



*Dipartimento di IMPRESA E MANAGEMENT*  
*Cattedra ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE*

L'evoluzione della competizione nell'era degli  
*Smart Connected Products*

RELATORE

PROF. Maria Isabella Leone

CANDIDATO

Ilaria Vergassola

Matr. 187651

ANNO ACCADEMICO 2016-2017

A Marco, Serena e Matteo,  
perché il loro amore costante e incondizionato è  
la mia più grande fortuna.

## Indice

<b>Introduzione</b> .....	<b>5</b>
<b>Capitolo Primo: La rivoluzione dettata dall'<i>Internet of Things</i> (IoT)</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. Premessa</b> .....	<b>7</b>
1.1.1. Che cosa si intende per <i>Internet of Things</i> : definizione e funzioni.....	7
<b>1.2. L'<i>Internet of Things</i> e la sua evoluzione</b> .....	<b>9</b>
1.2.1. Il processo di maturazione e le sue tappe principali.....	9
1.2.2. La portata dell'IoT oggi e in Italia.....	13
<b>1.3. L'<i>Internet of Things</i> come opportunità di sviluppo: un nuovo impulso alla crescita e alla creazione di valore</b> .....	<b>15</b>
1.3.1. Come l'IoT crea valore per clienti, <i>partners</i> e fornitori e come trasforma i <i>business models</i> .....	15
1.3.2. Ambiti di applicazione e le nuove sorti dei settori industriali.....	20
<b>1.4. Quattro casi esemplari di settori rivoluzionati</b> .....	<b>23</b>
1.4.1. <i>Smart City</i> .....	23
1.4.2. Manutenzione integrata nei settori dell'Aerospazio e della Difesa.....	24
1.4.3. Nuovi modelli assicurativi.....	25
1.4.4. Il mercato della distribuzione dei carburanti.....	26
<b>Capitolo Secondo: La trasformazione della competizione e i prodotti del futuro: gli <i>Smart Connected Products</i></b> .....	<b>28</b>
<b>2.1. Che cosa sono gli <i>Smart Connected Products</i></b> .....	<b>28</b>
2.1.1. La storia, gli elementi e le funzioni dei prodotti innovativi.....	28
2.1.2. Come gli <i>Smart Connected Products</i> sono percepiti dai consumatori.....	32
<b>2.2. Nuove funzionalità, tecnologie e opportunità di valore</b> .....	<b>34</b>
2.2.1. Le quattro capacità principali dei prodotti intelligenti e connessi.....	34
2.2.2. I tre servizi principali per i prodotti intelligenti e connessi.....	36
<b>2.3. L'impatto degli <i>Smart Connected Products</i> sulla competizione</b> .....	<b>37</b>
2.3.1. Il cambiamento dei settori e delle cinque forze del modello di Porter.....	37

2.3.2. Le implicazioni sul raggiungimento del vantaggio competitivo e sulla strategia .....	42
<b>Capitolo Terzo: <i>Smart Connected Products</i> nel settore <i>Automotive</i>: i veicoli intelligenti e connessi di Tesla Inc. ....</b>	<b>52</b>
<b>3.1. Analisi del settore <i>Automotive</i>.....</b>	<b>52</b>
3.1.1. Il settore <i>Automotive</i> oggi .....	52
3.1.2. Applicazione pratica del modello di Porter.....	55
3.1.3. L’impatto sulla competizione dovuto all’incontro tra mercato automobilistico e tecnologia .....	62
<b>3.2. Come Tesla Inc. sta trasformando la competizione nel settore <i>Automotive</i>.....</b>	<b>63</b>
3.2.1 La storia, i modelli e le caratteristiche distintive di Tesla.....	63
3.2.2. Le <i>Smart Connected Cars</i> di Tesla .....	66
3.2.3. SWOT analisi .....	69
3.2.4. Strategia competitiva di Tesla .....	74
<b>Conclusioni.....</b>	<b>78</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>81</b>

## Introduzione

Il presente elaborato ha come oggetto l'analisi della competizione, alla luce degli *Smart Connected Products*. Il punto di partenza è la presa di coscienza che, in questa era dei prodotti intelligenti e connessi, i settori sono stati rimodellati e rivoluzionati da nuove regole, attori e tipi di relazioni contrattuali. L'elaborato si propone di studiare questo fenomeno di trasformazione del modo di sopravvivere e competere a seguito della rivoluzione scatenata dall'*Internet of Things*; analizzando non solo le nuove illimitate funzionalità e capacità di questi prodotti innovativi e rivoluzionari, ma anche come essi impattino sulla strategia e sul raggiungimento del vantaggio competitivo e come pongano le imprese di fronte a nuove opportunità da cogliere e sfide da affrontare.

