nel migliorare le prestazioni dei motori, investimento nell’ibrido e nell’elettrico. Tutti aspetti importanti certo, ma sicuramente meno importanti della centralità dei modelli di business.

Molti studiosi ricordano la parabola della Nokia o di altri player storici nei loro settori, come Kodak leader indiscussi del mercato ma miopi al cambiamento che li stava circondando, Apple con il primo smartphone per la prima e le case Nipponiche (Canon e Nikon che puntarono sul digitale).

Nel settore dell’*Automotive* di certo non mancano le attenzioni alle innovazioni, ma possiamo anche qui assimilare il settore maturo ormai a quello dell’informatica/hardware, la differenza la farà sempre di più la fruibilità dell’automobile, la connessione con altri dispositivi e piattaforme “user-friendly”. Per attuare questo scenario, di stampo *open source*, le aziende automobilistiche devono ridurre la loro concezione di integrazione verticale e detenzione dei brevetti sulla tecnologia, ma dovrebbero votarsi, come Tesla, ad una tecnologia aperta¹⁴. Dalla nota rilasciata dall’Amministratore Delegato di Tesla, Elon Musk, la spiegazione del perché un’azienda valida dovrebbe votarsi all’*open source*: *“Technology leadership is not defined by patents, which history has repeatedly shown to be small protection indeed against a determined competitor, but rather by the ability of a company to attract and motivate the world’s most talented engineers. We believe that applying the open source philosophy to our patents will strengthen rather than diminish Tesla’s position in this regard.”*

Proprio perché il vero vantaggio competitivo, che sarà sostanziale nel prossimo futuro, sarà la capacità di far proprio il modello a piattaforma e il cosiddetto “Platform Thinking” teorizzato da Sangeet Paul Choudary, autore di *“Platform Revolution: how networked markets are transforming the economy, and how to make them work for you”*¹⁵.

I punti cardine del modello a piattaforma o tubolare sono:

1. La connettività ed un ecosistema connesso per cui si ha bisogno di un meccanismo all’interno del quale produttori e consumatori possano entrare in contatto;
2. I *big data* e l’intelligenza artificiale: si ha l’esigenza di raccogliere dati su come le persone stanno interagendo e si ha la necessità di un meccanismo attraverso il quale la piattaforma possa elaborare tutte queste informazioni;
3. Avere un’infrastruttura che sia modulare e nella quale risorse esterne possano entrare, connettersi con l’infrastruttura stessa ed interagire tra loro.

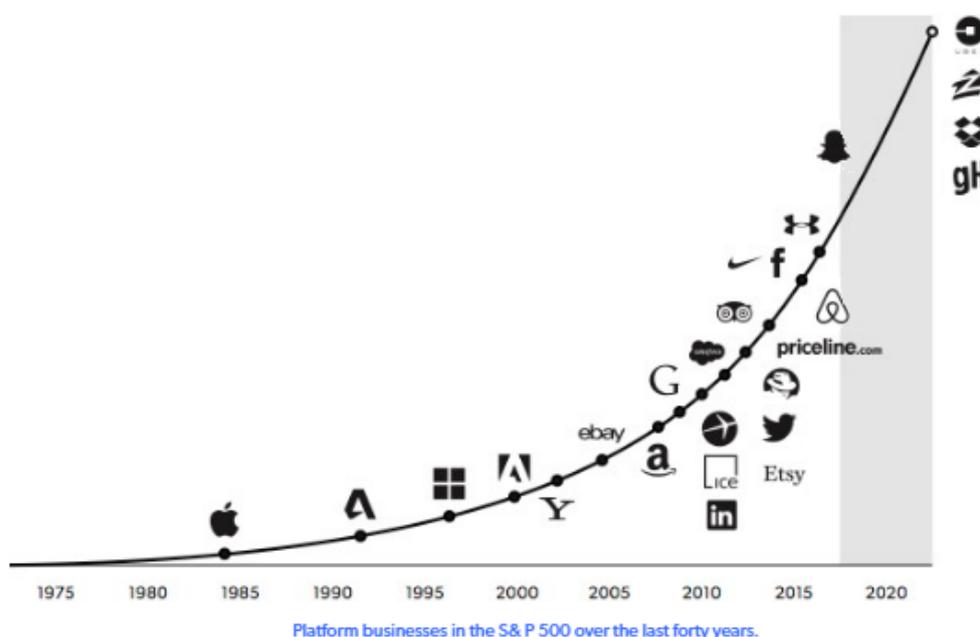
¹⁴ “All Our Patent Are Belong To You” – Nota ufficiale rilasciata il 12 giugno 2014 dal CEO di Tesla Elon Musk

¹⁵ Sangeet Paul Choudary, Geoffrey G. Parker, Marshall W. Van Alstyne (2016) – “Platform Revolution: how networked markets are transforming the economy, and how to make them work for you”

È evidente come una Big del settore dell'Automotive, non possa essere assimilata ad una società totalmente votata al modello a piattaforma tipico dell'High-Tech, in quanto la prima, seppur con notevoli differenze rispetto a un decennio fa, resta ancora ancorata ad un modello tradizionale e lineare, basato sulla fornitura dei componenti, realizzazione della fase di assemblaggio fino al prodotto finale e infine rapportarsi con la clientela per la vendita dell'auto.

Realizzare questo *shift*, seppur parziale, verso l'ottica a piattaforma, consentirebbe un posizionamento migliore nella Borsa e agli occhi di investitori, istituzioni e anche parte della clientela, infatti come emerso da un recente studio¹⁶ in tutto il mondo le principali operazioni di IPOs e acquisizioni sono relative ad aziende che realizzano questo modello di business e sono principalmente start-up. Se esaminiamo gli Stati Uniti, le principali società quotate e che hanno una capitalizzazione maggiore sono tutte ascrivibili a questo modello di business (Facebook, Amazon, Apple, Google, Etsy, Twitter e Snapchat) ed entro il 2020 altre si aggiungeranno ai colossi sopra citati, altri soggetti. Tra

questi Uber, che dopo il cambio al vertice del CEO, rilancia la sua candidatura alla quotazione in borsa entro il 2019¹⁷. Vale lo stesso per DropBox, leader del cloud computing, che prevede la sua quotazione per il 2018¹⁸



Lo stesso in Cina e India, per la prima troviamo Alibaba (leader indiscusso dell'e-commerce), Baidu (principale motore di ricerca), Tencent (leader nel gaming) e WeChat (numero uno nella messaggistica). Per la seconda troviamo Snapdeal e Flipkart (sono i colossi dell'e-commerce in risposta all'ingresso di Amazon in India) e Paytm (leader nei pagamenti, trasferimento di denaro peer-to-peer).

¹⁶ "What is a Platform?" - Alex Moazed (May 1, 2016) - www.applicoinc.com

¹⁷ Il nuovo CEO di Uber vuole quotare in borsa la sua azienda entro il 2019, Redazione (31 agosto 2017) – www.ilpost.it

¹⁸ DropBox avvia l'iter per quotazione. Vale 10 miliardi, Redazione (11 gennaio 2018) – www.repubblica.it

1.2. Internet of Things (“IoT”) and “Connected Vehicles”

“L’Internet of Things (IoT), o Internet delle Cose, è un neologismo riferito all’estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti. Attraverso chip e sensori inseriti al loro interno, gli oggetti sono in grado di interagire tra loro e con la realtà circostante. Così il mondo fisico può essere (quasi) interamente digitalizzato, monitorato e in molti casi virtualizzato.”¹⁹

Ogni settore industriale, dalla robotica all’agricoltura, dalla domotica al biomedico sono in continua trasformazione e rapido sviluppo dovuto alle crescenti applicazioni dell’internet delle cose, e secondo fonti autorevoli, uno dei settori con più applicazioni e possibilità di crescita è proprio il settore automobilistico.

Anche per il settore automobilistico, in cui si stanno fortemente affermando queste tematiche, possiamo considerare applicabili alle auto di nuova generazione, i 4 layers dei “Smart Connected Product” definiti nel lavoro rilasciato dall’Harvard Business Review a firma di Michael E. Porter e James E. Hapleemann²⁰, infatti i layers sono crescenti per funzionalità e ognuno di essi si basa sul precedente:



1. **Monitoring:** Sensori e fonti dati esterni consentono di ottenere importanti informazioni sulle condizioni del prodotto stesso, l’ambiente esterno con cui il prodotto si interfaccia e le attività, l’utilizzo e come il prodotto venga sfruttato da parte del consumatore;
2. **Control:** Softwares installati nei prodotti o funzionanti tramite connessioni a un cloud esterno, consentono di personalizzare l’esperienza del consumatore e controllarne direttamente le funzionalità del prodotto;
3. **Optimization:** La combinazione dei primi due *layers* consentono agli algoritmi di ottimizzare le performances del prodotto e consentire anche di fornire manutenzione predittiva, diagnostica migliorata e riparazione/assistenza da remoto;

¹⁹ Definizione tratta dal Glossario della rivista “Economy Up” - www.economyup.it

²⁰ Michael E. Porter e James E. Hapleemann (novembre 2014) – “How smart, connected products are transforming Competition” – Harvard Business Review (HBR)

4. **Autonomy:** Combinando i primi tre *layers* insieme, si possono raggiungere livelli di autonomia nelle operazioni del prodotto stesso, il coordinamento con altri sistemi esterni o prodotti esterni con cui fare network, o ancora, diagnostica automatica.

A livello macro, si parla di “ITS” (Intelligence Transportation Systems) ovvero “sistemi di trasporto intelligenti” intendendo: *“integrazione delle conoscenze nel campo delle telecomunicazioni, elettronica, informatica - in breve, la “telematica” - con l'ingegneria dei trasporti, per la pianificazione, progettazione, esercizio, manutenzione e gestione dei sistemi di trasporto. Questa integrazione è finalizzata al miglioramento della sicurezza della guida e all'incolumità delle persone (“safety”), alla sicurezza e protezione dei veicoli e delle merci (“security”), alla qualità, nonché all'efficienza dei sistemi di trasporto per i passeggeri e le merci, ottimizzando l'uso delle risorse naturali e rispettando l'ambiente”*.²¹

A livello micro, ovvero spostando il focus sulle tecnologie e applicazioni che ne derivano, l'interesse e i trend negli ultimi anni sono in forte crescita. Numerosi attori industriali stanno traslando i propri modelli di business verso tecnologie orientate al software building, cloud computing, data analytics, in virtù delle enormi potenzialità e varietà d'uso di queste informazioni. IBM, leader mondiale fino a pochi anni fa nella produzione di hardware e chip per computers e *supplier* dell'intera industria oggi è totalmente votato al cloud computing, Data analysis.²²

Proprio sull'importante tematica dell'interconnessione tra i veicoli e più profondamente, il flusso continuo di informazioni in entrata e in uscita tra i veicoli e le infrastrutture per diminuire drasticamente le possibilità di incidenti con altri veicoli, persone e cose inanimate, si è mossa VW. Lo spunto strategico è duplice, da un lato l'investimento nella tecnologia “pWLAN”²³ (allineandosi ancor di più al progetto tedesco chiamato “Digital Motorway Test”, che ha come obiettivi il miglioramento della comunicazione con le infrastrutture di trasporto e l'implementazione di tecnologie di comunicazione tra un'auto e l'ambiente circostante così come con gli altri veicoli) è volto alla riduzione degli incidenti per aumentare gli standard di sicurezza dei veicoli che entreranno in commercio dopo il 2019, dall'altra, “pWLAN” qualora brevettato e installato con successo sui veicoli, consentirà di facilitare anche la diffusione e la messa in strada delle auto a guida autonoma.

Nello specifico il “pWLAN” è un metodo di comunicazione aggiuntivo per lo scambio di informazioni rilevanti sul traffico tra le auto (“car-to-car”), anche di costruttori diversi, e tra i veicoli e le infrastrutture dei trasporti (“car-to-X”). Tecnologia che permetterà di condividere velocemente

²¹ Definizione di ITS tratta da Wikipedia.org

²² “IBM's Transformation--From Survival to Success”, Bridget Van Kralingen (7 luglio 2010)– www.forbes.com
“IBM's A Software Company now!”, Henry Blodget (21 agosto 2012) – www.businessinsider.com

²³ Volkswagen: veicoli interconnessi dal 2019, Alessandro Pinto (29 giugno 2017) – www.autoblog.it

informazioni relative allo stato del traffico, ad incidenti e ad altre situazioni che influiscono sul flusso stradale in un raggio di circa 500 metri. Analogamente al progetto sopra esposto, anche negli Stati Uniti l'Amministrazione Obama ha ampliato i fondi per lo sviluppo della tecnologia "V2V" ("Vehicle-to-Vehicle") tramite l'installazione nelle nuove auto di un "box wireless" mediante il quale le vetture possano "comunicare" tra di loro posizione, velocità consentendo così di aumentare sensibilmente la sicurezza sulle strade e l'incolumità dei passeggeri²⁴ (dati alla mano, nelle strade degli U.S. nel 2015 sono decedute per incidente stradale 35.092 persone).

Anche il colosso Cinese Huawei, leader tra le altre cose di telecomunicazioni e sistemi di rete, si è fortemente affacciata al mercato Italiano e alla tematica dell'IoT applicato al settore automobilistico. Infatti, ha stipulato un accordo con l'italiana MetaSystem S.p.A. per co-sviluppare la piattaforma IoT "Ocean Connect". Huawei e MetaSystem hanno confermato l'intenzione di sviluppare diverse applicazioni per le "connected car" e il progetto è volto a fornire soluzioni "UBI" end-to-end ai propri clienti, integrando i dispositivi e le applicazioni per veicoli interconnessi. Le "UBI" hanno la potenzialità di rivoluzionare il mercato assicurativo, ma siamo ancora in una fase iniziale nell'applicazione di queste tecnologie. Quando il modello sarà più chiaro e gli assicuratori saranno in grado di raccogliere i dati, per chi è già in possesso di unità telematiche installate a bordo della flotta, sarà sufficiente scegliere quali dati condividere con la compagnia assicurativa.²⁵

²⁴ Obama administration proposes that all new cars must be able to talk to each other – www.washingtonpost.com

²⁵ Cresce la Usage Based Insurance, Thomas Becher (24 giugno 2016) - www.assinews.it

1.2.1 Crescita dell'Insurance Telematics in Italia – Octo Telematics e applicazione IoT

L'Insurance Telematics che ha fatto nascere il settore dell'*InsurTech* si caratterizza principalmente di giovani aziende e start-up focalizzate sullo sviluppo di nuovi paradigmi di consumo e/o fruizione delle tradizionali coperture assicurative attraverso l'uso di nuove tecnologie – come intelligenza artificiale, l'Internet of Things, Blockchain e Big Data. Queste imprese stanno operando una vera rivoluzione nel settore assicurativo, che a livello mondiale vale 5 trilioni di dollari²⁶, tanto che i venture capital e gli investitori istituzionali di tutto il mondo hanno aumentato il loro *commitment* per investimenti a supporto di innovazioni tecnologiche che riguardino l'industria assicurativa.

I dati da Telematics e Internet of Things rappresentano per le Compagnie un'opportunità straordinaria per:

- Migliorare il *risk selection*;
- Innovare le modalità di *pricing*;
- Vendere servizi (a fronte del *de-risking* di molti rami);
- Passare da un ruolo di pagatore dei sinistri ad un ruolo proattivo, aspetto chiave per la redditività;
- Arricchire frequenza e rilevanza delle comunicazioni ai clienti

Gli investimenti totali in startup del settore *InsurTech* sono aumentati di quasi il 60% dal 2011 ad oggi.²⁷ A livello globale, secondo lo studio²⁸ di Juniper Research Fintech Futures condotto nel 2016, sono oltre 974 compagnie in 53 paesi per un valore di 16,5 miliardi di investimenti. È il settore *InsurTech*, che negli ultimi anni ha subito un vero boom: basti pensare che solo nel primo semestre del 2016 il numero di operazioni è quasi raddoppiato rispetto al 2015, arrivando a 77 operazioni. Si stima una crescita per le piattaforme *InsurTech* del 34% nei prossimi anni che guiderà un aumento complessivo dei ricavi del settore *FinTech* dai 175 miliardi di dollari del 2016 ai 235 miliardi nel 2021.

Da sottolineare a livello Italiano l'interesse verso queste applicazioni, tale da far risultare il nostro paese tra i pionieri anche a livello internazionale, con una penetrazione nel mercato assicurativo che non ha eguali, come si evince dal grafico sottostante, elaborato da Bain & Co.

²⁶ Fonte Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) (2016)

²⁷ Fonte elaborazioni dati BAIN su dati IVASS (Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni)

²⁸ Juniper Research Fintech Futures: “Market Disruption, Leading Innovators & Emerging Opportunities 2016-2021”

Leader in Italia è Octo Telematics²⁹, primo provider globale nella fornitura di soluzioni telematiche e di analisi dei dati per il settore delle assicurazioni auto. Fondata nel 2002, Octo è uno dei pionieri della telematica assicurativa. Oggi, è l'azienda di telematica assicurativa più grande e specializzata a livello mondiale, impegnata nella trasformazione delle assicurazioni automobilistiche grazie

STADI DI MATURAZIONE DEL MOTOR TELEMATICS PER PAESE

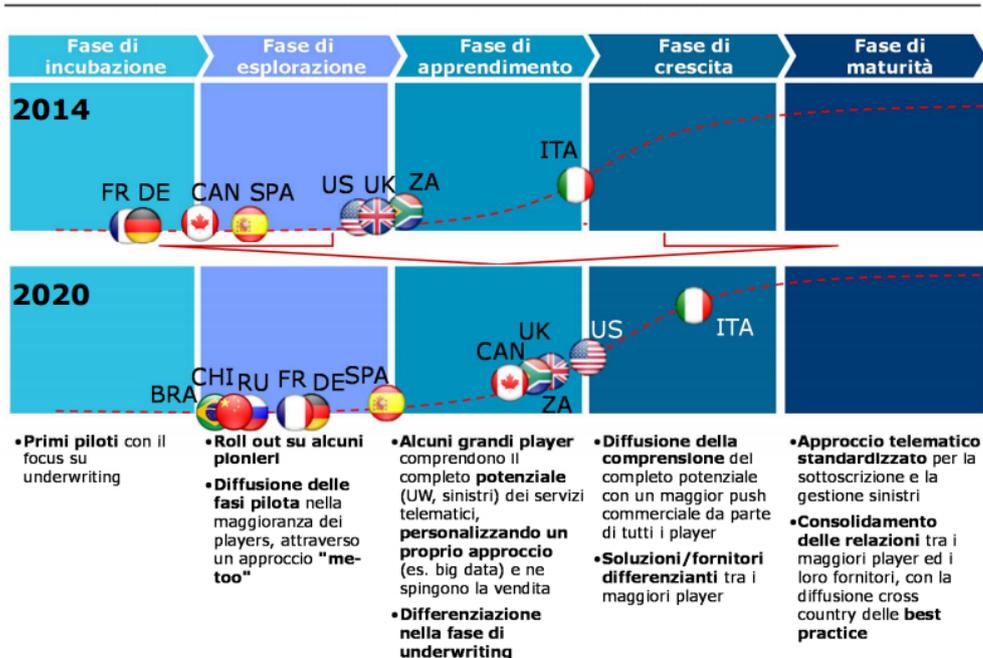


Figura 2 Dallo studio effettuato da Roland Berger sul livello di sviluppo per i singoli paesi del "motor Telematics", l'Italia risulta essere un pioniere nel settore, un first mover già in una fase di apprendimento marcato nel 2014. Risulta essere la meglio posizionata anche rispetto ai competitors Europei, mentre più ravvicinati nel segmento in questione sono i paesi di matrice Anglosassone.

ad analisi comportamentali, di contesto e di guida per oltre 60 partner assicurativi. Octo ha 5 milioni di utenti connessi (dati al maggio 2017) e il più grande database mondiale di dati telematici, con oltre 155 miliardi di miglia di dati di guida raccolti e 397.000 incidenti analizzati (dati al 31 marzo 2017)³⁰. Octo applica algoritmi proprietari al proprio database, leader di mercato per fornire nuove e potenti analisi sui profili di rischio, offrendo soluzioni per compagnie assicurative e assicurati.

Da una nota³¹ rilasciata l'11 luglio 2017, Octo Telematics annuncia di lanciare una nuova piattaforma completamente ridisegnata, chiamata "Next Generation Platform" (investimento costato oltre 40 milioni di dollari), la piattaforma NGP di Octo può acquisire dati da qualsiasi sensore, esaminarli e fornire *analytics* e informazioni in tempo reale, offrendo ai propri utenti una completa e innovativa esperienza digitale. Oltre ai servizi telematici di base, come il punteggio di guida e la ricostruzione degli incidenti, queste nuove funzionalità consentono migliori analisi dei rischi per compagnie assicurative, case automobilistiche, servizi di noleggio a lungo termine e *fleet*. NGP, consentirà una maggiore integrazione dei dati provenienti direttamente dalle autovetture connesse e produrrà un numero crescente di servizi di terze parti, come pedaggi e le informazioni sul traffico. La tecnologia è e continuerà ad

²⁹ Octo Telematics Web Site: www.octotelematics.com

³⁰ Comunicato Stampa di Octo Telematics, Londra (25 maggio 2017): "Octo Telematics ha annunciato il raggiungimento di 5 milioni di auto connesse nel mondo"

³¹ Comunicato Stampa di Octo Telematics, Londra (11 luglio 2017): "Octo lancia una nuova piattaforma IoT per l'assicurazione"

essere essenziale nelle analisi degli incidenti necessarie a determinare le responsabilità, nel valutare al meglio i premi per i conducenti, fondamentale per il processo di riduzione delle frodi assicurative e imprescindibile per la semplificazione del processo di gestione dei sinistri.

Octo Telematics ha un portafoglio di servizi in continua espansione ed è il primo player a livello internazionale a garantire questa serie di servizi integrati al cliente:

- **Prodotti assicurativi Telematici:** Octo Telematics è in grado di registrare ed elaborare informazioni statistiche sulle abitudini di guida dell'automobilista. I dati raccolti consentono la definizione puntuale del rischio associato all'utente, la creazione di un profilo dell'assicurato e la personalizzazione delle polizze RC Auto sulla base di parametri oggettivi quali: percorrenze chilometriche, tipologia di strada percorsa, tempi d'uso effettivo del veicolo.
- **Crash Management:** Informazioni puntuali sui crash grazie all'analisi e ricostruzione della dinamica e cinematica dell'incidente. I dati rilevati dal dispositivo installato vengono trasmessi al Centro Multiservizi Octo Telematics che, grazie a sofisticati algoritmi, li elabora e li rende disponibili alle Compagnie di Assicurazione e ai Clienti, fornendo utili evidenze per la ricostruzione del sinistro, nonché per l'accertamento e per la prova delle responsabilità.
- **Tutela dell'ambiente:** Lanciate le "nuove polizze verdi" che prevedono più risparmi per chi inquina meno. Il premio assicurativo viene calcolato in base alle emissioni di sostanze inquinanti nell'atmosfera anche in relazione agli stili guida dell'automobilista.
- **Traffico real-time:** Informazioni sul traffico e sulla viabilità in tempo reale della Rete Autostradale Italiana e delle Tangenziali delle principali città, grazie ai dati trasmessi dalla flotta Octo Telematics. Il dispositivo installato invia al sistema di gestione del traffico di Octo Telematics dati anonimi che vengono elaborati con le metodologie e tecnologie FCD (*Floating Car Data*) tra le più avanzate al mondo e possono essere utilizzati anche per ottimizzare la viabilità.
- **Recupero veicoli rubati:** I sistemi di tracciamento Octo Telematics consentono di localizzare il veicolo in tempo reale, permettendone il recupero tempestivo. Attraverso l'utilizzo di tecnologie satellitari e di telefonia mobile, la Centrale Operativa è in grado di individuare con precisione la posizione dell'auto e di inoltrare le informazioni alle Forze dell'Ordine che ne dispongono il recupero.

Nel 2015, l'azienda ha sviluppato e rilasciato la sua applicazione per smartphone, chiamata "Octo U" la quale è volta a fornire molteplici servizi sia al guidatore/utente che alle assicurazioni che hanno stretto una partnership con la società. L'applicazione è gratuita e raccoglie, analizza e successivamente archivia dati telematici sul comportamento di guida degli automobilisti, ma è anche uno strumento di apprendimento senza pari. La telematica può essere infatti uno strumento prezioso per indicare come

migliorare la guida, oltre ad avvisare i guidatori di pericoli ricorrenti (come velocità, brusche frenate, ecc.) e migliorare in generale la sicurezza stradale. Una volta scaricata ed effettuato il login, Octo U inizia subito a raccogliere dati sui percorsi del guidatore, automaticamente, senza necessità per l'utente di avviare o arrestare l'app. L'applicazione rileva, ricostruisce e analizza tutti gli eventi di rilievo che si verificano durante il viaggio, come frenate brusche, accelerazione, velocità e come vengono affrontate le curve.³² L'applicazione va a implementare la tecnologia *core* dell'azienda che è l'installazione della "black box" che consente agli assicuratori di introdurre una gamma più ampia di polizze e servizi basati su un quadro più chiaro del tipo di guidatore.

³² Octo presenta l'app "Octo U" – www.octotelematics.com (01 settembre 2015)

1.2.2 Connected Car

Step cruciale nella direzione della digitalizzazione e nell'evoluzione del concetto di auto sta proprio nella connettività e nell'interconnessione tra le varie auto e sistemi esterni; una "connected car" è un'automobile capace di comunicare in senso bidirezionale con un network esterno allo scopo di fornire contenuti digitali e servizi, trasmettere dati telemetrici dal veicolo, abilitare il monitoraggio e il controllo da remoto, fino a gestire i sistemi interni del veicolo.

Secondo uno studio³³ rilasciato da Gartner la produzione futura di auto sarà imprescindibilmente legata alla sua capacità di connettersi ai *devices* dell'utilizzatore e alla capacità, prima di connettersi e trasferire dati alle case madri e successivamente riuscire a "dialogare" con le altre automobili nelle circostanze o con altri oggetti/infrastrutture esterne alla vettura. In questa ottica, lo studio ha proposto una stima futura delle auto connesse a livello globale che verranno guidate nel mondo, con punto di partenza nel 2015 fino ad arrivare alla proiezione del 2020.

La produzione di automobili connesse nel mondo (in migliaia di unità)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Embedded	2,174	4,914	11,097	21,394	33,928	42,949
Collegate tramite dispositivo mobile	4,681	7,519	9,971	12,374	14,995	17,994
Totale	6,855	12,433	21,068	33,768	48,923	60,943

Figura 3 Studio Gartner sulla produzione a livello globale di "connected car" fino al 2020, con distinzione tra, auto native digitali e auto collegate tramite device esterni. La crescita risulta accelerata con il 2017 anno di svolta per il sorpasso delle prime sulle seconde

Il dato, riassunto nella tabella sovrastante, enuclea bene il trend di crescita, focalizzandosi anche sulla netta differenza tra un'auto con connessione nativa e propria (c.d. "embedded") e le auto che diventano connesse tramite la trasmissione dati di un *device* esterno alla vettura, come lo smartphones/tablets. La prima tipologia sarà quella dominante, realizzando così un importante superamento in termini di vendite già durante il 2017. Questo dato di forte crescita, tramite l'utilizzo sempre maggiore della componente software e IT dona nuova linfa e slancio vitale all'intero settore

³³Forecast: Connected Car Production, Worldwide. – Gartner (settembre 2016)

industriale. Secondo lo studio³⁴ rilasciato dall' Osservatorio Autopromotec in collaborazione con la società internazionale di consulenza PwC, si prospetta che entro il 2021 il mercato globale delle tecnologie per la connettività in auto varrà circa 122,6 miliardi di euro, contro i 41 miliardi stimati nel 2016. Vi sarà pertanto un incremento di 82,3 miliardi di euro (+204,2%). Sarà in forte crescita anche il settore delle tecnologie applicate alla guida autonoma dei veicoli (vale dire la facoltà dell'auto di guidarsi da sola senza il coinvolgimento del conducente), che registrerà un aumento di 30,1 miliardi di euro. Un andamento particolarmente positivo, poi, caratterizzerà:

- L'offerta di contenuti di intrattenimento digitali a bordo (+7,4 miliardi) (tutto ciò che è notizie, meteo, musica in streaming, interazioni social, servizi di navigazione intelligente ecc.);
- La crescita significativa riguarderà pure i dispositivi che aumentano il comfort di guida (+5,6 miliardi) e i sistemi di gestione elettronica del veicolo (+4,7 miliardi). Fanno parte di queste ultime due categorie, ad esempio, i controlli vocali in remoto, i sistemi di identificazione del conducente basati sui segnali del suo comportamento alla guida, i sistemi di controllo della velocità e di monitoraggio del veicolo (tachigrafo, diagnostica del veicolo, sistemi di allarme).

Secondo un autorevole studio condotto da Business Insider, intitolato “*Automotive Industry trends: IoT connected Smart Cars & Vehicles*”³⁵ analizza come l'IoT stia già modificando le dinamiche competitive dei settori e ipotizza come questo possa ampliarsi e diffondersi maggiormente a livello mondiale per i prossimi anni. Secondo lo studio la direzione fisiologica del settore è verso un sempre maggiore interesse nelle connessioni Wi-Fi, utilizzo di sensori (che da un lato aumentano l'appeal per il consumatore) e allo stesso tempo forniscono una mole di dati di inestimabile valore ad un numero ampio di potenziali fruitori. Lo studio di Business Insider ha fatto dei *forecast* sul numero di “connected vehicle” che saranno venduti a livello globale fino al 2021, con tassi di crescita annui medi pari al 35%. Ancora per il 2020 ci si attende che nelle strade ci saranno circa 380 milioni di veicoli connessi, che paragonati al numero di veicoli con caratteristiche simili presenti nel 2015, pari a 36 milioni, risulta decuplicato.

³⁴ Osservatorio Autopromotec in collaborazione con PwC (16 giugno 2016), “Il mercato delle tecnologie per la connettività in auto triplicherà il suo valore nei prossimi 5 anni”

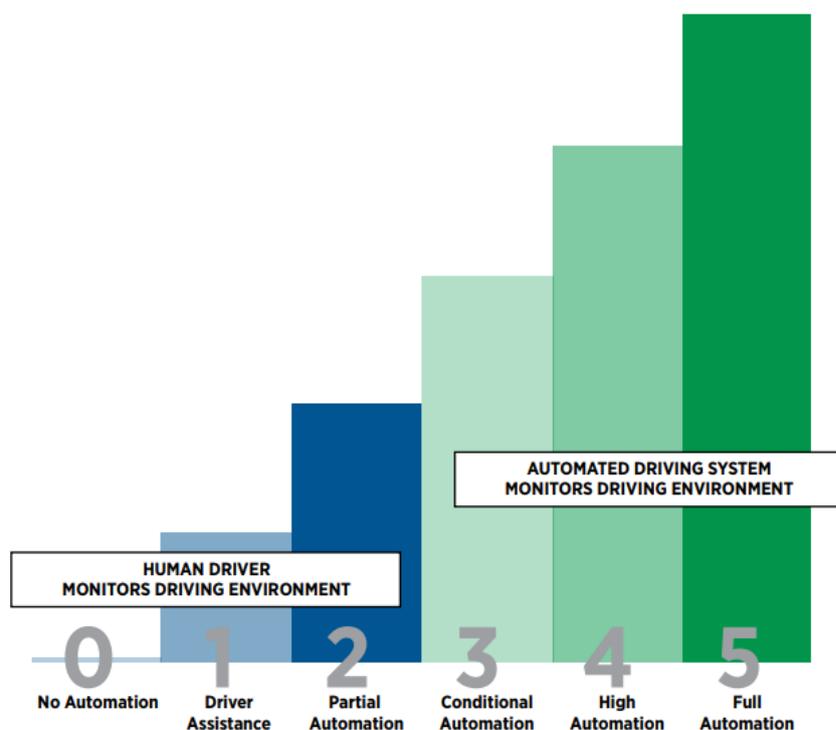
³⁵ Automotive Industry trends: IoT connected Smart Cars & Vehicles, Andrew Meola (20 dicembre 2016) - www.businessinsider.com

1.2.3 “Self driving cars” e regolamentazione Unione Europea in fase embrionale

Meno unanime la voce e il possibile trend e conseguente entrata in scena della vettura a guida autonoma, o semi autonoma su scala globale e con applicazioni per le auto di fascia media e medio-bassa, andando a coinvolgere la popolazione su larga scala.

I veicoli a guida autonoma (“automated vehicles”) sono definiti come i veicoli in cui almeno alcune delle funzioni critiche di sicurezza (es. frenare, accelerare, sterzare) vengono espletate senza un comando diretto

(input) da parte del guidatore. Tali veicoli utilizzano sensori, videocamere di bordo, GPS e sistemi di telecomunicazione per rilevare situazioni critiche e fornire comandi di controllo al veicolo. Sono invece esclusi dalla definizione di guida autonoma i veicoli che forniscono solamente avvisi di sicurezza, senza consentire un qualche espletamento automatico delle funzioni di sicurezza, tra questi i veicoli equipaggiati con sistemi di comunicazione V2V. Vengono quindi definiti, secondo la notazione adottata a livello internazionale³⁶, i seguenti livelli di automazione dei veicoli:



- **Livello 0:** nessuna automazione. Il guidatore ha il completo controllo del veicolo e del monitoraggio della strada;
- **Livello 1:** il veicolo è dotato di una o più funzioni di controllo che operano indipendentemente l'una dall'altra; il guidatore ha il controllo generale del veicolo ma può attivare alcune funzioni di sicurezza, come il cruise control adattivo, i controlli elettronici di stabilità del veicolo (ESC), il supporto dinamico di frenata, i sistemi di mantenimento della corsia di marcia (“lane centering”), che operano comunque sotto il suo controllo e lo aiutano nella guida, ma che non operano congiuntamente su più funzioni e quindi non assumono il controllo del veicolo al suo

³⁶ Automated driving levels of “driving automation” are defined in new “SAE International Standard J3016) – SAE International Guida autonoma, i livelli: da 0 a 5, la classificazione della SAE (Society of Automotive Engineers) – www.panorama-auto.it (14 maggio 2017)

posto; tale livello di automazione implica sempre un controllo continuo e attivo sul volante e sui pedali da parte del guidatore, che non possono essere contemporaneamente abbandonati;

- **Livello 2:** il veicolo usufruisce di una combinazione di almeno due funzioni primarie automatiche di controllo del veicolo che agiscono congiuntamente e consentono al guidatore di cedere il controllo di alcune funzioni in situazioni limitate. Il guidatore è obbligato comunque a monitorare la strada ed essere in grado di intervenire immediatamente, anche in caso di attivazione delle funzioni autonome da parte del veicolo (ad es. il cruise control adattivo combinato con il “lane centering”, il sistema di mantenimento della corsia); a tale livello di automazione il guidatore, quando il sistema è attivo, può togliere momentaneamente le mani dal volante o i piedi dai pedali;
- **Livello 3:** è la guida autonoma limitata (“Limited self-driving automation”) in cui il veicolo consente al guidatore di cedere al sistema di guida autonoma il pieno controllo delle funzioni critiche di sicurezza, ma limitatamente a precise condizioni di traffico e ambientali. Il guidatore è comunque tenuto ad un controllo, anche se non continuo, di tali funzioni ma il sistema è in grado di assicurare il controllo del veicolo e di segnalare l'esigenza di tornare alla modalità di controllo manuale del veicolo;
- **Livello 4:** è la guida autonoma piena (“Full self-driving automation”), in cui il veicolo può svolgere tutte 4 le funzioni critiche di sicurezza e monitorare costantemente le condizioni della strada per l'intero viaggio, ma il sistema non è in grado di operare in qualsiasi condizione di viaggio, esempio in condizioni estreme di tempo. Nelle condizioni in cui il sistema può operare il guidatore fornirà gli input di navigazione autonoma e non dovrà controllare il veicolo costantemente durante il viaggio;
- **Livello 5:** è richiesta solo l'indicazione della destinazione e l'avvio del sistema, senza altro intervento da parte del guidatore, in qualsiasi condizione in cui possa guidare un conducente umano.

Tuttavia, questo passo in avanti verso la guida autonoma sembra ancora non essere pronto, sia a livello tecnologico e ingegneristico sia a livello di regolamentazione. Questo embrionale stadio della guida autonoma, nonostante numerose compagnie automobilistiche stiano investendo e promettendo la guida autonoma su strada e con applicazioni di massa in un arco temporale limitato di tempo, è attestato tra le numerose autorevoli istituzioni dal Dossier n.275 del 31 gennaio 2017 della Camera dei Deputati Servizio Studi XVII Legislatura intitolato, “*La mobilità del futuro: l'auto a guida autonoma*” che fa una disamina a livello internazionale, Europeo e Nazionale sulle tematiche della guida autonoma, auto connesse, “smart road” e infrastrutture intelligenti.

Il Dossier³⁷ evidenzia come i primi passi sul versante Europeo in questa direzione di regolamentare e dettare le linee guida per l'automazione delle vetture siano recenti; il 15 Aprile 2016 è stato sottoscritto dai ministri dei trasporti dell'Unione Europea una dichiarazione sulla "cooperazione nel campo della guida autonoma" (*"Declaration of Amsterdam on cooperation in the field of connected and automated driving"*) fissando obiettivi in un'agenda comune per la graduale introduzione delle auto connesse e automatizzate per il 2019. All'interno del dossier si legge che: "Per il 2019 si intende sviluppare regole e standard coerenti a livello internazionale, europeo e nazionale per consentire l'uso transfrontaliero delle auto connesse, un lavoro sull'utilizzo dei dati e allo stesso tempo sul rispetto della privacy, nonché sulla sicurezza."

A seguito di ciò, il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha adottato la Strategia europea per i "Sistemi di Trasporto Intelligenti Cooperativi", prima tappa verso una mobilità cooperativa, connessa e automatizzata (C-ITS) L'obiettivo della Strategia europea è consentire lo sviluppo su larga scala dei sistemi C-ITS entro il 2019. La comunicazione tra veicoli, infrastrutture e altri utenti della strada è considerata cruciale per migliorare la sicurezza dei futuri veicoli a guida autonoma e per la loro piena integrazione nei sistemi di trasporto. In questo senso, oltre alla regolamentazione in procinto di essere avviata, anche dal punto di vista tecnico si riscontrano numerose difficoltà; all'ultimo "International Consumer Electronic Show" (CES 2017)³⁸ il direttore del Toyota Research Institute, Gill Pratt ha dichiarato: *"Nessun costruttore di automobili è in grado attualmente di mettere sul mercato una vettura completamente autonoma: non ci siamo neppure vicini"*.

Il problema principale della guida autonoma è il grado di autosufficienza che si deve garantire, che va su 5 livelli, con il quinto livello che rappresenta l'autonomia totale, inarrivabile al momento nella quasi totalità delle strade. Si punta pertanto al quarto livello (autonomia totale con dei limiti di condizioni ambientali e di località). Il livello 4 arriverà più presto, perché in questo caso sarà il guidatore a decidere fino a che grado di difficoltà l'auto può guidarsi da sola. L'orientamento emerso risulta quindi legato fortemente alle condizioni del traffico, alla cura delle strade e segnaletica, tanto più sono carenti tanto più basso sarà il livello applicabile in quella località/città.

Per le tempistiche, ancora parole di Gill Pratt: *"Al livello 4 arriveremo entro 10 anni. Credo che chi fa queste promesse pensi al livello 4 di autonomia. Inoltre, bisogna distinguere fra gli attuali test e l'obiettivo di prestazioni a lungo termine. I veicoli in prova attualmente - tutti, compresi i nostri - sono al livello 2, ovvero con una persona pronta a prendere il volante. Un certo numero di costruttori sarà in grado di mettere sul mercato auto al livello 4 di autonomia, diciamo entro una decina d'anni; credo*

³⁷ Dossier n.275 (del 31 gennaio 2017) Camera dei Deputati Servizio Studi (XVII Legislatura) – "La mobilità del futuro: l'auto a guida autonoma"

³⁸ La guida autonoma in tutte le condizioni? Ancora lontana, Andrea Malan (6 gennaio 2017) – www.ilsole24ore.com

che Toyota sarà fra questi. Toyota sta valutando che tipo di caratteristiche offrire nel frattempo; sicuramente aumenterà la capacità dei sistemi in grado di sorvegliare il conducente e impedire incidenti”.

È indubbio però che i colossi mondiali e non, sono interessati a portare avanti prototipi in grado di rendere accessibile, in un’ottica di medio termine, la guida autonoma. Oltre 20 aziende, tra i quali spiccano Ford e Volkswagen e altre di più ridotte dimensioni come Tesla stanno facendo pesanti investimenti nell’intelligenza artificiale, nel miglioramento dei sensori termici ed ottici e sperimentano direttamente in California, essendo la regolamentazione già pronta per questa tecnologia³⁹. Intanto Ford fa sapere che nei prossimi cinque anni investirà un miliardo di dollari nella società Argo Ai che è specializzata nel campo dell’intelligenza artificiale che la multinazionale americana vuole lanciare nel 2021. Argo è stata fondata da ex dirigenti di Google e Uber, ai quali ora si uniscono esperti di robotica provenienti da Ford.

³⁹ California è boom di auto a guida autonoma, Jaime D’Alessandro (13 febbraio 2017) – www.repubblica.it

1.2.4 Leader mondiali nella connettività e guida autonoma

Negli ultimi due “Global Automotive Executive Survey” del 2016 e 2017 rilasciati dalla società KPMG⁴⁰, la quale ha intervistato oltre 1000 tra managers e dirigenti dei principali gruppi automobilistici manifatturieri, fornitori, concessionari e aziende ICT, è emerso che i “premium-brands” sono quelli che hanno fatto più investimenti nel tema della connettività, mobilità elettrica e nella guida autonoma, risultandone leader.

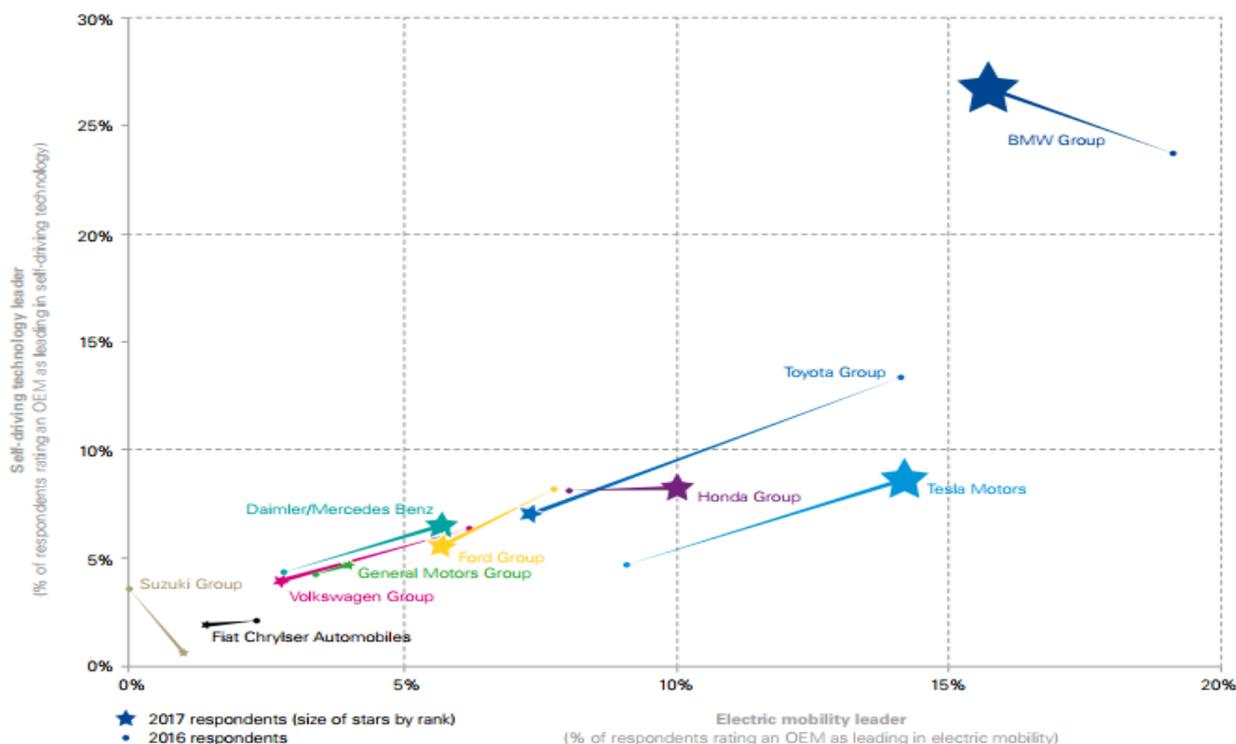


Figura 4: Asse delle ascisse, il posizionamento nella tematica della mobilità elettrica; Asse delle ordinate, il posizionamento nella tecnologia della guida autonoma. Evidenziato anche l'andamento del 2017 rispetto al 2016. BMW resta stabile in vetta, si evidenzia invece un netto passo in avanti per Tesla in entrambe le componenti e invece un calo significativo per la posizione della casa Toyota.

Dalla Figura 4 si rinviene che BMW, sia nel 2016 che nel 2017, risulta agli occhi degli *executives* come leader indiscusso e modello da seguire rimanendo stabile nella sua posizione di leadership. Notevoli passi avanti sono stati fatti anche dalla Casa Californiana Tesla Inc. Dal sondaggio effettuato da KPMG, risulta evidente il dominio in questi ambiti da parte del gruppo BMW che da anni, e prima degli altri, sta realizzando scelte strategiche precise e mirate. Il top management ha infatti allargato il proprio portfolio di vetture e ampliato la gamma di servizi usufruibili dal consumatore; dal lato del portfolio vetture, tramite la creazione di una linea distaccata, la “i-series” (con il modello compatto i3 e il modello-prototipo i8) e sta lavorando sulla “mobilità del futuro”.

⁴⁰ Global Automotive Executive Survey: “From a product-centric world to a service-driven digital universe” – KPMG (17th edition, 2016)

Global Automotive Executive Survey: In every industry there is a ‘next’ – KPMG (18th Edition, 2017)

Questo dominio da parte del gruppo Tedesco deriva dall'accurato studio dei fenomeni macro economici e dei trend di sviluppo più significativi identificati bene dal seguente business model canvas proposto da Finch & Beak⁴¹:

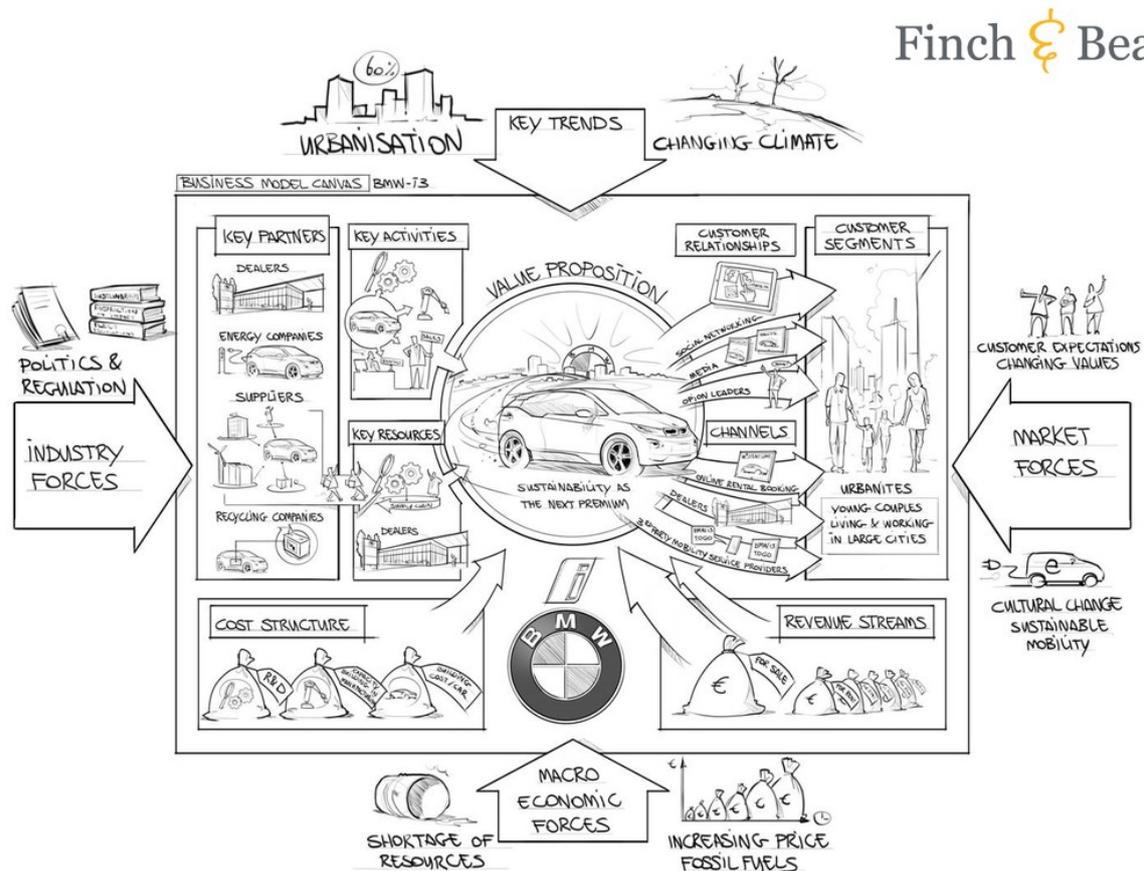


Figura 5: Business Model Canvas BMW i3

Analizzando nel dettaglio quanto riportato nella Tabella, per quanto riguarda le forze esterne all'impresa, i trend principali di cambiamento esterni sono:

- Urbanizzazione in fortissima crescita (nel 2030 oltre il 60% della popolazione mondiale vivrà nelle metropoli e città);
- Cambiamenti climatici derivanti dall'utilizzo dei combustibili fossili.