L'obiettivo del primo capitolo è lo studio della rivoluzione che l'*Internet of Things* ha portato, dal suo avvento ad oggi. Dunque, dopo aver esplicitato che cosa si intende per IoT e quali sono le sue funzioni e caratteristiche principali, si passa alla descrizione del suo percorso di sviluppo e dei miglioramenti e implementazioni storiche che lo hanno arricchito nel corso degli anni, fino ad arrivare ad una panoramica generale sul valore economico e sulle prospettive future dell'*Internet of Things* ad oggi e in Italia. Il cuore di questo primo capitolo risiede, però, nel terzo paragrafo, nel quale viene preso in analisi l'impulso che la rete di dispositivi connessi dà alla crescita, considerando come sono stati rivoluzionati i *business models* e quali sono le nuove opportunità di creare valore non solo per il cliente, ma anche per fornitori e *partners*. Infine, per un'analisi quanto più completa, si approfondisce il tema delle nuove sorti dei settori industriali e degli ambiti di applicazione dell'IoT, riportando anche quattro casi esemplari di settori radicalmente rivoluzionati dall'avvento dell'*Internet of Things*.

Il secondo capitolo, invece, si addentra ancora più nello specifico, analizzando gli *Smart Connected Products* sotto molteplici punti di vista. Innanzitutto si procede con la descrizione degli elementi e le funzioni di questi prodotti, per passare poi alla comprensione di come vengano percepiti dai consumatori. Dopodiché, avendo approfondito le capacità principali e i servizi fondamentali, si passa allo studio vero e proprio dell'impatto che gli *Smart Connected Products* hanno avuto sulla competizione. A questo punto, infatti, si prende in esame l'influenza che i prodotti intelligenti e connessi hanno avuto sul cambiamento dei settori industriali e sulla la trasformazione delle cinque

forze del modello di Porter: intensità della concorrenza, potere contrattuale di fornitori e clienti e minaccia di prodotti sostituiti e di nuovi entranti. Alla conclusione del capitolo, si arriva alle specifiche scelte strategiche, sfide e considerazioni che le imprese devono fare riguardo il raggiungimento del vantaggio competitivo, a seguito della trasformazione apportata dai prodotti intelligenti e connessi.

Nel terzo ed ultimo capitolo dell'elaborato viene preso in considerazione un caso studio, per approfondire in pratica quanto è stato detto in teoria nei primi due capitoli. Tesla Inc. è la casa automobilistica studiata per comprendere le implicazioni degli autoveicoli connessi e intelligenti sul settore in trasformazione preso in esame, quello *Automotive*. Dunque, il capitolo inizia con l'analisi del settore *Automotive*, che si compone sia di una presentazione della situazione attuale e d'insieme di questo tipo di mercato, sia di un'applicazione pratica del modello di Porter all'industria automobilistica, proseguendo poi con un approfondimento riguardo l'influenza sulla competizione data dalla convergenza tra il settore *Automotive* e la tecnologia. Per concludere l'elaborato, si riserva all'ultimo paragrafo l'analisi della trasformazione vera e propria del settore *Automotive* a seguito degli *Smart Connected Products* offerti da Tesla Inc. Quindi, dopo la descrizione della storia, i modelli e le caratteristiche che differenziano la casa automobilistica si passa ad uno studio approfondito dell'intelligenza e della connessione che contraddistinguono i veicoli di Tesla. Infine, servendosi di un'analisi SWOT di Tesla, grazie alla quale si approfondiscono nel dettaglio i punti di forza, di debolezza, le minacce e le opportunità della compagnia, si conclude con lo studio della strategia competitiva della compagnia automobilistica, ovvero della sua strategia generale e delle sue diverse strategie intensive, quali penetrazione di mercato, sviluppo del prodotto, sviluppo di mercato e diversificazione.