Le forze macroeconomiche sono rintracciabili in:

- Esaurimento delle fonti di energia prevalentemente utilizzate (petrolio e suoi derivati, gas naturale, carbone);
- In prospettiva futura è credibile un incremento sensibile dei prezzi di queste risorse.

Le dinamiche del settore di riferimento:

- Forte regolamentazione per ridurre l'impatto ambientale;
- Norme stringenti per quanto riguarda emissioni CO2 e NOx).

⁴¹ Lars Gielen (16 maggio 2017), Finch & Beak, "Sustainable innovation in BMW's Business Model Canvas: "How did BMW apply the 4 Action Framework to create a sustainable business model?"

Le spinte del mercato:

- Modifica del punto di vista dell'utente, più orientato verso la "mobilità sostenibile";
- Cambiamento nelle priorità da parte dei consumatori, andando così a ridefinire le aspettative.

Proprio per rispondere efficacemente a queste tendenze, annullando totalmente i rischi esogeni, BMW ha portato avanti da anni il progetto "i-model", nato nel 2008 con la *mission* di innovare i propri processi *core* e sviluppare nuove soluzioni nelle aree della produzione, R&D e marketing. Il progetto "i" incorpora i valori del Brand, aggiungendovi la sostenibilità ambientale, le zero emissioni e il piacere alla guida prima e durante il viaggio.

L'obiettivo di lungo termine di BMW non è solo questo, ma quello di "vendere i servizi relativi alla mobilità sostenibile piuttosto che auto" (*selling urban mobility instead of cars*), già con l'applicazione sviluppata "DriveNow" è possibile usufruire del servizio di "car sharing" (ad esempio in Italia il servizio è stato positivamente lanciato a Milano) o di noleggio a lungo termine con il partner Sixt. Con queste e altre iniziative BMW ha colto in pieno la sfida della mobilità urbana, riuscendo a trasformare il problema in un flusso aggiuntivo di ricavi, realizzando iniziative di mobilità personale alternative.

Questa strategia di BMW, seguita anche da altri Big (come il gruppo Daimler con Car2Go) e auspicabilmente per accelerare il processo di convergenza verso la sostenibilità reale anche da altri player dell'*Automotive*, è una strategia "disruptive" definita da Kim e Mauborgne come "Blue Ocean"⁴². Questa strategia racchiude la capacità di cogliere nuove possibilità di sviluppo del business, correlato alla capacità in seno all'azienda di modificare e ridisegnare il proprio business model seguendo 4 azioni:

1. Eliminare processi o attività aziendali che non garantiscono un valore aggiunto sostanziale alla complessità del business;
2. Ridurre i costi (sia quelli prettamente monetari che generano un'uscita di cassa, sia i costi-opportunità);
3. Riutilizzare le risorse (beni/materie fisiche e/o capitale umano) non perfettamente sfruttate all'interno dell'organizzazione aziendale e riallocarle in linee di business o progetti ad alto potenziale;
4. Creare e far maturare il nuovo progetto.

⁴² W. Chan Kim and Renée Mauborgne (2004) – "Blue Ocean Strategy: Competing in overcrowded industries is no way to sustain high performance. The real opportunity is to create blue oceans of uncontested market space"

1.3 Affermazione di un design dominante: evidenze a supporto dell'elettrificazione del settore

Da numerosi studi e ricerche di settore⁴³, è evidente il crescente interesse per le tematiche dell'elettrificazione, attestato anche dalle case automobilistiche ai recenti saloni dell'auto. Al Salone di Francoforte del 2017 è l'offerta *green* a dominare la scena. I tre principali gruppi Tedeschi (BMW, Mercedes e Volkswagen) hanno deciso di svelare alcune mosse strategiche per il prossimo futuro. In particolare, nel 2019 sarà lanciata sul mercato la prima MINI completamente elettrica.⁴⁴ Novità sul fronte "green" anche da Mercedes, annunciando che entro il 2022 la Smart diventerà un marchio interamente elettrico in tutto il mondo, entrando nell'electric-brand Eq delle vetture del Gruppo a emissioni zero⁴⁵. Ancora, il CEO Volkswagen, Matthias Mueller ha annunciato investimenti per 20 miliardi di euro entro il 2030 nell'industrializzazione dell'eletto-mobilità, con l'obiettivo per quella data di aver reso elettrico ogni modello della linea⁴⁶.

Anche altri due brand internazionali del calibro di Volvo e Jaguar Land Rover hanno optato per una scelta strategica ben precisa, elettrificazione nel breve termine: il CEO di Volvo Cars, Hakan Samuelsson ha annunciato che le auto esclusivamente con motore diesel e benzina usciranno progressivamente di produzione e saranno sostituite da vetture con motore endotermico combinato con opzioni di elettrificazione, perseguendo l'obiettivo di avere attività industriali neutre per l'ambiente per il 2025⁴⁷. Jaguar Land Rover tramite la dichiarazione del suo direttore generale Ralf Speth, "ogni nuova linea di modello Jaguar Land Rover sarà elettrificata dal 2020, dando ai nostri clienti una scelta ancora maggiore"⁴⁸

L'elettrificazione nell'industria automobilistica è una tematica fiorente riscontrabile anche nei numerosi *paper* e analisi condotte da McKinsey & Co. e la sezione specializzata di settore di Bloomberg New Energy e Finance che verranno presi come punto di riferimento per la trattazione del paragrafo. Il lavoro elaborato e rilasciato da McKinsey & Co. intitolato "*Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability*"⁴⁹ pone l'accento sul necessario cambio di rotta strategica da parte delle Big Company in termini di maggiori investimenti sulla tecnologia elettrica,

⁴³ Russell Hensley, Stefan Knupfer, & Dickon Pinner (giugno 2009), "Electrifying cars: How three industries will evolve" – www.mckinsey.com

"After electric cars, what more will it take for batteries to change the face of energy?", versione online (12 agosto 2017)– www.theeconomist.com

"Automotive electrification starts to bite", AlixPartners Global Automotive Outlook 2017 (luglio 2017) - www.alixpartners.com

George Saikal, Ph. D. Jonathan Borg, Ph. D. Deepak Ramaswamy Shiro Yamaoka, Hitachi Review Vol. 60 (2011), No. 1 - Global Trends for Electrification of Automotive Powertrain Systems– www.hitachi.com

⁴⁴ Mini Electric Concept: Anticipa la variante elettrica del 2019, Matteo Valenti (30 agosto 2017) – www.quattroruote.it

⁴⁵ Al Salone di Francoforte offensiva delle auto elettriche, Redazione Adkronos (14 settembre 2017) – www.adkronos.it

⁴⁶ A Francoforte la sfida elettrica della Vw, 20mld entro 2030, Graziella Marino (12 settembre 2017) – www.ansa.it

⁴⁷ Volvo dal 2019 costruirà solo auto elettrificate, Redazione ANSA (6 luglio 2017) – www.ansa.it

⁴⁸ Jaguar Land Rover come Volvo: solo auto elettriche o ibride dal 2020 (7 settembre 2017) – www.rinnovabili.it

⁴⁹ Stephan M. Knupfer, Russel Hensley, Patrick Hertzke & Patrick Schaufuss, Report McKinsey & Company (gennaio 2017), "Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability" – www.mckinsey.com

sull'ottimizzazione del costo e durata delle batterie. Il dato più eclatante che emerge dal suddetto studio è l'aumento esponenziale delle vendite delle auto elettriche a livello globale (Figura 9), passando da poco più di 4.000 unità nel 2010 ad oltre 500.000 unità vendute nel 2015, con proiezioni di crescita più che proporzionali anche per gli anni seguenti.

Il *paper* si focalizza principalmente su 3 *insights* strategici chiave:

- La domanda dei consumatori sta cambiando in favore del veicolo elettrico:
 - Circa il 30% dei consumatori US e circa il 45% dei consumatori Tedeschi rispettivamente prenderebbero in considerazione l'acquisto di un EV.
- I produttori dovranno dimostrarsi più agili e proattivi per affrontare le sfide dell'elettrico (percepite soprattutto dai consumatori) e la minor profittabilità media:
 - I consumatori sono ad oggi entusiasti dell'Elettrico ma sono preoccupati per la percorrenza di guida (ancor oggi il prezzo delle batterie rappresenta una grossa fetta di costo per le compagnie automobilistiche)
 - I produttori devono affrontare simultanei mega-trends di investimento, tra cui la guida autonoma (vedasi i casi di Tesla con il suo "Autopilot", o la guida autonoma di Waymo e Uber), oppure la connettività, sempre più centrale per l'auto del futuro e la mobilità condivisa. Tutti questi aspetti cruciali vanno a limitare l'uso di capitale per le aziende.
- Le case automobilistiche possono trasformare la loro base in elettrica in maniera efficiente e più profittevole offrendo veicoli elettrici *tailor-made* e sviluppando nuovi modelli di business

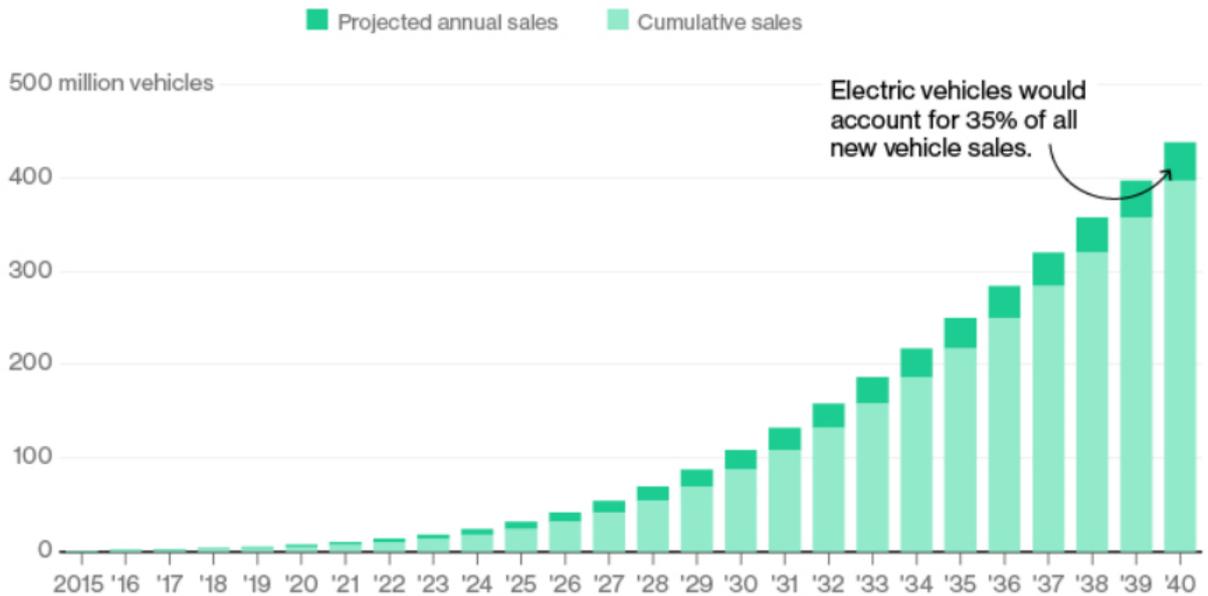
Nel 2016 il prezzo delle batterie, la componente più critica e che ha limitato negli anni lo sviluppo dell'elettrificazione delle autovetture è sceso del 35% rispetto all'anno precedente, in aggiunta le performance delle odierne batterie (prendiamo come benchmark la produzione delle batterie "Lithium-ion", prodotte anche dalla casa americana Tesla, pioniera dell'elettrico ad alte prestazioni) garantiscono percorrenze elevate e impensabili fino a qualche anno fa. Infatti, le auto *full-electric* che sono in produzione ormai da anni da Tesla non hanno fatto che migliorare le loro prestazioni, arrivando a toccare quasi i 500km di autonomia e un tempo di ricarica contenuto grazie alle stazioni "Supercharger" prodotte sempre dalla casa di Palo Alto. A conferma di quanto sopra descritto, e di come l'elettrico applicato su larga scala possa cambiare definitivamente il paradigma attuale del gasolio e suoi derivati è attestato anche da uno studio⁵⁰ rilasciato nel febbraio 2016 da Bloomberg, con un suo ramo specializzato in energia (Bloomberg New Energy Finance BNEF) che fa il punto della situazione sull'imminente esplosione dell'EV che andrebbe a modificare non solo gli equilibri macroeconomici perché eroderebbe

⁵⁰– Tom Randall, Bloomberg New Energy Finance (25 febbraio 2016), "Here's How Electric Cars Will Cause the Next Oil Crisis" – www.bloomberg.com

notevolmente la centralità del petrolio ma andrebbe a modificare anche il concetto stesso di mobilità. Insomma, il sogno della *green economy* sembra essere più vicino che mai.

The Rise of Electric Cars

By 2022 electric vehicles will cost the same as their internal-combustion counterparts. That's the point of liftoff for sales.



Sources: Data compiled by Bloomberg New Energy Finance, Marklines

Bloomberg

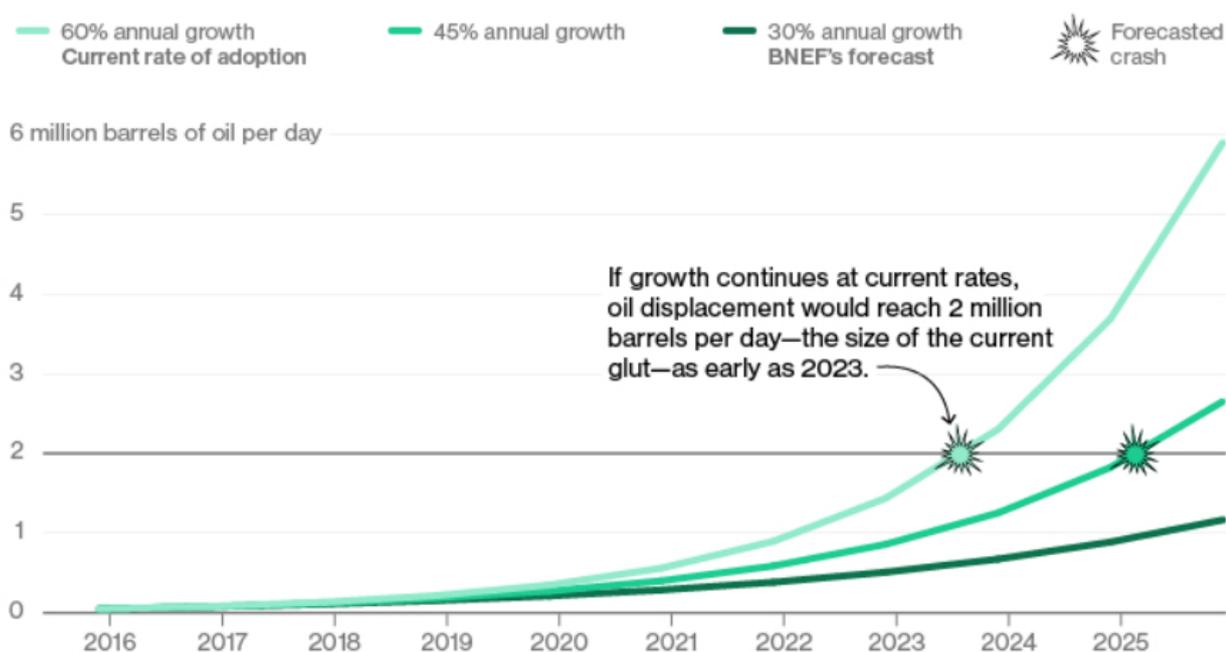
Da questo studio emergono considerazioni interessanti (e nonostante la difficile attendibilità, visto il lungo periodo preso in esame in termini di crescita continua, come si evince dal grafico) è indubbio che il costo medio di produzione di un'auto elettrica vada a scendere ed è stimato che da oggi al 2040 questo costo si vada a ridurre di oltre 22.000\$. Il problema principale alla diffusione dell'elettrico non sta tanto nella fattibilità dello stesso ma piuttosto nel rendere il sistema globale pronto, dato che è ancora oggi una rarità e in alcuni paesi pressoché inesistenti dei *plug-in* per le auto elettriche. Pertanto, il problema maggiore è la sovrastruttura, cioè iniziare a rimpiazzare o affiancare i distributori di carburante con torrette di ricarica elettrica e riuscire in tempi brevi a garantire la ricarica delle batterie.

Comunque, le maggiori case automobilistiche, vedasi Nissan, Honda, BMW per le *incumbent* e le nuove, su tutte Tesla, stanno iniziando già oggi a vendere auto ibride (elettrico affiancato a motori con propulsione a benzina o in alcuni casi come la Volvo con ibrido Diesel) o *full-electric* come la Model S, X e dal 2017 la Model 3 della Tesla, con prezzi superiori sia alle auto tradizionali, ma comunque molto interessanti. Solo nel 2016 la vendita di auto elettriche è aumentato del 60% a livello globale, risultando notevolmente interessante (anche perché nei suoi *forecast* Tesla aveva previsto numeri di crescita molto simili dal 2015 al 2020 pertanto confermando la bontà delle stime e delle potenzialità dell'elettrico). Lo studio di Bloomberg prosegue affermando che se si prendesse per costante questo tasso di crescita

dell'EV, per il 2023 la necessità di avere il gasolio per la mobilità sarebbe pressoché azzerato. Ovviamente questo tasso di crescita è impensabile che possa mantenersi tale, ma l'ipotesi che l'EV e l'elettrificazione in generale possa essere la valida alternativa e che possa mettere in crisi l'attuale sistema è molto plausibile, infatti considerata una previsione fattibili nel 30% di crescita media annua nell'adozione di auto elettriche e quindi una speculare riduzione di auto a motore, per il 2026 supererebbe dal punto di vista dei volumi le auto a motore.

Predicting the Big Crash

The amount of oil displaced by electric cars depends on when vehicle sales take off. Here are three scenarios for rising EV sales.

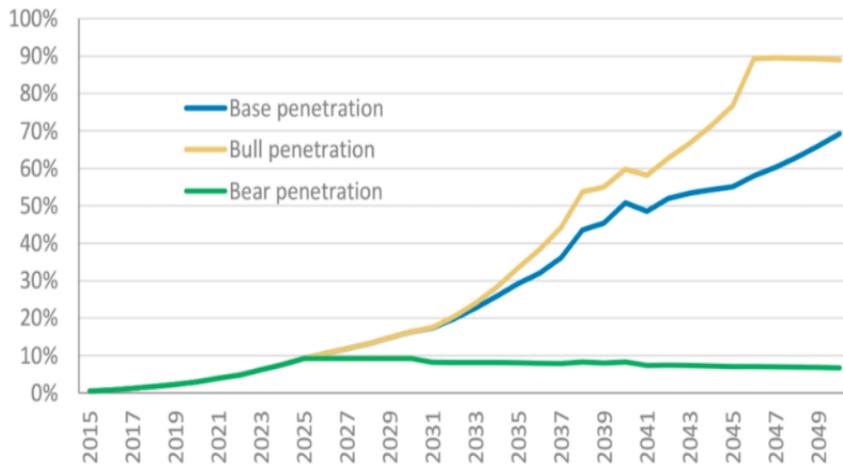


Source: Data compiled by Bloomberg

Bloomberg

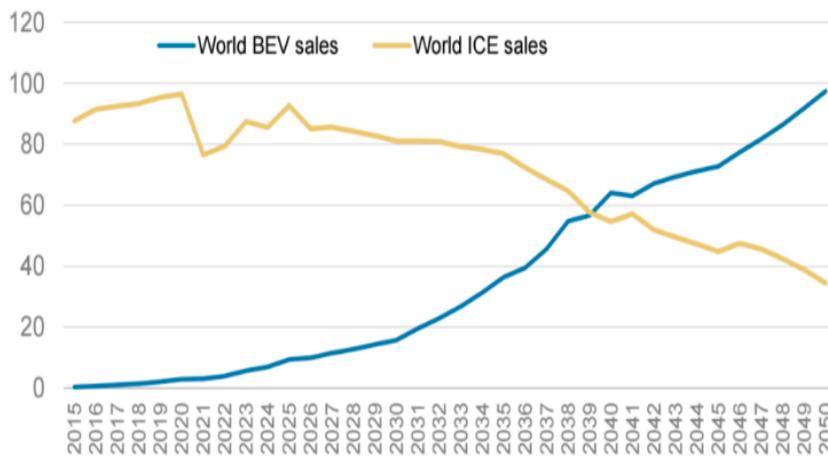
Altro punto di vista interessante che avvalora la tesi dell'elettrificazione dell'industria automobilistica, è quello relativo al lavoro di Morgan Stanley che il 5 maggio 2017 ha rilasciato un suo report⁵¹ pubblicato da Harald C. Hendrikse, Adam Jonas, and Victoria A. Greer, che hanno presentato tre modelli statistici di crescita delle vendite delle auto elettriche e il corrispettivo calo delle vendite delle auto tradizionali. Lo studio propone tre diverse curve per le "Battery Electric Vehicles" (BEVs) che sono identificate come *Bear Penetration*, *Base Penetration* e *Bull Penetration*. Il risultato risulta essere analogo, seppur traslato qualche anno più avanti rispetto al sopra citato studio di Bloomberg; ovvero che le auto elettriche (BEVs) hanno le potenzialità per superare in termini di vendite le auto a combustione (ICEs).

⁵¹ Harald C. Hendrikse, Adam Jonas & Victoria A. Greer, Morgan Stanley (settembre 2017) – "Auto industry braces for electric Shock" – www.morganstanley.com



Source: Ward's, ACEA, CAAM, Morgan Stanley Research estimates (from 2017 onwards). Note: Chart shows new battery EVs as a % of total new car sales.

World BEV sales (vehicles m)



Source: Ward's, ACEA, CAAM, Morgan Stanley Research estimates (from 2017 onwards)

Le assumption dello studio per la costruzione delle tre curve sono le seguenti: “Our base case BEV penetration assumes that the 16% penetration in 2030 accelerates to 51% by 2040 and 69% by 2050. In our bull case, based on an even more aggressive regulatory regime to accelerate the reduction of emissions, we get to 60% penetration by 2040 and 90% by 2045. Our bear case BEV penetration model assumes that BEV development proves too expensive, or technically not viable and governments are forced to delay regulatory tightening. In this case, new BEV models grow global share to 9% by 2025, but fade after that, as they have done

previously.”⁵²

Interessante sottolineare come l’OPEC (“Organization of the Petroleum Exporting Countries”) nei suoi report annuali ha rivisto in decremento i forecast futuri di domanda di barili per giorno, sia negli USA e Canada che in Europa, qui un estratto dell’”Oil downstream Outlook 2040” rilasciato a fine 2016: “The primary drivers of throughput reduction in both the US & Canada and Europe continue to be the expectations for progressively declining transport fuel consumption and, to a much smaller degree, rising supplies of biofuels and the use of alternative vehicles”

⁵² “Electric vehicle sales to surpass gas-powered cars by 2040”, new report of Morgan Stanley – www.electrek.co

Non solo un decremento sui *forecast* del greggio infatti prendendo in considerazione il “World Oil Outlook” del 2015, la stima delle auto alternative vendute nel 2040 si fermava all’6% del totale.⁵³ (Figura 6). Dopo un solo anno, nello stesso studio rilasciato dall’OPEC, “World Oil Outlook” del 2016, la stima è più che triplicata arrivando ad oltre il 22% del totale delle vendite globali (Figura 7).

Passenger car fleet composition by technology

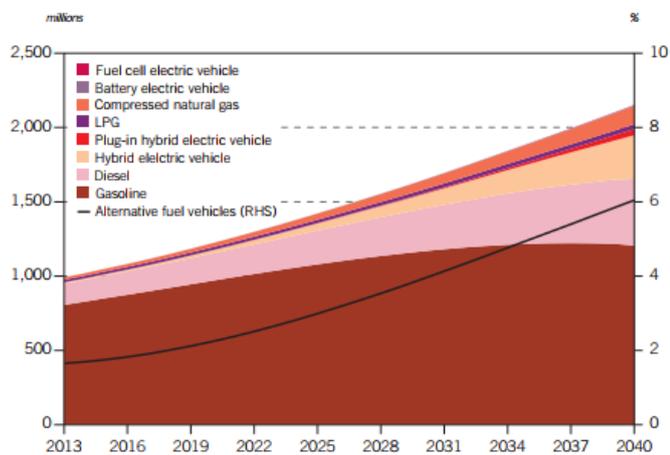


Figura 7 Grafico del “World Oil Outlook” del 2015 rilasciato dall’OPEC con la composizione per tecnologia delle auto in circolazione dal 2013 al 2040. Questa stima vedeva nel 2040 solamente il 6% delle auto alternative

Passenger car fleet composition

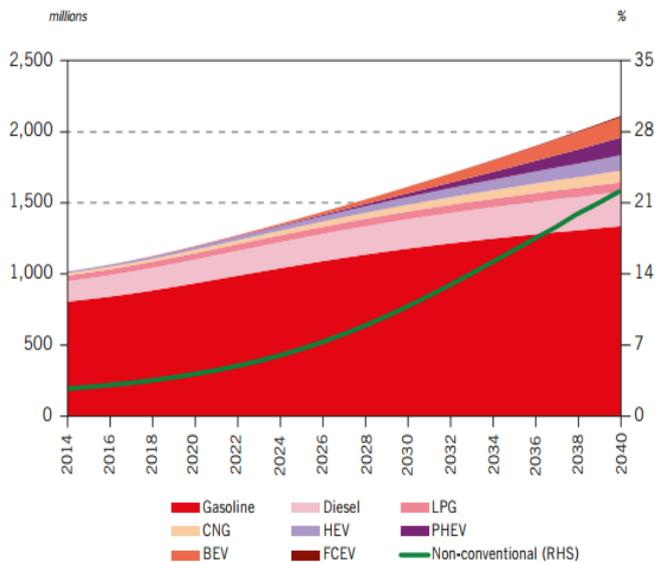


Figura 6 Stesso grafico ma relativo al “World Oil Outlook” del 2016. In questo caso l’OPEC rivede in forte rialzo le aspettative sulle auto alternative, passando dal 6% dell’anno precedente a oltre il 22% nel 2040.

Proprio focalizzandosi sui BEVs, emerge la rettifica della stima da parte dell’OPEC. Nel report 2015 stimava che nel 2040 il market share di questi veicoli si aggirasse intorno all’1% con una penetrazione dei veicoli alternativi pari al 6% del market share complessivo. A distanza di un anno, i BEVs registrano un’impennata fino al 6,7% del market share nel 2040 (pari a 141 milioni di veicoli) e i veicoli alternativi pari al 22% del market share.⁵⁴

Un altro aspetto da non sottovalutare per mantenere una crescita così sostenuta delle auto elettriche sarà l’evoluzione dei materiali per la composizione delle batterie, dato che il costo delle stesse, se rapportato al costo di produzione complessivo dell’auto, è circa pari ad un terzo. Secondo lo studio di Bloomberg pertanto, questo boom di vendite e di utilizzo di auto a propulsione elettrica dovrà essere sostenuto da interventi governativi sia dal lato attivo che dal lato passivo, cioè attraverso incentivi alla produzione e investimento nell’elettrificazione e dall’altro lato mantenere stringenti controlli e severe

⁵³ World Oil Outlook 2015: Organization of the Petroleum Exporting Countries – www.opec.org

⁵⁴ World Oil Outlook 2015 e World Oil Outlook 2016 (www.opec.org) per i grafici e l’analisi dei dati.

regole sull'emissione dei propulsori a benzina e gasolio in termini di Co2 e "Certificati Euro" per i consumi e le polveri sottili.

Sono almeno quattro le iniziative che potrebbero sostenere notevolmente le curve di crescita dell'Elettrico e cioè:

1. I governi dovrebbero applicare degli incentivi e sgravi a quelle imprese che sposano l'idea di superare l'attuale standard *oil-based* e attraverso questi incentivi poter garantire fiorenti investimenti in Ricerca & Sviluppo e di conseguenza in una prospettiva di medio periodo poter consentire l'abbassamento del costo medio unitario delle batterie e delle vetture. Come trattato nel paragrafo 2.5.2 gli incentivi per l'acquisto delle auto elettriche ed ibride in Europa sono una realtà solida, soprattutto nel Nord Europa ed Europa Continentale, con però notevoli eccezioni per l'Europa Mediterranea.
2. Anche il consumatore dovrebbe modificare il proprio *willingness to pay*⁵⁵, innalzando la spesa media ritenuta accettabile per l'acquisto di un full EV, che per quanto sopra detto, avrà necessariamente un prezzo di vendita maggiore. Ad eccezione di pochi casi, come l'Americana Tesla che applica una politica di prezzo molto aggressiva volta alla massima penetrazione del mercato possibile, con i seguenti prezzi base di lancio:

Model S (prezzo base \$ 69.500), Model X (prezzo base \$ 82.500) e Model 3 (prezzo di lancio atteso, prima degli incentivi pari a \$ 35.000)⁵⁶.

Nel 2017, in Italia, queste sono le principali vetture elettriche vendute, con una panoramica sui prezzi e sul *range* di autonomia dichiarato⁵⁷:

BMW i3 - prezzo da 36.500 euro - autonomia dichiarata 370 km

Citroen C-Zero - prezzo da 30.690 euro - autonomia dichiarata 150 km

Citroen E-Mehari - prezzo da 25.990 euro - autonomia dichiarata 200 km

Ford Focus - prezzo da 39.990 euro - autonomia dichiarata 162 km

Hyundai Ioniq - prezzo da 37.000 euro - autonomia dichiarata 280 km

Kia Soul - prezzo da 37.000 euro - autonomia dichiarata 210 km

Mercedes Classe B - prezzo da 41.900 euro - autonomia dichiarata 200 km

Mitsubishi i-MiEV - prezzo da 29.900 euro - autonomia dichiarata 160 km

Nissan Leaf - prezzo da 23.985 euro - autonomia dichiarata 250 km

Nissan E-NV 200 - prezzo da 32.372 euro - autonomia dichiarata 170 km

⁵⁵ Varian, Hal R. (1992), *Microeconomic Analysis*, Vol. 3. New York: W.W. Norton – Definition of "Willingness to pay" (WTP) is the maximum price at or below which a consumer will definitely buy one unit of a product.

⁵⁶ Prezzi di vendita dei modelli di Tesla (Model S, Model X e Model 3) negli Stati Uniti, considerando i modelli "versione base" delle vetture. Fonte di riferimento sito web istituzionale Tesla Inc.

⁵⁷ Auto elettriche 2017: prezzi, modelli e autonomia, Paolo Sperati (8 agosto 2017) – www.ecoblog.it

Opel Ampera-e* - prezzo 39.950 euro - autonomia dichiarata oltre 500 km
 Peugeot iOn - prezzo da 28.151 euro - autonomia dichiarata 150 km
 Renault Twizy - prezzo da 6.900 euro - autonomia dichiarata 100 km
 Renault Zoe - prezzo da 22.750 euro - autonomia dichiarata 400 km
 Renault Kangoo Z.E. - prezzo da 26.150 euro - autonomia dichiarata 170 km
 Smart fortwo - prezzo da 23.819 euro - autonomia dichiarata 160 km
 Smart forfour - prezzo da 24.559 euro - autonomia dichiarata 160 km
 Tazzari Zero EM1 - prezzo da 25.550 euro - autonomia dichiarata 200 km
 Tesla Model S - prezzo da 81.400 euro - autonomia dichiarata 632 km
 Tesla Model X - prezzo da 93.500 euro - autonomia dichiarata 565 km
 Tesla Model 3** - prezzo ca. 40.000/45.000 euro - autonomia dichiarata 500 km
 Volkswagen e-Up! - prezzo da 27.850 euro - autonomia dichiarata 160 km
 Volkswagen e-Golf - prezzo da 39.250 euro - autonomia dichiarata 300 km
 (* Prezzo riferito alla Germania. In arrivo tra fine 2017 e 2018. ** Prezzo stimato per l'Italia. Consegne a partire da metà 2018.)

Di seguito si è proceduto a confrontare, per i modelli sopracitati (in versione elettrica), le corrispettive versioni benzina/diesel. Risulta evidente ancora quanto sia importante il divario di prezzo, che si aggira attorno al 40-50%, con un minimo di +42% per la Smart FourFour ed un massimo di +59% per la Volkswagen Up. Tuttavia, i modelli base presi in considerazione offrono pochissimi optional (es. cerchi in lega, interni in pelle, infotainment) che i rispetti modelli elettrici ben più accessoriati offrono.

Modello	Prezzo listino		Prezzo versione		
	versione base (*)		elettrica		
Ford Focus	€	20.850,00	€	39.900,00	48%
Kia Soul	€	18.000,00	€	37.000,00	51%
Mercedes Classe B	€	23.080,00	€	41.900,00	45%
Smart Fortwo	€	13.392,00	€	23.819,00	44%
Smart Fourfour	€	14.132,00	€	24.559,00	42%
Volkswagen Up	€	11.500,00	€	27.850,00	59%
Volkswagen Golf	€	20.350,00	€	39.250,00	48%

Figura 8 (*) a) Ford Focus versione 1.0 Ecoboost 100cv, versione benzina, allestimento Plus; b) Kia Soul, versione 1.6 GDI, versione diesel, allestimento Life Soul; c) Mercedes Classe B, B160, versione benzina, allestimento Standard; d) Smart FourTwo, 71cv versione benzina, allestimento Youngster; e) Smart FourFour, 71cv versione benzina, allestimento Youngster; f) Volkswagen Up, 1.0 TSI 60cv, versione benzina allestimento Trendline; g) Volkswagen Golf, 1.0 TSI 85cv, versione benzina, allestimento Trendline

3. Come detto in precedenza, il costo unitario delle batterie dovrebbe scendere sensibilmente. Ma già su questo fronte si stanno facendo progressi, con i principali produttori mondiali, LG Chem, BYD e Panasonic che stanno facendo importanti investimenti per ampliare le capacità produttive anche al di sopra delle attuali richieste del mercato.

Installed lithium-ion battery manufacturing capacity, Q1 2017 (GWh)

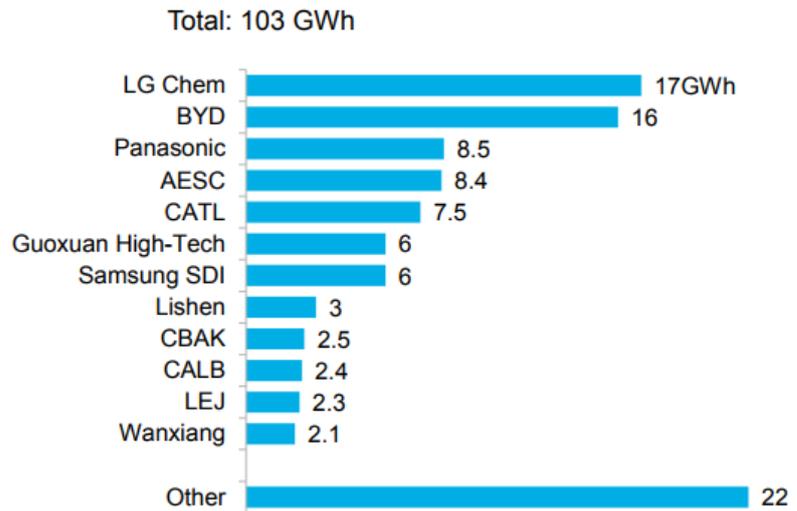


Figura 9 Elaborato Bloomberg New Energy Finance sull'attuale capacità produttiva in GhW.

A questi player, tutti di matrice Asiatica, Corea del Sud (LG Chem e Samsung SDI), Cina (BYD, CATL e AESC) e Giappone (Panasonic) potrà aggiungersi anche una società americana, Tesla Inc. che grazie alla partecipazione di Panasonic, ha dal 2014 avviato il progetto “Tesla Gigafactory” in Nevada.

Sam Jaffe consulente specializzato nel crescente mercato delle batterie del “Global Research and Consulting firm specializing in Energy storage” ha dichiarato⁵⁸: “A huge expansion is under way. The top five manufacturers are ramping up capital expenditure with a view to almost tripling capacity by 2020. The vast \$5bn Gigafactory Tesla is building with Panasonic in Nevada is thought to already be producing about 4GWh a year. Tesla says it will produce 35GWh in 2018. Just four years ago, that would have been enough for all applications across the whole world.”

Come sopra citato, il fulcro dello sviluppo e della diffusione del modello elettrico risiede nell’abbattimento dei costi di produzione del pacco batteria, causa attuale del maggior prezzo finale di vendita dei modelli EV rapportati ai modelli ICE. Questo blocco potrebbe essere ridotto completamente anche nel breve termine, grazie al miglioramento tecnologico, all’economie di scala nella produzione delle batterie e al sempre maggior numero di player specializzati nella produzione delle batterie.

⁵⁸ The growth of lithium-ion battery power: Higher volumes and better chemistry are causing costs to plummet (4 agosto 2017) – www.theeconomist.com

Dal 2010 al 2016 il prezzo medio del blocco batterie è sceso di circa 70-80% (dai 1000\$/kWh a circa 227\$/kWh del forecast McKinsey & Co. ai 273\$/kWh dati Bloomberg). Questi dati sono riportati sia negli studi di Bloomberg⁵⁹ che dallo studio di McKinsey⁶⁰, quest'ultimo evidenziando anche come il *trend* possa far sì che il prezzo per kWh possa scendere al di sotto dei 100\$ entro il 2030. Con questi *forecast* è credibile pensare che si possa ridurre notevolmente il costo medio unitario anche nei prossimi anni, facendo di fatto schizzare verso l'alto le possibilità di rendere il mercato automobilistico elettrico il nuovo standard di riferimento.

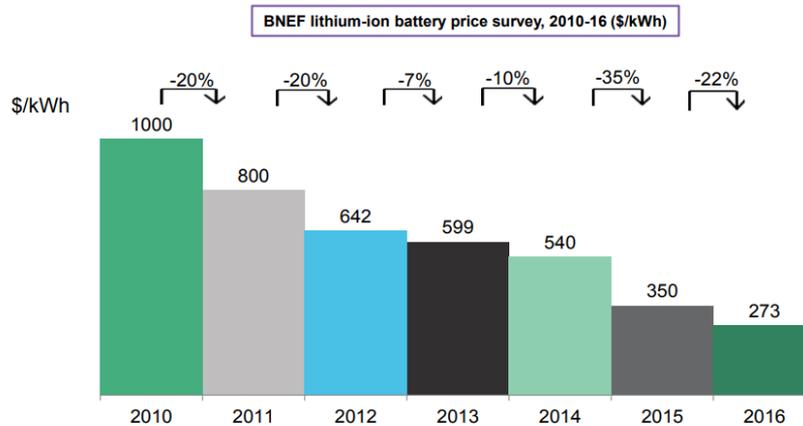


Figura 10 Elaborato del 5 giugno 2017, Bloomberg Energy Finance

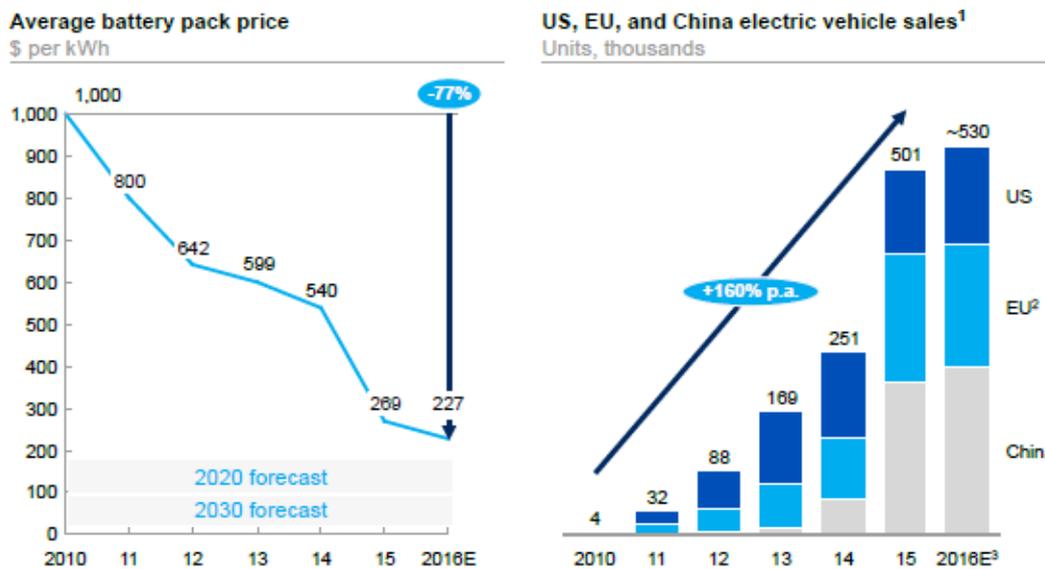


Figura 11 Elaborato McKinsey. Primo grafico attesta la diminuzione significativa del 77% sul costo medio di produzione in dollari per kWh di potenza. Il forecast previsionale per il decennio 2020 è di essere ben al di sotto della soglia dei 200 dollari. Il grafico a destra invece riporta l'esponenziale crescita in termini di vendite di auto elettriche nei tre mercati principali, Stati Uniti, Europa e Cina con un aumento in soli 6 anni pari al 160%, dato che avvalorata la tesi della nascita ed evoluzione del mercato delle auto a propulsione elettrica.

⁵⁹ Tom Randall, Bloomberg New Energy Finance (25 febbraio 2016), "Here's How Electric Cars Will Cause the Next Oil Crisis" – www.bloomberg.com

Lithium-ion Battery Costs and Market, Claire Curry (5 luglio 2017) – www.data.bloomberglp.com

⁶⁰ Stephan M. Knupfer, Russel Hensley, Patrick Hertzke & Patrick Schaufuss, Report McKinsey & Company (gennaio 2017), "Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability" – www.mckinsey.com

In aggiunta, le batterie non solo hanno un trend di minor costo ma anche di maggiore efficienza, il che andrebbe a mitigare e nel lungo tempo neutralizzare del tutto l'altro problema per la diffusione dell'EV, ovvero il *range* di durata delle batterie. Lo studio continua sottolineando la crescita costante nel tempo del *range* di autonomia delle vetture elettriche, con gli esempi di due segmenti di due case automobilistiche, Nissan con la Leaf e Tesla con la Model S. I modelli base di queste due vetture *full-electric* garantivano nel 2013 un'autonomia di circa 75 miglia (circa 120km) e 208 miglia (circa 332km), numeri già di tutto rispetto considerati gli standard tecnologici per la Tesla. Oggi questi valori sono rispettivamente aumentati a 107 miglia (171km) per la Nissan Leaf e 249 miglia (400 km) per la Model S. Questo gap è stato possibile principalmente grazie a dei maggiorati blocchi di batterie (la Nissan è passata dai 24kWh nel 2013 ai 30kWh nel 2017, la Tesla dai 60kWh ai 75kWh).

Un ulteriore *boost* al passaggio di massa verso l'auto elettrica è senza dubbio l'aggiornamento necessario dell'infrastruttura di ricarica. Le recenti proiezioni per l'installazione di torrette di ricarica elettriche a livello globale (considerando le differenze geografiche e lo stato attuale delle infrastrutture) dovrebbe passare dalle attuali 2 milioni a 12 milioni per il 2020. Negli stati uniti sono proprio i produttori di case automobilistiche che vanno a diversificare il proprio business anche in questo senso, con pesanti investimenti nella nuova infrastruttura. Stesso meccanismo sta avvenendo in Europa, con i principali premium brand del settore interessati ad investire nell'infrastruttura per garantirsi di riflesso un esponenziale ritorno economico. In Cina, il primo investitore è il governo cinese stesso che in soli 4 anni (dal 2011 al 2015) ha aumentato il numero di stazioni di ricarica passando dalle circa 8.000 ad oltre 110.000.

Restando sulla tematica delle azioni proposte dai singoli governi nazionali, anch'essi hanno un ruolo centrale e potenzialmente disruptive in tema di "sostenibilità green" e riduzione delle emissioni di CO2 in favore di tecnologie sostenibili ed alternative come l'elettrico e l'idrogeno. Il caso più lampante è quello Norvegese che ha imposto un regime stringente promuovendo nuove politiche per la riduzione drastica degli "ICE Models" e puntare al 100% EV per il 2025⁶¹. Altri paesi Europei hanno adottato o stanno adottando incentivi e misure più moderate per spingere in questa direzione (paragrafo 2.5.2). Negli Stati Uniti, essendo la gestione federale, è difficile tracciare un trend comune sul tema, ma ci sono casi di eccellenza. Infatti, 10 Stati (California, Connecticut, Maine, Maryland, Massachusetts, New Jersey, New York, Oregon, Rhode Island, Vermont) hanno adottato lo standard ZEV (Zero Emission Vehicles) rilasciato dall'istituto Californiano CARB ("California Air Resources Board")⁶². Questo standard impone ai produttori con più di 60.000 veicoli prodotti annualmente, che almeno il 14% della

⁶¹ Stop alle vendite di endotermiche entro il 2025, Davide Comunello (6 giugno 2016) – www.quattroruote.it
Norvegia, il paradiso delle auto elettriche. Ora non bastano le colonnine di ricarica, Andrea Tarquini (20 settembre 2017) – www.repubblica.it

⁶² Which states follow California's emission and zero-emission vehicle rules?, Stephen Edelstein (7 marzo 2017) – www.greencarreports.com

State Electric Vehicle Mandate – www.autoalliance.org

produzione debba rispettare i canoni del “ZEV Agreements”. Il CARB collabora strettamente anche con un’altra agenzia americana sugli standard di consumo, inquinamento che opera a livello Nazionale, ovvero l’EPA (“Environmental Protection Agency”) la stessa che ha sanzionato i principali Premium Brand Europei (Volkswagen e FCA su tutti) per gli scandali sulle emissioni truccate sui modelli Diesel, facendo scattare i casi di Diesel Gate, che tratteremo di seguito, visto che hanno avuto impatti elevatissimi in termini di redditività, credibilità del Brand a livello Borsistico e di immagine, andando ben oltre la sanzione amministrativa inflitta.

1.3.1. Limitazioni alla diffusione del *full-electric vehicle*

Le principali limitazioni per la diffusione di massa della tecnologia *full-electric*, sono racchiudibili nel mancato sviluppo e/o raggiungimento delle economie di scala per la produzione delle batterie e sulla mancata diffusione dell'infrastruttura di ricarica pubblica.

- Limitazioni dovuti al pacco batterie: nonostante, come sopra menzionato, il costo medio unitario delle batterie sia sceso considerevolmente negli ultimi anni, quest'ultimo ricopre tutt'ora un'elevata percentuale del costo totale di un'EV. Secondo lo studio di McKinsey & Co. (Gennaio 2017), questo costo per i produttori si attesta a circa 13.600\$, senza includere altre componenti fondamentali per il funzionamento dello stesso, quali l'"E-Motors", il cablaggio ad alta tensione e il sistema per la ricarica della batteria ("on board Charger"). Tenendo conto di questi costi aggiuntivi, le compagnie votate all'elettrico hanno come prospettiva quella di perdite nel breve termine, con un margine negativo su ogni mezzo venduto al cliente finale.

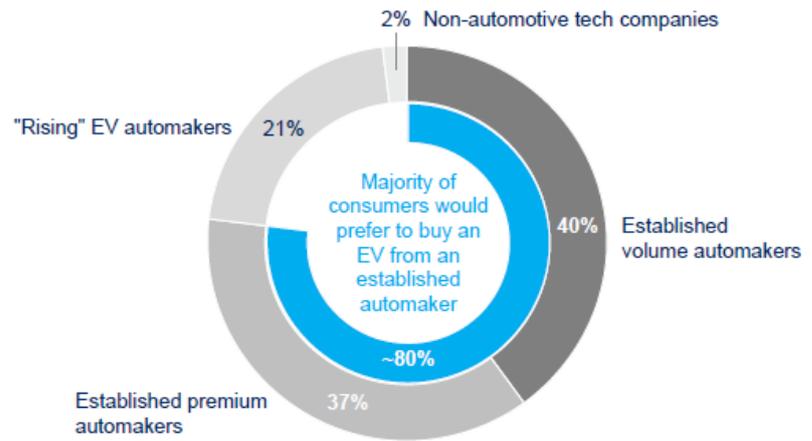
Lo studio prosegue facendo un confronto tra un EV e un ICE, sostenendo che il primo non sarà competitivo sul lato del prezzo finale al consumatore prima del 2025-2030 (ipotizzando un costo unitario al di sotto dei 100\$/kwh) e senza considerare eventuali vendite senza margine o eventuali "ritorsioni" e guerre al ribasso di prezzo da parte dei player del settore.

Altre barriere allo sviluppo dell'adozione di massa della tecnologia in questione sono senza dubbio i seguenti analizzati nell'elaborato di McKinsey & Co.⁶³:

1. Prezzo di vendita al dettaglio (il 25% degli intervistati ha menzionato tale aspetto, considerando il prezzo di vendita finale troppo elevato per gli standard commerciali dei veicoli sul mercato);
2. Autonomia e *range* di guida (il 24% evidenzia questa come la principale problematica e barriera limitante per la diffusione di massa);
3. Stazioni di ricarica e durata della ricarica (il 18% ha messo in luce l'aspetto relativo alla scarsa infrastruttura presente per la ricarica della vettura e anche in merito alle tempistiche di ricarica per ottenere un *range* di autonomia ritenuto accettabile);

⁶³ Electrified Vehicle Consumer Surveys - McKinsey & Company Sustainable Mobility Initiative (2016)

4. Branding (il 13% dei consumatori ritiene che la mancanza di alcuni brand nel settore non renda appetibile la tecnologia. Solamente con l'ingresso di Brand "premium", il consumatore sarebbe disposto a fare suddetto cambiamento). A tal



proposito, lo studio eseguito in U.S.A. e Germania ha sottolineato come il brand sia nell'ottica del consumatore un driver importante di scelta, se non il primario aspetto, sovvertendo l'elenco sopra riportato. Infatti, lo studio evidenzia come solo il 2% sarebbe disposto ad acquistare una vettura *full-electric* da un "non-automotive tech Co." (come potrebbe essere Google, Uber), il 40% la acquisterebbe da un produttore affermato ad elevati volumi di vendita e di classe media (VW, FCA, Nissan, Ford, GM, Toyota). Il 37% invece preferisce affidarsi ad un produttore di segmento "premium" (BMW, Mercedes, Lexus, Porsche) mentre un buon 21% sarebbe già pronto ad affidarsi ad un produttore emergente (Tesla Inc).

Analizzando le quattro limitazioni alla diffusione dell'elettrico come standard dominante presentati nell'elaborato di McKinsey, con quanto sviluppato nel primo capitolo dell'elaborato, si può evincere come queste limitazioni si siano ridimensionate, infatti:

1. Resta ancora evidente il divario di prezzo finale per il consumatore tra un'auto elettrica e un'auto termica come rilevato anche dall'analisi effettuata nel paragrafo 1.3 (con un aumento di prezzo che oscilla dal +42 % al +59% per i modelli presi a riferimento). Tuttavia, dato che il pacco batterie e le componenti annesse pesano sul costo totale dell'auto elettrica ancora per circa i 2/3 e visto però il trend di riduzione del costo medio unitario per kWh, ci si può aspettare nel breve termine un assottigliamento del divario di prezzo.
2. Per quanto riguarda il *range* di guida negli ultimi anni sono stati fatti progressi, con numerose vetture che in regime di testing hanno superato la soglia dei 500km⁶⁴, tuttavia non sono assimilabili sotto questo aspetto dell'autonomia alle auto termiche. Passi in avanti invece sono stati fatti sulla velocità di ricarica, con la maggior parte delle auto elettriche (come la Nissan

⁶⁴ Auto elettriche, arriva la rivoluzione dei 500 km di autonomia, Marina Termopilli (31 ottobre 2016) – www.ilsole24ore.com

Leaf, Tesla Model S e X, Renault Zoe, BMW i3) che possono essere ricaricate all'80% della loro capacità in circa 30 minuti.⁶⁵

3. L'infrastruttura di ricarica varia da singolo Paese e zona geografica, ma guardando all'Europa e al caso Italiano (vedasi paragrafo 2.5.1), sono stati effettuati notevoli investimenti per dotare dell'infrastruttura di ricarica necessaria. Sia il settore Pubblico che il settore Privato stanno muovendosi in questa direzione.
4. Anche l'ultimo limite evidenziato, ovvero la mancanza di alcuni top brand alla corsa all'elettrico è ormai superato, infatti come riportato nella Figura 19, paragrafo 2.2.2, guardando le prime 15 case automobilistiche per quota di mercato nel 2016 (Volkswagen, Ford, Opel, Renault, Peugeot, Audi, BMW, Mercedes-Benz, Fiat, Skoda, Toyota, Nissan, Citroen, Hyundai e Kia), ognuna di esse produce e vende auto elettriche. Le uniche eccezioni sono la Fiat (che produce una versione di 500 elettrica solo negli Stati Uniti e la Kia).

Oltre a rivedere le limitazioni emerse, ci sono alcuni aspetti che danno un *plus* al segmento elettrico che sono ancora sottovalutati e poco conosciuti e che potrebbero diventare un fattore critico di successo qualora venissero argomentati:

- Le BEVs hanno costi di manutenzione nettamente minori rispetto ai veicoli con motore a combustione e in molti casi viene offerta una garanzia di 8 anni/100k miglia comuni per i veicoli elettrici;
- “Performance and Handling”: alcuni produttori stanno lanciando per i propri veicoli degli upgrade dedicati per aumentare le performances e migliorare diverse funzioni (come gli *upgrades* rilasciati da Tesla Inc. vedasi paragrafo 2.3.2);
- Miglioramento in termini di efficienza di ricarica del pacco batterie e miglioramento sulla formulazione chimica, con una minima riduzione di capacità nel tempo. Il miglioramento ottenuto è stato sensibile dato che anche dopo 1.200 cicli la cella ha mantenuto circa il 95% della sua capacità iniziale⁶⁶.

⁶⁵ Informazioni ottenute sui siti Istituzionali di Tesla, Nissan, Renault e BMW, le quali dispongono delle tecnologie di “Fast Charge” per le batterie installate nelle proprie vetture.

⁶⁶ <http://www.greenstart.it>

Capitolo 2 – Atteggiamento proattivo del settore Automotive ai trend di cambiamento

2.1 Orientamento al “Big Data Analytics” e “Car Data Monetization”

2.1.1 Big Data Analytics e “Data Life Cycle”

Ormai il termine “Big Data Analytics” è diventato un termine di uso comune, e ogni azienda di ogni settore deve essere in grado di affrontarlo nel migliore dei modi, investendo risorse e impiegando, oltre ai sofisticati software e *tools* applicativi anche capitale umano. Nel dettaglio, *Big Data* è un termine adoperato per descrivere una raccolta di dati eterogenei, strutturati e non, definita in termini di volume, velocità, varietà e veridicità (“4V”)⁶⁷. Per la gestione di tale mole di dati sono richieste tecnologie e metodi analitici specifici al fine di estrarre valore per supportare differenti tipi di analisi.⁶⁸ Un'ulteriore definizione di *Big Data* è stata data dal McKinsey Global Institute: "Un sistema di *Big Data* si riferisce a data set la cui taglia/volume è talmente grande che eccede la capacità dei sistemi di database relazionali di catturare, immagazzinare, gestire ed analizzare."

In aggiunta, il processo che consente di estrarre valore da questa mole imponente di informazioni eterogenee recepite da un possibile utilizzatore è estremamente complesso e solamente grazie a potenti e sofisticati algoritmi è diventato oggi possibile elaborare ed estrarre *output* di valore per le aziende e istituzioni. Questo processo è ben descritto dal grafico che segue:

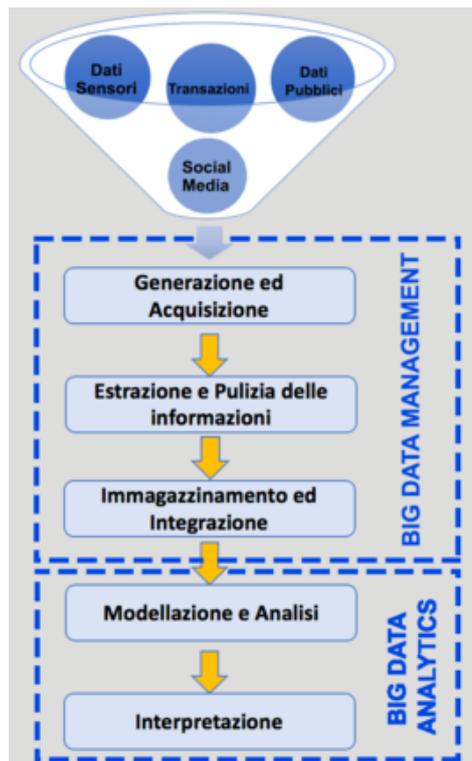


Figura 12: Ciclo di vita dei Big Data e i processi necessari per la gestione dei dati, fino ad arrivare all'analisi e l'interpretazione costruttiva degli stessi, per l'estrazione di “valore aggiunto”

⁶⁷ The Four V's of Big Data – IBM Big Data & Analytic Hub – www.ibmbigdatahub.com

⁶⁸ Definizione di “Big Data” – www.wikipedia.org

Andando più nel dettaglio del “Data life Cycle”, questo può essere definito come la sequenza di attività che una particolare unità di informazione (*data*) subisce dal momento iniziale della sua generazione o ricezione fino alla finale archiviazione e/o cancellazione della sua vita utile.⁶⁹ Di seguito il flusso di attività per la valorizzazione dei dati (Figura 23) e il successivo approfondimento delle principali categorie del “Data Life Cycle”:

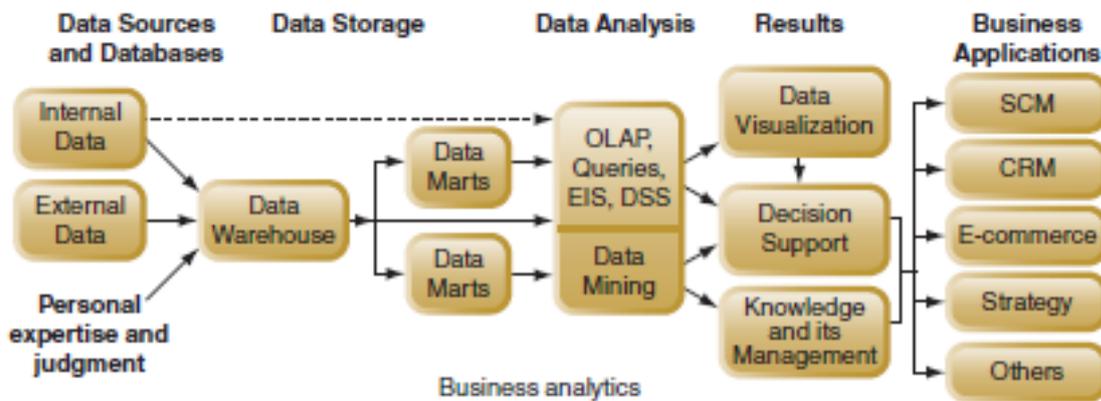


Figura 13 Data Life Cycle and Data Principles, grafico tratto dal Libro intitolato “Information Technology for Management: Digital Strategies for Insight, Action, and Sustainable Performance” (10th Edition)

Data Sources and Databases:

È il momento iniziale di tutto il processo, l’ingresso dei data *input* all’interno dell’organizzazione. Possono essere già presenti internamente all’azienda (*Data entry*), oppure esterni di due tipologie (*Data acquisition* e *Signal reception*). Il *data entry* si definisce come la creazione di nuove informazioni utili per l’organizzazione generati dai dipendenti stessi o altri *devices*. Il *data acquisition* si riferisce all’acquisizione di dati esterni prodotti da soggetti terzi esterni all’organizzazione. Il *signal reception* invece fa riferimento alla cattura di informazioni e dati utili tramite *devices* e sensori, diventati fondamentali per l’integrazione dei sistemi informatici con l’IoT.

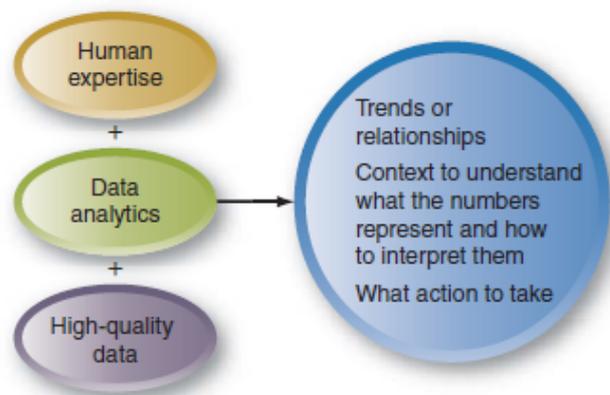


Figura 14 Il grafico descrive i tre attori necessari per ottenere un buon output che consente poi tramite l’interpretazione dei dati di trasformare gli stessi in azioni concrete.

In questa fase, risulta fondamentale anche l’intervento del personale aziendale qualificato (Figura 14), che contestualizza i dati aggregati che vengono recepiti. Pertanto, si procede con la

⁶⁹ E. Turban, Linda Volonino, Gregory R. Wood, Editore Wiley (anno 2015) - Information Technology for Management: Digital Strategies for Insight, Action, and Sustainable Performance (10th Edition)
Data life cycle – www.wikipedia.com
7 phases of a data life cycle (14 luglio 2015)– www.bloomberg.com

preparazione dei dati, verifica di duplicazione degli stessi o di anomalie nella raccolta, pulizia dei dati per procedere alle analisi sui campioni raccolti. Maggiori sono la campionatura e la varietà dei dati, maggiormente sarà rilevante questa attività posta in essere dal personale qualificato, per rendere leggibili ed elaborabili i dati.

Data Storage:

Il passaggio successivo è il “Data Storage”, ovvero l’archiviazione e l’immagazzinamento di questi dati in un *data warehouse* aziendale. Solitamente il *data warehouse* è organizzato su quattro livelli architetturali⁷⁰:

1. **Trasformazione dei dati:** è il livello che si occupa di acquisire i dati e validarli;
2. **Preparazione e "stoccaggio" dati:** è il livello che fornisce i dati agli utenti e alle applicazioni analitiche;
3. **Interpretazione e analisi dati:** è il livello, ad elevato valore aggiunto, che presiede alla trasformazione dei dati in informazioni aventi valore strategico;
4. **Presentazione dati:** è il livello, a basso valore aggiunto, che presiede alla presentazione finale agli utenti delle informazioni e quindi delle risposte cercate.

Bisogna sottolineare in sede di analisi, la distinzione che sussiste tra *database* e *data warehouse*. L’obiettivo del primo è quello di registrare, in tempo reale, i dati con il quale esso viene alimentato; altro non è che una raccolta di dati in relazione tra di loro. Il secondo, invece, è progettato per sfruttare i dati immagazzinati dal primo per compiere aggregazione di dati a fini analitici; risulta quindi essere la principale fonte aziendale per l’ottenimento di dati “puliti”, sistemi di reporting e di Business Intelligence.

L’elevato costo di implementazione e di mantenimento di un *data warehouse* centrale ha fatto sì che nascessero i *data marts*, cioè una versione più snella e legata alla funzione aziendale del magazzino dati. Il *data mart*, detto in termini più tecnici, è un sottoinsieme logico o fisico di un *data warehouse* di maggiori dimensioni. La differenza fondamentale consiste nel fatto che la creazione del *data warehouse* avviene in maniera generalizzata per poi venire incontro alle specifiche esigenze, mentre il *data mart* viene generalmente creato per venire incontro ad un’esigenza specifica di una singola funzione aziendale come la funzione Finanza, Marketing o Operations, ad un costo accessibile rispetto al sistema centralizzato e implementabili in meno di 90 giorni.⁷¹

⁷⁰ Data Warehouse – www.wikipedia.org

⁷¹ E. Turban, Linda Volonino, Gregory R. Wood– Capitolo 3.4 “Enterprise Data warehouses and Data marts” del sopra citato Libro “Information Technology for Management: Digital Strategies for Insight, Action, and Sustainable Performance (10th Edition)”

Data Analysis:

L'analisi dei dati può iniziare tramite l'apertura di una *query*, cioè mediante l'interrogazione da parte di un utente di un *database*, strutturato tipicamente secondo il modello relazionale, per compiere determinate operazioni sui dati (selezione, inserimento, cancellazione dati, aggiornamento)⁷², consentendo di analizzare e ricercare informazioni tra la molteplicità di dati per il periodo di riferimento selezionato.

Oppure, un'altra via per analizzare i dati avviene con il c.d. "Data Mining", che risulta essere il processo di estrazione della conoscenza da banche dati di grandi dimensioni tramite l'applicazione di algoritmi che individuano "associazioni nascoste" e correlazioni tra le informazioni rendendole visibili⁷³. Il termine "Data Mining" è usato anche come sinonimo di "Knowledge Discovery in Databases" (KDD), concetto presentato nel *paper* "Advanced in knowledge discovery and data mining"⁷⁴, il quale esplicita il significato del KDD, come quel processo che identifica modelli in termini di validità, novità, potenziale utilità e comprensibilità dei dati a disposizione.

L'obiettivo di questa analisi è quello di estrapolare le informazioni più significative e renderle direttamente utilizzabili nella fase di *decision making*⁷⁵:

- **Clustering Analysis:** Permette di identificare all'interno di un database un determinato gruppo di utenti secondo caratteristiche comuni. Queste caratteristiche possono essere l'età, la provenienza geografica, il titolo di studio e così via. Si tratta di una tecnica di "Data Mining" che nel marketing risulta utile per segmentare la popolazione.
- **Regression Analysis:** L'analisi regressiva è una tecnica di "Data Mining" grazie alla quale studiare cambiamenti, abitudini, livello di soddisfazione dei clienti e altri fattori legati a parametri come il budget di una campagna pubblicitaria o simili. Una volta creata la funzione e inserite le variabili, si possono creare molteplici *what-if scenarios* futuri e applicarvi su di essi dei test per verificare la solidità del proprio business.

Results & Business Application

L'aspetto che caratterizza la gestione dei *Big Data* è il come essi vengano presi, studiati, processati e infine elaborati per fornire al management dati qualitativi utili e importanti per comprendere

⁷² Definizione di "Query" – www.wikipedia.org

⁷³ Definizione "data Mining" – www.wikipedia.org

Cos'è il "data mining" – www.cineca.it

⁷⁴ U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smith, R. Uthurusamy (1996) Editori AAI Press & The MIT Press – "Advanced in knowledge discovery and data mining"

⁷⁵ 10 tecniche ed esempi pratici di data mining – www.egon.com

10 Ways Data Mining Can Help You Get a Competitive Edge – www.kissmetrics.com

trend di mercato, perfezionare i processi e aumentare la qualità dell'output. Le soluzioni basate sui *Big Data* aiutano a migliorare l'efficienza produttiva e operativa e inoltre permettono di avere una visione a più ampio spettro delle attività, consentendo così di migliorarsi e adottare con le giuste tempistiche i cambiamenti.

Come nel caso delle aziende manifatturiere in generale, anche le aziende automobilistiche devono seguire questo approccio, facendo sì che le seguenti aree aziendali vengano positivamente impattate dai *Big Data*, in modo da ottenere:

- Miglioramento dei *forecast* previsionali aziendali;
- Rafforzamento dei servizi offerti per garantire un miglior supporto ai clienti;
- Lettura in tempo reale delle informazioni decodificate basate sui big data;
- Miglioramento del *decision making* del top e middle management per ridurre l'incertezza sulle scelte gestionali e di business;
- Analisi delle performance dei fornitori e migliorare l'integrazione e le negoziazioni con gli stessi.

Da sempre le aziende utilizzano i dati e gli strumenti di business intelligence come reportistica e per analizzare il comportamento e gli usi dei principali cluster di consumatori, per studiare la loro catena di fornitura e per ottimizzare le operazioni di produzione. Con lo sviluppo di sistemi integrati e centralizzati per lo studio e la gestione dei dati (c.d. "Big Data Management System" con aziende di spicco tra le quali IBM ed Oracle che, compresa l'importanza e la centralità nell'economia moderna dello sfruttamento dell'immenso quantitativo di informazioni, sono oggi leader in questi servizi altamente specializzati alle imprese).

Implementare internamente un approccio "Big Data Oriented" ed affidarsi per le aree più sensibili e significative in termini di fatturato, core business e rapidità di cambiamento a società specializzate per la gestione del flusso informativo; è questo che le aziende della filiera automobilistica dovrebbero fare avviando i "Big Data Projects" sulle seguenti aree aziendali:

1. Plan Operations and Production

Per ogni organizzazione produttiva è cruciale ottimizzare le operazioni per ottenere sempre il massimo della produttività compatibilmente con le caratteristiche degli impianti, aumentare la qualità percepita e al tempo stesso ridurre i costi. I dati generati dalla propria organizzazione o rami aziendali sono spesso sottovalutati, ma risultano *asset* preziosi e costo-zero. Consentono di stimare con una certa accuratezza le performance future basate su un data-set storico, identificare sub-phases non performanti e ancora allocare in maniera ottimale le proprie risorse.

Proprio per le scelte sensibili i *Big Data* devono essere fruibili a tutti i livelli del management aziendale, per poterne sfruttare le peculiarità, le c.d. “4V”, cioè “Volume, Velocità Varietà e Veridicità” dei dati.

2. Supply risk management

Questa funzione aziendale beneficia largamente dell’implementazione organica di un sistema di ricezione, analisi e trasformazione dei dati in output utilizzabili per capire meglio le criticità del business, potenziali falle di sistema. Implementare un sistema di “Big Data Analytics” consente di facilitare l’analisi predittiva di certi fenomeni, migliorando così la pianificazione e la gestione delle attività aziendali. Ad esempio, oltre il 90% delle aziende che decidono di spostare le proprie attività produttive all’estero (*outsourcing*) non quantificano propriamente tutti i rischi connessi e le complicazioni nelle loro catene di fornitura.⁷⁶

3. Support and Warranty

Un’altra applicazione dei *Big Data* ai processi aziendali, riguarda tutta la fase post-vendita, garanzia e la c.d. “Predictive Maintenance”⁷⁷ (“manutenzione predittiva”). In primis, il processo di garanzia è tipicamente la prima modalità di interazione diretta tra il consumatore e il produttore e diviene uno *step* cruciale nell’ottimizzazione di alcune aree strategiche, quali la logistica, controllo qualità e manutenzione. Avere un sistema ottimizzato per l’analisi di questi dati consente al produttore di identificare le cause dei reclami, resi e problematiche inerenti le spedizioni.⁷⁸ La manutenzione predittiva è un approccio che cattura ogni tipo di informazione derivante da sensori posti sui prodotti o componenti e tramite il monitoraggio e fasi di *testing* consentono di mappare possibili malfunzionamenti o guasti prima che questi si verifichino.

4. Revenue protection or loss prevention

Avere accesso a modelli sofisticati di “Predictive Customer Behavior” consente di comprendere attraverso i dati raccolti i trend di mercato, appoggiandosi oggi soprattutto a software ad elevata AI e accesso a database sui social network (Facebook, Instagram, Twitter e Snapchat, o blogger ecc.) migliorano la comprensione del prodotto.

5. Infrastructure and Asset efficiency

Soluzioni integrate di analisi dei dati incrementano l’efficienza degli *asset* e delle infrastrutture a disposizione aiutando le organizzazioni ad avere un approccio proattivo utile a

⁷⁶ How big data transforms supply chain risk management (2 agosto 2016) - www.polecat.com

⁷⁷ Definizione “Predictive Maintenance”, “what does Predictive Maintenance (PdM) mean?” - www.corrosionpedia.com

⁷⁸ Anuj Marfaita, Program Director for Predictive and Business Intelligence Solutions Marketing, IBM (12 settembre 2014), “Predictive Maintenance is a Machine’s Best “Friend”” - www.ibmbigdatahub.com

prevenire totalmente o ridurre l'insorgere di costi. Inattività, tempi morti, fermi o rotture improvvise ai macchinari, catene di montaggio o impianti devono essere ridotti al minimo. I *machine-data* risultano essere sempre in continua crescita, e uno studio⁷⁹ condotto, dimostra che nel 2020 le proiezioni danno i valori in aumento rispetto ad oggi del 42%, sottolineando l'importanza di saper gestire in seno alle aziende queste informazioni.

⁷⁹ IBM Institute for Business Value and Saïd Business School at the University of Oxford (Ottobre 2012), "Analytics: The real-world use of big data: How innovative enterprises extract value from uncertain data" – www-01.ibm.com

2.1.1 “Car Data Monetization”: il driver per aumentare la redditività aziendale

La tematica della monetizzazione, cioè la capacità in seno alle aziende di convertire questa varietà di dati e massimizzarne il ritorno economico tramite l’espansione del proprio modello di business, sono state affrontate da numerosi studi⁸⁰. Questi sottolineano la crescita esponenziale, in termini di peso ed indotto economico dei *Big Data* generati dalle auto; emerge così l’imponente crescita nell’immediato futuro delle *connected cars*, come discusso nel paragrafo 1.2.2 e

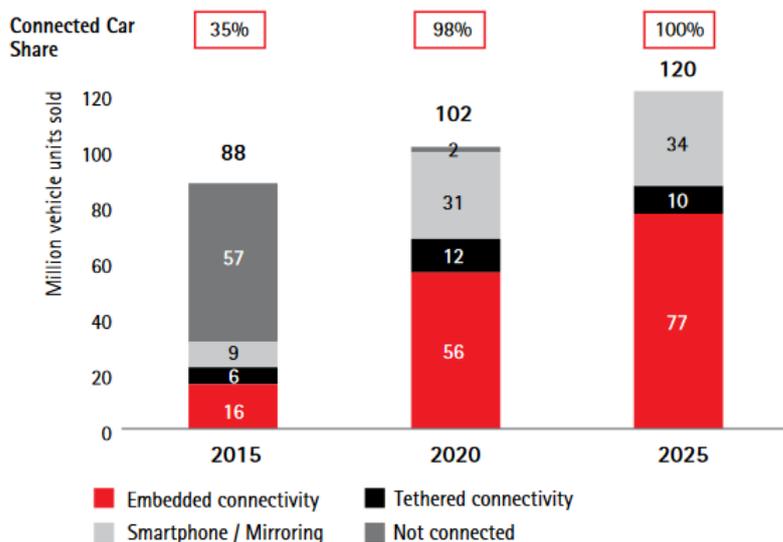


Figura 15 Studio Accenture, sulla crescita vertiginosa delle “connected cars” che passano da un modesto 35% nel 2015 al 100% nel 2025.

come riassunto dal grafico, che proietta nel 2025 la totalità delle auto vendute con funzioni di connettività. Con la progressione della connettività nativa dell’auto (zona rossa) e la crescente crescita anche dell’utilizzo-ponte dello smartphone come accesso alla connessione.

Questa nuova concezione di auto, rende possibile la generazione di flussi continui di dati, sia in ingresso (acquisizione del traffico in tempo reale, funzionalità dell’*infotainment*, software upgrades) sia in uscita verso numerosi attori dell’ecosistema, tra i quali:

- **Car-to-Car:** flussi di dati scambiati in maniera autonoma dalle auto, grazie ad apparecchi comunicanti tra di loro e con le infrastrutture circostanti (paragrafo 1.2.);
- **Car-to-OEM:** la vettura genera continui scambi di dati con la casa madre che a sua volta può monitorare lo stato della vettura e delle sue componenti e sviluppare piani di “Predictive Maintenance” (paragrafo 2.1.1.), risolvere problemi tecnici da remoto con delle diagnosi sui software della vettura o ancora effettuare un upgrade degli stessi. In merito agli “upgrade” da remoto, Tesla è il pioniere, infatti dal 2012 al 2017 ha rilasciato ben 12 aggiornamenti, l’ultimo dei quali, denominato “Upgrade Software 8.1”⁸¹ ha ampliato la funzione dell’Autopilota, ha

⁸⁰ Michele Bertonecello, Gianluca Camplone, Detlev Mohr, Hans-Werner Kaas, Paul Gao, Dominik Wee & Timo Moller, McKinsey & Co. (settembre 2016), “Monetizing car data: New service business opportunities to create new customer benefits” – www.mckinsey.com

Andreas Gissler, Accenture Strategy, “Connected vehicle: Succeeding with a disruptive technology: seven key sources of value that automakers can exploit for success” – www.accenture.com

Monetizing the connected car: Virtual summit connected car U.S.A. (19 settembre 2013) – www.arynga.com

⁸¹ Software Updates: Experience 8.1 – www.tesla.com

inserito le funzionalità per il parcheggio assistito parallelo e perpendicolare, la frenata di emergenza automatica e il cruise control adattivo in base al traffico, solo per citarne alcuni;

- **Car-to-Enterprise:** ampliamento delle opportunità di business e nascita di nuove soluzioni integrate per ogni azienda che opera sia direttamente che indirettamente in questo ecosistema. A titolo esemplificativo dalle stazioni di rifornimento e/o di ricarica (che sono geo-referenziate e possono fornire in tempo reale le tariffe dei carburanti, o promozioni per l'acquisto di beni/servizi) ancora, i gestori dei parcheggi; per il lato dei servizi, lo sviluppo dei servizi audio/video in streaming (integrazione delle più note piattaforme all'*infotainment* delle auto), o il citato settore dell'*InsurTech* (paragrafo 1.2.1.);
- **Car-to-x-connectivity:** raggiungimento e massimizzazione della connettività dell'auto grazie all'integrazione di ogni *device* con accesso ad internet;

Car-generated data may become a USD 450 - 750 billion market by 2030
USD billions

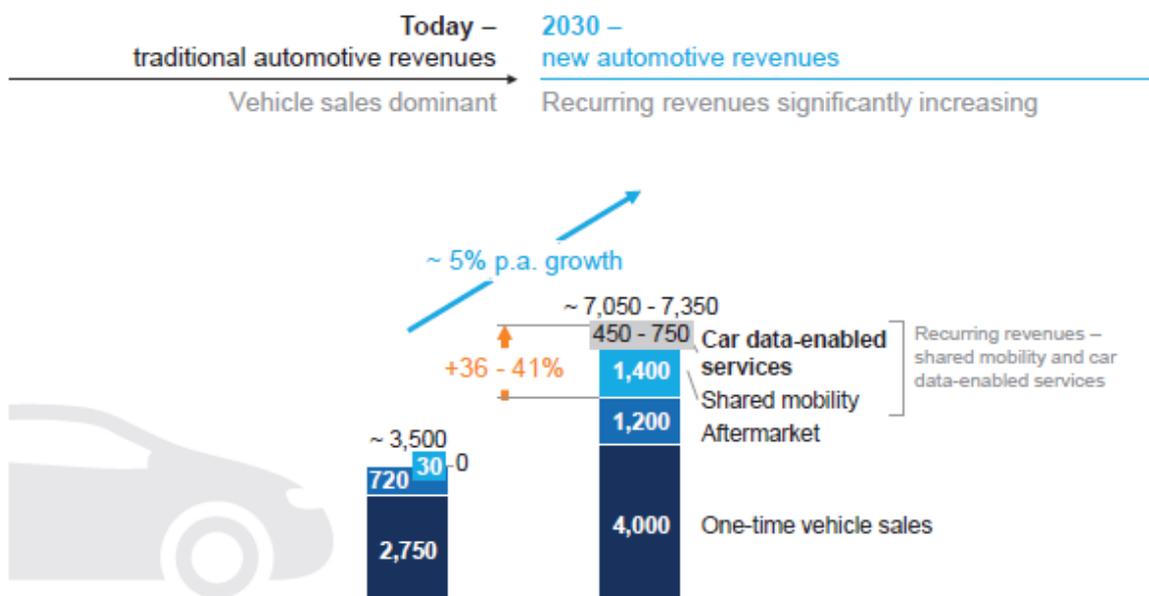


Figura 16 Nuove linee di ricavo del settore Automotive, basati sull'impiego costante dei "big data" e dalla valorizzazione degli stessi tramite "advanced analytics"

La Figura 16, presentata nel lavoro sopra citato del 2016 di McKinsey, evidenzia proprio questa crescita del mercato dei dati generati dalla vettura e l'importante passaggio dalle tradizionali leve di ricavo per le compagnie automobilistiche (principalmente mediante la vendita *one-shot* dei veicoli), a quella più orientata alla mobilità condivisa, ai servizi di post-vendita e all'utilizzo dei dati generati dagli stessi clienti.

Dallo studio, posto pari a 100 il totale dei flussi di ricavo, oltre il 78% degli stessi derivano dalla tradizionale vendita della gamma veicoli e il restante 22% è relativo ad altri flussi di ricavo. Considerando plausibile e sostenibile una crescita del settore di 5 punti percentuali annui, nel 2030 lo

scenario risulta essere ben diverso. Infatti, posto pari a 100 il totale, il 54% risulta ancora legato alla vendita dei veicoli, ma oltre il 46% (con un incremento che oscilla dal +36% a +41% rispetto ad oggi) è relativo a flussi di ricavo extra generati dai dati immateriali che possono essere processati dalle aziende, tra i quali spiccano *shared mobility* e *aftermarket services*.

“Le opportunità sono davvero enormi. Secondo le nostre stime i dati forniti dalle auto possono generare un mercato addizionale annuo da 450 a 750 miliardi di dollari nel 2030 (Figura 24). Questo mercato sarà principalmente basato sull’uso dei dati e sull’impiego di big data e advanced analytics per offrire nuovi servizi e feature alle vetture, ridurre investimenti e costi operativi e migliorare la sicurezza dei guidatori e dei passeggeri.” (Gianluca Camplone – Senior Partner McKinsey & Co.)

Quindi in ottica di medio-lungo termine, sarà necessario per le *incumbent* applicare scelte strategiche ben definite per appropriarsi del valore generato dai “car data”, affrontando 4 sfide fondamentali⁸²:

1. Sviluppare una proposta di business avvincente agli occhi dei consumatori tale da spingerli a condividere direttamente i dati generati e le preferenze di utilizzo;
2. Definire dettagliatamente in seno all’azienda l’utilizzo di questi dati e ridefinire il business model;
3. Definizione dell’ecosistema e delle tecnologie abilitanti;
4. Costruire le competenze necessarie e le partnership strategiche.

1. Sviluppare una proposta di business avvincente agli occhi dei consumatori tale da spingerli a condividere direttamente i dati generati e le preferenze di utilizzo.

Prendendo come riferimento il consumatore (sondaggio condotto in Germania per l’Europa, U.S.A. per l’America e Cina per l’Asia) e, da un lato la sua volontà di condividere le informazioni e dall’altro la sua disponibilità a pagare per ottenere dei servizi integrati, e considerando 4 variabili ritenute chiave (sicurezza, costi, convenienza e tempo), è emerso con evidenza un’elevata attitudine nel condividere favorevolmente le informazioni con le case automobilistiche e anche la disponibilità a pagare un *premium-price* per questi servizi connessi.

In aggiunta, rispetto ad un analogo sondaggio (in termini di campione statistico, zone geografiche, variabili e domande sottoposte), risulta esserci un’ aumentata percezione di queste tematiche da parte dei consumatori, con l’incremento maggiore sulla consapevolezza e la tranquillità nel condividere

⁸² Michele Bertoncello, Gianluca Camplone, Detlev Mohr, Hans-Werner Kaas, Paul Gao, Dominik Wee & Timo Moller, McKinsey & Co. (settembre 2016), “Monetizing car data: New service business opportunities to create new customer benefits” – www.mckinsey.com

informazioni sensibili con terze parti (dal 62% del campione favorevole nel 2015 al 79% favorevole nel 2016).

Sempre dal sondaggio, emergono chiaramente altri aspetti: i fruitori nella fascia di età compresa tra i 18 e i 49 anni hanno mostrato altissimo interesse verso i servizi e le specifiche della vettura che sono legate ai “car data” e i *frequent users* (coloro che utilizzano il mezzo per oltre 20 ore/settimanali).

Across geographies, willingness to share data and pay for time-saving use cases is high

Q1. Willingness to share data: Which of the following service versions would you prefer?

Percent of respondents selecting either full version or basic version in Q1 in exchange for sharing data

Q2. Willingness to pay: What would be your preferred subscription model for this service?

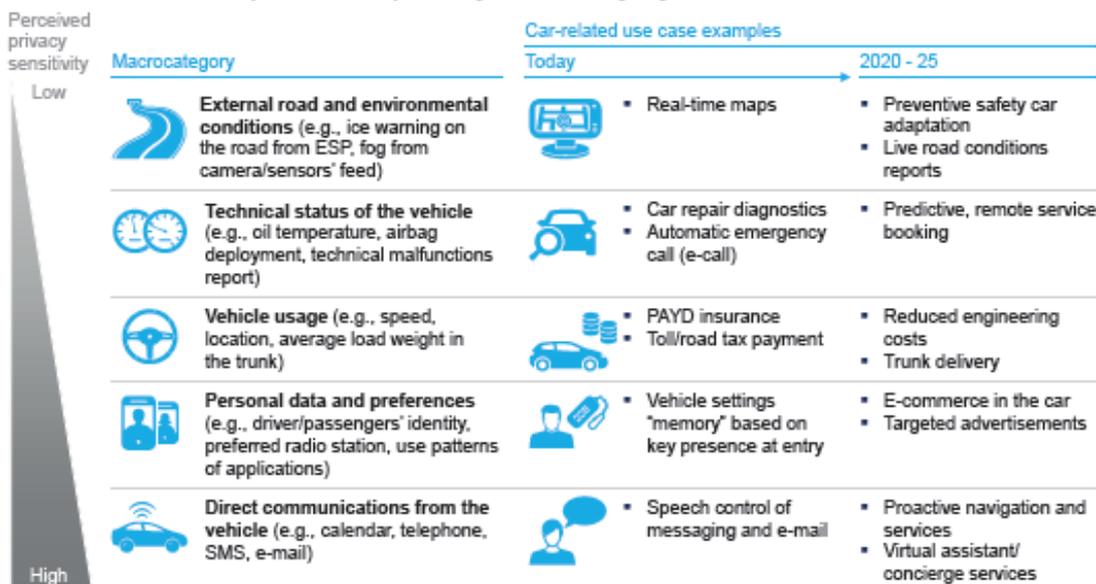
Percent of respondents selecting any of the paid options in Q2 instead of free, ad-supported versions



SOURCE: McKinsey Car Data Monetization Survey 2016

In dettaglio, le macro-categorie di dati suddivise per livello di privacy (con gradi di coinvolgimento del livello di privacy crescenti), sia attuali (2016, data di analisi) che prospettiche (2020-25):

The car generates different macrocategories of data, each of which with different levels of perceived privacy sensitivity by the customer



In conclusione, dal sondaggio è risultato essere favorevole a condividere ogni tipo di informazioni in forma anonima relativa alla localizzazione e ogni altra tipologia di informazione oltre il 55% degli intervistati, mentre un 21% è disposto a ridurre il controllo sui propri dati generati solo con la garanzia che

Would you allow your car to track your location and report it anonymously, e.g., to enable your carmaker to improve the next generation of your car?

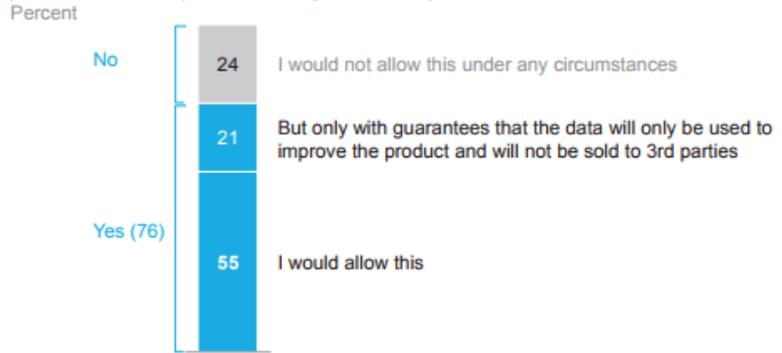


Figura 17 Propensione del consumatore alla condivisione dei dati generati dalla propria auto verso il produttore.

gli stessi non vengano poi rivenduti a terze parti ma solamente utilizzati con il vincolo di miglioramento del prodotto e dei servizi. Mentre una parte minoritaria del 24% non è disposta a condividere tali informazioni. (Figura 17)

2. Definire dettagliatamente in seno all'azienda l'utilizzo di questi dati e ridefinizione del proprio business model

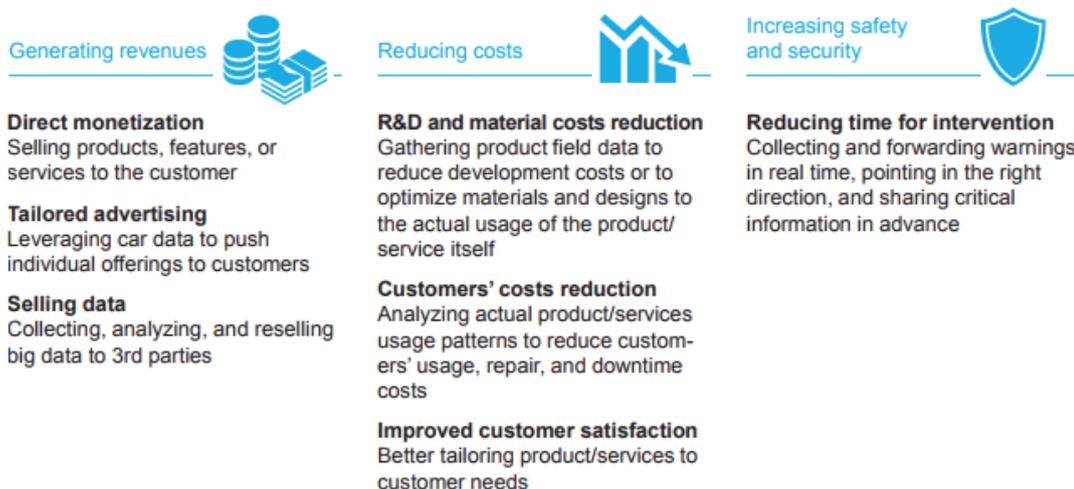
La tematica dello sfruttamento dei "car data" ha suscitato notevole interesse, tanto che numerosi attori industriali (dalle case automobilistiche *in primis*, alle assicurazioni, ai fornitori, ai colossi dell'High-Tech, ai concessionari fino ad arrivare alle istituzioni governative) rendono dinamica l'evoluzione dei modelli di business che dovranno affermarsi.

Il settore dell'*Automotive*, si sta ampliando con la nascita di un ecosistema dinamico, fortemente competitivo ed eterogeneo rispetto al passato, che risultava essere più contenuto, lineare e con demarcazioni più definite. Per comprendere come appropriarsi del valore aggiunto derivante dai *Big Data* e il successivo passaggio della valorizzazione degli stessi, l'elaborato di McKinsey si focalizza su 3 macro categorie per la creazione di valore aggiunto. Le imprese per essere competitive nell'ecosistema del futuro dovranno modellarsi a queste tre leve di valore e sfruttare la combinazione delle stesse:

- a) **Generating Revenues**
- b) **Reducing Costs**
- c) **Increasing safety and security**

In sostanza quindi, il fattore critico di successo si baserà su queste tre "strade" principali per rendere sostenibile e profittevole il business per gli operatori di questo settore industriale, schematizzate nella tabella seguente:

Industry players may focus on 3 main macrocategories of value creation models



In dettaglio, per quanto riguarda il flusso dei ricavi, l'obiettivo è la massimizzazione degli stessi, riuscendo a far leva su 3 categorie:

- Ricavi diretti, ovvero la vendita classica dei prodotti e dei servizi accessori;
- Advertising su misura, tale da individuare le offerte migliori per ogni singola classe di consumatore, grazie alla mole di dati a disposizione;
- Vendita dei dati, tramite raccolta, analisi e rivendita dei *Big Data* a terze parti.

Spostandoci sul lato della riduzione dei costi, qui il focus è la minimizzazione degli stessi, sia internamente all'azienda (riduzione costi R&S), sia per il consumatore (per esempio, mappare l'utilizzo per la riduzione di guasti inaspettati), realizzando così un miglior rapporto duraturo tra la compagine aziendale e la clientela.

Per quanto concerne l'ultimo aspetto, relativo alla sicurezza, i *Big Data* consentono di collezionare una vastità di dati, informazioni e casistiche che possono essere utilizzati per creare attraverso algoritmi alcuni modelli predittivi utili a rendere il conducente più sicuro (esempi come chiamata di emergenza per rotture o incidenti, dando la posizione GPS in real-time all'ambulanza o struttura ospedaliera più vicina e/o effettuare una chiamata l'intervento di personale specializzato).

3. Definizione dell'ecosistema e delle tecnologie abilitanti

L'ecosistema aziendale è la complessa rete di relazioni che unisce i dipendenti e i partner di un'azienda e che determina la qualità di tutte le interazioni con i Clienti. Front Office, Back Office, fornitori, consulenti, partner contribuiscono a formare, influenzare, migliorare la *customer experience* del Cliente. Come detto sopra, il

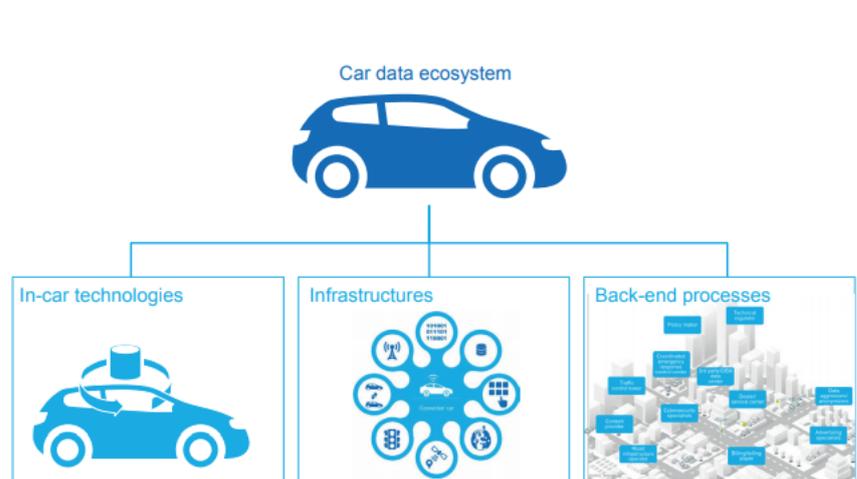


Figura 18: I tre pilastri dell'ecosistema per rendere fruibili i dati generati: a) Tecnologie installate nella vettura; b) Infrastrutture esterne e c) Processi abilitanti e network esterno

settore è diventato estremamente dinamico, con nuovi player che hanno oggi un peso rilevante, soprattutto quelli che offrono software e la connettività; pertanto per realizzare un ecosistema funzionale, devono coesistere allo stesso tempo 3 aspetti che sono: “In-car technologies”, “Infrastructures” e “Back-end processes”, che vediamo singolarmente nel dettaglio.

Relativamente alle “In-car tech”, si configurano tutte quelle tecnologie che consentono di abilitare il veicolo a immagazzinare dati e informazioni e poi trasmetterle. Si segnalano di seguito i più importanti:

- **Sensori tecnici del veicolo:** Monitorano le performance, lo status dell'auto, eventuali malfunzionamenti. Questi dati se recepiti dalle case produttrici, hanno un valore enorme, dato che consentono di capire eventuali cause-effetto di guasti ed osservare anche le abitudini di utilizzo della clientela. Conoscere profondamente questi aspetti abbattano i costi di R&S e meglio reindirizzano ulteriori investimenti;
- **Piattaforme software:** sono fondamentali per rendere fruibili le vari applicazioni dell'*infotainment* della vettura e consentono la trasmissione dei dati (in termini di velocità e quantità). Anche se il processo risulta essere immateriale, agli occhi del cliente la sicurezza di questo sistema è fondamentale vista la mole di dati, anche personali che vengono trasferiti ai server.
- **Connettività:** le porte che realizzano la connessione tra i dispositivi dell'auto (sensori, processori, *devices* ecc.) e la rete Internet includono, Wi-Fi, Bluetooth, USB e le tecnologie del 4G/4.5G/5G.

In merito alle “Infrastructure”, queste sono esterne alla vettura, spesso prese meno in considerazione, ma non meno importanti, perché proprio grazie alle tecnologie esterne è possibile il trasferimento dei dati. Le più importanti, oltre alla rete fisica delle torri per la trasmissione del 4G/5G, il GPS e l’uso della geo-localizzazione, sono:

- Big Data Analytics
- Data Cloud
- Software Platforms

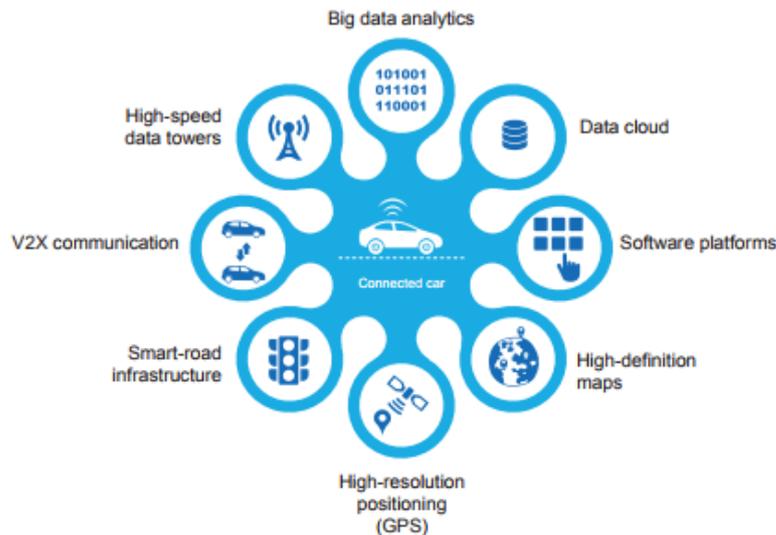


Figura 19 Esempi di infrastrutture, con particolare menzione per i “Big Data Analytics”, “Data Cloud” e “Software Platforms”

Infine, i “back-end processes”, ovvero un insieme eterogeneo di soggetti che rendono i processi di trasmissione e gestione dei dati più snelli e facilitano la cattura, raccolta, analisi e condivisione di queste preziose informazioni. Alcuni dei player sono i “policy maker” che impongono al nuovo sistema delle regole e degli standard condivisi in merito alla trasmissione dei dati, regole sulla privacy e/o su alcune caratteristiche emergenti (esempio, sulla guida autonoma).