# Capitolo Primo: La rivoluzione dettata dall'*Internet of Things* (IoT)

## 1.1. Premessa

### 1.1.1. Che cosa si intende per *Internet of Things*: definizione e funzioni

Nel 1999 un ricercatore del MIT<sup>1</sup>, Kevin Ashton, coniò il neologismo “*Internet of Things*” durante una presentazione per definire un *network* globale e dinamico di dispositivi dotati di indirizzo IP<sup>2</sup>, che si scambiano dati senza l'intervento umano. In teoria, ogni oggetto inanimato o vivo può considerarsi parte dell'*Internet of Things*, purché disponga di un indirizzo IP e di una connessione alla rete, indispensabili per scambiarsi le informazioni raccolte. In sostanza, l'espressione IoT spiega l'estensione di Internet a tutto ciò che è diverso dai computer, anche se l'idea di dispositivi fisici e connessi attraverso un *network* senza fili risale a molto prima<sup>3</sup>. Quando Ashton usò per la prima volta questa espressione, stava lavorando per ottimizzare la catena di valore di Procter&Gamble<sup>4</sup> con lo scopo di attirare l'attenzione del top management sui tag RFID<sup>5</sup>. Nonostante Ashton riuscì nel suo intento, il neologismo *Internet of Things* inizialmente non si diffuse, entrando nel vocabolario quotidiano solo una decina di anni più tardi, a tal punto da diventare l'espressione più popolare per descrivere il nuovo mondo interconnesso.

Le tre componenti dell'IoT fondamentali per abilitare soluzioni di continuità sono: *hardware*, composti da sensori, attuatori e strumenti di comunicazione, *middleware*, cioè strumenti di memorizzazione e calcolo su richiesta per l'analisi dei dati, e, infine, strumenti innovativi di visualizzazione e interpretazione di facile comprensione, che possono essere ampiamente accessibili su piattaforme diverse e che possono essere progettate per applicazioni diverse. La tecnologia RFID rappresenta un importante passo avanti nel paradigma di comunicazione che permette la progettazione di *microchip* per la

---

<sup>1</sup> “Massachusetts Institute of Technology”, una delle più importanti università di ricerca al mondo e si trova a Cambridge, nel Massachusetts.

<sup>2</sup> Un codice identificativo unico, un'etichetta numerica che identifica univocamente un dispositivo detto host collegato a una rete informatica che utilizza l'Internet Protocol come protocollo di rete.

<sup>3</sup> Lueth, (2014), “*Why The Internet of Things is called Internet of Things: definition, history, disambiguation*”, *IoT Analytics*

<sup>4</sup> Procter&Gamble è un complesso industriale di beni di consumo con sede in Ohio, USA

<sup>5</sup> Radio-Frequency IDentification, si intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione automatica di informazioni inerenti oggetti, animali o persone.

trasmissione di dati *wireless*. Tutto questo contribuisce all'identificazione automatica di ciò a cui sono collegati per agire come un codice a barre elettronico, per questo possono essere applicati in molti settori, come quello *retail* e della gestione della catena di fornitura<sup>6</sup>. La combinazione di diversi fattori ha migliorato la redditività dell'utilizzo di una rete composta da un gran numero di sensori intelligenti che consentono la raccolta, l'elaborazione, l'analisi e la diffusione di informazioni preziose raccolte in diversi ambienti. L'abilità di identificare in modo univoco le “cose” è cruciale per il successo dell'IoT, perché non solo permette di riconoscere senza dubbio miliardi di dispositivi, ma anche di controllare quelli remoti tramite Internet. Uno dei risultati più importanti di questo campo emergente è la creazione di una quantità senza precedenti di dati; l'immagazzinamento, la proprietà e la scadenza dei dati diventano questioni critiche, infatti internet consuma fino al 5% dell'energia totale generata oggi e con questi tipi di richieste, è sicuramente destinato salire ancora di più.<sup>7</sup>