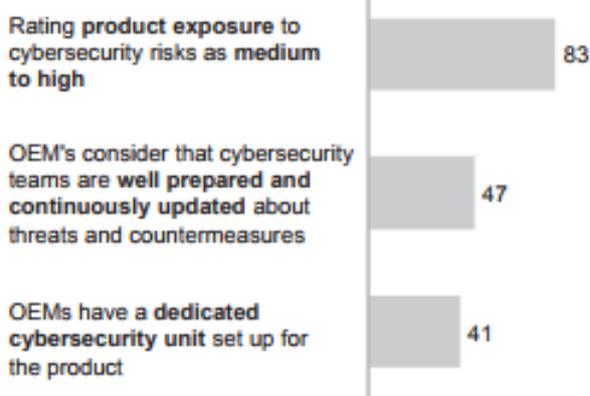
Ancora, un ruolo chiave per garantire la sicurezza dell’intero processo e quindi dell’ecosistema stesso, sarà ricoperto da aziende/specialisti nel campo della *cybersecurity*. Solamente attraverso un sistema sicuro, in costante aggiornamento e con molti strati di protezione si potrà garantire un futuro prospero al settore. I principali attacchi hacker possono compromettere informazioni sensibili, utilizzando come sistema-ponte l’*infotainment* dell’auto per accedere facilmente alle applicazioni installate che dispongono di un’ampia vastità di informazioni personali (generalità, indirizzo, carte di pagamento associate ecc..) o peggio minacciare la messa in sicurezza del veicolo stesso (si pensi ad un veicolo a guida semi-autonoma, o ai veicoli che oggi già montano sistemi di guida assistita e totalmente elettronici). Da un recente studio, il mercato relativo alla *cybersecurity* nell’industria automobilistica crescerà di oltre 700 milioni di dollari entro il 2025 e coinvolgerà oltre 60 milioni di automobili.

Il *survey* di McKinsey del 2015, ha evidenziato come il tema della *cybersecurity* sia percepito, ma non ancora attuato praticamente e con una netta disparità tra gli OEMs (“Original Equipment Manufacturers”) e i fornitori delle stesse aziende automobilistiche. Ancora il *gap* da colmare risulta essere ampio.

OEMs are aware of the cybersecurity threat, but less than half are prepared for the threat; suppliers' preparedness is even worse

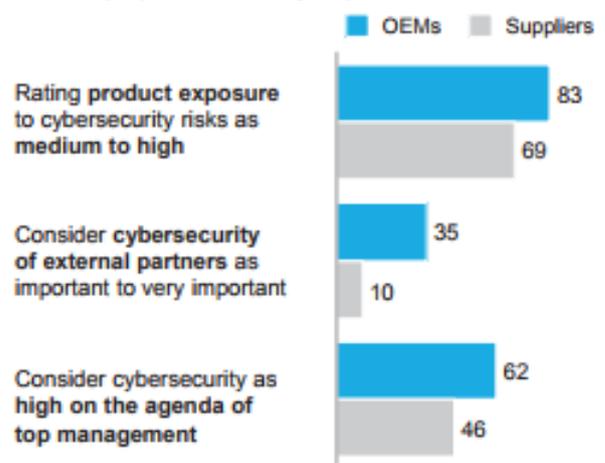
There is a disparity between OEM's awareness of threats and the execution of countermeasures ...

Percent, proportion of OEM survey respondents



... and a further disparity between OEMs and their suppliers

Percent, proportion of survey respondents



4. Costruire le competenze necessarie e partnership strategiche.

L'ultimo punto da analizzare riguarda la struttura organizzativa e le scelte strategiche che gli operatori del settore devono attuare per poter affrontare le molteplici sfide. *In primis*, è necessario un cambiamento strategico orientato alla digitalizzazione dell'intera organizzazione e successivamente sarà cruciale lo sviluppo di partnership produttive con le Big che operano da anni nel c.d. “digital space” (Oracle, IBM per citarne alcuni, a cui oggi si aggiungono Google, Facebook, Amazon e Apple).

In questo ambiente dinamico ed altamente competitivo ad altissima velocità ed obsolescenza tecnologica, i player tradizionali dovranno subire la concorrenza dalle numerose start-up e chiedersi se sono in grado di adattarsi alle nuove esigenze. La rigidità tipica delle strutture consolidate (in termini di gestione, aspetti burocratici e decisionali) in momenti storici come questo sono un evidente limite, tutto a vantaggio invece di nuove imprese, spesso votate all'High Tech.

“We have plenty of ideas on connectivity, but our execution is too slow, there are too many constraints. By the time we can get to market, other players claim the innovation crown, and our people get extremely frustrated.” – (Major car OEM, Asia)

Per la prima questione, relativa all'organizzazione e le competenze interne, molto attuale torna ad essere il concetto di *insourcing*⁸³ ed *outsourcing*. Se fino ad ora moltissime OEMs avevano esternalizzato le fasi dello sviluppo di software e di programmi digitali, ora, visto l'enorme valore aggiunto che possono garantire e la rilevanza per il business, risulta importante riportarli *in-house*. Un altro aspetto è la centralità del capitale umano, che deve essere posto di nuovo al centro dell'organizzazione aziendale, nella direzione del “People-first Approach”⁸⁴. Questo deve essere raggiunto mediante l'assunzione di personale altamente qualificato dal punto di vista tecnico ma con capacità trasversali (*soft skills, team building, ecc.*), tramite l'attrazione dei giovani talenti che cooperino in team inter-funzionali e tramite la creazione di una solida cultura aziendale che incoraggi l'innovazione, la sperimentazione e l'errore.

Per la seconda questione, attinente alle partnership strategiche, l'assunto risiede sul fatto che tramite la digitalizzazione e la connettività, il settore sta ridefinendo i suoi confini e gli equilibri, rendendo di fatto un *win-win* per coloro che iniziano forme di collaborazione più o meno strutturate, per sopperire a lacune di tipo:

- **Tecnologico:** gli investimenti per posizionarsi in maniera competitiva hanno costi elevatissimi, oltre che requisiti tecnici e *know-how* profondi. In aggiunta sono numerosi gli ambiti di applicazione di queste tecnologie e difficilmente un'unica organizzazione possiede tutto *in-house*. Senza considerare la velocità con cui una piattaforma emerge, migliora la tecnologia precedente e poi magari dopo poco declina a sua volta, vanificando sforzi economici e di tempo. Ecco perché sembra necessario creare partnership strategiche con ogni organizzazione focalizzata su una parte del processo e rendendo il tutto più efficiente e con un output finale di maggior pregio.
- **Mercato:** Come detto nel paragrafo 1.2, le aspettative e le esigenze del consumatore stanno cambiando, più servizi e meno prodotti. Questo si riflette in un maggior peso al software rispetto all'hardware, ad un passaggio dall'hardware puro alla fornitura di servizi su misura.

⁸³ L'internalizzazione o *insourcing* (approvvigionamento interno) è un termine usato in economia aziendale per indicare il mantenimento di una attività all'interno dell'azienda tramite la collaborazione di una società esterna che garantisca il necessario know-how. È in pratica un'esternalizzazione che viene svolta all'interno dell'azienda. – www.wikipedia.it

⁸⁴ Richard L. Daft, Dorothy Marcic. Editore South-Western CENAGE Learning (2013) – “Building Management Skills: An Action-First Approach”

Trattazione del concetto “People first-approach” (pagine 277-281)

Si sta sviluppando il c.d. “ecosistema cooperativo partner/competitor”⁸⁵ lungo tutta la catena del valore, ovvero, per certe fasi del ciclo produttivo si stringono alleanze (magari per la R&S o per portare avanti un progetto in comune) e poi in altre fasi (come la vendita, marketing) le due organizzazioni sono perfettamente “rivali”, con lo stesso target di mercato, prodotti/servizi analoghi e così via. Come il caso Cinese, con la fusione tra “Didi Chuxing” (principale competitor di Uber fino al momento della fusione) proprio con la controllata del colosso Americano, “Uber China”.

⁸⁵ Partner or Competitor? Frenemies in Business, H.O. Maycotte (28 aprile 2015) – www.forbes.com

2.2. *Diesel-gate*: Riduzione redditività dei Big player e impatti negativi sul branding – Caso Volkswagen

Con il termine *diesel-gate* si intende lo scandalo esploso per la prima volta nel settembre 2015 negli U.S.A. coinvolgendo il Gruppo Volkswagen, che è stato accusato dall’Agenzia Americana EPA (“Environmental Protection Agency”) di aver intenzionalmente manipolato, tramite installazione di centraline modificate, i valori riguardanti le emissioni di NOx (ossidi di azoto) di diversi motori diesel della gamma di autovetture. In sostanza, questa centralina regolava differientemente le prestazioni durante le fasi di test facendo così rientrare brillantemente i motori entro i limiti imposti.

Questo significa che mantenere gli standard prestazionali delle vetture entro i limiti imposti dalla regolamentazione risulta essere ormai quasi impossibile, se come si è visto, le principali case hanno dovuto ricorrere a centraline modificate per far restare le emissioni sotto la soglia. Evidentemente la tecnologia a combustione potrebbe aver raggiunto il suo massimo in termini di efficienza e prestazioni connesse.

Oltre al Gruppo VW altri colossi industriali sono finiti sotto la lente dell’EPA e nei mesi successivi hanno dovuto presentare documentazione e test accurati per certificare la bontà dei test. Come un’onda d’urto, tutti i gruppi si sono trovati indagati in casi analoghi a quello di VW. Il 24 maggio 2017 il Gruppo FCA è stato accusato di aver installato, senza dichiararlo, un software che consente di rilevare emissioni ridotte; 104.000 veicoli diesel sono coinvolti.⁸⁶ Anche le case Francesi sono sotto indagine, Renault, Gruppo PSA sono oggetto di indagini su presunte irregolarità nella vicenda delle emissioni. Scoppia il caso Diesel-gate anche per il Gruppo Daimler, che se effettivamente provato e oggetto di frode, avrebbe un impatto enorme, infatti oltre un milione di auto della compagnia potrebbe essere coinvolto dalle manipolazioni sulle emissioni dei gas. "L'impresa avrebbe venduto per circa un decennio - dal 2008 al 2016 - auto con un alto valore, non consentito, di sostanze inquinanti in Europa e negli Usa"⁸⁷ Anche in Oriente, il top management Mitsubishi ha ammesso di aver volontariamente manomesso i test per risultare più performanti rispetto alla realtà.⁸⁸ Questa manipolazione sulle prove di omologazione di emissioni anti-smog e consumi vede coinvolte oltre 600 mila auto (si tratta delle vetture eK Wagon ed eK Space, rivolte esclusivamente al mercato Nipponico).

Tutte queste vicende evidenziano come la regolamentazione stringente, ma necessaria per salvaguardare il pianeta e ridurre l’impatto inquinante, imposta dalle varie autorità (Americane ed Europee) risulti essere difficilmente sostenibile dai propulsori diesel che sono, numeri alla mano, i detentori delle maggiori quote di mercato. In aggiunta, questi standard saranno ancora più stringenti da qui al 2021.

⁸⁶ L’origine tedesca del «dieselgate» Fca e il motore sotto accusa, Mario Cianflone (17 maggio 2017) – www.ilsole24ore.com

⁸⁷ Dieselgate, scoppia caso Daimler, forse 1 mln di auto coinvolte, redazione ANSA (13 luglio 2017) – www.ansa.it

⁸⁸ Dieselgate, la Mitsubishi ammette manipolazioni nei test, Vincenzo Borgomeo (0 aprile 2016) – www.repubblica.it

In Europa nel 2014 è stato emanato dall'Euro Parlamento l'accordo quadro⁸⁹ in merito alle nuove regole sulle emissioni che obbligheranno i costruttori a rispettare il limite massimo di 95g/km di CO₂, in maniera graduale. Inoltre, il secondo comma dell'articolo 4 prevede che, per determinare le emissioni specifiche medie di CO₂ di ogni costruttore, si tenga conto delle seguenti percentuali di autovetture nuove del costruttore immatricolate durante l'anno in questione:

- 65% nel 2012
- 75% nel 2013
- 80% nel 2014
- 100% dal 2015 al 2019
- 95% nel 2020
- 100% dalla fine del 2020 in poi.

⁸⁹ Parlamento Europeo, Testi Approvati Parte 1, seduta 25 febbraio 2014 – www.europarl.europa.eu

2.2.1 Impatti *diesel-gate* sul Gruppo Volkswagen:

È interessante studiare quali siano stati gli effetti del *diesel-gate* sul Gruppo VW dal “day-0”, cioè dall’annuncio da parte dell’EPA in merito alle possibili manomissioni dei dati sulle emissioni inquinanti delle vetture del gruppo Tedesco, fino ad arrivare al pagamento delle sanzioni imposte e le possibili *class action* su scala globale da parte dei consumatori.

Le accuse mosse dall’EPA hanno avuto riflessi di natura economico-finanziaria sulla casa tedesca già a partire dal giorno successivo allo scandalo, attraverso un sostanziale crollo di circa il 20% del valore del titolo azionario. Successivamente, il bilancio di esercizio 2015 di VW ha evidenziato una diminuzione dei volumi di vendita del 2% rispetto all’anno precedente e un risultato operativo negativo per € 4 Mld (a fronte di un risultato operativo positivo per € 12,7 Mld registrato l’anno precedente), dovuto principalmente al maxi-accantonamento di € 16 Mld stanziato a fronte dei costi legati allo scandalo. Nel corso del 2016 la casa automobilistica tedesca ha poi dovuto sostenere un esborso complessivo pari a \$ 15,3 Mld per il riacquisto dei veicoli con software modificato, i rimborsi ai consumatori e le attività intraprese a favore della riduzione dell’inquinamento ambientale. Infine, nel mese di gennaio 2017, VW ha concordato con l’EPA, in sede penale e civile, una sanzione pari a circa \$ 4,3 Mld.⁹⁰

Oltre ai danni direttamente riscontrabili, come il crollo in borsa del 21 settembre 2015 (e un vistoso calo costante anche dal picco massimo avuto il 10 aprile 2015, dovuti ai primi *rumors* e inizio delle indagini da parte delle autorità competenti americane), si sono riscontrati altri impatti anche sulla “Car Financing Institution” del Gruppo VW. Ovvero il primo effetto dello scandalo è stato il quasi immediato declassamento da parte delle agenzie di rating, prima Standard & Poor’s, poi Moody’s e Fitch Ratings⁹¹. Questo ha danneggiato il lato di immagine e branding della Casa, avendo degli effetti immediati anche sulle finanze del gruppo oltre che sulla sua *governance* e *internal audit*, andando ad aggravare ulteriormente la posizione di VW Bank (accentratrice dei servizi finanziari e di relazioni del Gruppo).

Sempre lo studio condotto da Protiviti in merito allo scandalo, analizza anche un’altra realtà, ovvero l’immediato aumento del costo del *funding* (cioè l’accesso al mercato del credito); infatti a fine settembre 2015 la BCE ha deciso di sospendere l’acquisto degli ABS (“Asset Backed Securities” emessi dal Gruppo) rendendo ancora più in sofferenza di liquidità l’intera struttura. Da un lato, il mercato azionario e borsistico attende di capire le sorti future del Gruppo e si verifica il crollo della

⁹⁰ Giacomo Galli, Cristina Gualziersi (febbraio 2017), Protiviti – “Dieselgate: quali impatti sulle Car Financing Institution (CFI)?”

⁹¹ Dieselgate: Fitch taglia rating Volkswagen da A a BBB+ - www.blog.it

capitalizzazione, dall'altro anche il mondo bancario e finanziario limita l'erogazione di fondi, creando uno squilibrio finanziario notevole.

Questo scandalo ha fatto emergere come anche un colosso mondiale come il Gruppo VW, che godeva di ottima reputazione e forza unica nel Brand, un livello di liquidità importante e prospettive di ricavi e vendite in continua crescita abbia vacillato pesantemente e che a distanza di quasi due anni non si sia neanche lontanamente ritornati ai livelli precedenti il diesel-gate come si evince dal grafico della capitalizzazione sottostante:



Figura 20: Grafico relativo al valore di borsa del Gruppo Volkswagen riferito al periodo 2013-2017. Il 10 aprile 2015 si è riscontrato il massimo storico per poi declinare inesorabilmente dopo i primi controlli e l'inizio delle indagini sulle centraline montate nei motori Diesel TDI venduti sui veicoli Americani. Declino che ha toccato il minimo del periodo in esame nel settembre 2015.

Il picco massimo in termini di valore azionario e quindi di capitalizzazione di borsa del gruppo VW è stato rilevato ad aprile 2015 con un valore assestato sui 240 dollari per azione. Dopo il picco, i rumors su possibili irregolarità dei veicoli lanciati nel mercato americano nel 2015 e successivamente all'inizio ufficiale da parte delle autorità di regolamentazione, ha inesorabilmente contratto il valore del brand Tedesco e irrigidito le normali compravendite di borsa. In poco tempo VW, non ancora accusata a metà 2015 di aver commesso irregolarità, aveva già perso costantemente ad ogni seduta di borsa importanti quote, bruciando valore di giorno in giorno e andando a minare la credibilità, fino ad allora granitica del marchio. A settembre 2015 il fatidico verdetto che ha fatto in un solo giorno sprofondare il valore a poco più di 100 dollari. In poche settimane il valore di capitalizzazione di borsa del gruppo si è più che dimezzato, e lo scossone ha di fatto accelerato il processo di ristrutturazione del top management e anche avviato una serie di provvedimenti immediati volti a far fronte alle inesorabili perdite future che effettivamente si sono poi verificate.

In Italia, la terza sezione del Tribunale di Venezia ha accolto l'istanza presentata da "Altroconsumo"⁹², ammettendo una *class action* contro il gruppo Volkswagen per la nota vicenda del *diesel-gate*. L'azione potrà essere promossa nei confronti di tutti i veicoli dei marchi appartenenti al colosso tedesco. L'azione è stata ammessa dal tribunale il 25 maggio 2017 ed è stata ufficialmente chiusa dopo due mesi di adesioni, il 24 luglio 2017. Nel nostro Paese risultano coinvolte 650 mila auto, mentre i consumatori che hanno aderito all'azione risarcitoria collettiva sono 30 mila.⁹³ Le sanzioni dei Paesi Europei potrebbero poi scatenare un effetto domino, in Francia, secondo il quotidiano parigino *Le Monde* sulla base di un dossier, prodotto dalle autorità investigative francesi nel corso delle indagini sullo scandalo emissioni: il gruppo tedesco rischierebbe una sanzione da quasi 20 miliardi di euro, pari al 10% di quanto fatturato da VW nel triennio 2012-2014, gli anni in cui sono stati commercializzati i motori con il *defeat device*.

Ancora, nel 2018 la questione inerente il *diesel-gate* si è arricchita di una nuova vicenda, che potrebbe nuovamente far vacillare le big del settore *Automotive*. Sempre relativamente alle emissioni di CO₂, è emerso che i leader Tedeschi, composti da Volkswagen BMW e Daimler, fondarono una società denominata "Società di Ricerca europea per l'Ambiente e la Salute nei Trasporti" poi sciolta nel 2017 dopo gli scandali sopra citati. Questa società ha effettuato dei test, dal 2012 al 2015, per comprendere gli effetti delle emissioni sugli organismi viventi, prima con animali (scimmie) e poi lo studio fu esteso anche ad esseri umani. Le pratiche sono emerse pubblicamente il 30 gennaio 2018⁹⁴, mostrando fin da subito lo scandalo di sottoporre per oltre tre ore al giorno per quattro settimane consecutive, 25 persone sane ad inalare diossido di azoto. Lo studio alla base è stato effettuato nel 2016, da parte della rivista "International Archives of Occupational and Environmental Health".

Anche questo scandalo, ha avuto un impatto fortemente negativo per le valutazioni in borsa di tutti e tre i gruppi:

- Gruppo Volkswagen, indice di Borsa Volkswagen Aktiengesellschaft (VOW.DE);
- Gruppo Daimler, indice di Borsa Daimler AG (DAI.DE);
- Gruppo BMW, indice di Borsa Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft (BMW.DE)

⁹² Diesel-gate: class action in favore degli acquirenti di auto Volkswagen, Skoda, Audi e Seat – www.altroconsumo.it

⁹³ Volkswagen, ammessa la class action per il Dieseldgate anche in Italia, Marco Scafati (25 maggio 2017) – www.ilfattoquotidiano.it

⁹⁴ Stampa tedesca, cavie umane per i test di gas di scarico: Merkel, test scimmie e persone ingiustificabili. Limitare emissioni non mostrarne innocuità, Redazione ANSA (30 gennaio 2018) – www.ansa.it

Le performance in Borsa dei Big dell'auto dal Dieseldgate a oggi, Redazione Il Sole 24 Ore – www.ilsole24ore.com

Ecco come si presentano le oscillazioni degli indici: date di riferimento, 30.01.2018 (notizia dello scandalo) e 02.02.2018 (data di analisi dei valori), fonte Yahoo Finance:

- L'indice VOW.DE è passato da 181.80 (30.01.2018) a 174.60 (2 febbraio 2018);
- L'indice DAI.DE è passato da 74,59 (30.01.2018) a 70,59 (2 febbraio 2018);
- L'indice BMW.DE è passato da 92.91 (30.01.2018) a 89.66 (2 febbraio 2018).⁹⁵

Questo fa emergere quanto ormai la Borsa ed il mercato in generale, sia sensibile agli scandali ed alle esternalità negative generate dalle società. In sole 48 ore, questi colossi hanno “bruciato” un enorme valore, senza escludere che all'emergere di nuove e più dettagliate informazioni, questi valori potrebbero scendere maggiormente. Alla luce di queste notizie, i gruppi dovranno giustificare alla stampa, al pubblico e al governo Tedesco le motivazioni che stanno dietro questi esperimenti, definiti dalla Cancelliera Tedesca Angela Merkel “senza alcuna giustificazione sul piano etico”⁹⁶

⁹⁵ Gli indici borsistici di VOW.DE, BMW.DE e DAI.DE sono stati ottenuti tramite il sito Yahoo-Finanza – www.it.finance.yahoo.com

⁹⁶ Stampa tedesca, cavie umane per i test di gas di scarico: Merkel, test scimmie e persone ingiustificabili. Limitare emissioni non mostrarne innocuità, Redazione ANSA (30 gennaio 2018) – www.ansa.it

2.2.2 Scelte strategiche VW post-diesel-gate: “TRANSFORM 2025+”

Il susseguirsi delle vicende relative allo scandalo delle emissioni “truccate” da parte della Casa di Wolfsburg, il danno economico ma oltremodo di immagine e di reputazione, ha imposto ai vertici di ridisegnare la strategia globale del gruppo. Il 22 novembre 2016, il Consiglio di Amministrazione del Gruppo VW ha approvato e rilasciato il piano “Transform 2025+”⁹⁷ attraverso il quale vuole ridare slancio e linfa nuova alle ambizioni di una delle maggiori produttrici di auto a livello globale.

Il piano strategico si articola sui seguenti punti principali:

- **Trasformazione del Gruppo in 3 fasi:**

Fase 1) Da oggi al 2020 il costruttore ristrutturerà il *core* business e svilupperà competenze in nuove aree.

Fase 2) Nel quinquennio successivo avrà luogo l'accelerazione sull'elettrico, con cui intende affermarsi come leader mondiale nelle zero emissioni. Questa strategia sarà percorribile anche grazie a nuovi flussi di ricavo, tra cui nuovi servizi di mobilità alternativa.

Fase 3) Entro il 2030, l'obiettivo di Wolfsburg è quello di raggiungere un ruolo di leadership "nel nuovo mondo della mobilità".

- **Leadership nella “connettività” e nella “E-mobility”:**

Il gruppo si doterà di piattaforme digitali sviluppate internamente per rendere più semplici i servizi offerti dal gruppo. Così facendo la compagnia si avvicinerà al consumatore e alle sue esigenze e potrà ampliare l'offerta di servizi accessori, garantendosi un sicuro ritorno dalla sua *community* (Entro il 2025, Volkswagen si aspetta di raggiungere oltre 80 milioni di utenti attivi sulla sua piattaforma a livello globale, rendendola la numero 1 al mondo in termini di ecosistema digitale nell'intero mondo automobilistico). La stima di ricavo aggregata generata dall'espansione dei servizi accessori si attesta al miliardo di euro annuali nel 2025. Per quanto riguarda l'aspetto della mobilità, questa sarà il *core* del nuovo piano strategico come attestato dalla seguente dichiarazione:

“From 2020, we will be launching our major e-mobility offensive. As a volume manufacturer, we intend to play a key role in the breakthrough of the electric car. We are not aiming for niche products but for the heart of the automobile market. By 2025, we want to sell a million electric cars per year and to be the world market leader in e-mobility. Our future electric cars will be the new trademark of Volkswagen” – Herbert Deiss VW Chairman & Brand CEO.

⁹⁷ Comunicato Stampa Volkswagen rilasciato sul proprio sito istituzionale (22 novembre 2016), “TRANSFORM 2025+ Volkswagen presents its strategy for the next decade” — www.volkswagenag.com
Transform 2025+, ecco il piano di rilancio del marchio, Fabio Sciarra (22 novembre 2016) – www.quattroruote.it

- **Nuovo posizionamento strategico della gamma e sviluppo in nuove regioni geografiche:**

Un altro elemento strategico chiave risulta essere quello del posizionamento del Gruppo e delle sue linee prodotto. Infatti, il Gruppo vuole ottenere la leadership e conseguentemente la quota di mercato maggiore in termine di volumi di vendite. Ad oggi questo obiettivo è stato quasi totalmente raggiunto, infatti a livello aggregato globale, secondo lo studio effettuato da “JATO Dynamics” sui numeri del primo trimestre del 2017⁹⁸ il Gruppo Volkswagen si posiziona saldamente in cima alla vendita globale, come anche attestato nel corso dell’intero 2016 (Figura 21).

In dettaglio però, andando ad analizzare le singole regioni geografiche, si evince che in alcune come la Cina e l’Europa, il segmento “compatto” e “medio” vede la VW in cima alla lista, con la VW Polo e VW Golf, mentre risulta essere ancora arretrata in altre zone altamente interessanti, tra le quali Nord America e India. Relativamente al Nord America, il gruppo ha in primis subito il retaggio dello scandalo diesel-gate e in secondo luogo, il gruppo ad oggi non è strettamente consolidato nella produzione di SUVs, limousines e auto elettriche. Infatti, questa sarà la direzione futura del Gruppo, potenziamento della classe SUV e inizio elettrificazione di alcune categorie di veicoli per il territorio U.S.A.

	Brand	Q1 2017	change	2016 rank	2017 share	2016 share	change
1	Volkswagen	440.330	1,8%	1	10,4%	11,1%	7.882
2	Ford	311.891	8,2%	2	7,4%	7,4%	23.581
3	Renault	289.653	9,8%	4	6,9%	6,7%	25.889
4	Opel/Vauxhall	274.093	2,7%	3	6,5%	6,8%	7.095
5	Peugeot	244.057	4,3%	5	5,8%	6,0%	10.145
6	Mercedes-Benz	229.844	13,9%	8	5,4%	5,2%	28.089
7	Fiat	227.233	14,3%	9	5,4%	5,1%	28.402
8	Audi	220.216	2,6%	6	5,2%	5,5%	5.631
9	BMW	218.838	7,3%	7	5,2%	5,2%	14.909
10	Toyota	193.913	19,4%	11	4,6%	4,1%	31.531
11	Nissan	176.041	9,9%	12	4,2%	4,1%	15.812
12	Skoda	173.707	6,4%	10	4,1%	4,2%	10.431
13	Citroën	159.118	6,0%	13	3,8%	3,8%	8.939
14	Hyundai	132.708	5,9%	14	3,1%	3,2%	7.358
15	Kia	125.520	12,0%	15	3,0%	2,9%	13.485
16	Dacia	111.964	9,7%	16	2,7%	2,6%	9.924
17	Seat	101.733	18,0%	17	2,4%	2,2%	15.486
18	Volvo	80.071	14,0%	18	1,9%	1,8%	9.839
19	Mazda	64.432	-5,0%	19	1,5%	1,7%	-3.397
20	Suzuki	64.421	29,9%	20	1,5%	1,3%	14.813
21	Land Rover	53.805	9,3%	22	1,3%	1,3%	4.585
22	Mini	52.180	6,6%	23	1,2%	1,3%	3.227
23	Honda	44.341	-10,3%	21	1,1%	1,3%	-5.075
24	Mitsubishi	30.281	-7,2%	24	0,7%	0,8%	-2.344
25	Jeep	27.110	3,3%	26	0,6%	0,7%	866
26	Smart	25.734	-6,3%	25	0,6%	0,7%	-1.736

Figura 21 Vendite globali suddivise per Marchi industriali, relative al primo trimestre (Q1) del 2017. Il gruppo VW risulta essere ancora il n°1 a livello di volumi venduti, analogamente al 2016. Studio JATO Dynamics

⁹⁸ Global car sales analysis 2017-Q1 (23 Maggio 2017) – www.carsalesbase.com

2.3 Dal modello proprietario ai modelli di mobilità alternativa: “car sharing e “car pooling”

L’accesso al servizio “Mobility as a Service” (MaaS) induce un nuovo modo di ragionare che consiste nel valutare l’opzione più favorevole per muoversi, a prescindere dal mezzo di trasporto che si possiede o che magari non si possiede affatto. Si tratta di un capovolgimento assoluto, considerando come la norma sia ancora oggi rappresentata dal comportamento contrario: qualunque sia lo spostamento che si deve compiere, la prima scelta è utilizzare il proprio mezzo di trasporto (auto, scooter ecc.). Al contrario, diventare utilizzatori di servizi come per esempio il “car sharing” e il “car pooling”, significa accedere progressivamente ad uno nuovo stile di mobilità.

Le caratteristiche basilari della “sharing mobility” consistono dal lato della domanda in una generale trasformazione del comportamento degli individui, che mostrano evidenti tendenze a privilegiare l’accesso temporaneo ai servizi di mobilità piuttosto che utilizzare un mezzo proprio con tutti i costi annessi. Dal lato dell’offerta, questo fenomeno consiste nella diffusione di servizi per il trasporto innovativi che fanno leva sulle tecnologie digitali volte a:

- Semplificare la condivisione dei veicoli e tragitti;
- Realizzazione di servizi flessibili ed *on-demand*, scalabili e originali;
- Uso di piattaforme digitali che amplificano l’interattività e la collaborazione tra utenti e operatori
- Sfruttare al meglio la “capacità residua” dei veicoli (innalzando, rispetto al modello proprietario, il tasso di utilizzo).

Interessante notare come un recente *paper*⁹⁹ elaborato dalla società di consulenza Boston Consulting Group e l’elaborato rilasciato da Google¹⁰⁰ giungano alla stessa conclusione in merito all’impatto del “car sharing” sui volumi venduti di autovetture, ovvero che l’aumentare del servizio di “car sharing” non altera in maniera significativa l’ammontare complessivo delle

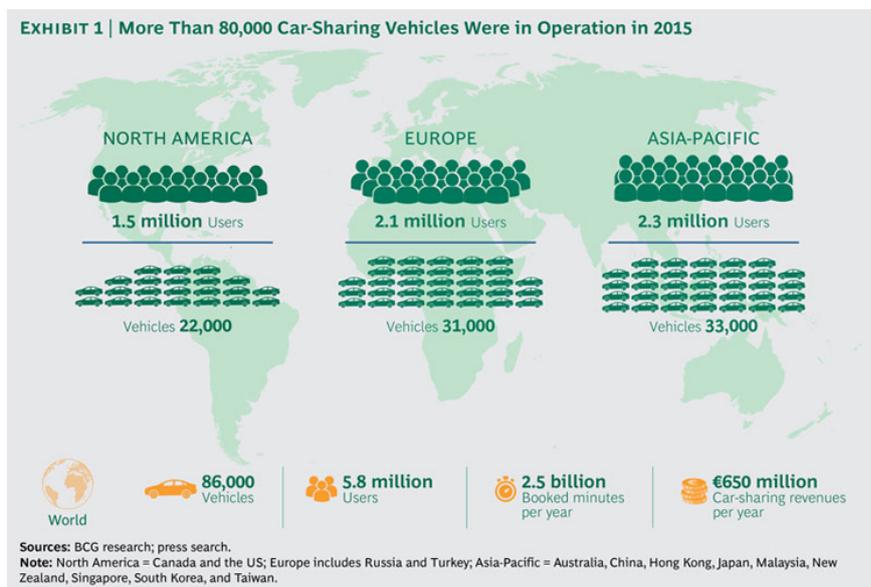
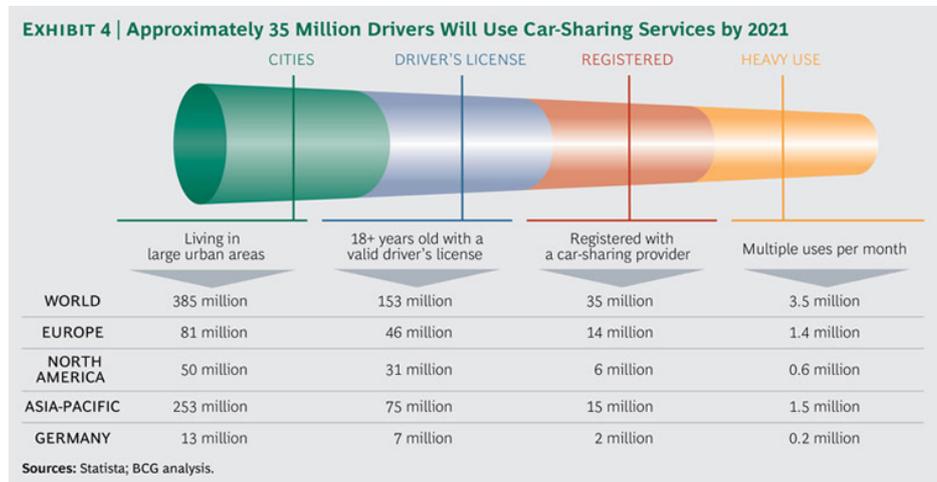


Figura 22 Situazione del “car sharing” a livello globale nel 2015. Con utenti attivi pari a 5,8 milioni e un parco auto in “car sharing” operativo di 86.000 veicoli.

⁹⁹ Julien Bert, Brian Collie, Marco Gerrits, and Gang Xu, The Boston Consulting Group (23 febbraio 2016) – “What’s Ahead for Car Sharing: The New Mobility and Its Impact on Vehicle” – www.bcgperspectives.com

¹⁰⁰ James Reutershan, Gregory McBroom (novembre 2016) – “Tre tendenze del settore automobilistico e il loro impatto sui brand” – www.thinkwithgoogle.com

vetture vendute. Infatti, dallo studio effettuato, prendendo a riferimento il Nord America, l'Europa e l'Asia, i ricercatori BCG hanno evidenziato una notevole e rapida crescita del "car sharing" dall'anno di analisi 2015 (Figura 22) al 2021.



(Figura 23), passando dai 5,8 milioni di utenti nel 2015 ai

Figura 23 Proiezione per il 2021 dell'impatto globale del "car sharing" con 35 milioni di utenti attivi.

35 milioni di utenti nel 2021. Successivamente, analizzando gli impatti che questa rapida espansione possa avere sulle vendite globali, l'estratto del lavoro di BCG (Figura 24), per il 2021, conferma una lievissima riduzione delle vendite; ci si aspetta infatti un decremento a livello di vendite globali pari a 550.000 unità di veicoli dovuti al maggior utilizzo del "car sharing". Tuttavia, se si analizza questo risultato, considerate le proiezioni di vendite globali per il 2021, pari a oltre 78 milioni di veicoli venduti, la percentuale di contrazione risulta essere pari a 0.705%, che in termini di riduzione di ricavi pari a 7,4 miliardi di Euro.

La ragione di questa lieve contrazione risiede nel fatto che, da un lato, il "car sharing" non impedisce ai consumatori di essere interessati all'acquisto o al leasing dell'auto, anzi, le due opzioni risulterebbero complementari, dall'altro avviene un ampliamento del modello di business in seno alle OEMs andando ad integrare attivamente dei sistemi proprietari di "car sharing/pooling", come già avviene per il gruppo BMW con il suo servizio "DriveNow" e il gruppo Daimler con "Car2Go".

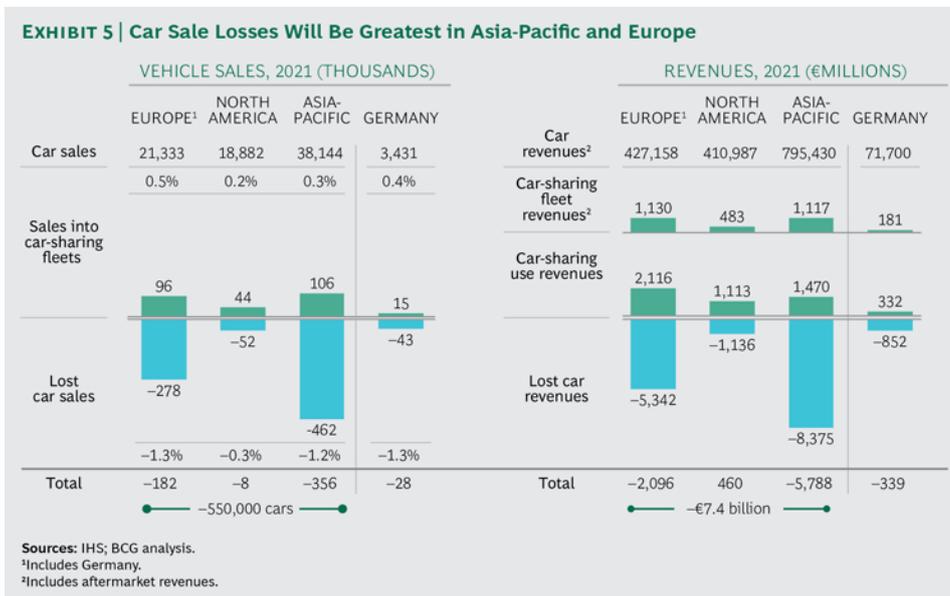


Figura 24 Proiezioni della contrazione in termini di volumi di auto vendute nel 2021, causate dal car sharing. La contrazione non è di vasta portata, risultando ben al di sotto dell'unità percentuale.

Proprio in termini di business model e di come questo debba adattarsi alle nuove esigenze ed essere integrato nella logica strategica dei grandi gruppi industriali, è bene studiare quali siano i benefici, i costi e i ricavi del “car sharing”, tramite il business model canvas (Figura 25).

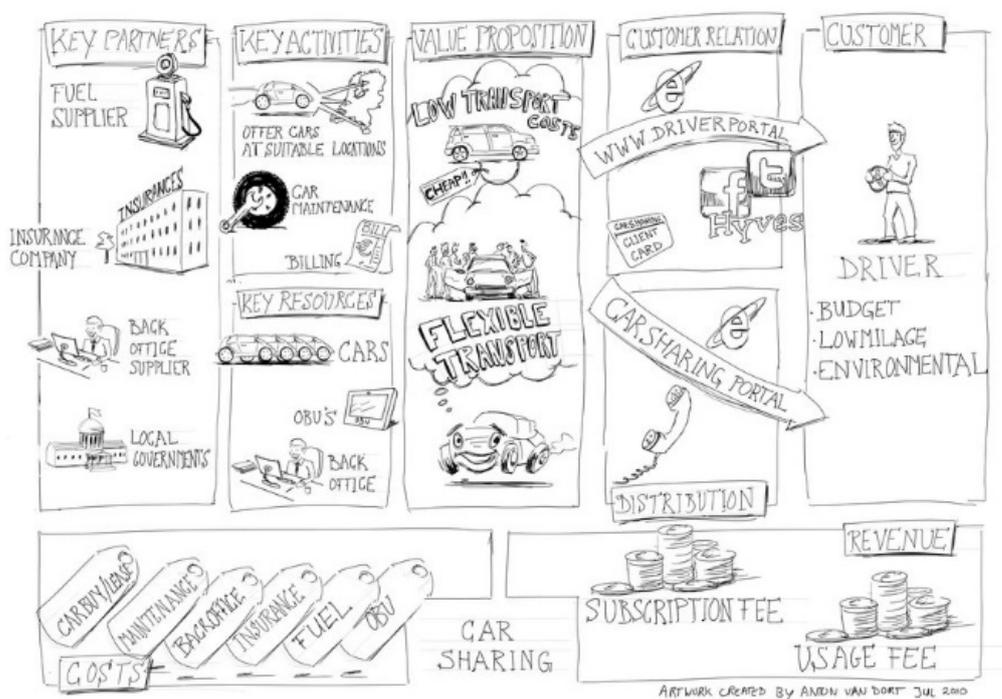


Figura 25: Car sharing - Business Model Canvas

Il primo modello da analizzare in termini di portata è il “car sharing”; questo servizio permette di noleggiare per breve tempo un’auto. Le automobili sono distribuite a rete all’interno di un territorio e possono essere prelevate automaticamente senza bisogno di assistenza da parte di personale.

Il punto centrale è la *value proposition*, ovvero l’offerta di valore che il servizio è in grado di offrire, garantendo quindi costi di trasporto flessibili, altamente personalizzabili ed *on-demand*. Proprio l’offerta complementare di questi servizi, in precedenza non offerti dalle case automobilistiche, deve essere visto come una nuova possibilità per massimizzare l’efficienza del business, integrando le competenze, le strutture e gli *asset* volti ad aumentarne la redditività stessa dell’azienda. Infatti, se si

analizza il canvas, ogni aspetto è già ampiamente conosciuto e disponibile in seno ai grandi gruppi Automobilistici (parco auto, back office, partnership/accordi con soggetti terzi, assistenza e manutenzione). Le uniche mancanze sono relative ad Applicazioni per smartphone, facilmente implementabili.

Seguendo la classificazione offerta dall'Osservatorio Nazionale di Sharing Mobility, racchiusa nell'Executive Summary 2016¹⁰¹, sono affermate 4 tipologie di servizio:

- **Station Based:** I veicoli sono parcheggiati in apposite aree a formare una stazione e possono essere prelevati senza interazioni con il personale. Il “car sharing” *station-based* comprende due sottosistemi: il servizio round trip in cui la riconsegna del veicolo avviene nella medesima stazione del prelievo e il servizio *one-way* che permette anche di lasciare la vettura in una stazione diversa da quella di prelievo;
- **Peer-to-Peer:** è un servizio di noleggio fra privati, che permette al proprietario di un veicolo di condividerlo con altri utenti attraverso una piattaforma di condivisione;
- **Free Floating:** le automobili possono essere prelevate e depositate all'interno di un'area predefinita. Non sono previste stazioni, le auto sono dotate di GPS e vengono dunque localizzate dall'utente con un'App (questo è quanto avviene per i servizi erogati da “Enjoy”, offerto nelle principali città Italiane dal Gruppo Eni e “Car2Go”, servizio offerto dal Gruppo Daimler tramite la società controllata Moovel GmbH);
- **Car sharing di Nicchia:** detti anche “a rete chiusa” che servono specifiche comunità, come complessi residenziali, università o aziende (“Luiss Green Mobility”).

Da quanto emerso dal Rapporto Nazionale su “la sharing mobility in Italia” sopra menzionato, i modelli basati sul “car sharing” sono in forte crescita, grazie all'introduzione dei cosiddetti modelli *free-floating*.

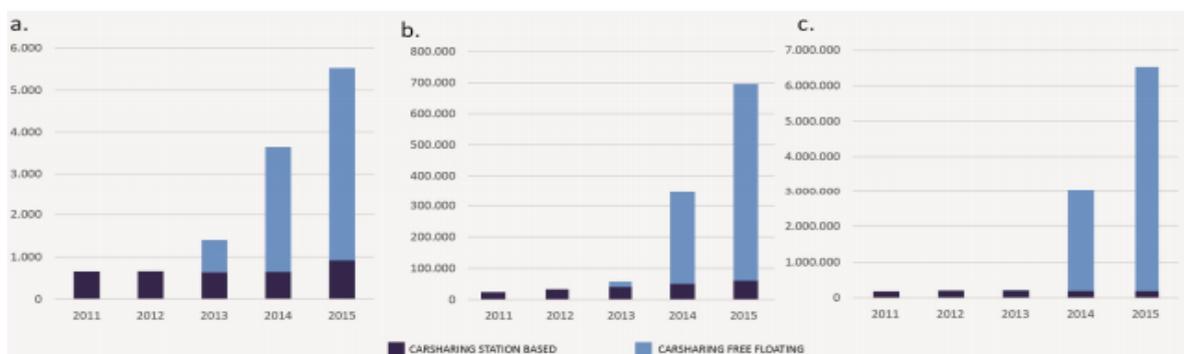


Figura 26 Periodo di riferimento, 2011-2015. Punto a. Veicoli in flotta in Italia; b. Iscritti in Italia; c. Noleggi in Italia

¹⁰¹ Osservatorio Nazionale Sharing Mobility in collaborazione con Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Executive summary 2016), “La Sharing Mobility in Italia: Numeri, fatti e potenzialità” – www.osservatoriosharingmobility.it

2.3.1 “Car sharing” *Free Floating* (caso “Car2Go”)

Dal punto di vista strategico, il “car sharing” *free floating* può risultare un’arma in più per i gruppi strutturati e presenti in numerosi paesi per espandere le proprie attività e aumentare il flusso dei ricavi. Ogni colosso automobilistico può vantare il segmento *city-car*, che si presta bene alla tipologia di servizio e potrebbe affiancarvi un’applicazione dedicata per fornire il “car sharing”. Risulterebbe un *win-win*, infatti, da un lato verrebbero utilizzate vetture o lotti rimasti invenduti, si espanderebbe la propria area di business a costi molto contenuti (essendo limitato il personale e dovendo lanciare solo un’applicazione per i principali smartphones) e migliorando l’appeal del brand stesso, votato ad ascoltare le esigenze della sua *community* e mostrando interesse nell’economia condivisa.

Proprio come fatto dal Gruppo Daimler, con l’utilizzo delle autovetture Smart4Two e Smart4Four ideali per gli spostamenti e parcheggi nelle grandi città e metropoli che hanno creato un network in continua espansione, spaziando dalle metropoli Americane, Europee e ora anche Asiatiche. Il servizio opera dal 2008 ed è disponibile in 26 città al mondo (14 delle quali in Europa, incluse 4 città italiane, 11 in Nord America e 1 in Asia a Chongqing/Cina). “Car2go” è interoperabile tra le 14 città in Europa e le 11 città in Nord America. I veicoli, che sono circa 14.000, sono stati noleggiati più di 78 milioni di volte da oltre 2,5 milioni di clienti, risultando essere la principale piattaforma al mondo per utenti iscritti¹⁰². Una flotta completamente elettrica di 1.350 veicoli è disponibile in 3 città (Stoccarda, Amsterdam e Madrid). Per questo car2go è anche uno dei più grandi fornitori di elettro-car sharing.

Nel comunicato stampa del 29 marzo 2017¹⁰³, rilasciato proprio dalla società Tedesca con il focus su Milano, si evince come “Car2go” sia una soluzione vincente.

- I clienti usano sempre più frequentemente car2go ritenendolo parte integrante della vita di ogni giorno;
- La percentuale di persone che utilizzano car2go diverse volte al giorno è aumentata del 60% nell’arco del 2016;
- Sempre più persone scelgono di spostarsi all’interno della città con diversi mezzi, combinando “car sharing”, trasporto pubblico locale e “bike sharing”.

¹⁰² Comunicato stampa car2go: leader globale di mercato, atterra all’Aeroporto Internazionale Leonardo da Vinci di Roma - Fiumicino (8 giugno 2017) – www.car2go.com

¹⁰³ Comunicato stampa car2go: è un compagno di viaggio per sempre più persone (29 marzo 2017) - www.car2go.com

2.3.2. Car Pooling (caso “Blablacar”)

Il secondo modello da analizzare è il “car pooling”; è un servizio di mobilità basato sull’uso condiviso di veicoli privati tra due o più persone che devono percorrere uno stesso itinerario, o parte di esso. Il “car pooling” non si configura come un’attività di impresa e i passeggeri possono solo contribuire alle spese di trasporto sostenute dal proprietario/conducente del veicolo.

I diversi tipi si differenziano in funzione dell’ambito in cui operano e del segmento di utilizzatori cui è indirizzato: urbano; extraurbano o di media lunga distanza; aziendale e dedicato agli spostamenti casa-lavoro. Il modello di “car pooling” attuale è quello di tipo istantaneo (*dynamic ride sharing*), realizzato grazie a delle App che consentono di creare un *matching* tra un conducente, detto driver, e passeggeri che devono compiere lo stesso tragitto in una determinata ora della giornata.

L’azienda leader nel settore in Italia è BlaBlaCar, la piattaforma mette in contatto automobilisti con posti liberi a bordo delle proprie auto con persone in cerca di un passaggio che viaggiano verso la stessa destinazione. Oggi la sua community conta oltre 45 milioni di iscritti in 22 Paesi e ogni trimestre viaggiano con BlaBlaCar 12 milioni di persone.

Ancora, il “car pooling” si differenzia dal “ride sharing” (dove il player dominante a livello mondiale risulta essere Uber) in cui il servizio è molto più simile al servizio offerto dai Taxi. Infatti, la sostanziale differenza che emerge tra i due modelli è sulla finalità a scopo di lucro o meno. Il “ride sharing” si riferisce in generale all’attività di condivisione di passaggi in auto, anche al fine di produrre un guadagno (in questo caso definito “ride sharing” *on-demand*) mentre il concetto di “car pooling” presuppone che la condivisione del viaggio non preveda un guadagno per il conducente, ma solo una condivisione dei costi.