La funzione principale dell'IoT è quello di minimizzare gli sforzi e facilitare le procedure, automatizzare i processi e rendere disponibili informazioni maggiori e più accurate, quindi, indirettamente, cambia e migliora la vita quotidiana e lavorativa. Ormai è sempre più lampante che entro la fine di questa decade si vivrà in un mondo che diventerà a mano a mano maggiormente interconnesso, in cui dispositivi, macchine e persone saranno collegate a Internet e tra loro. La realtà aumentata dell'IoT è diventata ben presto un boom e un fenomeno di massa, che si è tradotto in un imperativo di *business* che sta costringendo le aziende a trasformarsi in attività digitali. Lo step imminente per le imprese è quello di vivere i periodi che Gartner<sup>8</sup> definisce come *digital explosion*<sup>9</sup> e *race to the edge*<sup>10</sup>. Gli *standard* aperti progressivamente diffusi hanno portato a un nuovo modo di fare impresa, che mette di fronte a nuove opportunità per ottenere maggiore efficienza e flessibilità, per massimizzare la produttività e l'impiego delle risorse, velocizzare i processi e infine per ridurre i costi; ma sono nate anche nuove sfide da

---

<sup>6</sup> La gestione della catena di distribuzione riguarda diverse attività logistiche delle aziende, con l'obiettivo di controllare le prestazioni e migliorarne l'efficienza.

<sup>7</sup> Gubbi, Buyya, Marusic, Pelaniswami, (2013), ‘*Internet of Things: a vision, architectural elements and future directors*’, *Elvesier*

<sup>8</sup> Vedere nota 7

<sup>9</sup> Moltiplicazione di dati, relazioni e informazioni grazie a dispositivi e persone sempre più connessi online.

<sup>10</sup> Impulso ad adottare punti periferici da cui i dati possono essere trasmessi.

affrontare, come per esempio le nuove connotazioni di cui il *cybersecurity*<sup>11</sup> ha preso forma.<sup>12</sup> Per il cittadino comune, il problema più importante riguardo l'IoT sorge per la tutela della *privacy* e il giusto modo di utilizzare le informazioni. Il rischio principale cui ci si trova davanti è quello di perdere il controllo di ciò che si condivide con la rete, poiché si vive quotidianamente a contatto con oggetti, sensori e dispositivi in grado di riunire e scambiare dati. La questione riguarda una potenziale evoluzione della rete, in cui i dispositivi acquisiscono una sorta di intelligenza e hanno accesso a informazioni legate ad altri; ogni cosa, grazie all'IoT può assumere un ruolo attivo e segnare una specie di mappa del mondo reale. In conclusione, l'IoT è un nuovo mondo di opportunità e possibilità di espansione e evoluzione per *brand* e consumatori; ha abilitato nuovi servizi e interazioni e ha portato alla nascita e alla crescita di un'intelligenza di sistema che dota i dispositivi di una identità digitale. Un cambiamento di portata e velocità come quello dell'*Internet of Things* richiede una riflessione approfondita, sia sulle grandi opportunità che si prospettano, sia sugli inevitabili rischi economici e sociali generati da una rivoluzione.

## **1.2. L'*Internet of Things* e la sua evoluzione**

### **1.2.1. Il processo di maturazione e le sue tappe principali**

Come già evince dal primo paragrafo, ciò cui ci si trova davanti è una vera e propria rivoluzione in atto, infatti lo sviluppo della tecnologia sta comportando una crescita dei processi in tutti i settori.<sup>13</sup> Ma per cercare di capire la direzione che prenderà il futuro, bisogna guardare indietro, all'origine e allo sviluppo di tutto. La definizione *Internet of Things* per descrivere un *network* di sistemi e applicazioni capace di comunicare e condividere intelligenza tra loro è utilizzata da pochi anni, ma il concetto risale a molto prima. Già nel 1926, Nikola Tesla<sup>14</sup> rilasciò una profetica intervista alla rivista *Colliers* che racchiudeva ciò che realmente sarebbe accaduto prima di cento anni: “*Quando la*

---

<sup>11</sup> Per *cybersecurity* si intende quell'ambito dell'information security prettamente ed esclusivamente dipendente dalla tecnologia informatica

<sup>12</sup> Rusconi, (2015), “*L'età dell'oro dell'Internet of Things. Le sfide dei CIO: interoperabilità e cybersecurity*”, *Il Sole 24 ORE*