2.4. Fluttuazioni del prezzo del petrolio e teoria del “Peak Oil”

Negli anni '50 molti studiosi affermarono come scenario ipotizzabile quello della totale dipendenza delle economie sviluppate all'oro nero, andando di fatto a suscitare scenari catastrofici qualora non si potesse reperire a prezzi ragionevoli il greggio. Questo scenario va sotto il nome di “Peak Oil”¹⁰⁴, teoria proposta dal geologo Marion King Hubbert, che affermava la scarsità della risorsa proprio nei decenni che stiamo vivendo, andando ad aumentare fortemente la pressione sul prezzo del barile.

Ma l'evoluzione tecnologica ha permesso lo sfruttamento di idrocarburi un tempo inaccessibili, come lo *shale oil* americano o le sabbie bituminose canadesi. Ecco perché il prezzo del barile è precipitato dal record storico di 147 dollari (nel luglio 2008)¹⁰⁵ all'attuale *range* di 50-60 dollari al barile del 2017, toccando minimi di 26,01 e 26,68 dollari il 20 gennaio 2016 rispettivamente per il Brent e WTI.¹⁰⁶

Di fatto, nonostante le recenti dichiarazioni del Neo Presidente Donald Trump, annunciando la rinegoziazione degli accordi sul clima di Parigi¹⁰⁷, in controtendenza con la *mission* della riduzione della CO2 emessa e degli investimenti nelle rinnovabili, il pianeta si sta muovendo fortemente nella direzione di ridurre l'utilizzo di combustibili fossili, su tutti il greggio. Questo trend negli anni ha ridotto notevolmente il potere contrattuale della *lobby* per eccellenza del petrolio e gas, andando a ridimensionarne il mercato.

Tuttavia, nonostante questi “rosei” presupposti, nel 2015 quello del greggio è un mercato da 1.700 miliardi di dollari all'anno¹⁰⁸; più di tutte le altre materie prime messe insieme. Il petrolio resterà ancora per decenni il carburante-principe della motorizzazione di un mondo sempre più popolato. E le oscillazioni del suo prezzo, influenzate tanto dalla geopolitica quanto dalla speculazione sui contratti future, potranno sempre influenzare i giochi in corso.

La teoria del “Peak Oil” sembra essere in declino anche ascoltando le dichiarazioni di Eldar Sætre, CEO della StatOil: «La domanda di petrolio raggiungerà il punto massimo nel prossimo decennio, dopodiché avremo un'industria petrolifera in via di ridimensionamento». Anche il Direttore Generale di Aie ha dichiarato: «Siamo testimoni di una trasformazione del mix energetico mondiale ad opera delle rinnovabili»¹⁰⁹

¹⁰⁴ What is Peak Oil? – www.peakoilbarrel.com

¹⁰⁵ Petrolio record, l'Iran nucleare lo spinge oltre i 147 dollari, Redazione Il Sole 24 Ore (11 luglio 2008) – www.ilsole24ore.com

Greggio arriva sopra quota 147 dollari, Redazione REUTERS (12 luglio 2008) - www.it.reuters.com

¹⁰⁶ Quotazioni giornaliere Brent e WTI (2017), sito istituzionale: www.eia.gov

¹⁰⁷ Clima: Trump annuncia l'addio all'accordo di Parigi. Europa e Cina contro: 'Indietro non si torna', Redazione ANSA (3 giugno 2017) – www.ansa.it

¹⁰⁸ Global Oil Industry and Market - Statistics & Facts – www.statista.com

¹⁰⁹ Il boom dell'auto elettrica scalzerà dal trono il 'Re petrolio'?, Marco Magrini (13 dicembre 2016) – www.lastampa.it

In aggiunta bisogna considerare la congiuntura economico-politica in essere tra i paesi Leader nella produzione mondiale del petrolio. Dal 2015, l'Iran escluso fino ad allora nella partecipazione attiva nell'OPEC è uscito dall'embargo e ha continuativamente da allora, iniziato ad immettere migliaia di barili al giorno, con prezzi concorrenziali. In aggiunta, lo *shale oil* Americano di fatto ha ampliato la concorrenza.

Questi due aspetti segnalano come l'*appeal* del greggio stia calando, anche perché un minor prezzo (ai minimi storici oggi giorno rispetto ai picchi di oltre 140 dollari al barile nel 2008) avrebbe dovuto disincentivare le energie alternative, e invece, in controtendenza queste sono più che aumentate proporzionalmente.¹¹⁰ Nel paragrafo successivo viene confermata questa affermazione dai dati degli investimenti nelle energie alternative a livello mondiale e dall'andamento del prezzo del petrolio.

Alla luce della grande varietà di greggi disponibili, i prezzi e le negoziazioni di ciascuno di essi sono riferiti a benchmark diversi, che sono il "Brent" ed il "West Texas Intermediate" Entrambi sono classificati come petroli leggeri (*light sweet*), dove *light* fa riferimento alla scarsa densità, *sweet* al basso contenuto di zolfo.¹¹¹ In particolare, il trading del petrolio vede la predominanza di due benchmark chiave:

- Il petrolio greggio Brent, è usato come punto di riferimento per la definizione dei prezzi in Europa, Africa e Medio Oriente. Per quanto la produzione sia limitata, il Brent pesa per circa due terzi nella determinazione del prezzo generale mentre il WTI è il riferimento per il restante terzo;
- Il West Texas Intermediate (WTI), è il parametro di riferimento per i contratti scambiati al NYMEX (il principale mercato mondiale per futures ed options sui prodotti energetici e materie prime). Il prezzo del WTI risulta essere storicamente inferiore al Brent perché quest'ultimo è condizionato dai costi di trasporto via oleodotto.¹¹²

¹¹⁰ Petrolio ai minimi: cosa c'è dietro la guerra del barile, Roberta Caffarati (15 settembre 2015) - www.onlinesim.it

¹¹¹ Definizione di Brent e WTI - www.wikipedia.org

¹¹² Cosa è il petrolio: differenze tra WTI e petrolio Brent, Andrea Marzilli (18 settembre 2015) – www.wallstreetitalia.com

2.4.1 Studio andamento investimenti Tecnologie Rinnovabili vs. prezzo petrolio

L'andamento congiunto e tracciato in un grafico per il WTI e BRENT ha fatto emergere come i due tipi di greggio siano sempre stati nel corso del tempo, che grazie ai dati a disposizione si è ricostruito l'ultimo ventennio, di altissima coerenza. L'unico periodo di discrepanza è successivo al periodo della grave crisi economico-finanziaria del 2008 che si è protratta nelle economie più sviluppate per diversi anni, dando segnali di ripresa delle varie economie solo dal 2014 con il caso Italiano oltre il 2016.

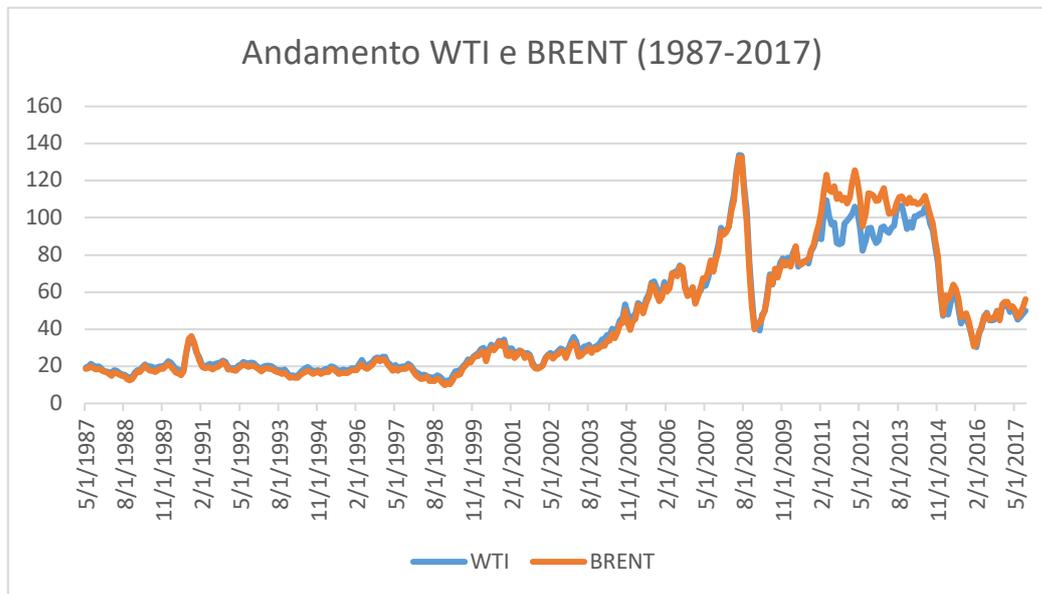


Figura 27 Dati estratti e rielaborati dalla banca dati: Independent Statistics & Analysis U.S. Energy Information Administration (EIA) – Petroleum & Other Liquid

Fonte: www.eia.gov

Il passaggio successivo è stato quello di ricostruire a livello aggregato mondiale come si sono sviluppati gli investimenti nelle c.d. tecnologie alternative e rinnovabile. Con il supporto del *paper*¹¹³ “Global Trends in renewable energy Investment 2017” rilasciato dalla Frankfurt School FS-UNEP Collaborating Center in collaborazione con “UN Environment” ed “Bloomberg New Energy Finance” ho ricostruito gli investimenti in tecnologie alternative, siano esse di prodotto o processo, effettuati a livello globale dal 2004 al 2016 (arco temporale dei dati disponibili).

Lo scopo dello studio è capire se vi è una correlazione tra l'andamento del prezzo del petrolio (con riferimento il prezzo del greggio WTI e BRENT) visto nei grafici sopra mostrati e l'andamento degli investimenti nelle rinnovabili, e capire se la variazione in positivo o negativo di una variabile impatti positivamente o negativamente e in quale valore sull'altra. Intuitivamente un prezzo del barile basso, come sta avvenendo in questi ultimi anni, dopo aver toccato il picco post crisi 2008, dovrebbe disincentivare massicci investimenti in queste nuove tecnologie; in realtà, come spiegato di seguito, questo è stato vero fino al 2013, anno definibile di svolta. Dai dati raccolti e analizzati si può affermare

¹¹³ Frankfurt School FS-UNEP Collaborating Center & Bloomberg New Energy Finance & UN Environment (2017) – “Global Trends in renewable energy Investment 2017” - www.fs-unep-centre.org

una ciclicità evidente per il periodo 2004-2013 con tassi di incremento rispetto all'anno precedente più che proporzionali a favore delle energie rinnovabili. Un aumento del prezzo del greggio (rendendolo così meno economico) ha fatto innalzare i livelli di investimenti in energie alternative con tassi di incremento sensibilmente più sostenuti, sottolineandone l'interesse.

Le energie rinnovabili hanno reagito in maniera interessante anche allo *stress* generato dalla crisi economico-finanziaria; infatti nel 2009 il prezzo del petrolio ha avuto una contrazione record del -38% rispetto all'anno precedente, mentre la solidità degli investimenti in ER è restato stabile (-2% rispetto al 2008).

Dal 2013 in poi invece si registra un cambio di tendenza, ovvero gli investimenti in energie rinnovabili non sembrano più risentire dell'andamento del prezzo del greggio, ma invece sembrano virtuosamente essere indipendenti dallo stesso. Le ragioni sono ascrivibili ad un minor costo di ingegnerizzazione, installazione e manutenzione degli impianti (siano essi fotovoltaici, eolici), vuoi per il raggiungimento di economie di scala e nella migliore resa energetica, vuoi anche per gli incentivi statali o internazionali offerti ai singoli paesi per allinearsi agli obiettivi prefissati per la riduzione dell'emissione di CO₂.

Ecco i dati ottenuti e riportati su fogli di lavoro Excel per cercare di spiegare il concetto:

Anno di riferimento	Prezzo		Prezzo medio		Investimenti	
	medio WTI (\$)	Incr/Decr (%)	BRENT (\$)	Incr/Decr (%)	energie alternative (B\$)	Incr/Decr (%)
2004	41,51		38,26		47	
2005	56,64	36%	54,57	43%	72,7	55%
2006	66,05	17%	65,16	19%	112,7	55%
2007	72,34	10%	72,44	11%	159,3	41%
2008	99,67	38%	96,94	34%	181,4	14%
2009	61,95	-38%	61,74	-36%	178,3	-2%
2010	79,48	28%	79,61	29%	243,6	37%
2011	94,88	19%	111,26	40%	281,2	15%
2012	94,05	-1%	111,63	0%	255,5	-9%
2013	97,98	4%	108,56	-3%	234,4	-8%
2014	93,17	-5%	98,97	-9%	278,2	19%
2015	48,66	-48%	52,32	-47%	312,2	12%
2016	43,29	-11%	43,67	-17%	241,6	-23%

Figura 28 Il grafico espone i dati per il periodo di riferimento di analisi dal 2004 al 2016. I dati per il prezzo medio (esposto in dollari) del WTI e BRENT sono stati ottenuti dalla base dati EIA. Per quanto riguarda i dati annuali sugli investimenti in "Renewable Energy" (esposti in Miliardi di dollari), sono stati presi dalla pubblicazione "Global Trends in renewable energy Investment 2017". La colonna degli Incrementi e Decrementi % rappresenta rispetto all'anno precedente l'aumento (segno "+") o la diminuzione (segno "-") della grandezza di riferimento. Da questa colonna si evince la correlazione degli andamenti dal 2004 al 2013 e un'inversione di tendenza dal 2013 in avanti.

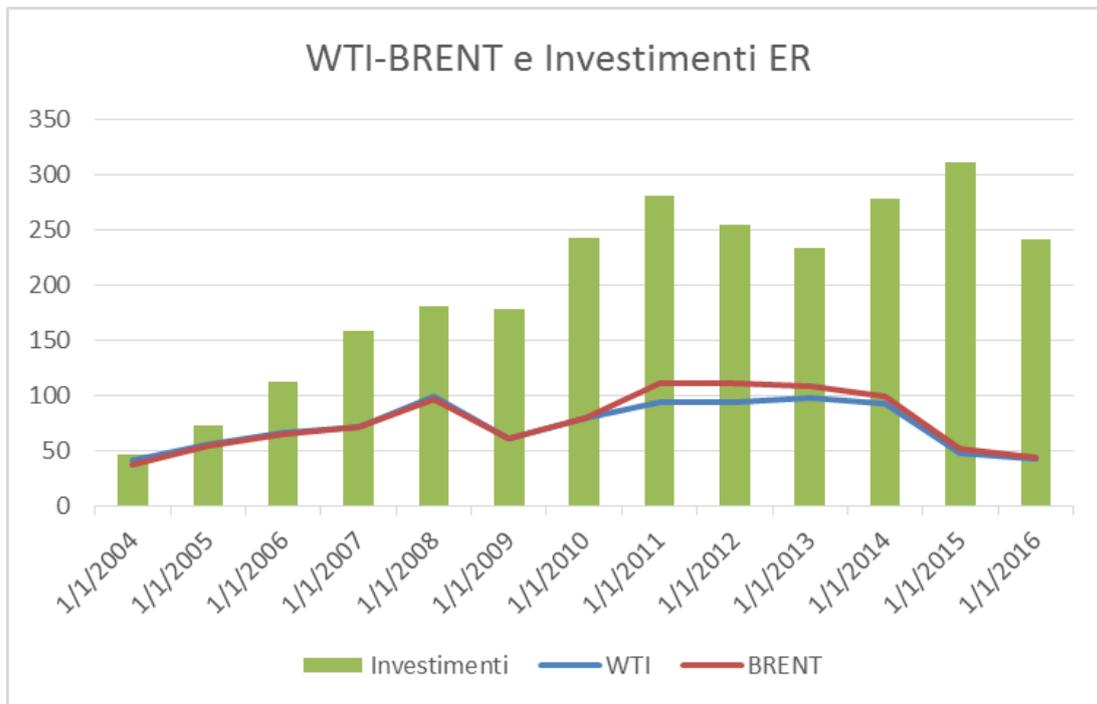


Figura 29 Trasposizione grafica dei dati sopra ottenuti. Il trend globale degli investimenti nelle Energie Alternative dal 2004 al 2016 ha avuto un trend costante di forte crescita in termini di volumi di investimento. Ha risentito in maniera molto lieve della crisi del 2008 (solo un -2%) rispetto ad un crollo del prezzo del petrolio e sui derivati (-38%). In aggiunta nonostante il prezzo del “oro nero” dal 2013 al 2016 abbia registrato valori al minimo storico, l’andamento degli investimenti in ER è stato solido, registrando nel 2015 il picco massimo. Pertanto, dal 2013 sembra registrarsi l’inversione di tendenza e la minor correlazione con il prezzo del greggio.

2.5. Modelli alternativi del futuro, elettrico vs. idrogeno

2.5.1. Infrastruttura di ricarica, caso Italiano:

Come detto, l'ormai inarrestabile innovazione tecnologica che ha impattato e che sta modificando il settore dell'Automotive, è sempre più indirizzata verso vetture sempre meno orientate ai motori termici (gasolio, benzina, gpl) ma sempre più nella direzione della sostenibilità e riduzione delle emissioni. In questo senso, credo sia importante effettuare una comparazione tra il modello elettrico e il modello ad idrogeno.

La riprova di questa affermazione sta proprio nella direzione intrapresa dalle principali case automobilistiche, che sembra essere sempre più orientata nel proporre nuove gamme di veicoli elettrici/ibridi. Questo risulta evidente da molteplici direzioni, dalle principali saloni dell'auto mondiali e dalle dichiarazioni dei C-Suites che governano attivamente le politiche strategiche dei gruppi automobilistici¹¹⁴

Contemporaneamente anche l'infrastruttura di ricarica, fondamentale per poter rendere sostenibile e a diffusione di massa la tecnologia, si sta espandendo molto velocemente arrivando a coprire zone man mano più vaste. In Italia, player come Enel e altri *provider* stanno installando colonnine di ricarica praticamente in tutte le principali città ma anche negli alberghi, nelle aziende e nei centri commerciali imprenditori e privati stanno provvedendo a posizionare dei punti di ricarica personalizzati. Ad oggi Enel, con il programma della controllata Enel Green Power chiamato "Enel Drive" ha già installato 900 colonnine di ricarica pubbliche sul territorio italiano, ovviamente prediligendo le grandi città e agglomerati urbani sia per la densità di popolazione che potrà usufruire del servizio, sia per il maggior orientamento all'acquisto verso le auto elettriche/ibride. Sulla destra la mappa delle colonnine elettriche di Enel attive e georeferenziate. Per quanto riguarda il numero di colonnine su suolo pubblico, oltre alla



Figura 30 Colonnine attive sul territorio Italiano di proprietà di Enel, grazie al programma "Enel Drive". Sono state effettuate oltre 516.000 ricariche e ridotto le emissioni di CO2 di oltre 7 milioni di Kg. Fonte www.Eneldrive.it

¹¹⁴ Le automobili elettriche ed ibride di oggi e di domani: ecco dieci proposte green – www.ilsole24ore.com
McKinsey: il futuro dell'auto sarà elettrico, autonomo, condiviso e iper connesso. Anche senza i robo-taxi – www.ilsole24ore.com

maggioranza installate dal provider Enel, risultano operative altri punti di ricarica, per un totale sul territorio italiano di circa 1800 stazioni di ricarica¹¹⁵ con 93 province italiane rifornite, con forte prevalenza al nord e centro. Le principali province coinvolte sono Bergamo (26), Bologna (33), Firenze (151), Milano (82), Pisa (28), Roma (82), Trento (27) e Venezia (26).¹¹⁶ Risulta escluso quasi completamente il Sud Italia e le Isole, infatti ad eccezione della Puglia le restanti regioni non hanno ad oggi una presenza significativa di questa infrastruttura (Figura 30).

Il 9 novembre 2017, Enel ha reso pubblico il suo piano strategico a supporto della mobilità alternativa chiamato “E-Mobility Revolution”¹¹⁷, con il quale Enel punta a dotare il paese di un’infrastruttura di 7 mila colonnine entro il 2020 per arrivare a 14 mila nel 2022 (con un investimento tra i 100 e i 300 milioni di euro). Come sopra citato, la realtà attuale Enel è di 900 colonnine di ricarica nel territorio Italiano, quindi si registrerebbe un aumento in soli 3 anni di quasi 8 volte. La nuova rete sarà composta da colonnine Quick (22 kW) nelle aree urbane e Fast (50 kW) e Ultra Fast (150 kW), per la ricarica veloce, in quelle extraurbane. Circa l’80 per cento dei punti di ricarica verrà installato nelle zone cittadine, di cui il 21 per cento nelle grandi aree metropolitane e il 57 per cento nelle altre città, e il restante 20 per cento circa a copertura nazionale, per garantire gli spostamenti di medio e lungo raggio, nelle zone extraurbane e nelle autostrade.

Non soltanto società pubbliche e private interessate alla costituzione di una diffusa infrastruttura di ricarica di supporto per la mobilità elettrica, ma anche l’Unione Europea che nel 2014, ha emanato la direttiva 2014/94/UE¹¹⁸ al cui articolo 4 afferma: “*Attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati membri garantiscono la creazione, entro il 31 dicembre 2020, di un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico in modo da garantire che i veicoli elettrici circolino almeno negli agglomerati urbani/suburbani e in altre zone densamente popolate e, se del caso, nelle reti stabilite dagli Stati membri. Il numero di tali punti di ricarica è stabilito tenendo conto, fra l'altro, del numero stimato di veicoli elettrici che saranno immatricolati entro la fine del 2020, indicato nei rispettivi quadri strategici nazionali, nonché delle migliori prassi e raccomandazioni formulate dalla Commissione. Se del caso, si tiene conto delle esigenze particolari connesse all'installazione di punti di ricarica accessibili al pubblico nelle stazioni di trasporto pubblico.*” (Art. 4 – Fornitura di elettricità per il trasporto, direttiva 2014/94/UE).

¹¹⁵ Mobilità elettrica, Enel first mover (26 giugno 2017) – www.corporate.enel.it

¹¹⁶ Dati aggiornati in merito alle stazioni di ricarica sul territorio italiano - www.colonnineelettriche.it

¹¹⁷ Arriva la colonnina di ricarica intelligente, Enel installerà 7 mila stazioni entro il 2020, Laura Serafini (9 novembre 2017) – www.ilsole24ore.com

Ricarica auto elettrica, ecco il piano Enel per l'Italia, Fabio Gemelli (9 novembre 2017) – www.omniaauto.it

¹¹⁸ Direttiva 2014/94/UE, “Sulla realizzazione di un’infrastruttura per i combustibili alternativi” del 22 ottobre 2014 emanata dal Parlamento Europeo e del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE)

In ottemperanza di questa direttiva, il governo Italiano ha emanato il decreto legislativo 257/2016¹¹⁹, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 13 gennaio 2017. Il Decreto opera una modifica al “Testo Unico dell’Edilizia” (DPR 380/2001) e obbliga, entro il 31 dicembre 2017, ai Comuni di modificare in tal senso i regolamenti edilizii, prevedendo che per il conseguimento del “titolo abilitativo” sia tassativamente prevista la predisposizione per installare colonnine di ricarica per i veicoli elettrici. Pertanto, il dlgs. 257/2016 impone i parametri minimi per la costruzione di nuove infrastrutture per ospitare installazioni per i veicoli elettrici.

Ancora, la Commissione Europea ha stanziato fondi per lo sviluppo di un’adeguata infrastruttura di ricarica, tramite l’installazione di colonnine di ricarica rapida dalla Norvegia all’Italia, percorrendo di fatto l’Europa Continentale. Le oltre 180 stazioni fanno parte di un progetto pilota, volto a rendere adeguate le autostrade a questa tecnologia, che inizierà nel 2018 e vedrà la sua conclusione nel 2020. La realizzazione del progetto viene affidato a due compagnie, una Tedesca “E.on” e la società Danese “Clever”. Invece, i paesi interessati al progetto sono: Danimarca, Svezia, Regno Unito, Germania, Italia, Francia e Norvegia.¹²⁰

¹¹⁹ Decreto Legislativo 16/12/2016 n. 257 (Gazzetta ufficiale 13/01/2017 n. 10), “Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi”

¹²⁰ Auto elettrica, una rete di ricariche in autostrada dalla Norvegia alla Sicilia, Luca Pagni (13 novembre 2017) – www.repubblica.it

2.5.2 Incentivi e sgravi fiscali acquisto auto alternative, situazione Europea

I governi europei si stanno battendo per fronteggiare i cambiamenti climatici e sanno che questi sono dovuti in buona parte alle emissioni di combustibili fossili. Per questo motivo le principali istituzioni offrono una serie di incentivi economici volti a sostenere le vendite e velocizzare il passaggio verso una mobilità più sostenibile. Nella Figura

	Purchase grant one time	Ownership tax annual	Company car tax annual
	€4,000 grant	No tax at all	120% deductible
	< €10,000 grant	50% or 100% discount	No tax at all
	£4,500 grant	No tax at all	9% instead of 17%
	€4,000 grant	No tax at all	< €8,000 discount
	No VAT on purchase	NOK 455 instead of NOK 2.820	50% discount
	No purchase tax	No tax at all	4% instead of 22%

2017
electric car incentives
in western europe

EVBOX
2017 Incentives for fully-electric vehicles.
Check out more details at
blog.ev-box.com/electric-car-incentives

Figura 31 Dettaglio delle politiche di incentivazioni governative di acquisto auto “green” per i principali paesi Europei. “Purchase Grant” è la sovvenzione/sussidio statale per incentivarne l’acquisto, la “Ownership Tax” è la tassa di proprietà e infine la “Company car tax” è la deducibilità fiscale relativa all’acquisto di “auto green”

Fonte: EVBOX: 2017 Electric car incentives in Western Europe

31, un dettaglio per alcuni paesi Europei in termini di incentivi/sgravi fiscali. Con “Purchase Grant” si intende la sovvenzione “pura” ottenibile dal consumatore con l’acquisto di un’auto elettrica/ibrida; la “Ownership Tax” su base annuale è la tassa di proprietà (in Italia è il “bollo auto”); infine, con “Company car tax” su base annuale si intende la deducibilità fiscale (maggiorata) per l’acquisto di un’auto alternativa per le società, le aziende e intestatari di partita IVA. Un quadro riassuntivo per i principali Paesi UE¹²¹:

Francia: Il 29 settembre 2016 il Governo Francese ha aggiornato il sistema degli incentivi per le auto alternative¹²², rispetto al precedente sistema “bonus-malus” fino ad allora in vigore. Il nuovo sistema è concepito per ridurre le auto diesel, infatti:

- Se si rende una vettura diesel (acquistata prima del 2016) mediante l’acquisto di un’auto *full-electric* si ottiene un bonus di 6.000 euro (“Environmental Bonus”) e 4.000 euro (“thank-you for switching to electric bonus”).
- Se si rende una vettura diesel (acquistata prima del 2016) mediante l’acquisto di un’auto ibrida plug-in si ha diritto ad un bonus di 3.500 euro (“Environmental Bonus”).

¹²¹ Electric Car Incentives in Norway, UK, France, Germany, Netherlands, & Belgium, Matt Pressman (2 settembre 2017) – www.cleantechnica.com

Incentivi auto elettriche: l’attuale situazione nei vari stati europei, Redazione (20 luglio 2016) – www.gruppoacquistoauto.it

¹²² Bonus pour les voitures et deux roues électriques, Philippe Schwoerer (6 ottobre 2016) – www.avem.fr

- A seconda della provincia Francese, per entrambe le tipologie di auto alternative si può beneficiare della riduzione fino al 50% sulla tassa di proprietà.

Germania: Il 27 aprile 2016 il Governo Tedesco ha lanciato il suo piano di incentivazione per l'acquisto di auto "green"¹²³:

- Per le auto *full-electric* un incentivo pari a 4.000 euro, per le ibride pari a 3.000 euro. Sono escluse dall'incentivo le auto il cui prezzo di listino ecceda i 60.000 euro
- Piano di incentivazione per un totale di 400.000 nuove immatricolazioni. Inizio del piano di incentivazione maggio 2016, fine del piano 2020 (o al raggiungimento della quota 400.000).
- Intervento complessivo di 1.2 miliardi di euro, metà a contribuzione statale (fino ad un massimo di 600 milioni di euro) e metà a carico delle case automobilistiche.
- Investimento di altri 300 milioni di euro da parte statale per la costruzione e miglioramento dell'infrastruttura di ricarica, con il raggiungimento di 15000 punti di ricarica nel 2020.

Italia: Per quanto riguarda l'Italia non sono previsti per il 2017 incentivi statali per l'acquisto di auto a propulsione alternativa di alcun tipo. A livello Nazionale sono previsti solamente degli incentivi alla trasformazione di auto a motore termico in auto a gas (metano e gpl)¹²⁴, con incentivi di 500 e 650 euro per i veicoli privati Euro 2 ed Euro 3 rispettivamente per la conversione in GPL e metano. Incentivi pari a 750 e 1000 euro rispettivamente per la conversione in GPL e metano per i veicoli commerciali.

- Unico caso virtuoso la provincia di Bolzano¹²⁵ che mette a disposizione i seguenti incentivi:
- 4.000 euro sull'acquisto di un'auto elettrica, 2.000 euro sull'acquisto di un'ibrida plug-in
- Metà del bonus è a carico della Provincia e per metà concessi dagli stessi rivenditori sotto forma di sconto.
- Niente bollo auto per 5 anni.

Norvegia: La Norvegia ha il più alto tasso di penetrazione del mercato per le auto elettriche (37% sul totale delle auto circolanti)¹²⁶ L'obiettivo del Paese era quello di raggiungere le 100.000 auto elettriche circolanti entro il 2020, numero superato abbondantemente già nel 2017 (con oltre 121.000 auto elettriche)¹²⁷. Gli incentivi sono importanti in peso economico, infatti chi acquista un'auto elettriche non paga la tassa di acquisto e non è gravato del pagamento dell'IVA. Questa politica incentivante sarà

¹²³ Germany officially announces a €4,000 incentive for electric vehicles starting in May, Fred Lambert (27 aprile 2016) – www.electrek.co

¹²⁴ GPL e metano, tornano gli incentivi alla trasformazione, Fabio Gemelli (22 marzo 2016) – www.omniaauto.it

¹²⁵ Incentivi alle auto elettriche, in Italia solo a Bolzano, Eleonora Lilli (20 settembre 2017) – www.omniaauto.it

¹²⁶ Record in Norvegia: il 37% delle auto è elettrico, Massimiliano Zocchi (16 febbraio 2017) – www.dday.it (e per il Corriere della sera, www.corriere.it)

¹²⁷ Electric Car Incentives in Norway, UK, France, Germany, Netherlands, & Belgium, Matt Pressman (2 settembre 2017) – www.cleantechnica.com

rallentata a partire dal 2018, a partire dal quale verrà gradualmente inserita la tassa di acquisto e un nuovo schema per il pagamento dell'IVA.¹²⁸

Regno Unito: Il 1 marzo 2016, il Governo del Regno Unito ha rilasciato le nuove linee per i veicoli che rientrano nel piano di incentivazione¹²⁹. L'incentivo ("Plug-In car grant") varia a seconda della categoria del veicolo e dalle emissioni di CO₂ e solamente i veicoli approvati dal Governo possono beneficiare dell'incentivo. Questo copre il 35% del costo dell'auto e a seconda della categoria (fino ad un massimo di 4.500 £) e il 20% del costo dei van/suv (fino ad un massimo di 8.000 £). Ulteriori sgravi fiscali per l'acquirente dell'auto (se il costo della vettura è al di sotto delle 40.000 £ è esentato dal costo di immatricolazione e messa in strada).

Svezia: Il 21 ottobre 2016 il governo Svedese ha alzato gli incentivi offerti¹³⁰. Da questa data, l'acquisto di auto ad emissioni zero ("ZEV") garantisce uno sconto pari a 40.000 SEK (pari a circa 4.200 euro), mentre tutti gli altri veicoli "green" godranno della metà. Un'esenzione quinquennale dalla tassa annuale di circolazione vale per le auto "verdi" (auto elettriche e auto ibride plug-in, con consumo inferiore ai 37 kWh/100 km). È prevista inoltre una notevole riduzione della tassazione per le auto aziendali elettriche e ibride plug-in.

¹²⁸ Government incentives for plug-in electric vehicles - www.wikipedia.org

¹²⁹ Low-emission vehicles eligible for a plug-in grant – www.gov.uk

¹³⁰ Fossil-free transport and travel: The Government's work to reduce the impact of transport on the climate – www.government.se

2.5.3 Modello di vettura ad idrogeno: analisi ed *endorsement* della *lobby* dell'Oil & Gas

La tecnologia che permette di convertire l'idrogeno in energia è la cella a combustibile (in inglese *fuel cells*). Questo dispositivo permette di ottenere un flusso di corrente elettrica combinando l'idrogeno con l'ossigeno in un processo elettrochimico. Il principio di funzionamento è lo stesso per tutti i tipi di celle, si ha uno scambio ionico tra due elettrodi (anodo e catodo) e al contempo si genera un passaggio di elettroni, energia elettrica appunto. Sostanzialmente i diversi tipi si differenziano per:

- La tipologia di materiale con il quale sono realizzate.
- Il tipo di combustibile utilizzato per far avvenire la reazione.
- La temperatura operativa alla quale avviene il processo elettrochimico.

In ambito automobilistico vengono adoperate le *fuel cell* con membrana a scambio protonico (conosciute con l'acronimo PEMFC) proprio per la loro particolare caratteristica di andare a regime ad una temperatura bassa e facilmente realizzabile (circa 60°C). Il metodo di produzione di idrogeno puro che viene associato alle energie rinnovabili è l'elettrolisi, un processo chimico in cui facendo passare corrente elettrica nell'acqua si ottiene la scomposizione in ossigeno e idrogeno. Allo stato attuale della tecnologia per l'estrazione di elevati volumi di idrogeno puro resta l'elettrolisi, che però non mostra una reale efficienza di questo metodo che è molto discussa: dal punto di vista del bilancio energetico infatti consumare energia elettrica per separare l'idrogeno che a sua volta servirà per generare energia elettrica è un processo molto sconveniente.

Tuttavia, l'elettrolisi può diventare interessante quando c'è grande disponibilità di energia che per qualche motivo andrebbe dispersa, non a caso una delle più grandi produzioni di idrogeno da elettrolisi al mondo è in corrispondenza di grosse centrali idroelettriche. Negli impianti idroelettrici è spesso necessario svuotare i bacini anche in assenza di una particolare richiesta energetica l'energia viene utilizzata per ottenere l'elettrolisi e quindi per ottenere notevoli quantità di idrogeno senza costi.

L'idrogeno può essere immagazzinato e distribuito direttamente sul posto oppure trasferito alle stazioni di approvvigionamento in diversi modi:

- Specifiche tubazioni ad alta pressione (fino a 1000 bar).
- Autobotti con serbatoi ad alta pressione.
- Autobotti criogeniche che trasportano idrogeno liquido (-40°C).

L'intera filiera è molto complessa, le varie fasi sono piuttosto delicate siccome l'idrogeno immagazzinato e trasportato deve essere mantenuto a temperature molto basse e a pressioni molto

elevate. Con queste grandezze in gioco la grande attenzione richiesta si traduce principalmente in una lievitazione del costo di gestione.

In termini di prestazioni, le due tipologie sono simili, dato che entrambe sono spinte da medesimi motori. Anche in merito al *range*, il serbatoio di idrogeno, così come le più moderne batterie, consente di percorrere circa 400-500 km. Tuttavia, i recenti nuovi modelli di auto ad idrogeno, il cui riferimento

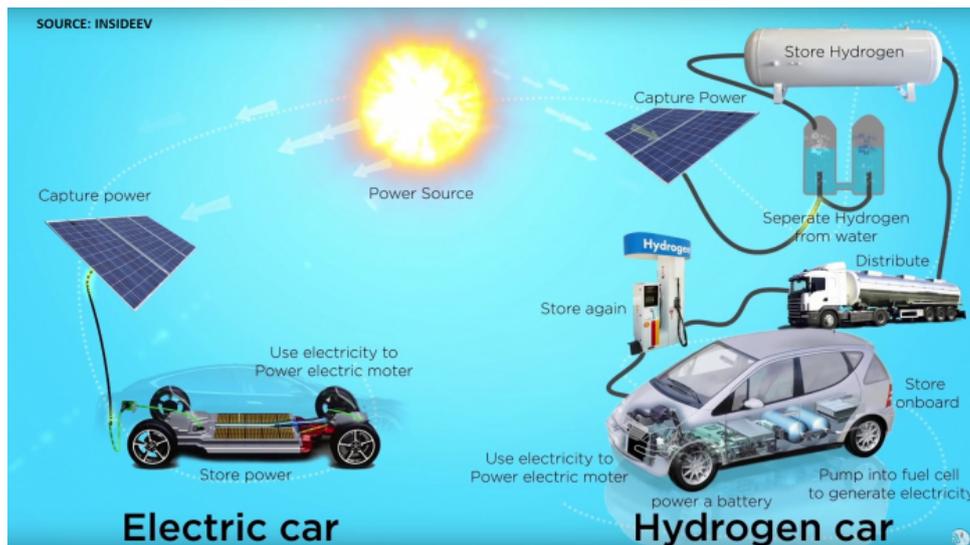


Figura 32 Schema tratta da Insideev.com che ha effettuato uno studio sull'efficienza dei due modelli (elettrico ed idrogeno) avvalorando la tesi proposta nel 2004 della maggiore inefficienza del secondo modello sul primo, per via dei numerosi passaggi e stoccaggi di energia con conseguenti perdite di efficienza e calo dei rendimenti. Fonte: Insideev.com

è la casa Coreana Hyundai sono promettenti. Il modello SUV di punta, chiamato Hyundai FCEV, presenta un motore di quarta generazione con nuove celle a combustibile, che consentono maggiori prestazioni e un'efficienza complessiva del motore migliore passando dal 55,5% al 60% di efficienza. L'autonomia in fase di *testing* si attesta ad 800km.¹³¹

Anche Toyota punta forte sulle propulsioni alternative, come sappiamo dai dati di vendita negli ultimi anni di auto ibride si è affermata come la migliore sul mercato, essendo stata la pioniera con il lancio nel 1997 della Prius, prima vettura al mondo ibrida che di fatto ha cambiato le dinamiche competitive del settore¹³² e ora punta ad ottenere lo scettro anche delle nuove versioni elettriche e ad idrogeno. Toyota, il 31 gennaio 2017 tramite un comunicato ufficiale¹³³ ha annunciato di aver superato le 10 milioni di unità ibride vendute nel mondo. La strategia di ampliare esponenzialmente la propria gamma ibrida risponde all'obiettivo fissato dal "Toyota Environmental Challenge 2050", annunciato nell'ottobre del 2015 e volto a minimizzare l'impatto ambientale delle automobili e del loro ciclo di produzione, puntando alla creazione di una società completamente sostenibile. Per farlo Toyota ha collocato le tecnologie ibride al centro del suo progetto, tecnologie che abbracciano un ampio ventaglio di componenti (dalle batterie elettriche alle celle a combustibile) progettati per facilitarne la combinazione tra fonti energetiche differenti.

¹³¹ Hyundai FCEV, 800 km di autonomia con l'idrogeno, Francesco Forni (18 agosto 2017) – www.auto.it

¹³² Toyota, 15 anni di avanguardia tecnologica nel mondo dell'ibrido (13 dicembre 2012) – www.panoramaauto.it

¹³³ Toyota raggiunge 10 milioni di veicoli ibridi venduti nel mondo, oltre 125.000 le ibride Toyota e Lexus vendute in Italia, comunicato stampa di Toyota (14 febbraio 2017) – www.toyota.it

Nonostante ciò, se si paragonano i bilanci energetici tra i due modelli proposti, le FCEV (“full cell electric vehicle”) non reggono il confronto con le BEV. Prima di poter alimentare il motore di un FCEV è necessario convertire più volte l’energia a partire dalla fonte primaria, in ciascuno di questi passaggi si ha una dispersione di energia dovuta all’efficienza di ciascun processo, come esposto nella Figura 32. A partire dai 100 kWh di energia prodotta, di fatto arriva circa il 70% alla tipologia *full electric* dell’energia prodotta, mentre al FCEV solamente il 20%, in questo caso circa il 70% dell’energia viene dispersa.¹³⁴

Altra tematica da considerare è quella del rifornimento e il relativo stoccaggio. I due modelli hanno costi e difficoltà di implementazione nettamente diversi. Infatti, quello che si basa sull’idrogeno deve essere praticamente installato da zero oltre che comportare ampissimi investimenti nell’infrastruttura per portarlo a livello di utilizzo del mercato di massa. L’altro, quello elettrico, già ad oggi dispone di un’infrastruttura fisica e dal punto di vista tecnico non sono necessari sviluppi tecnologici notevoli. Essendo questa tecnologia già disponibile, sia dal punto di vista pubblico (in Italia, con oltre 2000 stazioni di rifornimento), che dal punto di vista privato, con la possibilità di ricaricare le vetture facilmente con una presa da 220V direttamente nelle abitazioni.

Ad oggi, il confronto tra le due tecnologie pende sensibilmente a favore delle auto elettriche sia per quanto riguarda l’efficienza energetica ma soprattutto per la assenza di una rete di distribuzione di idrogeno adeguata. In questo senso però bisogna sottolineare come le Big del settore petrolifero potrebbero essere interessate a questo nuovo mercato, dato che per vari punti di vista gestionali e di tecnologia la filiera dell’idrogeno è assimilabile a quella degli idrocarburi attualmente utilizzati, anche perché un’eventuale affermazione dei veicoli elettrici puri le taglierebbe fuori dalla catena di rifornimento dei trasporti. Infatti, si parla di *endorsement* della *lobby* dell’Oil e Gas proprio sullo sviluppo e l’affermazione dell’idrogeno sull’elettrico.

Tra le petrolifere a schierarsi per ora sono solo l’anglo-olandese Royal Dutch Shell e la francese Total. Ma dalla loro parte hanno dodici alleati di tutto rispetto, con i quali hanno creato il Consiglio per l’idrogeno, presentato a Davos a margine del World Economic Forum. Nell’alleanza figurano importanti case automobilistiche: Toyota, Bmw, Daimler, Honda Motor e Hyundai. Al loro fianco ci sono anche Air Liquide e Linde, produttori di gas industriali (e di idrogeno), l’utility Engie, il gruppo Alstom (treni), Kawasaki Heavy Industries (motocicli, mezzi pesanti e aerospazio) e il colosso minerario AngloAmerican. Le 13 società promettono di spendere almeno 10 miliardi di euro nei prossimi cinque

¹³⁴ Ulf Bossel, Journal of KONES International Combustion engines 2004, vol.11, No. 3-4. “Does a Hydrogen Economy Make Sense?”

anni per promuovere la causa dell'idrogeno, che per il momento attira appena 1,4 miliardi di investimenti l'anno.¹³⁵

Come detto, la differenza tra i due modelli risiede nell'infrastruttura di ricarica, che per il modello ad idrogeno deve essere costruita da zero. Anche negli Stati Uniti, paese avanzato nella tecnologia ad idrogeno (dove le vetture FCEV sono già da tempo commercializzate), si contano appena 33 impianti, di cui 26 concentrati in California. Si arriva a 58 se si contano anche le stazioni non aperte al pubblico, ad esempio in strutture militari. Queste informazioni sono rilasciate dal dipartimento per l'Energia Americano.

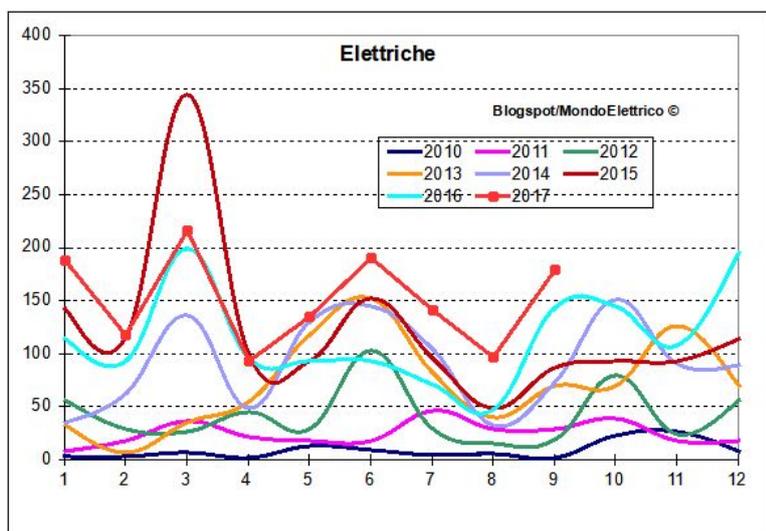
In Italia l'idrogeno è comunque stato inserito nel decreto legislativo appena pubblicato in Gazzetta Ufficiale, nel Marzo 2016 con il "Piano Nazionale di Sviluppo Mobilità Idrogeno Italia" con cui il nostro Paese ha recepito la direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 Ottobre 2014, sui carburanti alternativi: entro il 31 dicembre 2025 dovrà essere costruito «un numero adeguato» di punti di rifornimento accessibili al pubblico, tenuto conto della domanda e del suo sviluppo a breve termine¹³⁶.

¹³⁵ Big del petrolio e dell'auto alleati nel nome dell'idrogeno, Andrea Malan & Sissi Bellomo (19 gennaio 2017) - www.ilsole24ore.com

¹³⁶ Fondazione Bruno Kessler. Co-autori: Air Liquide, ANCI, ANEV, CNR-ITAE, ENEA, FAST, Federchimica/Assogastecnici, Hyundai, IIT Bolzano, Linde, McPhy Energy, Nuvera, Politecnico di Milano, Gruppo SAPIO, SOL, Tenaris Dalmine, "Piano Nazionale di Sviluppo Mobilità Idrogeno Italia", (marzo 2016)

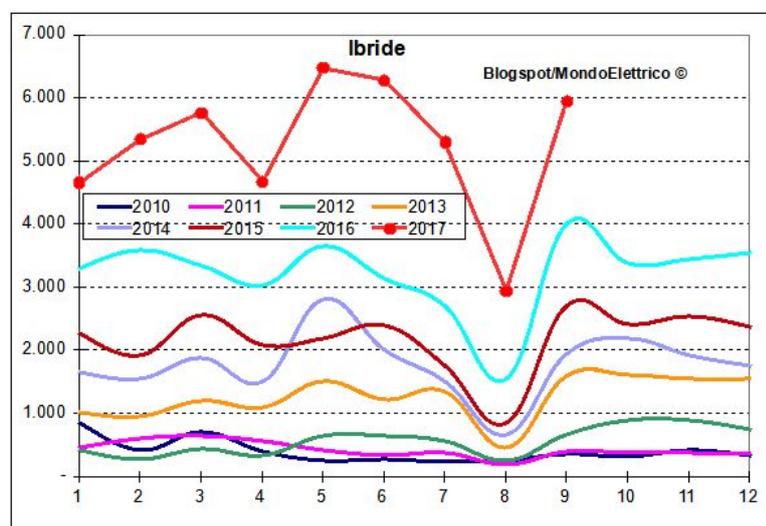
2.5.4 Vendite auto ibride ed elettriche – Focus Italiano

Grazie ai dati forniti dalla UNRAE (l'Associazione che rappresenta le Case estere operanti sul mercato italiano delle autovetture, dei veicoli commerciali e industriali, dei bus e dei caravan e autocaravan) provenienti dal Ministero dei Trasporti, si possono verificare quale sia la situazione dei 12 mesi riguardanti le immatricolazioni delle auto elettriche e ibride. In Italia, le auto *full electric* (dal 2010 ad oggi) hanno seguito un andamento crescente, attestato dal grafico sottostante. Ad agosto 2017 le immatricolazioni delle auto totalmente elettriche sono state 180 con un incremento del 25% rispetto allo stesso mese e del 2016, +49,3% a livello annuale.

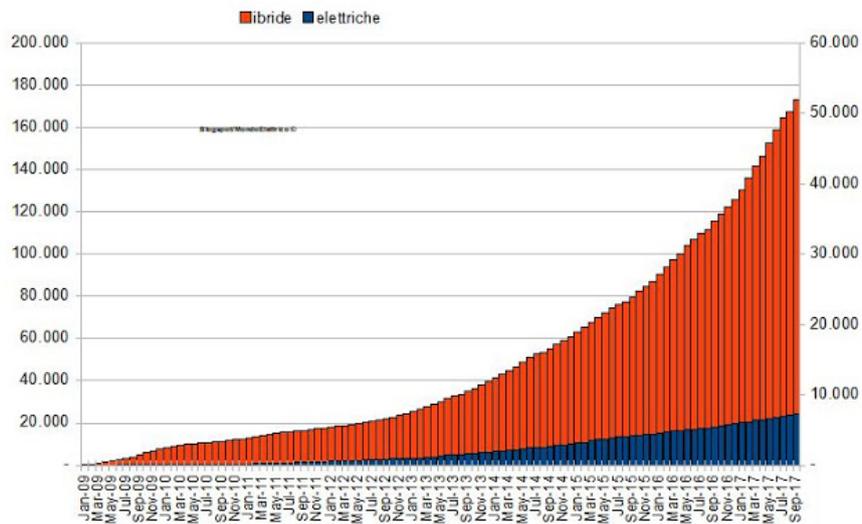


5

Nel mese di settembre 2017 sono state immatricolate 5.956 auto ibride contro le 4.005 rispetto allo stesso mese del 2016 con un incremento del 48,7% e del +70,3% a livello annuale.



L'ultimo grafico è la progressione mensile delle immatricolazioni delle auto elettriche e ibride a partire da gennaio 2009.