<sup>13</sup> Catania, (2016), “*La rivoluzione dell'Internet of Things*” (pagine 4-5), 2016, *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

<sup>14</sup> Ingegnere elettrico, fisico e inventore

*logica wireless sarà perfettamente applicata, tutta la terra sarà trasformata in un enorme cervello, ovvero in ciò che è in realtà: tutte le cose sono singole particelle di un unico e armonico insieme. E gli strumenti attraverso i quali sarà in grado di fare questo saranno incredibilmente più semplici rispetto al nostro attuale telefono.”* Il vero inizio però si ha nel 1969, quando il Dipartimento di Difesa degli Stati Uniti dà vita ad ARPANET, un progetto che si concretizzò in una serie di computer collegati tra di loro per trattenerne e comunicare informazioni che non dovevano andare perse. Da questo momento, in cui si può parlare per la prima volta del moderno concetto di “rete” e di “Internet”, una serie di tappe storiche segneranno l’evoluzione e l’espansione dell’IoT. Ad esempio, nel 1974 viene inventato da Cerf e Kahn<sup>15</sup> il TCP/IP, ovvero un protocollo di rete che consiste in regole su cui si basa ancora il funzionamento logico di internet; nel 1982 il TCP/IP è collaudato e sostituisce definitivamente i vecchi protocolli di ARPANET. Negli anni ’80 del secolo scorso, poi, nasce il *Domain Name System*, usato per attribuire ad ogni pagina un indirizzo IP e per facilitare la loro ricerca in rete, e il *World Wide Web (www)*, che diventerà invece uno dei più importanti servizi internet per la possibilità di beneficiare globalmente di contenuti altrui. Le novità di questo periodo non finiscono qua, infatti nasce la prima pagina *web* della storia, si ha il primo esempio di *Internet of Things*, cioè un tostapane che si accende e spegne tramite il *web*, e infine viene anche messa in circolazione la prima *webcam*. Altra tappa fondamentale avviene una decina anni più tardi con l’invenzione di Google, il più efficace dei motori di ricerca fino ad allora utilizzato perché basato su legami matematici tra i siti web. Nel 1999, il neologismo *Internet of Things* viene coniato e da quell’anno in poi si inizia a comprendere la rilevanza che internet avrebbe avuto nell’applicazione a dispositivi di uso quotidiano. La vera crescita esponenziale si ha negli anni 2000, grazie a progetti come *Cool Town*, *InternetO* e *The Disappearing Computer* e i sensori RFID; tra il 2006 e il 2008 l’*Internet of Things* viene riconosciuto da parte dell’Unione Europea e si tiene la prima *European IoT Conference*. In questi anni, inoltre, nasce ufficialmente l’*Internet of Things*, non solo come ideologia, ma anche come reale piattaforma interconnessione tra dispositivi, individui e mercati. Il *National Intelligence Council*<sup>16</sup> degli USA inserisce l’IoT tra le sei tecnologie civili più dirompenti, per la sua possibilità di influenzare gli interessi statunitensi e globali dal 2025.

---

<sup>15</sup> Informatici statunitensi, conosciuti come i “padri” di Internet.

<sup>16</sup> Il NIC è il centro delle decisioni strategiche di medio lungo periodo all’interno della “United States Intelligence Community”

Infine, nel 2011, il nuovo protocollo Internet IPv6 sostituisce l'IPv4, aumentando i servizi offerti dal *web* e facilitando la gestione degli indirizzi IP<sup>17</sup>. Dunque, lo sviluppo vero e proprio dell'IoT può essere diviso in due fasi, secondo un criterio cronologico e di evoluzione. La prima fase può essere identificata nel periodo che va dal 1990 al 2005, partendo dal momento in cui Weiser, uno scienziato che lavorava per Xerox Parc<sup>18</sup>, pubblicò il suo libro “*The Computer for the 21st century*” (Weiser, 1991). Lo scienziato realizzò che tutti gli sforzi compiuti da metà del secolo scorso erano finalizzati a rendere i computer meno ingombranti, a creare opportune tecnologie per far sì che i computer si evolvessero e a dar vita a una sorte di cornice psicologica e culturale per in modo che venisse accettato sia nella sfera domestica che in quella lavorativa. Weiser fu il primo a sollevare la questione riguardo la difficoltà di affrontare quotidianamente e interattivamente la tecnologia, perché, a suo avviso, tutto questo non è stato creato per gli individui, bensì per le piattaforme e i sistemi di grandi compagnie e istituzioni. Iniziò quindi a domandarsi come la digitalizzazione avrebbe apportato miglioramenti non solo grazie ai dispositivi cui era applicata, ma anche usando le sue potenzialità a 360 gradi. L'obiettivo “*making the computer disappear*” (Weiser, 1991) può essere raggiunto in diversi modi e in diverse forme. Come descritto da Streitz nel 2001, la “sparizione fisica” si riferisce alla minimizzazione dei dispositivi e l'integrazione in altri oggetti di uso quotidiano, in modo che non si notasse più fisicamente. La “sparizione mentale”, dall'altro lato, si rivolge alla condizione che gli oggetti possono ancora occupare spazio, ma non sono percepiti come computer perché il cittadino comune sa discernere. Con Weiser si ha, in sostanza, l'inizio della rivalutazione del paradigma del computer e la scoperta dell'individuo che pretende un diverso tipo di controllo sui dispositivi, in modo reciproco. Il concetto era di trasferire la connessione dal computer ai vestiti, in modo che si potessero indossare, alle case (*smart house*) e addirittura alle città (*smart city*). Pochi anni dopo, *l'Internet of Things* diventa una tecnologia già emergente che diventa ben presto un fenomeno di massa. Il già citato progetto “*The Disappearing Computer*” è uno dei più importanti esempi del periodo; iniziato nel 2011, si configura come un insieme di diciassette progetti indirizzati verso problemi e temi di diverso tipo e per questo condotti

---

<sup>17</sup> Breghiroli, (2016), “*Com'è nato l'internet of Things? Le 15 date che hanno fatto la storia*”, *Kiteblue business on cloud*

<sup>18</sup> Xerox Palo Alto Research Center è la più famosa divisione di ricerca della Xerox Corporation, con sede a Palo Alto, negli USA

da gruppi di ricerca interdisciplinari. Lo scopo può essere racchiuso nel capire come l'*information technology*<sup>19</sup> potesse essere incorporato nella vita di tutti i giorni, e come questo potesse portare a nuovi modi di migliorare la vita delle persone al di là delle possibilità dei computer. Nel periodo di tempo che va dal 2005 ad oggi è racchiusa, invece, la seconda fase; nella quale si sono evolute le tecnologie competitive dell'*Internet of Things*. La nascita della seconda fase è stata determinata dal riconoscimento del neologismo *Internet of Things* da parte dell'ITU<sup>20</sup> nel 2005. In questo periodo, si è testimoniato l'emergere dei social media e di oggetti sempre più interconnessi. Il punto cruciale è stato che l'opinione della minoranza è diventata ben presto quella della maggioranza, fin quando l'*Internet of Things* non è sembrato raggiungere il culmine nel 2011, per lo meno tra investitori, *top management* e imprenditori *leaders*. Per esempio, in quell'anno, IBM<sup>21</sup> ha annunciato la creazione di SIL (*Services Innovation Lab*), un nuovo lab globale nato con lo scopo di accelerare l'espansione dell'automatizzazione dei *software* e le analisi in tempo reale, sia per quanto riguarda i servizi tecnologici che quelli di distribuzione mondiale. Tirando le somme, la scorsa decade ha mostrato anche che non ci sarà uno *standard* tecnico per l'*Internet of Things*, ma diversi schemi generici, che gli conferiscono un ruolo di grande importanza. Ad oggi si è passati dalla tradizionale concezione di internet, caratterizzata da più interattività e capacità tecnologiche, alla possibilità di comunicare grazie alla rete. C'è stata quindi un'evoluzione per il dialogo instaurato tra individui e dispositivi, concetto che era stato già trattato da Wiener, denominato "cibernetica". *"I molti automi dell'epoca presente sono collegati al mondo esterno sia per quanto riguarda la ricezione di impressioni, che per l'esecuzione di azioni. Essi contengono organi sensoriali, effettori, e l'equivalente di un sistema nervoso per il trasferimento dell'informazione dagli uni agli altri (...) Non è affatto miracoloso che possano essere trattati in un'unica teoria assieme con i meccanismi della fisiologia."*<sup>22</sup> L'intento era quello di uno studio scientifico del controllo della comunicazione tra uomo e macchina: dall'analisi dei sistemi cognitivi e sociali, a quella dei sistemi meccanici e