Nei primi 9 mesi dell'anno, in Italia si registrano le seguenti vendite. Per le auto *full-electric*:

1. Nissan LEAF, 396 unità;
2. Renault ZOE, 265 unità;
3. Tesla Model S, 200 unità.

Per le auto "ibride":

1. Toyota Yaris, 14.458 unità;
2. Toyota C-HR, 12.074 unità;
3. Toyota Auris, 6.295 unità.

Capitolo 3 –Business Cases rilevanti in merito agli adattamenti strategici dei player alle nuove esigenze del settore

3.1 Connected car e self-driving car: entrano nel business le compagnie “High-Tech”, gruppo Alphabet con Waymo LLC

Il colosso multiforme del web, Google, è oggi declinato in numerose altre aziende ad esso collegate (Android, Maps e Youtube tra le più note) ed esso stesso fa parte di un complesso aziendale più ampio, la cui capogruppo è la Holding Alphabet¹³⁷; queste società coprono numerose e svariate attività, tra cui motore di ricerca, advertising e sistemi SEO,

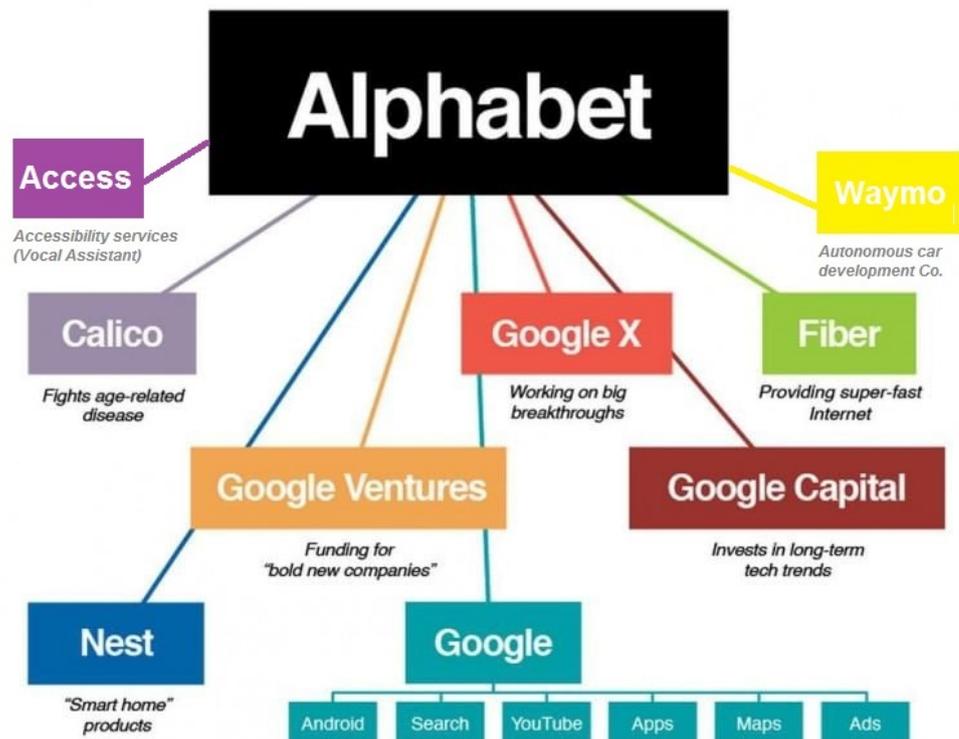


Figura 33 Organigramma del gruppo Alphabet aggiornato all’Ultima Chiusura di Bilancio del 30 settembre 2017 rilasciata dal Gruppo tramite il Form 10-Q presso la “United States Securities and Exchange Commission).

incubatori di start-up, infrastruttura di connessione dati, cloud computing e Intelligenza Artificiale (Figura 33, organigramma aziendale aggiornato al bilancio 30 Settembre 2017). Dal 2009 il gruppo è attivo anche nel settore dell’Automotive con il progetto “Google Self-Driving Project” che è il predecessore dell’attuale società denominata Waymo LLC¹³⁸. Alphabet descrive Waymo come “a self-driving tech company with a mission to make it safe and easy for people and things to move around”, quindi la strategia della controllata è quello di votarsi completamente alle tecnologie sopra menzionate, della connettività e della guida autonoma.

¹³⁷ Organigramma del gruppo Alphabet aggiornato all’Ultima Chiusura di Bilancio del 30 settembre 2017: “Alphabet Investor Relations” – www.abc.xyz

¹³⁸ Waymo, the Google self-driving project is now Waymo - www.google.com & www.waymo.com (siti istituzionali)
Waymo LLC – www.wikipedia.org

3.1.1 Da “Google Self-Driving Project” alla realtà Waymo supportata dalla Partnership con Intel, pronto ad entrare nel mercato delle self-driving car.

Come detto il progetto “Google Self-Driving Project” nasce nel 2009, attrezzando alcune Toyota Prius con il sistema di sensori ottici e termici sviluppato dagli ingegneri del Team, raggiungendo in pochi mesi ottimi risultati con oltre 10 tratte portate a termine di oltre 100 miglia ciascuna.

Nel 2012, Google forte della partnership strategica con il Gruppo Toyota, installa i suoi dispositivi anche sul SUV Lexus RX450h e raggiunge così in fase di *testing* oltre 300.000 miglia coperte in modalità guida autonoma. Il risultato è enfatizzato anche dalla copertura di miglia, non solo nelle grandi autostrade Americane, ma anche nelle città congestionate dal traffico di altri autoveicoli, pedoni, ciclisti e lavori svolti sulle medesime strade, innalzando la complessità dell’ambiente circostante.

Nel 2015, il progetto si amplia con la nascita del primo prototipo di auto sviluppata con il brand Google, la “FireFly”, un’auto *full-electric* di ridotte dimensioni e pensata appositamente per migliorare la tecnologia proprietaria di Google sulla guida autonoma. L’auto infatti ha numerosi sensori creati appositamente per lo scopo, computers ad alta capacità di calcolo, sistema frenante e di sterzo elettronico e automatizzato; infatti non possiede né un volante fisico né tantomeno dei pedali per accelerare e frenare. Nello stesso anno, Google con il suo progetto, è stata la prima azienda al mondo ad aver portato un passeggero sulle strade pubbliche in un’auto completamente autonoma senza guidatore in Austin, Texas.¹³⁹

Nel 2016, “Google self-driving Project” diventa a tutti gli effetti un’entità giuridicamente indipendente, nasce così la Waymo LLC, sussidiaria e collegata del gruppo Alphabet (costituitosi il 2 ottobre 2015¹⁴⁰). Negli Stati Uniti la “FireFly” è classificata come “Neighborhood EV”¹⁴¹, fin da subito pensata come prototipo per il *testing* e non concepita per la produzione di massa, ecco il motivo per cui dal 2016 Waymo

ha stretto una partnership strategica con il Gruppo Italo-Americano FCA, con l’obiettivo di



Figura 34 A sinistra la “FireFly” utilizzata nella fase iniziale di testing per la guida completamente autonoma. Sulla destra invece il SUV Chrysler Pacifica con l’attrezzatura della guida autonoma a firma Waymo

¹³⁹ Say Hello to Waymo - https://www.youtube.com/watch?time_continue=56&v=uHbMt6WDhQ8

Waymo has taken the human out of its self-driving cars, Alex Davies (11 luglio 2017) – www.wired.com

¹⁴⁰ Alphabet Inc. – www.wikipedia.org

¹⁴¹ Definition: “Neighborhood Electric Vehicle” (NEV) is a U.S. denomination for battery electric vehicles that are usually built to have a top speed of 25 miles per hour (40 km/h) and have a maximum loaded weight of 3,000 lb (1,400 kg). Depending on the particular laws of the state, they are legally limited to roads with posted speed limits of 45 miles per hour (72 km/h) or less. NEVs fall under the United States Department of Transportation classification for low-speed vehicles – www.wikipedia.org

installare i dispositivi per la guida autonoma per adattarli alle auto tradizionali e avviare la produzione di massa. Infatti, il SUV Chrysler Pacifica Hybrid è il primo veicolo con cui Waymo adatta e integra il suo dispositivo di sensori e localizzazione GPS¹⁴². Anche per FCA è un'alleanza molto proficua, che ha garantito un contratto iniziale di 100 SUV alla *business unit* di Alphabet, Waymo, con la speranza di estenderlo in futuro.

Il 30 gennaio 2018, Waymo LLC ha finalizzato un accordo commerciale sempre con FCA per l'acquisto futuro di migliaia di mini-van Pacifica Hybrid su cui installare il sistema di guida autonoma brevettato dalla controllata del gruppo Alphabet¹⁴³. Il piano strategico di Waymo è quello di entrare nel segmento del *ride-hailing*, presentandosi come uno dei principali attori per il futuro.

Interessanti anche le recenti dichiarazioni¹⁴⁴ del CEO di FCA Group, Sergio Marchionne, nella *lectio magistralis* a Rovereto tenuta il 3 ottobre 2017, sul tema della guida autonoma e dei due approcci, uno più tradizionalista e cauto dei 5 livelli (vedasi paragrafo 1.2.3) e quello più radicale e rivoluzionario, che consiste nel saltare alcuni *steps* e lavorare direttamente sulla sperimentazione su strada per portare il sistema al livello di guida autonoma assoluta: *"Crediamo che la guida autonoma sarà realtà nel giro di un decennio e che i sistemi avanzati di ausilio alla guida svolgeranno un ruolo cruciale nel preparare legislatori, consumatori e aziende per un mondo in cui il controllo dell'auto sarà passato nelle mani dell'auto stessa. Da circa un anno, ingegneri di Fca e di Waymo, che è la società di Google dedicata alle vetture autonome, lavorano fianco a fianco per integrare e sperimentare le tecnologie a guida autonoma su una flotta di Chrysler Pacifica Hybrid"*.

Nel settembre 2017 il colosso mondiale nella produzione di chip, semiconduttori, circuiti di supporto, processori e dispositivi IoT Intel Corporation, ha stretto una partnership con Waymo¹⁴⁵ sia in termini di fornitura di componenti che per la parte di design della piattaforma digitale volta a processare in tempo reale l'ammontare di dati derivanti dai sensori dell'auto. Mano a mano che la tecnologia proprietaria di Waymo diventa più sofisticata, altrettanto dovrà esserlo l'architettura informatica e di connessione che supporta tale infrastruttura. I primi contatti tra le due compagnie risalgono al 2009, in cui Intel forniva, all'allora progetto "Google Self-Driving Project" le componenti specifiche per la realizzazione dei primi prototipi, in veste di solo fornitore. Con questa partnership strategica invece, le visioni delle due aziende vanno a confluire in una realtà più ampia e collaborativa. La partnership non è di tipo esclusivo tra le due aziende, infatti Intel tramite l'acquisizione di MobilEye¹⁴⁶, società che sviluppava i sensori e software integrati per consentire l'automazione dei veicoli, per circa 15 miliardi

¹⁴² Automotive, Marchionne: "Avanti tutta con Google", Federica Meta (9 gennaio 2017) – www.corrierecomunicazioni.it

¹⁴³ Mark Bergen & Jamie Butters, Bloomberg Technology (30 gennaio 2018), "Waymo Buys 'Thousands' More Chrysler Vans for Driverless Service" – www.bloomberg.com

¹⁴⁴ Fca-Google, progetto rivoluzionario: Marchionne, tra un decennio la guida autonoma sarà realtà, Redazione ANSA (3 ottobre 2017) – www.ansa.it

¹⁴⁵ Intel is collaborating with Waymo on self-driving car technology (18 Settembre 2017) – www.businessinsider.com

¹⁴⁶ Its Mobileye Deal Done, Intel Prepares to Launch Fleet of Self-Driving Cars (10 Agosto 2017) – www.fortune.com

di dollari, è entrata a far parte del network Intel, subentrando pertanto in maniera attiva nei contratti stipulati dalla stessa MobilEye con altri player del settore automobilistico, come BMW e FCA. L'obiettivo di questi accordi trasversali è quello di realizzare le basi per un'ampia piattaforma per l'automazione del settore stesso.

Ancora una volta, pertanto, si sottolinea come due gruppi come Alphabet e Intel, i cui *core business* storici non sono incentrati nel settore automobilistico, siano invece pronti ad investire e creare *business unit* autonome per sviluppare progetti di piattaforme uniche per la connettività, scambio di dati, sistemi *cloud-to-cloud* volti al raggiungimento dell'automazione della guida. Le compagnie High-Tech quindi, sono già in grado di modificare radicalmente le normali dinamiche e la competizione stessa del settore, dato che queste componenti sono difficilmente ottenibili dall'interno per le OEMs e sono pertanto obbligate ad aprirsi ancora maggiormente al mercato stesso. La direzione verso cui il settore sta tendendo, come la maggior parte dei settori oggi, è verso la digitalizzazione, connettività e settori meno verticali e chiusi, quindi aperti a nuove partnership con attori impensabili, fino a qualche anno fa.

Il futuro dei modelli di business vincenti è orientato alla creazione di "sistemi di sistemi", concetto espresso tra gli altri, dal *paper*¹⁴⁷ intitolato "*How smart, connected products, are transforming competition*". La formazione di sistemi di sistemi è caratterizzato dal fatto che, ogni azienda gioca un ruolo chiave per la sua funzione specifica, dove però, per essere sostenibile nel lungo termine deve eseguire i *tasks* nel migliore dei modi. La competizione si sta allargando, è un dato di fatto, ma non aprirsi per paura della competizione non farebbe altro che affossare maggiormente il proprio business, restando incuranti delle grandi trasformazioni che il mondo reale sta presentando.

¹⁴⁷ Michael J. Porter & James E. Happleman, Harvard Business Review (HBR), (novembre 2014) – "How smart, connected products, are transforming competition" (pagine 74-78)

3.2 Full EV e sistemi integrati di produzione di energia *green*, Tesla Inc. e SolarCity

Il 1 novembre 2016, Tesla Inc. ha ufficializzato l'acquisizione della società Californiana SolarCity per 2,6 miliardi di \$¹⁴⁸. Con questa acquisizione, Tesla va ad aggiungere un altro importante tassello alla sua strategia di elettrificazione, entrando direttamente nel segmento della produzione diretta di energia solare pulita. La società SolarCity è stata fondata nel 2006 ed è rapidamente cresciuta e divenuta molto importante nell'installazione di sistemi di pannelli fotovoltaici per incamerare energia solare, da rendere disponibile per il fabbisogno energetico domestico e commerciale negli U.S.A.



La Figura 35 mostra il modello di “sustainable energy future” la cui novità centrale è rappresentata dal “solar roof”, pensato per le abitazioni, ma utilizzabile su qualunque struttura. Il tetto è composto da tegole, ognuna con all'interno dei veri e propri pannelli solari; i coppi fotovoltaici ad un primo sguardo

Figura 35 Modello di “sustainable energy future” secondo Tesla. Integrazione totale tra i sistemi forniti dalla controllata SolarCity, tramite installazione dei pannelli fotovoltaici che generano energia la quale viene poi incamerata dal Tesla Powerwall 2 che consentirà di gestire il fabbisogno energetico domestico e la ricarica completa della propria vettura elettrica. In questo modo ogni unità abitativa diverrà autonoma in termini di fabbisogno energetico e completamente “green”

sembrano comuni tegole, ma permettono di assorbire l'energia solare come i classici pannelli solari.

Passaggio successivo per l'integrazione della produzione di energia rinnovabile sarà necessario un accumulatore che trasformi l'energia e la renda utilizzabile anche di notte e la immagazzini. Il Powerwall 2, la seconda generazione di batteria Tesla da 14 Kwh, è capace di fornire 5 Kwh costanti con un picco di 7 Kwh, con questi numeri, la Powerwall 2 potrebbe far funzionare ogni elettrodomestico e in diverse ore (durante la notte) ricaricare le batterie (da 55Kwh ai 95Kwh dei diversi modelli elettrici di Tesla).

Con questa acquisizione strategica, quindi, Tesla e SolarCity formano il primo gruppo a livello globale atto ad integrare internamente tutto il processo di generazione, immagazzinamento e messa a disposizione finale dell'energia per il trasporto, quindi per ricaricare in maniera totalmente “green” e

¹⁴⁸ Comunicato stampa di Tesla Inc.: Tesla and SolarCity (1 novembre 2016) – www.tesla.com

senza impatto ambientale la propria autovettura¹⁴⁹. Quindi, l'acquisizione di SolarCity renderà possibili nuovi scenari per Tesla, acquisendo competenze di sviluppo e co-sviluppo di sistemi integrati, ampliando anche tutta una serie di servizi al cliente e conseguentemente anche il suo *business portfolio*.

Ancora, la *mission* di Tesla e SolarCity è la medesima, ridurre l'impatto ambientale e l'emissione di CO₂ e mostrarsi al mercato pronta per questa sfida. A tal proposito, tramite il proprio sito istituzionale, Tesla aggiorna in tempo reale la CO₂ totale non rilasciata dai proprietari di almeno una Tesla. Questa la situazione al 9 dicembre 2017 (data di acquisizione dei dati), riportata nei grafici sottostanti, con gli Stati Uniti leader di CO₂ risparmiata con oltre 302.100 tonnellate e la Cina seconda con quasi 80.000 tonnellate. Poi Norvegia, Hong Kong, Canada, Germania e Danimarca. L'Italia si posiziona al 17esimo posto. Questi dati ci forniscono anche un'altra chiave di lettura interessante, ovvero i paesi che ad oggi sono più propensi ad accettare la tecnologia elettrica e soluzioni alternative di mobilità elettrica come gli Stati Uniti, Cina e i Paesi del Nord Europa, come dimostrato dalle seguenti immagini:



Figura 36 CO₂ risparmiata grazie all'utilizzo di una Tesla, con evidenza delle aree geografiche. Stati Uniti in testa, Italia solo 17-esima. (Dati raccolti il 9 dicembre 2017).

¹⁴⁹ Estratto del comunicato stampa Tesla Inc del 1 novembre 2016: "The acquisition of SolarCity will create the world's only integrated sustainable energy company, from energy generation to storage to transportation". – www.tesla.com

3.2.1 Sinergie di costo, sinergie di ricavo e prospettive post operazione M&A

La fusione tra Tesla e SolarCity porta con sé, come in ogni operazione di M&A (“Merger and Acquisition”), sia essa relativa ad un complesso aziendale o una parte di esso, come un ramo o *business unit*, una serie di benefici, in una duplice lettura:

- Riduzione dei costi medi unitari; e/o
- Aumento delle linee di ricavo, anche grazie all’approdo in nuovi business/settori industriali.

Questo paragrafo è dedicato all’analisi delle sinergie, ovvero comprendere se il valore del *business combination* derivante da questa operazione di M&A, sia maggiore del valore delle due aziende considerate in maniera indipendente, sia sul lato economico che strategico¹⁵⁰.

“Sinergie di costo”:

Risparmio di costi atteso dovuti alla creazione delle sinergie: 150 Milioni di \$ di costi ridotti grazie alla creazione di sinergie nell’intero anno successivo al *closing*, dovuti a:

- Efficienza maggiore delle funzioni “Sales & Marketing” del gruppo e miglioramento del *cross-selling* dei prodotti e servizi;
- Eliminazione/Riduzione degli investimenti doppi nel ramo “Ricerca & Sviluppo”
- Significativi risparmi per la “Corporate”, in questo caso la capogruppo, quindi Tesla Inc.

Ancora, si possono aggiungere alle sopra citate sinergie, altre linee di potenziali riduzioni di costo per il gruppo, come enucleati nello stesso comunicato stampa di Tesla del 1 novembre 2016¹⁵¹, tra i quali:

- Riduzione dei costi di produzione e sviluppo degli Hardware e riduzione del TCO¹⁵² (“Total Cost of Ownership”);
- Riduzione dei costi relativi alle installazioni e servizi annessi (con la possibilità di ampliare il proprio portafoglio clienti e aumentare la penetrazione nel mercato);
- Aumento dell’efficienza produttiva, con scambio di *know-how* e conoscenza tacita tra i team intra-aziendali;

¹⁵⁰ Mocciano Li Destri A. & Picone P.M. (2009) “La valutazione delle sinergie nelle operazioni di M&A”, in Capasso, A. and Meglio, O. (Eds.) Fusioni e acquisizioni. Teorie, metodi, esperienze. Milano Franco Angeli

¹⁵¹ Comunicato stampa di Tesla Inc, Tesla and SolarCity (1 novembre 2016) – www.tesla.com

¹⁵² Definizione del concetto di “Total Cost of Ownership”: è un approccio sviluppato da Gartner nel 1987, utilizzato per calcolare tutti i costi del ciclo di vita di un’apparecchiatura informatica IT, per l’acquisto, l’installazione, la gestione, la manutenzione e il suo smaltimento. L’analisi basata sulla TCO, tiene conto dei seguenti costi:

- Costi per l’acquisto dei componenti hardware e software;
- Costi per i servizi connessi al progetto (analisi, modellazione, formazione, collaudo e installazione)
- Costi operativi legati all’aggiornamento dei software e/o aggiornamento del personale aziendale per la risoluzione dei problemi legati all’utilizzo della tecnologia

- Contenzimento dei costi di acquisizione da parte del cliente attraverso una più ampia combinazione dei canali di vendita adottati;
- Ottimizzazione del CAPEX¹⁵³ (“CAPital EXpenditure costs”)

“Sinergie di ricavo”:

Anche dal lato dei ricavi questa operazione di M&A risulta essere interessante, infatti andando ad analizzare i fattori di successo, tra questi possono essere rilevati:

- Espansione delle vendite su scala globale dei sistemi integrati forniti da Solar City grazie alla presenza capillare di Tesla (con oltre 190 stores internazionali¹⁵⁴), con la possibilità di promuovere proposte di vendita integrate;
- Forza del marchio e brand Tesla ed elevato livello di fedeltà del cliente;
- Semplificazione del processo di installazione dei pannelli fotovoltaici con i sistemi di ricarica della vettura stessa;
- “Single ordering Experience”, attraverso il quale è possibile integrare i pannelli con l’auto, unico Brand per far fronte all’installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria e un unico *provider* per i servizi.

Tesla con questa operazione ha voluto fortemente diversificare il proprio business, entrando nel settore delle energie rinnovabili, integrate e 100% *green*. Con questa operazione i lati positivi sono numerosi, sia per la presenza di sinergie, intese come minori costi di sviluppo, ingegnerizzazione, installazione e riduzione dei costi medi unitari di produzione oltre che a impatti positivi in termini di maggiori ricavi, utilizzando la forte presenza internazionale nel segmento *retails* di Tesla e sfruttando così la sua forte *brand awarness*.

Ancora, dati rilasciati a Novembre 2016 per il mercato domestico U.S.A., SolarCity copriva una quota di mercato di circa un terzo nell’installazione di nuovi sistemi integrati fotovoltaici, nel segmento residenziale, contando oltre 300.000 installazioni negli U.S.A. Il mercato dell’energia rinnovabile solare vale nel 2016, nei soli Stati Uniti, oltre 12 miliardi di \$, con prospettive di crescita per i prossimi 5 anni a tassi del 15-20%. Il vero obiettivo della casa Californiana, oltre a posizionarsi come pioniere e leader della mobilità elettrica e autonoma, stà ben oltre questo; infatti con questa acquisizione e con il pesante investimento in collaborazione con Panasonic per la costruzione della Gigafactory in Nevada, Tesla

¹⁵³ Definizione del concetto di CAPEX: i “Capital Expenditures costs”, rappresentano flussi di cassa in uscita per la realizzazione di investimenti in attività immobilizzate di natura operativa. Si tratta cioè di investimenti in capitale fisso. - www.borsaitaliana.it

¹⁵⁴ Comunicato stampa di Tesla Inc: “Tesla and SolarCity to Combine”, the Tesla Team (1 agosto 2016) – www.tesla.com

Quarter:	Trend	3rd	2nd	1st	
Quarter Ending:		9/30/2017	6/30/2017	3/31/2017	
Total Revenue		\$2,984,675	\$2,789,557	\$2,896,270	
Cost of Revenue		\$2,535,535	\$2,122,942	\$2,028,324	
Gross Profit		\$449,140	\$666,615	\$667,946	
Operating Expenses					
Research and Development		\$331,622	\$369,774	\$322,040	
Sales, General and Admin.		\$652,998	\$537,757	\$603,455	
Non-Recurring Items	-----	\$0	\$0	\$0	
Other Operating Items	-----	\$0	\$0	\$0	
Operating Income		(\$535,480)	(\$240,916)	(\$257,549)	
Add'l income/expense items		(\$18,859)	(\$38,423)	(\$15,008)	
Earnings Before Interest and Tax		(\$554,339)	(\$277,339)	(\$272,557)	
Interest Expense		\$117,109	\$108,441	\$99,346	
Earnings Before Tax		(\$671,448)	(\$385,780)	(\$371,903)	
Income Tax		(\$285)	\$15,647	\$25,278	
Minority Interest		\$51,787	\$65,030	\$66,904	
Equity Earnings/Loss Unconsolidated Subsidiary	-----	\$0	\$0	\$0	
Net Income-Cont. Operations		(\$619,376)	(\$336,397)	(\$330,277)	
Net Income		(\$619,376)	(\$336,397)	(\$330,277)	
Net Income Applicable to Common Shareholders		(\$619,376)	(\$336,397)	(\$330,277)	
Period Ending:	Trend	12/31/2016	12/31/2015	12/31/2014	12/31/2013
Total Revenue		\$7,000,132	\$4,046,025	\$3,198,356	\$2,013,496
Cost of Revenue		\$5,400,875	\$3,122,522	\$2,316,685	\$1,557,234
Gross Profit		\$1,599,257	\$923,503	\$881,671	\$456,262
Operating Expenses					
Research and Development		\$834,408	\$717,900	\$464,700	\$231,976
Sales, General and Admin.		\$1,432,189	\$922,232	\$603,660	\$285,569
Non-Recurring Items	-----	\$0	\$0	\$0	\$0
Other Operating Items	-----	\$0	\$0	\$0	\$0
Operating Income		(\$667,340)	(\$716,629)	(\$186,689)	(\$61,283)
Add'l income/expense items		\$119,802	(\$40,144)	\$2,939	\$22,791
Earnings Before Interest and Tax		(\$547,538)	(\$756,773)	(\$183,750)	(\$38,492)
Interest Expense		\$198,810	\$118,851	\$100,886	\$32,934
Earnings Before Tax		(\$746,348)	(\$875,624)	(\$284,636)	(\$71,426)
Income Tax		\$26,698	\$13,039	\$9,404	\$2,588
Minority Interest		\$98,132	\$0	\$0	\$0
Equity Earnings/Loss Unconsolidated Subsidiary	-----	\$0	\$0	\$0	\$0
Net Income-Cont. Operations		(\$674,914)	(\$888,663)	(\$294,040)	(\$74,014)
Net Income		(\$674,914)	(\$888,663)	(\$294,040)	(\$74,014)
Net Income Applicable to Common Shareholders		(\$674,914)	(\$888,663)	(\$294,040)	(\$74,014)

vuole rendersi attore principale nella progettazione, sviluppo, produzione e vendita nel mercato B2B delle batterie e poi, con i suoi canali, anche in quello B2C con il “solar Roof” e “Tesla Powerwall 2”.

Oltre ai lati positivi bisogna sottolineare anche i lati negativi di questa operazione, che risiedono principalmente nella capacità di generare utili. Infatti dalla sua nascita, nel 2008, Tesla ha incamerato soltanto perdite, bruciando enormi quantità di cassa, come attestato dai dati degli ultimi bilanci pubblicati dalla Società¹⁵⁵, esposti nella pagina successiva, con evidenza del conto economico di Tesla relativo ai primi 3 trimestri (“Quarters”) del 2017 e gli storici delle chiusure di bilancio degli esercizi 2013,2014,2015 e 2016. (valori espressi in \$ e in migliaia).

Nonostante significativi aumenti dei ricavi, che in pochi anni sono passati dai circa 2 miliardi di \$ di fatturato al 31.12.2013 ai 7 miliardi di \$ del 2016, e con prospettive di crescita ancora maggiori nel 2017 come attestato dai primi 3Q dell’anno, i costi sono aumentati più che

¹⁵⁵ Bilanci ottenuti sul sito istituzionale per le società quotate in borsa negli Stati Uniti d’America, Nasdaq, nella sezione “Company Financial” per l’indice “Tesla Inc.”: TSLA Company Financials – www.nasdaq.com

proporzionalmente. Di fatto il margine lordo (differenza tra i ricavi e i costi) decurtato delle spese operative per la gestione caratteristica è sempre negativo. Mano a mano che si scende nel conto economico, il valore generato netto (“Net Income”) è ancora più negativo, con il picco massimo toccato nel 2015, con oltre 888 milioni di \$ di perdita, valore che potrebbe essere superato nell’esercizio 2017, dato che al 3Q la perdita netta si attesta sui 619 milioni di \$.

Stessa situazione si rileva per la società acquisita da Tesla, infatti la perdita a bilancio di SolarCity non diminuisce, anzi raddoppia. L’ultimo bilancio disponibile della società, prima di essere fusa in Tesla, è il bilancio del secondo semestre che evidenzia perdite nette per 55,5 milioni di \$, in decisa crescita rispetto ai 22,4 milioni di \$ un anno fa e ai 26 milioni di \$ dei primi tre mesi del 2016¹⁵⁶. Quindi a livello di gruppo la posizione finanziaria non può che essere aggravata nel breve termine da questa operazione.

Ovviamente, l’operazione ha risvolti strategici e di business a lungo termine, ma le sofferenze finanziarie accumulate negli anni da Tesla e le difficoltà di SolarCity, unitamente alla difficoltà produttiva di far fronte alla richiesta di mercato per i nuovi modelli di Tesla¹⁵⁷ (Model X e Model 3 su tutti), devono far iniziare a suonare un campanello d’allarme sull’ex start-up automobilistica.

¹⁵⁶ Tesla e SolarCity: Le perdite del fotovoltaico salgono a 55 milioni di dollari (10 agosto 2016) – www.quattroruote.it

¹⁵⁷ Tesla's Production Problems Are the Company's Achilles' Heel, Jim Collins (30 novembre 2017) – www.forbes.com

3.3 Implementazione organica dei “Big Data”, caso Tesla Inc.

Anche in questo aspetto, la casa Californiana Tesla risulta essere uno dei benchmark di riferimento, come riportato nel paragrafo 1.2.4, dal 2016 al 2017 gli investimenti fatti in direzione dell’ampliamento delle infrastrutture relative alla connettività, ai progressi fatti nella guida autonoma e nel complesso impianto di sensori (ottici, termici e di localizzazione), hanno reso Tesla credibile per il suo modo di immagazzinare, processare ed elaborare in maniera significativa i *big data*.

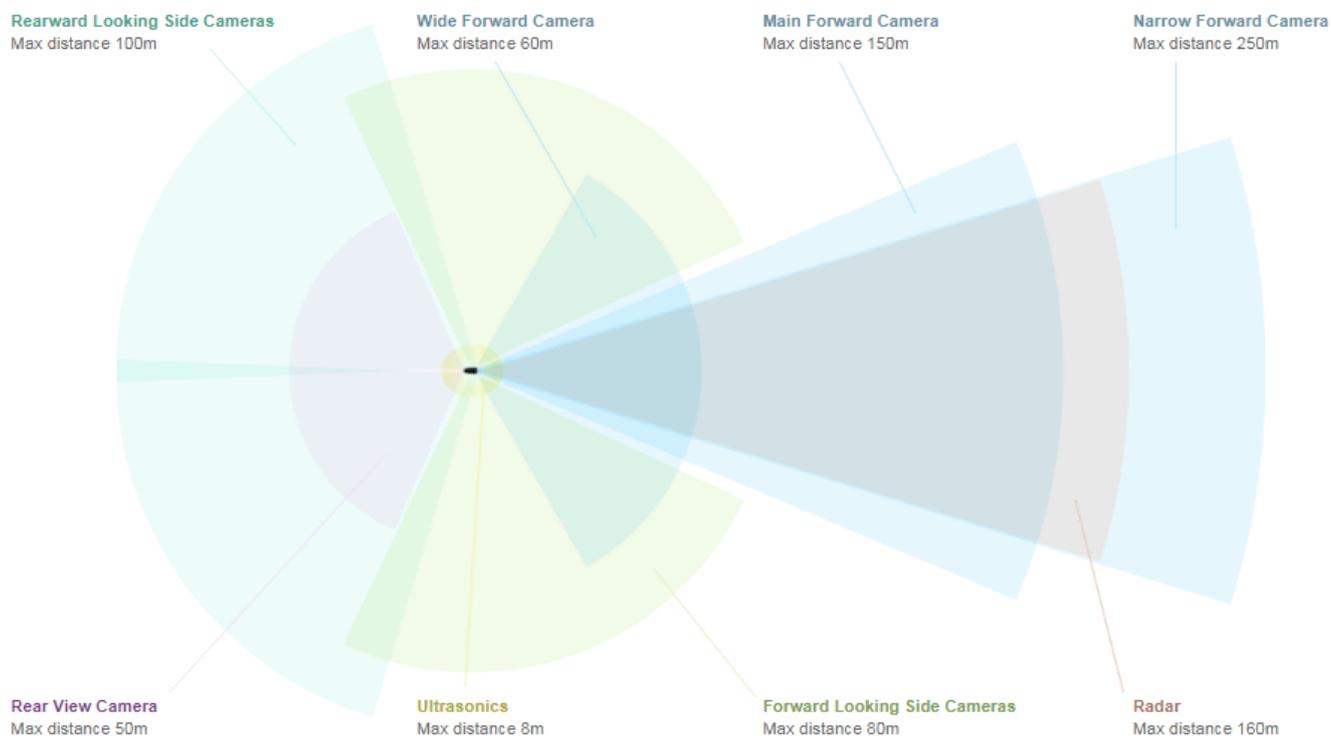


Figura 37 Complesso di telecamere (8), sensori ad ultrasuoni (12) e radar frontale per la ricostruzione dell’ambiente circostante poi affidato al Tesla Vision

La mossa dell’Autopilota installato su tutte le vetture Tesla dall’ ottobre 2016¹⁵⁸, ha consentito alla casa di monitorarne il funzionamento su ogni vettura in circolazione e pertanto, con la generazione dai 2 ai 5 Terabyte¹⁵⁹ di dati a settimana forniti da ogni veicolo, ha reso possibile tener traccia di informazioni preziose e dettagliate. I principali dati e flussi di informazioni che viaggiano in maniera costante dalle auto Tesla alla casa madre sono:

Advanced sensor Coverage: 8 camere installate sulla vettura per consentire una visione a 360° dell’ambiente circostante fino ad una distanza massima di 250 metri, di cui:

¹⁵⁸ Tutte le Tesla ora sono predisposte per la guida automatica (20 ottobre 2016) – www.ilpost.it

¹⁵⁹ Big Data & Data Analysis: Tesla Study Case (26 ottobre 2016) – www.wirawanrzkika.wordpress.com

1 Terabyte = 1.000 Gigabyte

- Wide camera: posta nella parte anteriore delle auto consente la visione ampia dell'ambiente circostante. Ha una visione di 120° rileva la segnaletica, i semafori, gli ostacoli nella direzione frontale e gli oggetti a corto raggio (distanza massima 60m);
- Narrow camera: fornisce dati e immagini a lunga distanza, fondamentale per il funzionamento del sistema a velocità sostenute (distanza massima 250m);
- Main camera: È di supporto alle altre due camere frontali (distanza massima 150m);
- Forward Looking side cameras (2x): sono poste ai lati della vettura e permettono una visuale a 90° ciascuna. Consentono la visione laterale, particolarmente utili per rilevare auto ed ostacoli mobili negli incroci, nei cambi di corsia e nei parcheggi aumentando esponenzialmente la visibilità (distanza massima 80m);
- Rearward Looking side cameras (2x): queste telecamere monitorano i punti ciechi dietro la vettura, particolarmente utili per i cambi di direzione, corsia e per muoversi nel traffico urbano;
- Rear view camera: per avere immagini sul posteriore della vettura, consente di effettuare ogni tipologia di manovra in retromarcia.

Ultrasonic sensors: 12 sensori ad ultrasuoni che implementano le camere e consentono di rilevare oggetti duri e morbidi fino ad una distanza massima di 8 metri. Di supporto alle informazioni rilevate dalle telecamere, particolarmente utili nella rilevazione di ostacoli in rapido avvicinamento e nella guida notturna.

Radar: nella parte anteriore, sotto il lunotto che ospita lo specchio retrovisore, è posizionato un radar aggiuntivo che visiona costantemente la parte frontale in grado di elaborare il percorso nonostante la pioggia battente, la nebbia e la polvere grazie alla lunghezza d'onda emessa.

Tesla Vision: è il nuovo hardware interamente progettato e sviluppato dalla R&S Tesla. È un *on-board* computer, interamente pensato per processare i dati derivanti dalle camere, sensori ad ultrasuoni e dal radar nel minor tempo



Figura 38 Decostruzione 3D dell'ambiente circostante, con identificazione di ogni oggetto, segnaletica sia orizzontale che verticale.

possibile, e nella sua versione aggiornata risulta avere una capacità di calcolo 40 volte superiore rispetto

al suo predecessore.¹⁶⁰ Questo sistema fornisce una visione dell'ambiente circostante che il guidatore, nelle sue facoltà sensoriali, non sarebbe in grado di disporre. Il Tesla Vision decostruisce l'ambiente esterno istante dopo istante, rileva la segnaletica, la strada, altre vetture e oggetti lungo il percorso (come gli alberi lungo la strada, ciclisti, pedoni e animali) creando così un ambiente “virtualizzato” accessibile all'IA della vettura.

Il Tesla Vision è costruito su di un “deep neural network”¹⁶¹, ovvero è basato su una serie di algoritmi che consentono l'apprendimento automatico di determinate situazioni, cioè l'associazione di input ad una classe che possiede caratteristiche simili. Ecco perché questo sistema dall'ottobre 2016 è stato installato su ogni Tesla di nuova produzione, perché in automatico consente l'elaborazione di nuove informazioni e scenari utili per rendere sempre più efficiente e perfetta la tecnologia stessa. Solamente con la sperimentazione attiva di questa Intelligenza artificiale su quante più città, ambienti e situazioni differenti potrà effettivamente migliorare la tecnologia stessa. Essendo ogni vettura collegata con la casa madre, ogni nuovo input categorizzato viene aggiunto ed aggiornato nella casistica del *network* e con un semplice aggiornamento, ogni Tesla Vision installato risulterebbe aggiornato.

¹⁶⁰ Full Self-Driving Hardware on All Cars – www.tesla.com

¹⁶¹ “Tesla Autopilot’s vision neural net is ‘now working well’, but it needs to get real-world road data”, Fred Lambert (21 dicembre 2016) – www.electrek.co

Definizione di “Deep Neural Network”: L'apprendimento profondo (in inglese “deep learning”) è quel campo di ricerca dell'apprendimento automatico e dell'intelligenza artificiale che si basa su diversi livelli di rappresentazione, corrispondenti a gerarchie di caratteristiche di fattori o concetti, dove i concetti di alto livello sono definiti sulla base di quelli di basso. – www.wikipedia.org

3.3.1 Trasmissione, elaborazione ed archiviazione dati: il valore aggiunto di Apache Hadoop

Innanzitutto, bisogna chiarire il funzionamento di Apache Hadoop per capire perché Tesla ed altre società che operano quotidianamente con grandi flussi di dati dai propri *devices*, utilizzano questo software open source. Hadoop, come detto, è un *framework* a matrice aperta, ma anche un ecosistema di svariate decine di applicazioni, che permette di immagazzinare ed elaborare file molto grandi ed eterogenei (i *big data* appunto), che per le tradizionali strutture in dotazione alle aziende risulterebbero ingestibili, sia per la velocità e frequenza di raccolta dei dati, sia per la quantità e qualità degli stessi¹⁶².

“Semplicemente non ci sono sistemi di memorizzazione sufficientemente capaci, né sistemi di elaborazione sufficientemente potenti, per i data center gestiti in modalità classica. Ciascun file di grandi dimensioni va spezzato in blocchi più piccoli, suddiviso tra nodi di processo che vengono elaborati singolarmente, sommando i risultati. Questa operazione tradizionalmente richiederebbe il trasferimento dei blocchi di dati verso il sistema di processo. La gran mole di dati richiederebbe un tempo di elaborazione molto lungo. Una semplice osservazione però ha ribaltato il paradigma: i dati occupano tanta memoria, mentre il software di elaborazione è di dimensioni minime. Anziché portare i dati da un processore che esegue il software centralmente, è meglio suddividere i dati su tanti nodi di elaborazione e portare il software su ciascuno dei nodi, riportando indietro solo i risultati. Trasferire software e risultati è molto conveniente in termini di velocità di elaborazione: lo è tanto più, quanto meno strutturati sono i dati da elaborare”¹⁶³ - Mike Gualtieri, Principal Analyst di Forrester

Per la comprensione di Apache Hadoop, le sue funzioni essenziali e la sua strutturazione in termini di layers ho fatto riferimento alla “Guida di Apache Hadoop”¹⁶⁴. Apache Hadoop è costituito da quattro componenti, di cui due rappresentano il core principale (HDFS e Map-Reduce) e le restanti due (Hadoop Common e YARN), invece, risultano essere di supporto.

- **Hadoop Common:** Uno strato software che fornisce funzioni di supporto agli altri moduli;
- **HDFS:** File system distribuito che fornisce un’efficace modalità di accesso ai dati. Garantisce che i dati siano ridondanti nel *cluster* rendendo le operazioni sui dati stessi immuni dall’eventuale guasto di un nodo. HDFS accetta dati in qualsiasi formato, strutturati e non strutturati.
- **Map-Reduce:** Un *pattern* che implementato permette di realizzare sistemi di computazione parallela e distribuita di grandi quantità di dati lavorando secondo il principio del *divide-et-impera*, il cui funzionamento si basa sul concetto di programmazione funzionale, che è stato concepito per realizzare applicazioni in grado di elaborare in parallelo grandi quantità di dati; esso in pratica rappresenta il nucleo centrale del sistema di calcolo distribuito di Hadoop.

¹⁶² Quality Over Quantity: The Importance of Quality Data (1 Febbraio 2017) – www.synthio.com

¹⁶³ Hadoop, il framework open source per i big data (29 dicembre 2015) – www.01net.it

¹⁶⁴ Gaetano Esposito (a cura di), Guida di Apache Hadoop (settembre 2014) – www.html.it

- **YARN:** Un *framework* che consente di creare applicazioni o infrastrutture per il calcolo distribuito (sulla base di “MapReduce”). Esso si occupa della gestione delle risorse del *cluster* (memoria/CPU/storage).

La qualità e versatilità del software è attestata proprio dal fatto che è stato implementato come sistema di “Big Data Analytics”, da Facebook, IBM, LinkedIn, Spotify, Twitter e Yahoo!¹⁶⁵. L’architettura principale di Apache Hadoop, risiede nei due moduli centrali che sono, come detto, HDFS e Map-Reduce, che vedremo nel dettaglio di seguito.

Il primo, è un file system distribuito ideato per soddisfare requisiti quali affidabilità e scalabilità ed è in grado di gestire un numero elevatissimo di file, anche di dimensioni ragguardevoli (dell’ordine dei Gigabyte o Terabyte), attraverso la realizzazione di cluster che possono contenere migliaia di nodi. In sostanza, HDFS fornisce le funzionalità di accesso ai dati, tramite la suddivisione degli stessi in blocchi da 64MB/128MB, ma le elaborazioni degli stessi avvengono attraverso il *layer* successivo.

Il secondo, viene definito come il nucleo del sistema di calcolo distribuito di Hadoop. Map-Reduce opera scomponendo l’operazione di calcolo in questione in diverse componenti più ridotte e di facile processazione. Una volta terminata la procedura di calcolo, i risultati parziali vengono ricondotti e ricomposti ad un unico risultato finale. Grazie alla varietà e quantità dei dati che è possibile analizzare e immagazzinare con le moderne tecnologie e allo stesso tempo, l’analisi di queste informazioni risulta immediata grazie alla velocità di calcolo, si possono elaborare modelli di analisi che possono fornire previsioni e non limitarsi ad analisi descrittive.

Le funzioni di Map-Reduce nell’analisi dei *big data* sono molteplici, si segnalano le seguenti:

- Creazione di liste di parole da documenti di testo, indicizzazione e ricerca. Appartengono a questa categoria i seguenti esempi applicativi: conteggi, somme, estrazione di liste univoche di valori (ad esempio analisi dei log dei Web server) e applicazioni di filtri ai dati;
- Analisi di strutture dati complesse, come grafici (ad esempio per applicazioni di “Social Network Analysis”);
- “Data mining” e “machine learning”;
- Correlazioni, operazioni di unione, intersezione, aggregazione dati (ad esempio analisi di mercato, analisi predittive e previsione dei trend).

Tornando al caso concreto di Tesla, questo software è estremamente utile per riuscire a mappare un quantitativo di dati immenso (basti considerare che ogni auto Tesla genera settimanalmente dai 2 ai

¹⁶⁵ Business analytic: che cos'è Hadoop, come funziona e perché è così importante, Laura Zanotti – www.digital4.biz

5 Terabyte di dati in media), fornendo alla casa madre tutta questa serie di informazioni concrete, tanto che la stessa società si definisce come segue:

“Tesla is a software company as much as it is a hardware company. That’s a huge part of what Tesla is. It’s the same way you’re updating your phone or laptop: People have come to take it to be normal that your phone and laptop will keep improving.” - (The Tesla Team)

L’utilizzo combinato delle componenti costantemente in contatto con la casa madre e l’implementazione del software Hadoop, sopra brevemente descritto, consente di generare un enorme quantitativo di informazioni utili per il miglioramento a 360° dei processi aziendali e dell’output finale. Infatti, la stessa Tesla ha fondato il suo modello di business sulla centralità dell’auto connessa (*data-center-driven car*), creandovi attorno un’infrastruttura idonea per estrarre valore dai dati, alcuni esempi:

- Soluzioni “Over-The-Air” (OTA)¹⁶⁶, ovvero l’adattamento immediato ai problemi/malfunzionamenti registrati dalle vetture con la risoluzione di problemi tramite *patch*¹⁶⁷, con lo sviluppo di un aggiornamento di sistema scaricabile tramite l’*infotainment* della vettura, evitando così il più delle volte il richiamo della vettura presso il costruttore (“recalled in-mass”). Il richiamo, è una situazione non apprezzata dal consumatore che non può disporre della propria vettura per un arco di tempo prolungato e per un malfunzionamento a lui non imputabile. Tesla guadagna così in immagine e nella riduzione dei costi di manutenzione e nella possibilità di avere meno punti fisici proprietari o concessionari.
- Tasso di implementazione e aggiornamento dei nuovi software rilasciati dalla casa madre. Tesla da remoto può avere accesso e vedere gli *insight* su quanti utenti hanno aggiornato il software, quali applicazioni utilizzano maggiormente e l’apprezzamento direttamente dai consumatori.
- Utilizzo delle piattaforme social (Twitter, Facebook, LinkedIn, Forums Tesla) per migliorare la *customer satisfaction* del cliente. I consigli dei consumatori attuali del marchio e quelli potenziali, o le loro lamentele, sono analizzate dall’ufficio “Corporate” per risolvere queste situazioni o trovare uno spunto di riflessione per il miglioramento.

Sia con gli account Twitter propri del Brand (@Tesla), o del supporto clienti (@TeslaSupport) e ancora, con l’account ufficiale di Elon Musk, CEO Tesla Inc. (@elonmusk), la società è sempre in contatto diretto con il mercato e il bacino di utenti, attuali e potenziali.

¹⁶⁶ Tesla’s New Focus: Big Data Crunching (13 novembre 2014) - www.cthreereport.com

¹⁶⁷ Definizione di “patch”: in informatica, la “patch” è un programma o file distribuito gratuitamente per la correzione di bug scoperti in pacchetti software. – www.wikipedia.org

Di seguito, ecco due esempi di *customer care* e di miglioramento dinamico di un prodotto (nel primo caso) e servizio (nel secondo caso):



The image shows two tweets from Elon Musk. The first tweet is from Paul Franks (@pjfranks1509) dated 19 Aug, asking if the car can be programmed to move back the seat and raise the steering wheel. Elon Musk's reply says, "Good point. We will add that to all cars in one of the upcoming software releases." The second tweet is from Loic Le Meur (@loic) dated 10 dic 2016, complaining that the San Mateo supercharger is full with people who leave their Teslas for hours. Elon Musk's reply says, "You're right, this is becoming an issue. Supercharger spots are meant for charging, not parking. Will take action."

Paul Franks @pjfranks1509 19 Aug
@elonmusk can you guys program the car once in park to move back the seat and raise the steering wheel? Steering wheel is wearing.

Elon Musk ✓ @elonmusk
Good point. We will add that to all cars in one of the upcoming software releases.
2:11 AM - Aug 19, 2017
297 replies 525 retweets 9,457 likes

Loic Le Meur ✓ @loic · 10 dic 2016
@elonmusk the San Mateo supercharger is always full with idiots who leave their tesla for hours even if already charged.
24 replies 37 retweets 326 likes

Elon Musk ✓ @elonmusk
In risposta a @loic
You're right, this is becoming an issue. Supercharger spots are meant for charging, not parking. Will take action.
19:20 - 10 dic 2016
257 Retweet 2.220 Mi piace

3.4. Rivoluzione mobilità, riferimento Uber Technologies

Per quanto riguarda la trasformazione del mondo dell'auto e del concetto stesso di mobilità, non si può tralasciare l'inserimento di un player mondiale come Uber. Nonostante numerose sentenze, anche in Italia, volte ad una regolamentazione più stringente, la società ha di fatto resistito e anzi ampliato la sua gamma di servizi e numero di utenti medi per frequenza di utilizzo. Uber incarna la nuova concezione di trasporto, di "smart mobility", andando ad integrare la necessità di trasporto da un punto A ad un punto B senza utilizzare la propria vettura, una rivoluzione *smart* per dare un'apertura netta alla concorrenza del settore dei trasporti privati.

Uber nasce nel 2010 a San Francisco con l'intento di creare un'applicazione *user-friendly* per la mobilità locale, con un focus di nicchia, essendo il servizio originariamente effettuato con le limousine. I fondatori in poco tempo si resero conto che l'idea stava



riscuotendo un ampio successo e decisero di ampliare il proprio servizio alla massa, andando a competere direttamente con il servizio di taxi.

Il mercato globale del trasporto tramite i taxi, vale circa 100 miliardi di \$ di fatturato all'anno¹⁶⁸ e risulta essere un settore altamente regolamentato ma senza aggiornamenti o modifiche sostanziali da diversi decenni. Gli aspetti negativi del settore di trasporto taxi tradizionale, che sono stati sfruttati per lanciare Uber come fenomeno globale, sono stati i seguenti:

- Settore altamente regolamentato e senza aggiornamenti o modifiche sostanziali da molti decenni;
- Servizi poco efficienti, altamente costosi soprattutto per i piccoli spostamenti e il più delle volte non disponibile al momento del bisogno;

Uber al contrario, sfrutta questi aspetti negativi per consolidare la sua posizione competitiva, andando a minare alle basi il servizio taxi, ovvero:

- Creazione di un'applicazione mobile (per smartphones) intuitiva e a prova di utente;
- Incorporazione di tecnologie avanzate ma accessibili quali Google Maps, sistema di rilevazione GPS e computer di bordo per gestire nel modo più efficiente possibile le segnalazioni;
- In America, Uber risulta essere più conveniente del 30%, considerando medesimo tragitto rispetto ad un taxi ordinario (Figura 39);

¹⁶⁸ Why Can't Uber Make Money? Len Sherman (14 dicembre 2017) – www.forbes.com

- Uber crea posti di lavoro, e garantisce un orario flessibile a lavoratori indipendenti, dando la possibilità a chiunque sia in possesso di una patente di guida valida e un'auto idonea alle specifiche della Società, a far parte del *network*. In America, Uber ha consentito a numerosi guidatori di entrare nuovamente nel mondo del lavoro, dopo la devastante crisi del 2008 che ha messo l'economia globale in ginocchio.

Tornando all'economicità del servizio Uber negli U.S.A., interessanti i seguenti grafici, che illustrano per singola metropoli Americana, quale tra i servizi (Uber, Taxi tradizionali e Lyft) risultino più convenienti al consumatore. Nella totalità dei casi, eccetto per NY, Uber risulta essere nettamente più conveniente del servizio tradizionale.

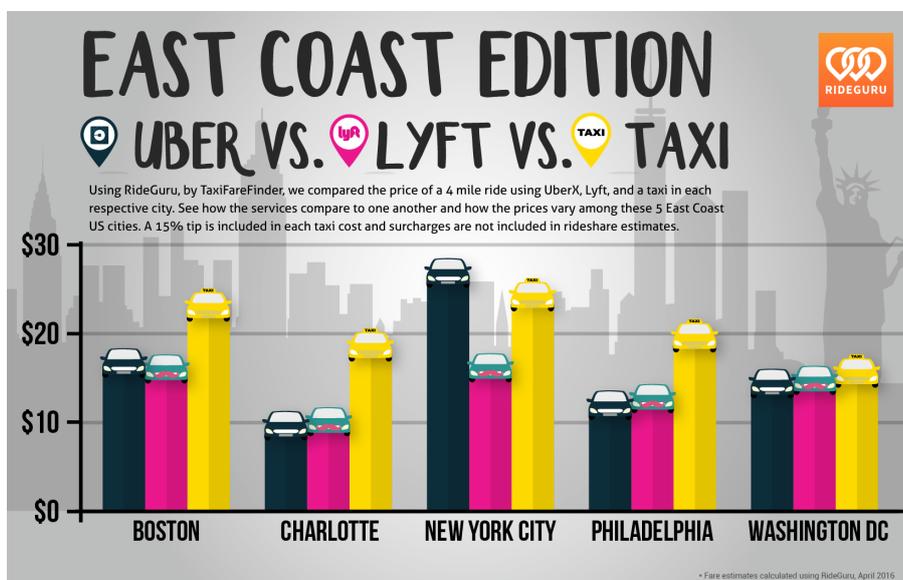
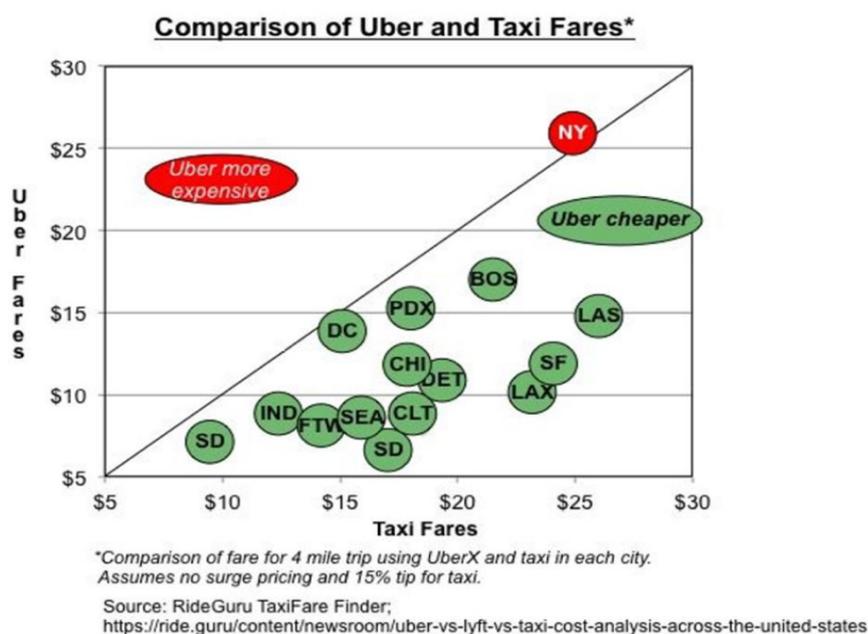


Figura 39 Confronto tra Uber, Lyft e i taxi tradizionali, per le principali metropoli U.S.A. in uno studio effettuato nell'aprile 2016 da RideGuru. Uber risulta essere sempre più competitivo dei taxi ad eccezione di NY. Lyft ha una politica di prezzo simile ad Uber ad eccezione di NY.

3.4.1 Business Model Uber, la vera sfida della profittabilità: tra perdite ingenti e la prospettiva di crescita del mercato del “ride-hailing”

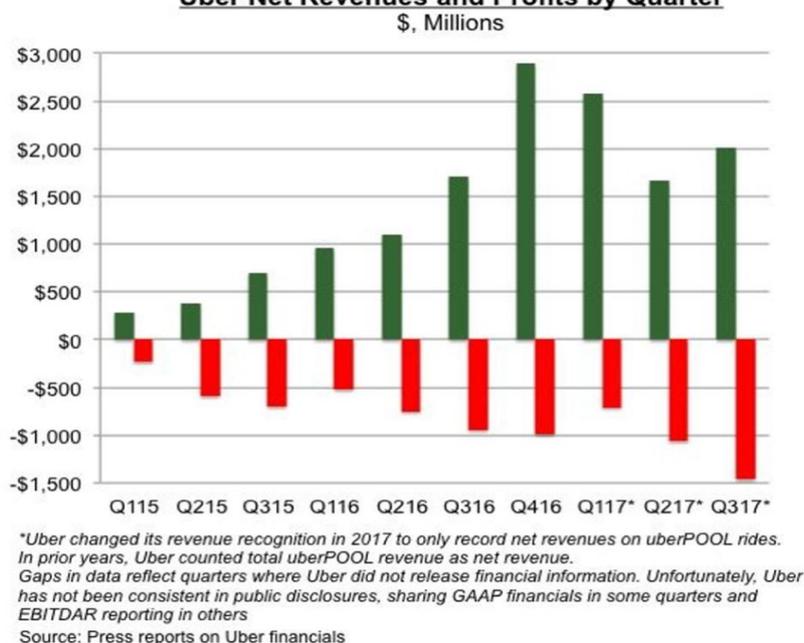
Oltre che le differenti regolamentazioni dei singoli paesi in cui il colosso opera, l’aspetto cruciale da superare per l’organizzazione fondata dall’Ex CEO Travis Kalanich e guidata attualmente da Dara Khosrowshahi, risulta essere il modello di business. Da un lato il modello è flessibile per i consumatori e per i guidatori, ha ottenuto una scalabilità mai registrata prima da una start-up ed ha avuto un impatto mediatico e nell’immaginario collettivo dirompente e innovativo. Però, come scritto da Len Sherman¹⁶⁹ per il noto mensile Forbes, questa è la situazione attuale di Uber: *“By any measure, Uber’s seven-year entrepreneurial journey has been extraordinary. No venture has ever raised more capital, grown as fast, operated more globally, reached as lofty a valuation -- or lost as much money as Uber.”*

Il punto focale dell’articolo è come Uber, nonostante in 7 anni sia passato da essere una piccola realtà di start-up in California a player globale, con una crescita così importante di finanziatori e capitale con la probabile quotazione in borsa tra il 2018 e il 2019¹⁷⁰, non abbia tutt’ora una struttura equilibrata di costi-ricavi, con i primi ben al di sopra dei secondi, con la registrazione di perdite imponenti negli ultimi esercizi, come espresso dal grafico successivo: in verde i ricavi netti generati dalla compagnia dal 2015 e in rosso l’evidenza del risultato economico per singolo “Quarter”, risultando sempre in forte perdita.

¹⁶⁹ Len Sherman (Biografia): I am an Executive in Residence and Adjunct Professor at Columbia Business School, teaching courses in business strategy and corporate entrepreneurship. Prior to my academic endeavors, I was a Senior Partner at Accenture, where I provided management counsel to CEO’s in a variety of industries, served as the president of two business units, and helped launch the firm’s corporate venture group as a General Partner, serving as a board member for five technology-based startups. – www.forbes.com

¹⁷⁰ Il nuovo CEO di Uber vuole quotare in borsa la sua azienda entro il 2019 (31 agosto 2017) – www.ilpost.it

Uber Net Revenues and Profits by Quarter



Proprio le difficoltà di Uber a contenere le perdite su base trimestrale, le costanti pressioni sul lato della regolamentazione, con estenuanti battaglie legali nei molti paesi in cui opera e gli scandali che hanno travolto l'Ex CEO Kalanich per corruzione e la tentata occultazione da parte di Uber di 57 milioni di account violati¹⁷¹, hanno ridimensionato le prospettive di sviluppo e crescita della società stessa. Questo viene attestato anche dal declassamento della valutazione di Uber, che in pochi mesi è passata da una valutazione stimata in circa 70 miliardi di dollari¹⁷² (22 dicembre 2016) a 48 miliardi di dollari¹⁷³ (28 novembre 2017).

Ancora, per quanto riguarda Uber, numerosi soggetti privati (“Venture Capitalist”) hanno investito pesantemente negli ultimi anni per finanziarla, spingendola a diventare il colosso che è oggi. Gli investitori credono fortemente in Uber nonostante le enormi perdite registrate, dovute principalmente all’espansione lampo che la società ha perseguito dal 2015 con tutti i costi e spese registrate a conto economico, principalmente perché vedono il settore del trasporto come un settore che verrà radicalmente ripensato nei prossimi anni ed avere una base clienti su scala mondiale e una penetrazione su ogni Nazione è la motivazione principali di tale supporto economico.

¹⁷¹ Uber, da Softbank maxi-svalutazione, Redazione ANSA (28 novembre 2017) – www.ansa.it

¹⁷² Uber's \$70 bln value accrues mainly to customers, Redazione REUTERS (22 Dicembre 2016) – www.reuters.com

Uber vale 70 miliardi e guadagna più di Airbnb Snapchat: Ricavi record per l'azienda che gestisce la app al centro di polemiche in tutto il mondo, ma è in rosso per 2,8 miliardi, Redazione Agenzia Giornalistica Italiana (AGI) (16 aprile 2017) – www.agi.it

¹⁷³ Uber, da Softbank maxi-svalutazione, Redazione ANSA (28 novembre 2017) – www.ansa.it

Uno studio¹⁷⁴ rilasciato da Goldman Sachs nel 2017 afferma come i servizi di “ride-hailing”¹⁷⁵ come Uber, Lyft e Didi, sono stati pionieri di un nuovo modello di rete per la mobilità, con la previsione che questo modello possa affermarsi come dominante rispetto a quello tradizionale basato sui taxi. La crescita del “ride-hailing” a livello globale è spaventosa, dagli attuali 36 miliardi di \$ nel 2017 a 285 miliardi di \$ entro il 2030¹⁷⁶. Di seguito, l’introduzione al lavoro rilasciato dalla società Goldman Sachs: *“Ride-hailing services such as Uber and Didi are pioneering a ‘cloud’ mobility system, which is using data to change how the wealthiest cities move. In Rethinking Mobility, we model how the ride-hailing opportunity can grow to \$285 bn by 2030 and is the precursor to a broader technological and social transformation. We examine how the market might live up to the high valuations of its pioneers, why car sales may prove surprisingly resilient despite the change, and where automakers have a chance to transform their profitability as operators of fleets of autonomous cars.”* (Introduzione al lavoro rilasciato da The Goldman Sachs Group Inc.)

Il modo più semplice ed intuitivo per caratterizzare un modello di business di una società è tracciarne gli elementi salienti e descriverne i flussi di ricavo e di costo; il modello canvas delinea le peculiarità di un sistema aziendale ed aiuta a comprenderne gli aspetti positivi e negativi.

¹⁷⁴ Stefan Burgstaller, Demian Flowers, David Tamberrino, Heath P. Terry & Yipeng Yang, by The Goldman Sachs Group Inc (23 Maggio 2017), “Re-Thinking Mobility: The ‘pay-as-you-go’ car: Ride hailing just the start” – www.orfe.princeton.edu

¹⁷⁵ Definition of “ride-hailing”: Ride-hailing encompasses a range of companies and services, including traditional taxis and car services. The overarching idea of ride-hailing is that a customer hires a driver to take them exactly where they need to go, something accomplished by hailing a taxi from the street, calling up a car service on the phone, or virtually hailing a car and driver from an app. – www.wikipedia.org

¹⁷⁶ Ride-hailing industry expected to grow eightfold to \$285 billion by 2030, Caitlin Houston (24 Maggio 2017) – www.marketwatch.com

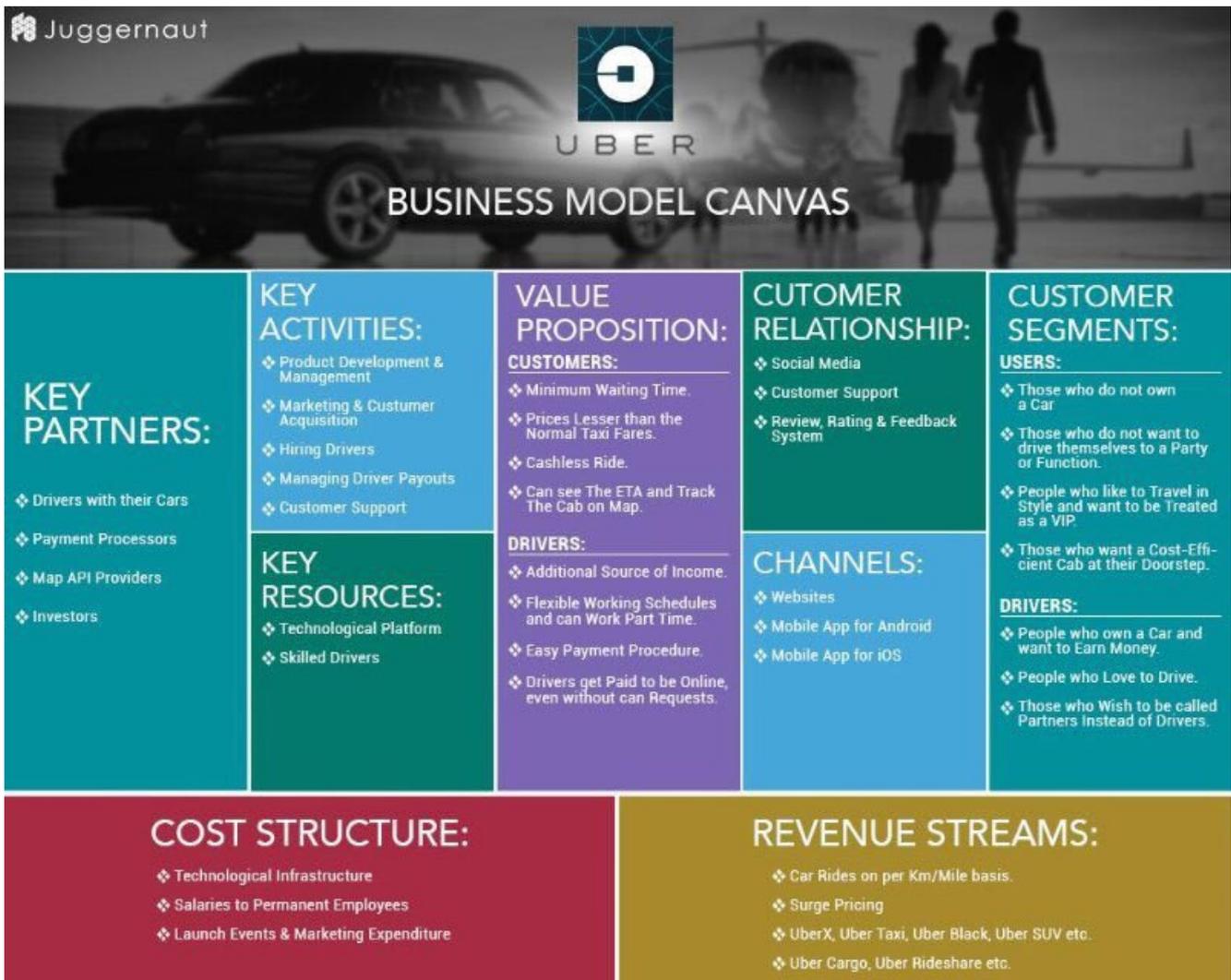


Figura 40 Business Model Canvas di Uber. Fonte Juggernaut.com

Servizi flessibili offerti da Uber¹⁷⁷:

- **Uber BLACK:** è il servizio di noleggio tramite app di una berlina nera di lusso con conducente professionista. Attraverso l'app avviene tutta la transazione, dalla prenotazione dell'auto disponibile più vicina al pagamento con carta di credito;
- **Uber X:** è il servizio privato di corse economiche perfetto per l'utilizzo quotidiano. Corse da 1 a 4 passeggeri in berline confortevoli;
- **Uber POP:** Si tratta di un servizio in parte assimilabile ad un servizio di tipo "taxi", in cui - attraverso la stessa app Uber - è possibile ottenere passaggi da privato a privato. L'azienda sta implementando con lo stesso sistema un servizio di consegne di merce a domicilio;
- **Uber POOL:** Tramite l'utilizzo dell'APP, l'utente seleziona la destinazione e Uber seleziona il guidatore più vicino. L'algoritmo alla base di Uber POOL è in grado di abbinare utenti che sono diretti nella stessa zona, condividendo quindi la corsa e i costi del servizio;

¹⁷⁷ Opzioni di corsa Uber – www.uber.it

- **Uber XL:** Corse in SUV o furgoncini confortevoli a tariffa economica per i gruppi, fino ad un massimo di 6 persone;
- **Uber SELECT:** Opzione di viaggio con auto di lusso da 1 a 4 persone.
- **Uber WAV:** Corse economiche su veicoli accessibili con sedia a rotelle, dove disponibile. I passeggeri che usano sedie a rotelle o scooter elettrici possono richiedere in determinate città* corse in veicoli WAV (Wheelchair-Accessible Vehicle), ovvero veicoli accessibili con questi presidi. Gli autisti partner Uber WAV hanno la certificazione della CTAA e sono qualificati per garantire guida sicura e assistenza a persone con disabilità.

Uber è diventata nota anche per le controversie del suo modello di business. Secondo la società stessa, Uber altro non è che una piattaforma creata per agevolare l'incontro tra domanda ed offerta per il trasporto privato, sostanzialmente un *e-commerce*, dato che non possiede direttamente le vetture e ha come autisti dei lavoratori indipendenti. Secondo le associazioni nazionali e l'associazione Europea dei Taxi, invece, Uber fa concorrenza sleale alla categoria, che per operare deve essere assoggettata alla stringente regolamentazione imposta dai singoli stati, sotto forma di numero massimo di taxi per singola area urbana e possesso della licenza.

La recente sentenza della Corte Europea, chiamata a prendere una posizione in merito alla questione della regolarità delle pratiche svolte sul territorio Europeo da parte di Uber Technologies, tramite le sue controllate, ha avuto inizio nel 2014, con un'associazione professionale di conducenti di taxi della città di Barcellona, che ha proposto ricorso dinanzi al “Juzgado de lo Mercantil n° 3” de Barcelona (tribunale di commercio n. 3 di Barcellona, Spagna) affinché si accertasse che le attività della Uber Systems Spain, una società collegata alla Uber Technologies, costituiscono pratiche ingannevoli e atti di concorrenza sleale. Infatti, né la Uber Systems Spain, né i conducenti non professionisti dei veicoli interessati possedevano licenze e autorizzazioni previste dalla normativa sui servizi di taxi dell'agglomerato urbano di Barcellona.¹⁷⁸

La società Californiana ha sempre affermato che la sua attività era assimilabile ad una qualsiasi altra forma di attività gestita tramite il web (come l'*e-commerce*), semplicemente mettendo in contatto domanda e offerta di servizi di trasporto, come qualsiasi altra piattaforma.

Con la sentenza del 20 dicembre 2017, la Corte UE ha invece sancito che, Uber opera nel territorio UE un attivo servizio di intermediazione nel settore del trasporto privato e la sua piattaforma offre un servizio che è intimamente legato con il concetto di trasporto e che pertanto, deve essere classificato come “servizio nel campo dei trasporti” rientrando quindi in questo ambito di applicazione, ben più regolamentato e stringente rispetto al precedente. Ne consegue che, allo stato attuale del diritto

¹⁷⁸ Corte Ue: Uber è un servizio di trasporto, va regolamentato dagli Stati, Redazione Norme de “Il Sole 24 Ore” (20 dicembre 2017) – www.ilsole24ore.com

dell'Unione, è compito degli Stati membri disciplinare le condizioni di prestazione di siffatti servizi nel rispetto delle norme generali del trattato sul funzionamento dell'Unione europea.

La Corte dichiara che, di conseguenza, la direttiva sul commercio elettronico non si applica a un tale servizio, il quale è altresì escluso dall'ambito di applicazione della direttiva relativa ai servizi nel mercato interno. Per lo stesso motivo, il servizio di cui trattasi non rientra nell'ambito della libera prestazione dei servizi in generale, ma della politica comune dei trasporti. Sebbene, i servizi di trasporto non collettivi in aerea urbana così come i servizi ad essi indissolubilmente collegati, quali il servizio d'intermediazione fornito da Uber, non hanno portato all'adozione di norme comuni a livello dell'Unione sul fondamento di tale politica.

La strategia alla base di Uber è chiara, ovvero, riuscire ad ottenere una penetrazione di mercato elevata in ogni nazione in cui sia sviluppato il “car sharing” ed ottenere una clientela quanto più fidelizzata ed attiva possibile. Così Uber si garantirebbe una posizione dominante del segmento, che come plausibile, continuerà a crescere a tassi molto sostenuti. Questa combinazione di fattori, consentirebbe ad Uber di contenere i costi (già in gran parte sostenuti) per poter potenziare le proprie linee di ricavo ed “aggiustare” il proprio business model.

Conclusioni

Negli ultimi anni, il settore automobilistico ha conosciuto uno slancio ed una crescita senza eguali, se paragonato con il recente passato di crisi e recessione economica. I mercati guardano con molto interesse il settore, data la sua recente dinamicità, grazie a nuovi modelli di business sostenibili, azioni collaborative e partnership strategiche tra le *incumbent* del settore con *start-up* o colossi dell'High Tech. Il settore sta conoscendo un forte ampliamento della concorrenza, una superiorità delle tecnologie software su quelle hardware mai sperimentata prima, che deve far riflettere sul concetto stesso di utilizzo dell'automobile. L'auto diventa sempre più un *device*, accessibile a tutti coloro che possiedono uno smartphone, una carta di credito ed una licenza di guida valida. L'auto si sta trasformando nelle grandi città e metropoli mondiali, dal primario bene di proprietà, ad un semplice strumento per il trasporto, fluido, condiviso, intuitivo e reso utilizzabile al bisogno. Ancora, trainata dal repentino sviluppo tecnologico, la filiera produttiva del settore *Automotive* sta conoscendo le infinite, o quasi, potenzialità dei dati e delle informazioni generate dalla vettura. Diviene cruciale l'esigenza di saper gestire questo continuo flusso di dati, per estrarne valore aggiunto. Gli attori del settore potranno dire di essere competitivi ed innovatori solamente unendo, all'eccellenza della produzione manifatturiera, la qualità dei materiali, il rispetto delle normative sulle emissioni, la visione chiara dell'immediato presente e del prossimo futuro con le capacità di costruire infrastrutture informatiche e di "Big Data Analytics" all'altezza.

Le tematiche affrontate dall'elaborato, offrono solamente una visione parziale dell'eterogeneità delle dinamiche del mondo *Automotive*, e in alcun modo, intende coprire la totalità dei cambiamenti negli approcci strategici e nei modelli di business. La selezione dei fenomeni analizzati è stata scelta per offrire al lettore un filo logico organico, con una base teorico-scientifica e ancora di più, con l'osservazione della realtà, anche mediante la lettura critica dei dati rilasciati dalle principali istituzioni. Ancora, come riportato nella bibliografia e sitografia, i trend sono avvalorati anche dai più illustri quotidiani, riviste periodiche e multinazionali della consulenza strategica.

I casi studio riportati nel terzo capitolo dell'elaborato sono stati inseriti per mettere in luce le scelte strategiche di alcuni player, facendo così emergere la realtà dinamica e innovativa che ha influenzato il settore stesso. La transizione profonda è iniziata con l'arrivo dirompente dei *big data*, manifestando una mancanza di approcci dedicati a questo argomento, sviluppando così la necessità di ampliare le competenze interne delle aziende, maturando *know-how* o tramite acquisizione/partnership con realtà affermate nel campo. La comprensione dei *big data*, con la creazione di architetture complesse di *analytics* ha portato il settore a sviluppare nuove idee innovative e trainanti, come le auto connesse. In prima istanza, con la casa madre e successivamente con l'ambiente circostante, grazie all'affinamento dei sensori ottici, termici e sonori e grazie alle sempre maggiori capacità di calcolo dei microprocessori

installati a bordo. Parallelamente a questi fenomeni, la regolamentazione sulle emissioni è diventata sempre più stringente in ogni parte del mondo, risultando il più delle volte pressoché insostenibile. I casi di *diesel-gate* hanno lacerato il settore, ponendo forti dubbi sulle reali emissioni dei veicoli commercializzati, senza contare la rapida diffusione dei casi di manomissioni o falsificazioni dei certificati, che hanno colpito molti produttori affermati. Questi scandali ad impatto mediatico imponente hanno aiutato a diffondere l'idea che fosse giunta l'ora di apportare delle modifiche nel modo di concepire il trasporto, sia esso privato che pubblico, aprendo così ancora una volta le porte a progetti alternativi. Questi progetti abbracciano differenti aspetti, volti non solo alla riduzione delle emissioni di CO₂, ma risultano essere alla base dello sviluppo di quartieri e zone urbanizzate *green* a ridotto impatto ambientale, le cosiddette "smart cities". In Italia, Milano è l'esempio più evidente ad aver abbracciato l'idea *green*, con il suo quartiere Isola, nella zona circoscritta tra Porta Romana e Vettabbia. In questa area urbana, la "sharing mobility" è centrale: a disposizione degli abitanti 60 veicoli elettrici più due auto a disposizione del "car sharing" condominiale, 76 punti di ricarica di colonnine elettriche (di cui 20 a ricarica rapida), 125 stalli di parcheggio intelligenti e 10 veicoli elettrici condivisi destinati al trasporto merci.¹⁷⁹

Da queste considerazioni, si è ritenuto necessario approfondire, con i casi studio di Tesla Inc e Uber, i trend ormai affermati, rispettivamente dell'elettrificazione e della mobilità condivisa. La scelta è ricaduta su queste due società considerando il fatto che, da un lato, Tesla è stata la prima ad avere una *vision* strategica rivolta alla mobilità *full-electric*. Ha reso così disponibile al consumatore di massa l'utilizzo dell'auto elettrica, creandovi attorno un *network* pensato appositamente per rendere concreta tale visione. Dall'altro lato, Uber, seppur notoriamente riconosciuta come una realtà controversa e con difficoltà nella realizzazione redditizia del suo modello di business, è stata pioniera del "car sharing" e di tutte le declinazioni che ne sono derivate. Questo ha aperto alla concorrenza il settore dei taxi, fortemente chiuso e regolamentato, ampliando esponenzialmente le opzioni di scelta per il consumatore. Tracciando delle conclusioni significative e ad impatto strategico di questi casi studio, si possono delineare i seguenti aspetti:

- Il settore è quanto mai aperto all'ingresso di nuovi attori, siano essi società affermate sia start-up, con modelli di business orientati all'High-Tech. Il fenomeno è il risultato di una convergenza tecnologica¹⁸⁰ del settore *Automotive* verso l'Information Technology, ovvero

¹⁷⁹ La città intelligente è quella "sharing": il progetto europeo a Porta Romana, Redazione Milano Today (6 febbraio 2016) – www.milanotoday.it

¹⁸⁰ Estratto dall'Enciclopedia Treccani, della definizione di "convergenza tecnologica" (lessico del XXI secolo, 2012): L'affermazione della tecnologia digitale ha determinato una convergenza tra le differenti forme di comunicazione. Sul terreno industriale ciò ha un'immediata conseguenza sul business dei mercati globali, dove si è già realizzata una convergenza attraverso grandi aggregati multimediali. Nel mercato porta ad articolare quattro settori fondamentali: l'informatica, il comparto delle telecomunicazioni, il settore dei contenuti (o dei contents) e, infine, quello dei consumers, ossia degli apparati domestici a costi particolarmente bassi.

Nell'ambito dei mercati attuali, il fenomeno generale della connettività a livello globale (via web) ha diffuso da alcuni anni una corrente di pensiero e di applicazioni, il cosiddetto web of things. In questo scenario, i nodi che attualmente non sono

nell'implementazione di sofisticate piattaforme software e infrastrutture digitali. Questo è il motivo per cui i colossi dell'High-Tech sono interessati ad entrare in questo settore, dato che con il loro *know-how* diverranno perno centrale dell'industria.

Il fenomeno della valorizzazione dei flussi di informazioni, noti come “Big Data”, è un processo molto complesso e differente da caso a caso. Ogni OEM's deve necessariamente pianificare e allocare sufficiente budget per impostare una sua strategia volta all'implementazione di un'architettura di “Big Data Analytics”. Questa strategia non deve necessariamente essere perseguita totalmente *in-house* o totalmente demandata a società esterne. Dovrebbero, a monte, essere analizzate le informazioni che si vogliono perseguire, i *data* maggiormente significativi, scegliere il miglior modello di trasferimento, immagazzinamento e analisi di dati e solo successivamente, in funzione di questi parametri, scegliere l'impalcatura digitale con il software di analisi (come per esempio Apache Hadoop). Questa evidenza deve far riflettere le OEM's ad aprire i propri business model, investendo sia in Ricerca & Sviluppo interna (*in-house*) sia mediante collaborazioni, partnership e/o *joint venture* per co-sviluppare progetti innovativi. Ogni realtà industriale ha bisogno del suo proprio sistema di analisi, orientato al raggiungimento degli obiettivi strategici e conoscitivi prefissati dal management aziendale. L'apertura dell'industria automobilistica a nuovi player, deve accelerare il processo di digitalizzazione in seno alle case automobilistiche.

- Rilevanza crescente del “car sharing”: forma flessibile per aumentare i ricavi più che proporzionalmente rispetto ai costi, laddove si riesca a raggiungere un bacino di clienti ampio e poter sfruttare le economie di scala nella messa a disposizione di un parco auto ingente. Una soluzione di “car sharing” proprietario per le OEM's, potrebbe risolvere delle inefficienze, come auto invendute presso concessionari di proprietà e dare pertanto, nuova linfa finanziaria utilizzando questi *asset*, per la mobilità condivisa. Questo concetto è stato già esposto nel paragrafo 2.3 analizzando il business model canvas del servizio di “car sharing”. La realizzazione di un “car sharing” proprietario può essere realizzato tramite la costituzione di una società controllata del produttore che procede alla stipulazione di contratti di leasing o acquisto dei mezzi dai concessionari già in deposito o che stanno per diventare “km 0”.

Caso FCA: riorganizzazione *asset* e innalzamento efficienza concessionari su auto invendute.

Creazione di un'app proprietaria *ad hoc* per ogni singolo paese in cui la società opera

considerati nodi web (gli elettrodomestici, o addirittura palazzi e monumenti) diventerebbero agenti di comunicazione. Sebbene, presentata in tali termini, questa architettura possa sembrare frutto di una visione fantascientifica, la tecnologia relativa è già disponibile: è sufficiente associare a un oggetto non intelligente (per es. un muro) un RFID dotato di un indirizzo IP per farlo comunicare attraverso una rete wireless con un nodo di rete esterno. - www.treccani.it

direttamente mediante magazzini e/o concessionari di proprietà e in cui, il tasso di utilizzo del “car sharing”, sia in crescita o già consolidato.

Potenzialità strategiche	Criticità strategiche
Strumento strategico: aumento delle linee di ricavo tramite <i>fees</i> (cent/km) o contratti ad utilizzo (giornalieri/settimanali).	Ampliamento dei costi del personale per la creazione, gestione e manutenzione dell'app.
Strumento di marketing: possibilità di far conoscere direttamente a potenziali consumatori la propria gamma di vetture (infatti, colui che utilizza il “car sharing” non necessariamente lo sostituisce alla propria auto).	Possibili difficoltà nella gestione di coordinamento e logistica tra i magazzini/concessionari e le aree urbane identificate per l'avvio del “car sharing” proprietario.
Strumento a basso costo e a bassa complessità tecnico-organizzativa.	Concorrenza elevata sulle principali città (in Italia, Car2Go, Enjoy, DriveNow e Share'ngo)
Miglior efficienza dei costi produttivi inerenti all'invenduto e miglior gestione dei magazzini/concessionari.	

- La realtà della mobilità elettrica è ormai affermata in molti paesi (nazioni nord-Europee, U.S.A. e Cina) e visti i presupposti degli ultimi anni, con una crescita esponenziale in termini di vendite dei veicoli elettrici/ibridi, questo trend fa ben sperare per il futuro. Il costo medio unitario delle batterie è crollato, con ancora ampi margini di riduzione, grazie ai notevoli investimenti in R&S e partnership tra i vari interpreti del settore. Per quanto riguarda la manutenzione, sia essa ordinaria o straordinaria, una vettura elettrica risulta avere minori interventi e costi molto più contenuti rispetto ad una vettura con motore a scoppio. Infatti, dato che le sue principali componenti non sono meccaniche bensì elettroniche, non necessita della manutenzione di alcune componenti chiave, per citarne alcune: frizione, motore termico, cinghia di distribuzione, alternatore, radiatore, pompa dell'olio e dei filtri aria. Non solo, il problema del *range* di guida di un veicolo elettrico si è ridimensionato, grazie alle nuove batterie (“*Lithium-ion*”) sempre più efficienti e durature. Grazie all'introduzione del *fast charger* come metodo di ricarica, permette in tempi brevissimi, di ricaricare buona parte del pacco batterie, garantendo sempre un'autonomia notevole. Ancora, grazie allo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica con numerose stazioni presenti sul territorio, si avrebbe un ulteriore slancio alla diffusione dell'elettrico.

- Come emerso dal paragrafo 2.4 inerente allo studio sulle serie storiche dei combustibili fossili e curve d'investimenti in tecnologie alternative, un'altra rilevanza interessante è di come il mondo della *green economy*, della sostenibilità ambientale e del comparto delle tecnologie rinnovabili abbia preso piede. Nonostante la prolungata crisi economica del 2008, gli investimenti effettuati a livello globale sulle tecnologie alternative sono andate crescendo, anno dopo anno. Fino al 2013 si può vedere una certa correlazione tra gli investimenti in energie alternative e il prezzo del petrolio, seguendo il paradigma della domanda, offerta e prezzo. Infatti, quando il petrolio ha avuto un incremento percentuale sul prezzo, gli investimenti nelle alternative sono stati più che proporzionali a quell'aumento, delineando una forma di investimento sostitutivo. Quando invece, il petrolio ha subito una forte riduzione di prezzo (come nel 2009, anno di forte recessione post-crisi) gli investimenti in energie rinnovabili hanno subito soltanto una lieve flessione, rispetto all'anno precedente. Dal 2013 invece, seppure con soltanto tre anni di dati storici disponibili, questa correlazione sembra essere venuta meno, con il segmento delle rinnovabili in forte espansione, dettato da ingenti investimenti. Ciò nonostante il prezzo del greggio sia stato nel 2015 a valori molto bassi, quasi ai suoi minimi storici. Questo fa trasparire che da qualche anno, il segmento *green* sia diventato maturo, con numerosi player che stanno investendo in queste tecnologie. Come noto, maggiori sono gli investimenti su una tecnologia ben specifica, maggiori sono i miglioramenti in termini di produttività ed efficienza della stessa, lasciando ben sperare per il futuro.
- Bisogna ricordare che realtà come Tesla e Uber, presentate nel corso dell'elaborato come società in forte difficoltà nella generazione degli utili, siano tutt'ora classificabili come start-up. Entrambe operano in settori maturi e con una forte regolamentazione ed entrambe rappresentano il "nuovo" e l'innovazione. Tesla nel campo dell'ecosistema elettrico (BEVs) e Uber nel campo dei servizi per il trasporto (ride-hailing). È ricorrente che società anticipatrici possano incorrere in difficoltà iniziali, soprattutto per la generazione di flussi di cassa, ma al tempo stesso stanno formando nuovi segmenti di mercato, in cui presentano un vantaggio notevole. Basti ricordare Amazon, attuale colosso indiscusso dell'e-commerce, che nelle sue prime fasi di vita, "bruciava" milioni di dollari¹⁸¹. Quindi, quando si parla di innovazioni *disruptive*, di prodotto e/o di processo, non bisogna guardare soltanto ai *cash flow* o ai risultati economici di periodo, bensì alle potenzialità di sviluppo del business nel lungo periodo. Questo assume ancor più valore nei casi menzionati, dato che si stanno modificando le fondamenta del settore automobilistico e di quello dei trasporti.

¹⁸¹ Amazon, fondata da Jeff Bezos nel 1994, iniziò ad incamerare utili, solamente nel 2002. Agli inizi del 2018, Amazon risulta essere una delle società a maggior capitalizzazione di borsa al mondo.

Certo è che in questi anni stiamo assistendo ad una rivoluzione mai vista prima, ad un susseguirsi di eventi che diverranno storia e che cambieranno il nostro futuro e quello delle successive generazioni, per lo meno nell'ambito dei trasporti. Si stanno gettando le fondamenta di un qualcosa che ancora deve maturare, completarsi o forse continuare a variare, ma sicuramente i trasporti nel futuro saranno materia completamente dissimile da quella che noi abbiamo conosciuto fino ad oggi.

Una delle *mission* di questa graduale trasformazione dei motori a scoppio in più eleganti, puliti e silenziosi motori elettrici è sicuramente l'annullamento o quanto meno una forte riduzione dell'utilizzo dei combustibili fossili. Sicuramente molta resistenza sarà opposta dalle *lobby* petrolifere, ma la mobilitazione a livello globale, seppur con qualche eccezione, fa propendere verso questa direzione. Ultimo, ma non meno importante, il pianeta Terra in cui viviamo ci chiede che si faccia il possibile, finché si è ancora in tempo. I Governi nazionali devono dettare Leggi e Regolamenti nell'interesse di tutti i cittadini e ancora di più, in nome delle generazioni future, per garantire loro un'esistenza migliore. Da questa breve trattazione è emerso con evidenza che già ad oggi esistono le tecnologie utili a realizzare questa realtà, alcune in fase embrionale, altre come la mobilità condivisa, la *green economy* e la propulsione alternativa in fasi molto progredite.

L'auspicio è che possa affermarsi, in breve tempo, il consolidamento di questo nuovo paradigma tecnologico, sia di prodotto che di servizi offerti. Sarà pertanto necessaria una convergenza della regolamentazione internazionale, una crescita degli investimenti nelle energie rinnovabili e una migliore realizzazione delle nuove componenti (pacco batterie e sistema di ricarica su tutte), per far sì che il settore dell'industria automobilistica possa fare un ulteriore slancio in avanti.

Bibliografia

Monografie:

- Ariosi Vittorio, “Il cammino della Tecnologia – Invenzioni e scoperte che hanno segnato la storia dell’uomo”, Youcanprint self-publishing editore (2017)
- Bossel Ulf, Journal of KONES International Combustion engines 2004, vol.11, No. 3-4, “Does a Hydrogen Economy Make Sense?”
- Camera dei Deputati Servizio Studi (XVII Legislatura), Dossier n.275 (del 31 gennaio 2017) – “La mobilità del futuro: l'auto a guida autonoma”
- Cassa Depositi e Prestiti, Report Monografico n.1 (30 ottobre 2013), “Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento”
- Daft L. Richard, Marcic Dorothy, editore South-Western CENAGE Learning (2013), “Building Management Skills: An Action-First Approach”
- Decreto Legislativo 16/12/2016 n. 257 (Gazzetta ufficiale 13/01/2017 n. 10), “Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi”
- Direttiva 2014/94/UE, “Sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi” del 22 ottobre 2014 emanata dal Parlamento Europeo e del Consiglio (Testo rilevante ai fine del SEE)
- E. Turban, Linda Volonino, Gregory R. Wood, Editore Wiley (anno 2015), “Information Technology for Management: Digital Strategies for Insight, Action, and Sustainable Performance” (10th Edition)
- Fayyad U., Piatetsky-Shapiro G., Smith P., Uthurusamy R. Editori AAI Press & The MIT Press, “Advanced in knowledge discovery and data mining” (1996)
- Frankfurt School FS-UNEP Collaborating Center & Bloomberg New Energy Finance & UN Environment (2017), “Global Trends in renewable energy Investment 2017”
- Fondazione Bruno Kessler. Co-autori: Air Liquide, ANCI, ANEV, CNR-ITAE, ENEA, FAST, Federchimica/Assogastecnici, Hyundai, IIT Bolzano, Linde, McPhy Energy, Nuvera, Politecnico di Milano, Gruppo SAPIO, SOL, Tenaris Dalmine, “Piano Nazionale di Sviluppo Mobilità Idrogeno Italia”, marzo 2016
- IBM Institute for Business Value and Saïd Business School at the University of Oxford (Ottobre 2012), “Analytics, The real-world use of big data: How innovative enterprises extract value from uncertain data”
- Juniper Research Fintech Futures: “Market Disruption, Leading Innovators & Emerging Opportunities 2016-2021”

- Mocchiari Li Destri A. & Picone P.M. (2009) “La valutazione delle sinergie nelle operazioni di M&A”, in Capasso, A. and Meglio, O. (Eds.) Fusioni e acquisizioni. Teorie, metodi, esperienze. Milano Franco Angeli Editore
- Osservatorio Autopromotec in collaborazione con PwC (16 giugno 2016), “Il mercato delle tecnologie per la connettività in auto triplicherà il suo valore nei prossimi 5 anni”
- Osservatorio Nazionale “Sharing Mobility” in collaborazione con Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare e Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Executive summary 2016), “La Sharing Mobility in Italia: Numeri, fatti e potenzialità”
- Rolfo Secondo e Vitali Giampiero (a cura di), “Dinamiche competitive e innovazione nel settore della componentistica auto” (Ceris, Istituto di ricerca sull’impresa e sullo sviluppo, Torino Consiglio Nazionale delle ricerche), Franco Angeli Editore
- SAE International, Automated driving levels of “driving automation” are defined in new “SAE International Standard J3016)
- Saikalis George, Ph. D. Jonathan Borg, Ph. D. Deepak Ramaswamy Shiro Yamaoka, Hitachi Review Vol. 60 (2011), No. 1, “Global Trends for Electrification of Automotive Powertrain Systems”
- Sangeet Paul Choudary, Geoffrey G. Parker, Marshall W. Van Alstyne (2016), “Platform Revolution: how networked markets are transforming the economy, and how to make them work for you”
- Varian, Hal R. (1992), Microeconomic Analysis, Vol. 3. New York: W.W. Norton, “Definition of ‘willingness to pay’”
- W. Chan Kim and Renée Mauborgne (2004), “Blue Ocean Strategy: Competing in overcrowded industries is no way to sustain high performance. The real opportunity is to create blue oceans of uncontested market space”

Articoli di periodici:

- Bergen Mark & Butters Jamie, Bloomberg Technology (30 gennaio 2018), “Waymo Buys ‘Thousands’ More Chrysler Vans for Driverless Service”
- Bernhart Wolfgang, Dressler Norbert, Keese Stephan, Winterhoff Marc & Hasenberg Jan-Philipp, Roland Berger (2016), “Transformation of the car Industry: Who will capture most of the future profit pools?”
- Bert Julien, Collie Brian, Gerrits Marco, and Xu Gang, The Boston Consulting Group (23 febbraio 2016), “What’s Ahead for Car Sharing: The New Mobility and Its Impact on Vehicle”
- Bertoncetto Michele, Camplone Gianluca, Mohr Detlev, Hans-Werner Kaas, Gao Paul, Wee Dominik & Moller Timo, McKinsey & Co. (settembre 2016), “Monetizing car data: New service business opportunities to create new customer benefits”
- Burgstaller Stefan, Flowers Demian, Tamberrino David, Heath P. Terry & Yipeng Yang, by The Goldman Sachs Group Inc (23 Maggio 2017), “Re-Thinking Mobility: The ‘pay-as-you-go’ car: Ride hailing just the start”
- Deloitte University Press (2016), “Supplying the future of mobility: supplying the future of mobility”
- Galli Giacomo, Gualzieri Cristina (febbraio 2017), Protiviti, “Dieselgate: quali impatti sulle Car Financing Institution (CFI)?”
- Gielen Lars (16 maggio 2017), Finch & Beak, “Sustainable innovation in BMW’s Business Model Canvas: “How did BMW apply the 4 Action Framework to create a sustainable business model?”
- Gissler Andreas, Accenture Strategy, “Connected vehicle: Succeeding with a disruptive technology: seven key sources of value that automakers can exploit for success”
- Global Automotive Executive Survey: “From a product-centric world to a service-driven digital universe” – KPMG (17th edition, 2016)
- Global Automotive Executive Survey: “In every industry there is a ‘next’” – KPMG (18th Edition, 2017)
- Hendrikse Harald C., Jonas Adam & Greer Victoria A., Morgan Stanley (settembre 2017), “Auto industry braces for electric Shock”
- Hensley Russell, Knupfer Stefan, & Pinner Dickon, McKinsey & Co. (giugno 2009), “Electrifying cars: How three industries will evolve”
- Knupfer Stephan M., Hensley Russel, Hertzke Patrick & Schaufuss Patrick, Report McKinsey & Company (gennaio 2017), “Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability”

- Marfai Anuj, Program Director for Predictive and Business Intelligence Solutions Marketing, IBM (12 settembre 2014), “Predictive Maintenance is a Machine's Best “Friend””
- Mohr Detlev, Hans-Werner Kaas, Gao Paul, Wee Dominik & Moller Timo, Mckinsey & Co. (gennaio 2016), “Automotive revolution: perspective towards 2030: how the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry”
- Porter Michael E. e Happlemann James E., Harvard Business Review (HBR) (novembre 2014), “How smart, connected products are transforming Competition”
- Randall Tom, Bloomberg New Energy Finance (25 febbraio 2016), “Here’s How Electric Cars Will Cause the Next Oil Crisis”
- Reutershan James, McBroom Gregory, Google (novembre 2016), “Tre tendenze del settore automobilistico e il loro impatto sui brand”

Sitografia

- www.abc.xyz
- www.accenture.com
- www.adkronos.it
- www.agi.it
- www.alixpartners.com
- www.altroconsumo.it
- www.ansa.it
- www.applicoinc.com
- www.arynga.com
- www.assinews.it
- www.auto.it
- www.autoalliance.org
- www.autoblog.it
- www.avem.fr
- www.bcgperspectives.com
- www.blog.it
- www.bloomberg.com
- www.borsaitaliana.it
- www.businessinsider.com
- www.car2go.co
- www.carsalesbase.com
- www.cineca.it
- www.cleantechnica.com
- www.colonnineelettriche.it
- www.corporate.enel.it
- www.corriere.it
- www.corrierecomunicazioni.it
- www.corrosionpedia.com
- www.cthreereport.com
- www.data.bloomberglp.com
- www.deloitte.com
- www.digital4.biz
- www.ecoblog.it

- www.economyup.it
- www.egon.com
- www.eia.gov
- www.electrek.co
- www.europarl.europa.eu
- www.forbes.com
- www.fortune.com
- www.fs-unep-centre.org
- www.gartner.com
- www.gov.uk
- www.government.se
- www.google.com
- www.greencarreports.com
- www.greenstart.it
- www.gruppoacquistoauto.it
- www.hitachi.com
- www.html.it
- www.ibm.com
- www.ibmbigdatahub.com
- www.ilfattoquotidiano.it
- www.ilpost.it
- www.ilsole24ore.com
- www.it.finance.yahoo.com
- www.kissmetrics.com
- www.lastampa.it
- www.marketwatch.com
- www.mckinsey.de
- www.mckinsey.com
- www.milanotoday.it
- www.morganstanley.com
- www.nasdaq.com
- www.octotelematics.com
- www.opec.org
- www.orfe.princeton.edu
- www.osservatoriosharingmobility.it

- www.osservatoriosmartcity.it
- www.omniaauto.it
- www.onlinesim.it
- www.panorama-auto.it
- www.peakoilbarrel.com
- www.polecat.com
- www.protiviti.com
- www.quattroruote.it
- www.repubblica.it
- www.rinnovabili.it
- www.rolandberger.com
- www.statista.com
- www.synthio.com
- www.techcruch.com
- www.tesla.com
- www.theeconomist.com
- www.thinkwithgoogle.com
- www.toyota.it
- www.treccani.it
- www.uber.it
- www.uli.org
- www.volkswagenag.com
- www.wallstreetitalia.com
- www.waymo.com
- www.washingtonpost.com
- www.wirawanrzkika.wordpress.com
- www.wired.com
- www.wikipedia.it
- www.wikipedia.org
- www.01net.it

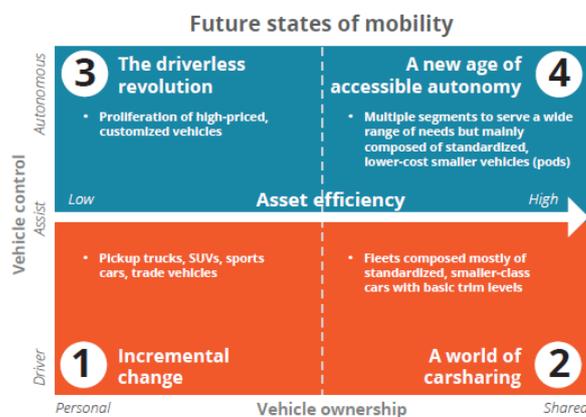
Sintesi

La Tesi si sviluppa su tre capitoli principali, ognuno con una sua finalità espositiva. Lo scopo dell'elaborato è di analizzare i fenomeni che stanno impattando il settore, studiarne le ripercussioni attuali e future e darne una lettura in chiave strategica. Ancora, capire se l'atteggiamento dei *players* sia in linea con le dinamiche evolutive del settore, portando a conclusione dei casi studio *ad hoc* per l'analisi.

Il primo capitolo è orientato ad evidenziare i cambiamenti che il settore dell'automobile, concepito in senso assoluto, comprendendo quindi i produttori, gli assemblatori, i fornitori e gli sviluppatori, sta conoscendo o conoscerà nell'immediato futuro. Il capitolo iniziale si soffermerà sull'aspetto *disruptive* dell'industria 4.0, evidenziando i cambiamenti radicali nel modo di far business apportati dagli avanzamenti tecnologici che modificano le dinamiche competitive del settore. Nel paragrafo 1.1. viene analizzata la nuova catena di fornitura in capo alle OEM's e di come questa stia cambiando, cercando comunque di mantenere un certo livello di verticalizzazione del processo produttivo. Ma, ora più che mai, con la necessità di votarsi a modelli di business più *open*, soprattutto nel campo dello sviluppo software, hardware, *cloud computing*, *big data analytics* e infrastrutture abilitanti per l'IoT. Da questa riflessione, nuovi attori stanno emergendo con forza nel panorama dell'industria in questione, su tutti:

- *Device component manufacturer*, che sviluppano le parti software ed hardware per le OEM's;
- *Infrastructure component provider*, che rendono possibili le connessioni dati con server esterni;
- *Mobility service provider*, che offriranno servizi su misura per le molteplici e differenti esigenze dei clienti.

Non solo maggiore competizione per le OEM's, che vedono ridursi la propria autonomia e forza contrattuale nel settore, ma parallelamente, si sta sviluppando anche un nuovo concetto di mobilità che non deve essere sottovalutato.



Oggi il settore sta fronteggiando la transizione verso il “car sharing” e sta gettando le fondamenta per la “guida autonoma”, con la naturale e possibile evoluzione verso un sistema di mobilità accessibile a tutti votato alle *self-driving technology*. Pertanto, il paragrafo 1.1.1 evidenzia questi aspetti e rilancia con forza la “de-materializzazione” dell'auto, sempre più digitale, connessa e gestita da computers.

Questo fa sorgere l'esigenza di condividere anche con altre OEM's e case sviluppatrici di software e di infrastrutture dati una "base" comune. L'aprirsi a modelli più *open* aiuterebbe le case produttrici ad essere più *responsive* sul mercato, in contatto con i mutamenti repentini delle tecnologie e massimizzare i flussi di dati generati. Non solo, si evince dalle recenti quotazioni e IPOs, che le aziende digitali, con modelli *open* a piattaforma sono quelle con la capitalizzazione maggiore e con valore di borsa in costante crescita.

Il paragrafo 1.2 si occupa della trattazione dell'"Internet of Things" (IoT), ormai da anni intimamente connesso anche al mondo dell'automobile, ma che, con i recenti miglioramenti delle capacità di calcolo dei processori e la miniaturizzazione di sensori sempre più precisi, sta vivendo il suo nuovo apice. Per l'IoT si fa riferimento ai 4 layers, teorizzati dal lavoro rilasciato per "Harvard Business Review" di Michael J. Porter e James E. Happlemann, ovvero:

1. **Monitoring:** Sensori e fonti dati esterni consentono di ottenere importanti informazioni sulle condizioni del prodotto stesso, l'ambiente esterno con cui il prodotto si interfaccia e le attività, l'utilizzo e come il prodotto venga sfruttato da parte del consumatore;
2. **Control:** Softwares installati nei prodotti o funzionanti tramite connessioni a un cloud esterno, consentono di personalizzare l'esperienza del consumatore e controllarne direttamente le funzionalità del prodotto;
3. **Optimization:** La combinazione dei primi due *layers* consentono agli algoritmi di ottimizzare le performances del prodotto e consentire anche di fornire manutenzione predittiva, diagnostica migliorata e riparazione/assistenza da remoto;
4. **Autonomy:** Combinando i primi tre *layers* insieme, si possono raggiungere livelli di autonomia nelle operazioni del prodotto stesso, il coordinamento con altri sistemi esterni o prodotti esterni con cui fare network, o ancora, diagnostica automatica.

La recente vitalità del tema dell'IoT applicata al mondo *Automotive* è focalizzata sul miglioramento dei punti 3 e 4, essendo ottimizzati i primi 2 punti.

L'IoT ha fatto sviluppare nuovi segmenti di mercato come l'*InsurTech*, fatto nascere nuove start-up altamente specializzate, come l'Italiana "Octo Telematics", primo *provider* a livello globale nella fornitura di soluzioni telematiche e di analisi dei dati per il settore delle assicurazioni auto, apportando una vera e propria rivoluzione, sia per i clienti che per le assicurazioni stesse. I primi, possono usufruire di polizze su misura in base alle loro esigenze, stile di guida, contraendo i costi della polizza stessa. Le seconde possono accedere a dati e *analytics* utili per mappare in maniera dinamica le polizze assicurative in portafoglio. Octo nel tempo ha poi ampliato il suo impianto di servizi offerti, integrando all'algoritmo proprietario (piattaforma "NGP") anche i servizi di *crash management* per la ricostruzione del sinistro, mappatura del traffico in tempo reale e servizio di localizzazione per i veicoli rubati.

I paragrafi 1.2.2 e 1.2.3 sono dedicati rispettivamente alle auto interconnesse e le auto a guida autonoma, entrambe facenti parte del mondo dell'IoT. In merito alle prime, numerosi studi ne hanno evidenziato uno sviluppo esponenziale e di conseguenza anche una crescita in termini di possibili ricavi per le applicazioni installate a bordo, servizi di musica/video streaming, servizi di localizzazione e navigazione, senza contare l'aspetto dell'integrazione con i social network. Per quanto riguarda il mondo della guida autonoma invece, la situazione è più distante, per lo meno se ci si focalizza sulla "guida autonoma completa" di livello 4 e 5. Per quanto riguarda invece gli altri livelli, fino al livello 3, molte case produttrici stanno già offrendo la propria gamma di veicoli con questi sistemi evoluti di supporto alla guida (Volkswagen, Bmw, Toyota e Tesla per citarne alcune). Però, per la guida autonoma, devono essere completati altri *step*, il principale da parte dei governi per produrre una serie di leggi e norme per disciplinare questo segmento in forte crescita.

Il paragrafo 1.2.4 indaga quali siano le migliori OEM's sotto il profilo della connettività e guida autonoma, prendendo come riferimento i *paper* di KPMG. È emerso che una delle prime *incumbent* ad aver intrapreso delle scelte strategiche nella direzione della connettività, guida autonoma e nella prospettiva concreta dell'elettrico, è la casa Tedesca Bmw, con il progetto "i-series". Bmw ha saputo reagire ed anticipare i tempi, capendo le forze macroeconomiche esterne e le nuove esigenze del consumatore target. Per questo, ha dato priorità e mezzi finanziari al progetto "i-series" per la connettività, la mobilità elettrica e la creazione del proprio "car sharing", DriveNow, per posizionarsi come leader dei servizi relativi alla mobilità sostenibile. Con questa scelta strategica risalente al 2008 ed avallata da costanti progressi fino ad oggi, Bmw si è creata un nuovo "spazio" nel congestionato settore. Bmw ha ridisegnato alcune fasi del suo modello di business, adattandosi proattivamente alle modifiche esterne, attuando la strategia "Blue Ocean" definita da Kim & Mauborgne nel 2004.

Il paragrafo 1.3 si occupa della trattazione della mobilità elettrica, prendendo come riferimento, da un lato, i *paper* rilasciati da importanti istituzioni nel campo della consulenza, come McKinsey & Co., Bloomberg e The Economist. Dall'altro, osservando la realtà, tramite le nuove idee lanciate dalle principali case produttrici ai saloni dell'automobile. Entrambi i punti di vista tendono a convergere verso la concreta sostenibilità del modello elettrico e dell'elettrificazione ormai prossima delle linee di produzione. Quanto sostenuto, è attestato anche dagli AD delle case automobilistiche Volvo Cars, Jaguar-Land Rover e Mini.

In questo paragrafo vengono analizzate le storiche criticità del modello elettrico, che non hanno mai consentito allo stesso di affermarsi come modello di riferimento. Le principali sofferenze del modello elettrico sono sostanzialmente riconducibili a 4 punti:

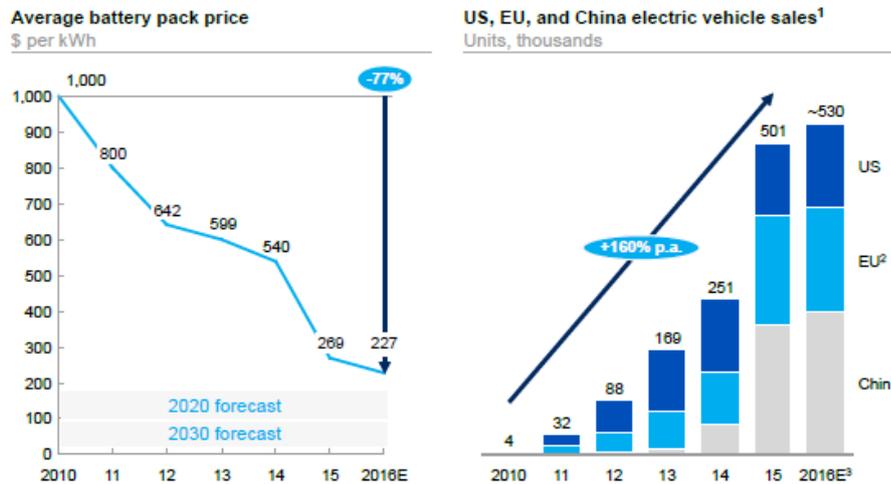
1. Elevato costo di produzione del pacco batterie, componente principale per la messa in produzione di massa dei veicoli elettrici;

2. Scarsa autonomia di guida (*range*) ed elevato tempo di ricarica delle batterie prima di poter riprendere la guida;
3. Scarsa infrastruttura di ricarica, sia pubblica sia privata;
4. Prezzo di vendita finale al consumatore del modello elettrico.

Tuttavia, alla luce delle recenti innovazioni, i sopra citati punti di debolezza, risultano totalmente risolti:

1. Dal 2010 al 2016, il costo medio unitario per singolo kWh, è sceso dai 1.000\$ ad un valore inferiore ai 300\$ (riduzione di oltre il 70% in soli 6 anni), con *forecast* di costo inferiore ai 200\$ entro il 2020 ed intorno ai 100\$ entro il 2030. Di fatto, con questi valori il costo di produzione del modello elettrico risulterebbe inferiore rispetto ad un analogo modello a combustione interna.

Ecco un grafico esplicativo della situazione in questione (McKinsey & Co.):



2. Anche questo punto sembra venir meno, infatti con la nuova tecnologia “lithium-ion” (a base di ioni di litio) le nuove batterie garantiscono un’autonomia notevole. Molti modelli raggiungono, in fase di *testing*, anche i 400km di autonomia (Renault Zoe, BMW i3) ed altre, come i modelli Tesla superano i 550/600km di autonomia. Anche la seconda criticità, ovvero la durata della ricarica è attenuata. Questo è reso possibile grazie ai c.d. “super charger”, delle torrette ad alta capacità che consentono di ricaricare in meno di 30 minuti oltre il 70/80% del pacco batterie;
3. Per quanto riguarda l’infrastruttura di ricarica, ci sono ancora enormi differenze da paese a paese, con alcune nazioni già all’avanguardia (come il Nord Europa, alcuni stati degli U.S.A. e alcune metropoli asiatiche) ed altre che risultano esserne totalmente sprovviste. Nonostante questo, l’Unione Europea si è mossa in questa direzione, con la direttiva Europea 2014/94/UE. Questa impone agli stati membri di rendere effettivo un piano di costruzione di un’infrastruttura di ricarica entro il 31 dicembre 2020, per supportare attivamente la propulsione elettrica.
4. Ho condotto uno studio sul divario tra il prezzo base della vettura a combustione interna con il suo rispettivo modello elettrico. In effetti, è presente una maggiorazione del prezzo del modello elettrico che si attesta su +40-50% circa. Tuttavia, bisogna tener conto che i modelli elettrici

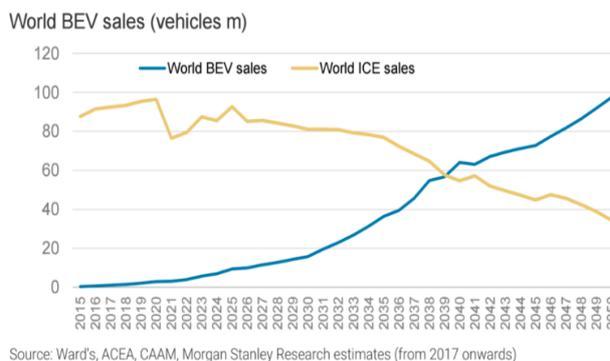
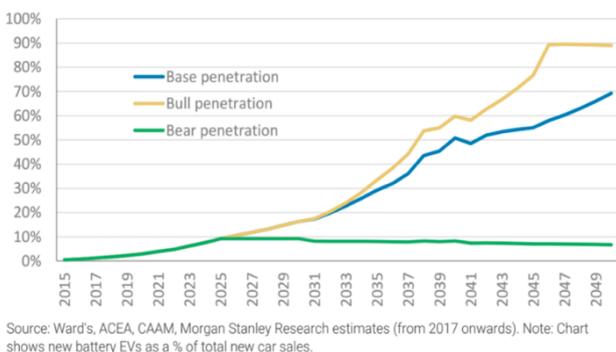
offrono una gamma di *optional* ben maggiori del modello base (es. cerchi in lega, interni in pelle, *infotainment*, prestazioni tecniche)

Modello	Prezzo listino versione base (*)	Prezzo versione elettrica	
Ford Focus	€ 20.850,00	€ 39.900,00	48%
Kia Soul	€ 18.000,00	€ 37.000,00	51%
Mercedes Classe B	€ 23.080,00	€ 41.900,00	45%
Smart Fortwo	€ 13.392,00	€ 23.819,00	44%
Smart Fourfour	€ 14.132,00	€ 24.559,00	42%
Volkswagen Up	€ 11.500,00	€ 27.850,00	59%
Volkswagen Golf	€ 20.350,00	€ 39.250,00	48%

Ancora, anche un recente studio pubblicato da Morgan Stanley evidenzia come l'elettrico abbia preso campo nell'*industry*, mettendo a confronto le vendite future di auto elettriche (BEVs) e quelle a combustione interna (ICEs). Lo studio propone tre scenari, con tre curve di crescita differenti ("basso", "medio" e "alto", rispettivamente denominati "bear", "base" e "bull"). Lo sviluppo delle BEVs, in termini di volumi venduti, potrebbero raggiungere le ICEs nel 2038, nello scenario "base".

Anche questo studio va ad avvalorare la tesi del possibile *take-off* dell'elettrico dal 2020 in termine di vendite, quando si verificheranno contemporaneamente:

1. Un minor costo unitario delle batterie;



ricarica;

3. La contrazione dei prezzi di vendita degli stessi veicoli elettrici.

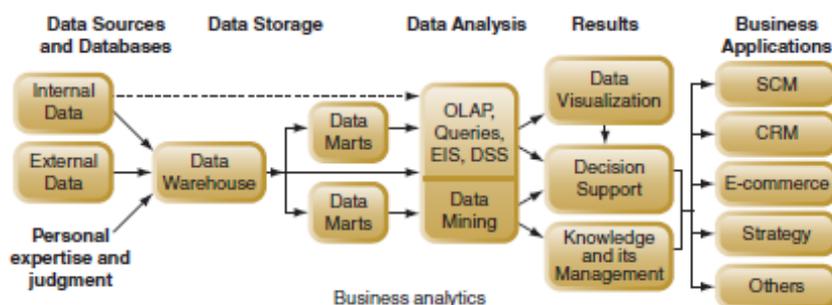
Il paragrafo 1.3 si conclude con la posizione dell'OPEC, che dal "World Oil Outlook" del 2015 al successivo del 2016 ha rivisto in forte rialzo l'*appeal* delle tecnologie ibride ed elettriche, modificando sensibilmente le stime di vendita future. Nel report 2015 stimava che nel 2040 il *market share* dei BEVs si aggirasse intorno all'1% con una penetrazione dei veicoli alternativi pari al 6% del *market share* complessivo. A distanza di un anno, i BEVs registrano un'impennata fino al 6,7% della quota di mercato nel 2040 e i veicoli alternativi pari al 22%.

Il paragrafo successivo, indaga le possibili limitazioni ad una diffusione dell'elettrico, prendendo a riferimento il *survey* rilasciato da McKinsey & Co. Il lavoro ha evidenziato un'ulteriore "falla" per il *take-off* dell'elettrico, cioè la mancanza dei top brand alla corsa all'elettrico che potrebbe di fatto scoraggiare i consumatori. Tuttavia, anche questo limite sembra essere superato. Infatti, guardando le prime 15 case automobilistiche per quota di mercato nel 2016 (di seguito l'elenco per rilevanza di *market share*: Volkswagen, Ford, Opel, Renault, Peugeot, Audi, BMW, Mercedes-Benz, Fiat, Skoda, Toyota, Nissan, Citroen, Hyundai e Kia), ognuna di esse produce e vende auto elettriche. Le uniche eccezioni sono Fiat (che produce una versione di 500 elettrica, solo negli Stati Uniti) e Kia (che attualmente non ha in programma un piano per l'elettrico).

Il capitolo 2 della tesi si occupa, nello specifico, di evidenziare le tematiche dei *Big Data*, Diesel-gate, "car sharing" e i modelli di propulsione del futuro. Lo scopo è capire quali strategie le OEM's mettano in atto per far fronte a questi cambiamenti ed evidenziarne un atteggiamento di adattamento proattivo.

Il paragrafo 2.1 si occupa dell'orientamento del settore industriale al tema dei *Big Data* e nel contesto di analisi, capirne come gli attori dell'*Automotive* riescano ad estrarre valore aggiunto. Il ciclo di vita dei dati si articola in tre macro-fasi:

1. Raccolta dati esterni (sensori, social media, transazioni);
2. Gestione dei dati (acquisizione dati, pulizia dati, estrazione informazioni, immagazzinamento);
3. Analisi dei dati (modellazione e analisi, interpretazione)

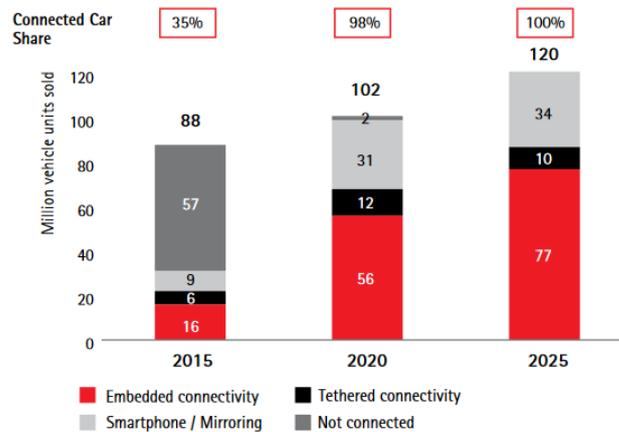


Una volta sviluppate ed integrate le tre fasi, i risultati ottenuti devono essere applicati nei diversi livelli di business della società, spaziando dal CRM, SCM, E-commerce ed il planning strategico. Non solo, possono apportare miglioramenti nei *forecast* previsionali, fornire analisi delle performance dei fornitori o garantire dati in tempo reale sull'andamento delle vendite. In questo momento di analisi, è cruciale l'intervento dell'*expertise* umano in grado di interpretare i risultati trasformandoli in azioni concrete.

Il fenomeno dell'ottimizzazione dei big data applicati al mondo automobilistico, va sotto il nome di "car data monetization". Si intende come *driver* per aumentare la redditività aziendale per le OEM's, mappando i flussi di dati in entrata e in uscita dalla vettura ("car-to-OEM"). Questi dati in entrata permettono alla casa madre di risolvere problemi tecnici da remoto, effettuare diagnosi sul parco auto

dei clienti, rilasciare aggiornamenti software e sviluppare piani di “predictive maintenance”. Ancora, si può parlare di condivisione di dati tra la vettura e altre società (“car-to-Enterprise”), ampliando in seno alle case produttrici le opportunità di business con tutti gli attori che operano nel mondo dei servizi (streaming audio-video/navigazione/localizzazione) o semplicemente vendendo le abitudini di utilizzo dei clienti a soggetti esterni.

Questo fenomeno della valorizzazione dei *big data* è diventato un *topic* centrale vista la crescita esponenziale delle auto interconnesse, che entro il 2025 interesserà ogni auto venduta.



Sia Accenture che McKinsey, infatti, nei loro lavori recentemente pubblicati, affermano come la chiave del successo competitivo sia proprio la valorizzazione delle informazioni. Lo scenario, lato ricavi, cambierà drasticamente, aumentando di peso i ricavi relativi alla “sharing mobility” e servizi post-vendita connessi all’auto. Per appropriarsi di un vantaggio competitivo nel medio-lungo termine, le OEM’s dovranno affrontare 4 sfide fondamentali:

5. Ottenimento dati e preferenze di utilizzo del veicolo, così da migliorare i processi interni e i servizi accessori offerti dalla casa madre.
6. Adattamento business model, per incrementare i ricavi (vendita flussi dati a terze parti), riduzione dei costi (della R&S grazie all’esclusione di investimenti senza ritorno economico);
7. Definizione dell’ecosistema e delle tecnologie abilitanti: tecnologie installate nella vettura (sensori, piattaforme software), infrastrutture esterne (big data analytics, cloud computing) e collaborazione con soggetti terzi (*policy maker*);
8. Costruire le competenze necessarie e le partnership strategiche, rivolte alla digitalizzazione della struttura. Investimenti di sviluppo *in-house* dei programmi digitali e collaborazioni tecnologiche e di mercato

Il paragrafo 2.2 presenta la situazione del *diesel-gate* e la risposta strategica di Volkswagen allo scandalo, mettendo in risalto, da un lato i limiti raggiunti dai motori a combustione interna e dall’altro l’onda d’urto subita dal colosso Tedesco. Il *diesel-gate* ha fatto riflettere le istituzioni e le OEM stesse

sulla sostenibilità dei motori a combustione interna, diesel *in primis*, di fatto non più migliorabile in termini di minori emissioni. Ancora, Volkswagen, il primo gruppo industriale dell'industria *Automotive*, a distanza di oltre due anni non è lontanamente ritornato agli stessi livelli di borsa precedenti lo scandalo.



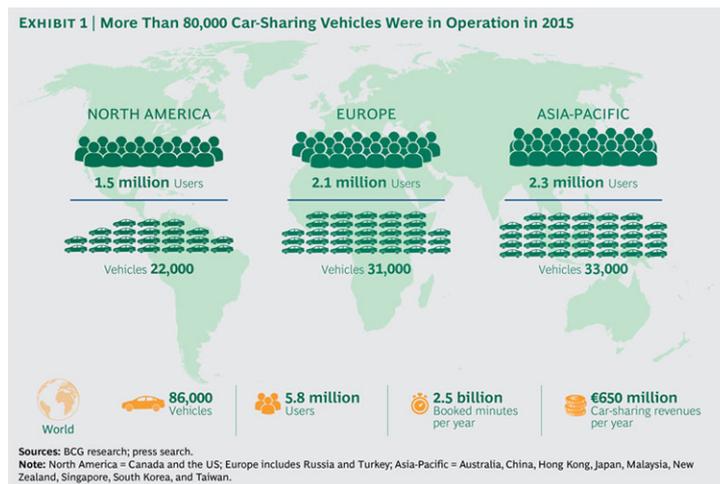
Le finanze del gruppo sono state minate dalle sanzioni dell'EPA prima e dalle successive *class actions* Europee dopo. Il declassamento del rating da parte delle principali Agenzie, ha affossato ancora di più la situazione economica del Gruppo VW, rendendola critica nel 2016.

Il paragrafo 2.2.2. si concentra sul ri-orientamento strategico e di immagine che la società di Wolfsburg ha voluto varare, denominato "Transform 2025+". Si articola in tre passaggi temporali:

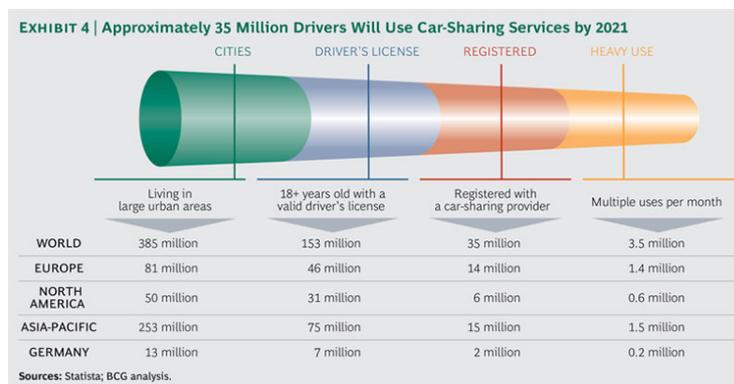
1. Trasformazione graduale del gruppo, entro il 2020 sviluppo di nuove competenze per il *core business*. Dal 2020 al 2025, affermazione come leader nelle zero emissioni. Entro il 2030, ruolo chiave nel mondo della mobilità condivisa e sostenibile;
2. Investimenti per la connettività e nella mobilità elettrica. Obiettivo creazione di una piattaforma proprietaria dedicata all'interazione con i clienti VW ed entro il 2025 target di 1 milione di veicoli elettrici venduti a livello globale;
3. Ottenimento della leadership nel *market share* in ogni area geografica di interesse. Nel 2016 e nel primo Q del 2017 questo è ottenuto a livello aggregato, ma non altrettanto per singole aree geografiche con carenze negli Stati Uniti (causato dallo scandalo) e in Asia, con una penetrazione di mercato bassissima in India, paese in fortissima espansione economica.

L'elaborato prosegue con la trattazione dei nuovi servizi di mobilità e di come questi stiano cambiando anche il paradigma del modello proprietario. Si parla della "sharing mobility" come soluzione utile per alleggerire il traffico nelle metropoli, per ampliare l'accesso alla mobilità ai cittadini, realizzazione di polizze su misura e un passo verso la sostenibilità. Il *paper* rilasciato da The Boston Consulting Group

offre una panoramica a livello globale degli utenti attivi in Nord America, Europa ed Asia, con 86.000 veicoli attivi ed un indotto di circa 650 milioni di euro nel 2015.



La proiezione per il 2021 è notevole, dai 5,8 milioni di utenti nel 2015 agli oltre 35 milioni e dagli 86.000 veicoli ai 550.000 con un fatturato stimato nel 2021 di 7,4 miliardi di euro (oltre decuplicato rispetto al dato del 2015).

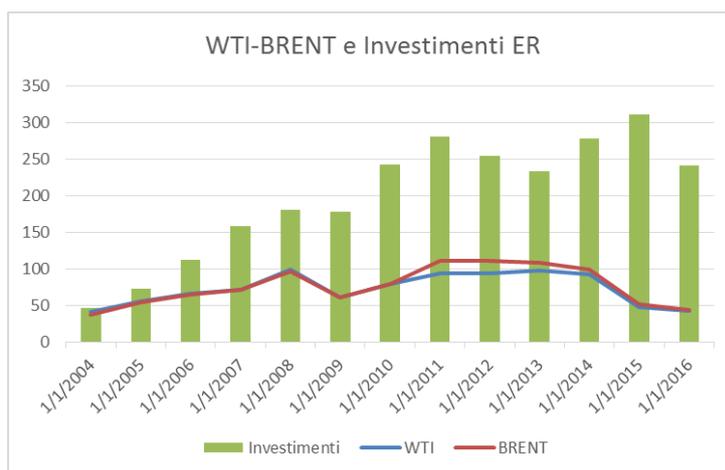


I paragrafi 2.3.1 e 2.3.2 si concentrano sulla presentazione di due società, una operativa nel “car sharing” (tipo free floating) e l’altra nel “car pooling”, rispettivamente “Car2Go” (gruppo Daimler) e “BlaBlaCar”. Entrambi i casi studio valutano due eccellenze del settore, con “Car2Go” leader mondiale nel servizio di “car sharing” con oltre 2.5 milioni di utenti attivi e la seconda, come leader del car pooling.

Il paragrafo 2.4 presenta lo studio sulle serie storiche dei combustibili fossili (con il riferimento del petrolio, con i benchmark Brent e Wti) e gli investimenti effettuati a livello globale da istituzioni, società pubbliche e private nel mondo delle rinnovabili. L’obiettivo di tale studio è capire se vi sia una relazione tra l’andamento del prezzo del greggio e gli investimenti in rinnovabili e quale sia il grado di interazione tra le due componenti. Ad un incremento del prezzo del greggio ci si aspetta un maggior investimento nelle Energie Rinnovabili (ER) per fronteggiarne la diseconomicità e ad un decremento del prezzo del greggio un minor livello di investimenti nelle alternative.

I dati sul greggio sono stati estratti e rielaborati dalla banca dati: Independent Statistics & Analysis U.S. Energy Information Administration (EIA) – Petroleum & Other Liquid (eia.gov), per il periodo di riferimento 1986-2017. Mentre per quanto riguarda il dato aggregato per gli investimenti nelle ER, i dati sono stati reperiti dalla pubblicazione “Global Trends in renewable energy Investment 2017”, con valori disponibili dal 2004 al 2017. L’investimento nelle energie alternative dal 2004 al 2016 ha avuto un trend costante di forte crescita in termini di volume. Ha risentito in maniera molto lieve della crisi del 2008 (solo un -2%) rispetto ad un crollo del prezzo del petrolio e suoi derivati (-38%). In aggiunta nonostante il prezzo del “oro nero” dal 2013 al 2016 abbia registrato valori al minimo storico, l’andamento degli investimenti in ER è stato solido, registrando nel 2015 il picco massimo. Pertanto, dal 2013 sembra registrarsi l’inversione di tendenza e la minor correlazione con il prezzo del greggio.

Anno di riferimento	Prezzo medio WTI (\$)		Prezzo medio BRENT (\$)		Investimenti energie alternative (B\$)	
	WTI (\$)	Incr/Decr (%)	BRENT (\$)	Incr/Decr (%)	energie alternative (B\$)	Incr/Decr (%)
2004	41,51		38,26		47	
2005	56,64	36%	54,57	43%	72,7	55%
2006	66,05	17%	65,16	19%	112,7	55%
2007	72,34	10%	72,44	11%	159,3	41%
2008	99,67	38%	96,94	34%	181,4	14%
2009	61,95	-38%	61,74	-36%	178,3	-2%
2010	79,48	28%	79,61	29%	243,6	37%
2011	94,88	19%	111,26	40%	281,2	15%
2012	94,05	-1%	111,63	0%	255,5	-9%
2013	97,98	4%	108,56	-3%	234,4	-8%
2014	93,17	-5%	98,97	-9%	278,2	19%
2015	48,66	-48%	52,32	-47%	312,2	12%
2016	43,29	-11%	43,67	-17%	241,6	-23%



Il paragrafo 2.5.1. si concentra sull’infrastruttura di ricarica presente sul territorio italiano, con una decisiva spinta nel renderla adeguata nel minor tempo possibile per poter accogliere la tecnologia dell’elettrico. Sia Enel, con il suo piano, “E-mobility Revolution”, sia il Parlamento Europeo con la direttiva 2014/94/UE, sono la testimonianza dell’interesse nel ridurre il gap infrastrutturale con altre nazioni nord europee. Anche players privati, come Tesla, è attiva nella costruzione delle proprie stazioni di ricarica “fast charger”, per accelerare il processo di transizione alla propulsione elettrica. Il paragrafo 2.5.2 offre una panoramica aggiornata al 2017 sugli incentivi e sgravi fiscali per l’acquisto, sia privato

che aziendale, di automobili elettriche/ibride. Gli incentivi sono uno strumento di politica economica attiva a supporto dello sviluppo più rapido e diffuso della tecnologia, evidenziando così il forte interesse dei governi Nazionali. Nel paragrafo 2.5.3 si evidenzia il sopra citato confronto tra i due modelli, con quello elettrico più efficiente ed economicamente più interessante rispetto al modello ad idrogeno. Questa conclusione è avvalorata anche dal *paper* accademico, dal titolo “Does a hydrogen economy make sense?” che si focalizza sulla componente fisica e tecnica del sistema ad idrogeno.

Il paragrafo successivo, il 2.5.4, evidenzia il trend positivo (relativamente al caso Italiano) per le vendite di auto ibride ed elettriche. I dati sono stati ottenuti dall’UNRAE, in merito alle immatricolazioni di queste tipologie di auto, dal 2009 al 2017. Il trend è in continua crescita, sia per le ibride che per le BEVs, che ancora rincorrono le prime, in termini di volumi venduti.

Il terzo capitolo della tesi è dedicato a quattro casi studio, ognuno dei quali volto ad evidenziare la risposta proattiva di un attore del settore industriale rispetto ad un *trend* di cambiamento. Ogni caso studio ha la volontà di far emergere il profilo strategico delle scelte operate dalle singole società, rimarcandone anche l’impatto innovativo.

Il primo caso studio testimonia l’interesse dei colossi dell’High-Tech ad entrare attivamente nel settore dell’*Automotive*, non più solitamente nella veste di fornitore o sviluppatore, ma esso stesso come player. Questo va a modificare drasticamente le dinamiche competitive del settore, in cui le OEM’s, carenti di competenze digitali, software e di infrastrutture dovranno competere proprio con i loro fornitori. Si sta sviluppando lungo tutta la catena del valore il c.d. “ecosistema cooperativo partner/competitor”. Questo è il caso di Waymo LLC, controllata del gruppo Alphabet (di cui fa parte anche “Google”) che è diventata leader della guida autonoma, sin dal 2009 con l’allora progetto “Google self-driving Project”. L’evoluzione è evidente rispetto al passato. Ora le società leader nel campo IT possono avere enormi vantaggi competitivi e ridurre fortemente l’autonomia contrattuale delle OEM’s, le quali potrebbero trovarsi in una posizione svantaggiosa. Waymo ha depositato brevetti sulla sua tecnologia proprietaria, con l’obiettivo di adattarli alle auto tradizionali per avviarne la produzione di massa. Questo caso studio è la prova del fatto che la competizione nel settore stia aumentando, con nuovi attori pronti ad aggredire direttamente le case produttrici. La soluzione per le OEM’s a questa problematica, si riscontra in una apertura del proprio modello di business, abbracciando progetti di co-sviluppo e partnership o operazioni di M&A per ottenere le competenze IT necessarie.

Il secondo caso studio offre la panoramica dell’acquisizione tra Tesla Inc e SolarCity. Il risvolto strategico di questa operazione di M&A è chiaro: il nuovo gruppo industriale è in grado di integrare internamente tutto il processo. Questo inizia con la generazione di energia pulita, con l’immagazzinamento e con la messa a disposizione finale dell’energia per il settore del trasporto. Tesla con questa operazione ha voluto fortemente diversificare il proprio business, entrando nel settore delle

energie rinnovabili, integrate e 100% green. Con questa operazione i lati positivi sono numerosi, sia per la presenza di sinergie, intese come minori costi di sviluppo, ingegnerizzazione, installazione e riduzione dei costi medi unitari di produzione oltre che ad impatti positivi in termini di maggiori ricavi, utilizzando la forte presenza internazionale nel segmento *retails* di Tesla e sfruttando così la sua forte *brand awareness*. L'operazione porta con sé una convergenza anche di *mission* aziendali, oltre che concrete sinergie di costo e ricavo, tra le quali:

Sinergie di costo:

- Efficienza maggiore delle funzioni “Sales & Marketing” e del *cross-selling*;
- Eliminazione/Riduzione degli investimenti doppi nel ramo “Ricerca & Sviluppo”
- Significativi risparmi per la “Corporate”;
- Riduzione dei costi relativi alle installazioni e servizi annessi (con la possibilità di ampliare il proprio portafoglio clienti e aumentare la penetrazione nel mercato);
- Aumento dell'efficienza produttiva, con scambio di *know-how* e conoscenza tacita tra i team intra-aziendali;

Sinergie di ricavo:

- Espansione delle vendite su scala globale dei sistemi integrati forniti da Solar City grazie alla presenza capillare di Tesla (con oltre 190 stores internazionali), con la possibilità di promuovere proposte di vendita integrate;
- Forza del marchio e brand Tesla ed elevato livello di fedeltà del cliente;
- Semplificazione del processo di installazione dei pannelli fotovoltaici con i sistemi di ricarica della vettura stessa;
- “Single ordering Experience”, attraverso il quale è possibile integrare i pannelli con l'auto, unico Brand per far fronte all'installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria e un unico *provider* per i servizi.

Occorre analizzare anche le criticità dell'operazione, che ruotano attorno alle difficoltà per entrambe le società di generare utili. Entrambe le società infatti incamerano perdite ingenti. Tesla non ha mai chiuso un bilancio (o un trimestre) in utile, nonostante che negli ultimi anni il fatturato abbia subito una forte impennata, passando dai 2 miliardi nel 2013 agli oltre 7 nel 2016.

Il paragrafo 3.3 si concentra sull'altra tematica centrale della tesi, i *Big Data* e come questi vengano recepiti, immagazzinati e processati da una OEM's. Tesla si definisce una società per metà software e per metà hardware, incorporando quindi tutte le caratteristiche per essere presa come *benchmark*. Tesla dispone di un sofisticato impianto di sensori ottici, termici e sonori che costantemente monitorano a 360°

l'ambiente circostante. Questi dati vengono processati dal "Tesla Vision" una CPU installata all'interno della vettura che, istante dopo istante decostruisce l'ambiente esterno e rileva la segnaletica, la strada, altre vetture e individui/oggetti lungo il percorso. Crea pertanto un ambiente "virtualizzato", governato dall'IA, mediante algoritmi "neurali" altamente innovativi che consentono l'apprendimento automatico di determinate situazioni. Tutti questi dati (si stima un flusso che varia dai 2 ai 5 Terabyte settimanali, per ogni Tesla su strada) vengono inviati alla casa madre. L'elaborazione degli stessi e la gestione di pacchetti dati così ingenti è possibile solamente grazie all'implementazione di un sistema di *Analytics*, "Apache Hadoop", di stampo *open source*.

Apache Hadoop è un sistema composto da due componenti chiave:

- HDFS: è un file system distribuito ed è in grado di gestire un numero elevatissimo di file, anche di dimensioni ragguardevoli (dell'ordine dei Gigabyte o Terabyte), attraverso la realizzazione di cluster che possono contenere migliaia di nodi. In sostanza, HDFS fornisce le funzionalità di accesso ai dati, tramite la suddivisione degli stessi in blocchi da 64MB/128MB, ma le elaborazioni degli stessi avvengono attraverso il *layer* successivo.

Map-Reduce: opera scomponendo l'operazione di calcolo in questione in diverse componenti più ridotte e di facile processazione. Una volta terminata la procedura di calcolo, i risultati parziali vengono ricondotti e ricomposti ad un unico risultato finale. Grazie alla varietà e quantità dei dati che è possibile analizzare e immagazzinare con le moderne tecnologie e allo stesso tempo, l'analisi di queste informazioni risulta immediata grazie alla velocità di calcolo, si possono elaborare modelli di analisi che possono fornire previsioni e non limitarsi ad analisi descrittive.

Attraverso questo impianto di *analytics* Tesla è in grado di migliorare a 360° i suoi servizi e prodotti. Il principale è l'adattamento immediato ai problemi e malfunzionamenti dei software registrati dalle vetture con il rilascio di *upgrades* del software o *patch* dedicate. Non soltanto, accesso ai dati di utilizzo della vettura, tasso di implementazione degli aggiornamenti e feed-backs continui con il cliente.

Ancora, grazie ai big data in entrata, Tesla è riuscita nel corso dei mesi a migliorare le prestazioni stesse della vettura, dato che le componenti meccaniche sono ridotte al minimo in una vettura elettrica a favore di componenti elettroniche computerizzate.

Il quarto caso studio è dedicato ad Uber Tech. e alla rivoluzione apportata nel mondo dei trasporti, pubblici e privati e allo slancio del "car sharing". Uber propone la mobilità intelligente, garantendo nuove condizioni di trasporto. Uber nasce sfruttando le negatività del settore taxi e fa leva su:

- Creazione di un'applicazione *mobile* (per smartphones) intuitiva e a prova di utente;
- Incorporazione di tecnologie avanzate ma accessibili quali Google Maps, sistema di rilevazione GPS e computer di bordo per gestire nel modo più efficiente possibile le segnalazioni;

- Creazione di posti di lavoro e possibilità di rientrare nel mondo del lavoro per molti, nella fase post-crisi economica;
- Economicità rispetto al classico servizio di trasporto tramite taxi.

Nonostante l'*appeal* ottenuto dalla società a livello globale, a distanza di 10 anni ancora non riesce ad ottenere flussi di ricavo idonei a coprire i costi operativi, risultando in alcuni esercizi in forte perdita. Il modello di business non è ancora a pieno regime, ma Uber viene ancora sostenuta dai finanziatori (investitori istituzionali, Venture capitalists, Fondi di investimento) principalmente per il suo ruolo di branding globale e per la base clienti attivi. Infatti, ci si aspetta, come anche dimostrato dal recente studio della nota banca d'affari "Goldman Sachs", che il segmento denominato "ride-hailing" continui a crescere a ritmi elevati per il prossimo futuro. Si prevede che per il 2030 questo segmento possa valere 285 miliardi di \$. La strategia alla base di Uber è chiara, ovvero, riuscire ad ottenere una penetrazione di mercato elevata in ogni nazione in cui sia sviluppato il "car sharing" ed ottenere una clientela quanto più fidelizzata ed attiva possibile. Così Uber si garantirebbe una posizione dominante del segmento, che come plausibile, continuerà a crescere a tassi molto sostenuti. Questa combinazione di fattori, consentirebbe ad Uber di contenere i costi (già in gran parte sostenuti) per poter potenziare le proprie linee di ricavo ed assestare il proprio business model.

Le conclusioni della tesi possono essere ricondotte ai seguenti aspetti:

- Il settore è quanto mai aperto all'ingresso di nuovi attori, siano essi società affermate sia start-up con modelli di business orientati all'High-Tech. Questo è il risultato di una convergenza tecnologica¹⁸² del settore Automotive verso l'Information Technology, ovvero nell'implementazione di sofisticate piattaforme software e infrastrutture digitali. Motivo per cui i colossi dell'High-Tech sono interessati ad entrare in questo settore, dato che con il loro know-how diverranno perno centrale dell'industria. Il fenomeno della valorizzazione dei flussi di informazioni, noti come "Big Data", è un processo molto complesso e differente da caso a caso. Ogni OEM's deve necessariamente pianificare e allocare sufficiente budget per impostare una sua strategia volta all'implementazione di un'architettura di "Big Data Analytics". Questa

¹⁸² Estratto dall'Enciclopedia Treccani, della definizione di "convergenza tecnologica" (lessico del XXI secolo, 2012): L'affermazione della tecnologia digitale ha determinato una convergenza tra le differenti forme di comunicazione. Sul terreno industriale ciò ha un'immediata conseguenza sul business dei mercati globali, dove si è già realizzata una convergenza attraverso grandi aggregati multimediali. Nel mercato porta ad articolare quattro settori fondamentali: l'informatica, il comparto delle telecomunicazioni, il settore dei contenuti (o dei contents) e, infine, quello dei consumers, ossia degli apparati domestici a costi particolarmente bassi.

Nell'ambito dei mercati attuali, il fenomeno generale della connettività a livello globale (via web) ha diffuso da alcuni anni una corrente di pensiero e di applicazioni, il cosiddetto web of things. In questo scenario, i nodi che attualmente non sono considerati nodi web (gli elettrodomestici, o addirittura palazzi e monumenti) diventerebbero agenti di comunicazione. Sebbene, presentata in tali termini, questa architettura possa sembrare frutto di una visione fantascientifica, la tecnologia relativa è già disponibile: è sufficiente associare a un oggetto non intelligente (per es. un muro) un RFID dotato di un indirizzo IP per farlo comunicare attraverso una rete wireless con un nodo di rete esterno. - www.treccani.it

strategia non deve necessariamente essere perseguita totalmente *in-house* o totalmente demandata a società esterne. Dovrebbero, a monte, essere analizzate le informazioni che si vogliono perseguire, i *data* maggiormente significativi, scegliere il miglior modello di trasferimento, immagazzinamento e analisi di dati e solo successivamente, in funzione di questi parametri, scegliere l'impalcatura digitale e il software di analisi;

- Rilevanza crescente del “car sharing”, forma flessibile per aumentare i ricavi più che proporzionalmente rispetto ai costi, laddove si riesca a raggiungere un bacino di clienti ampio e poter, quindi, sfruttare le economie di scala nella messa a disposizione di un parco auto ingente. Una soluzione di “car sharing” proprietario per le OEM's, potrebbe risolvere delle inefficienze, come auto invendute presso concessionari di proprietà e dare pertanto, nuova linfa finanziaria utilizzando questi *assets* per la mobilità condivisa;
- Interessante sottolineare come il mondo della *green economy*, della sostenibilità ambientale e del comparto delle tecnologie rinnovabili, abbia preso piede. Nonostante la prolungata crisi economica del 2008, gli investimenti effettuati a livello globale sulle tecnologie alternative sono andate crescendo, anno dopo anno. Fino al 2013 si può vedere una certa correlazione tra gli investimenti in energie alternative e il prezzo del barile di petrolio, seguendo il paradigma della domanda, offerta e prezzo. Dal 2013 invece, seppure con soltanto tre anni di dati storici disponibili, questa correlazione sembra essere venuta meno, con il segmento delle rinnovabili in forte espansione, dettato da ingenti investimenti, nonostante il prezzo del greggio sia stato nel 2015 a valori molto bassi, quasi ai minimi storici. Questo fa trasparire che da qualche anno, il segmento in questione sia diventato maturo, con numerosi *players* che stanno investendo in queste tecnologie;
- Bisogna ricordare che realtà come Tesla e Uber, società in difficoltà nella generazione degli utili, siano tutt'ora classificabili come start-up. Entrambe operano in settori maturi e con una forte regolamentazione ed entrambe rappresentano il “nuovo” e l'innovazione. Tesla nel campo dell'ecosistema elettrico (BEVs) e Uber nel campo dei servizi per il trasporto (ride-hailing). È ricorrente che società anticipatrici possano incorrere in difficoltà iniziali, soprattutto per la generazione di flussi di cassa, ma al tempo stesso stanno formando nuovi segmenti di mercato, in cui presentano un vantaggio notevole. Quindi, quando si parla di innovazioni *disruptive*, di prodotto e/o di processo, non bisogna guardare soltanto ai *cash flow* o i risultati economici di periodo, bensì alle potenzialità di sviluppo del business nel lungo periodo. Questo assume ancor più valore nei casi menzionati, dato che si stanno modificando le fondamenta del settore automobilistico e di quello dei trasporti.