---

<sup>19</sup> Consiste nell'utilizzo di elaboratori e attrezzature di telecomunicazione per memorizzare, recuperare, trasmettere e manipolare dati, spesso nel contesto di un'attività commerciale o di un'altra attività economica

<sup>20</sup> International Telecommunications Union

<sup>21</sup> International Business Machines Corporation, è un'azienda statunitense, tra le maggiori al mondo nel settore informatico

<sup>22</sup> Wiener 1948/1961

fisici. Lo step successivo sarà la possibilità di dialogare non solo tra uomini e macchine ma anche tra le macchine stesse; questo repentino sviluppo però può diventare anche conseguenza di effetti poco positivi e a di un fenomeno che Wiener ha definito come “entropia”, ovvero disordine, intesa come informazione media contenuta in tutti i messaggi emessi <sup>23</sup>.

### **1.2.2. La portata dell’IoT oggi e in Italia**

Da quanto riportato precedentemente, si sa che l’IoT impatta sulla quotidianità di tutti, anche inconsapevolmente e proprio per questo gli ambiti di applicazione sono infiniti e l’unico limite sembra essere la fantasia: per questo motivo, a oggi, gli oggetti connessi nel globo sono tra gli 8 e i 10 miliardi e si stima diventeranno 25 entro il 2020<sup>24</sup> La crescita del Pil globale dai giorni nostri a una ventina di anni è stimata per 14,2\$ trilioni, con un impatto notevole non solo per le economie dei paesi industriali, ma anche per i lavoratori. Nuovi mercati nasceranno, le competenze e le mansioni saranno ridisegnate e l’effetto economico sarà notevole a livello globale. Tra gli stati interessati da una crescita maggiore si troveranno saranno sicuramente Stati Uniti e Cina, a livello mondiale, e Germania e Gran Bretagna, a livello europeo, ma anche per l’economia italiana è prevista una crescita di quasi 200\$ miliardi. L’IoT è destinato quindi a trasformare sempre più non solo la vita di tutti i giorni e la cultura, ma anche l’economia, i mercati e la competizione. In numeri, il tasso annuo di crescita composto sarà del 33,3% entro il 2021 e la dimensione economica globale dell’IoT è stata valutata 157 miliardi di dollari nel 2016, ma si stima salirà a 661 miliardi prima di cinque anni secondo l’agenzia Research and Markets<sup>26</sup>. Infatti, data l’eleva profittabilità, aziende di *software* come Amazon, General Electric e Microsoft<sup>27</sup> stanno investendo sull’intelligenza artificiale. Per quanto riguarda il valore economico, secondo McKinsey,<sup>28</sup> ci sarà una considerevole crescita, perché già

---

<sup>23</sup> Iaselli, (2015), “*Internet of things: la nuova evoluzione della Rete*”, *Altalex*

<sup>24</sup> Fonte: Gartner, società per azioni multinazionale leader mondiale nella consulenza strategica, ricerca e analisi nel campo dell’Information Technology.

<sup>25</sup> Mantovani, (2016), “*Alla scoperta dell’Internet of Things*”, *Focus*

<sup>26</sup> De Benedetti, (2016), “*Perché l’internet delle cose è la frontiera della crescita*”, *Il Sole 24 ORE*

<sup>27</sup> Amazon è una delle più grandi aziende di commercio elettronico statunitensi, General Electric è una multinazionale statunitense attiva nel campo della tecnologia e dei servizi e Microsoft è una delle più importanti aziende d’informatica del mondo.

<sup>28</sup> McKinsey è multinazionale di consulenza strategica

nel 2015 il mercato dell'Internet delle cose valeva 655 miliardi di dollari che si prospetta diventeranno 11.000 prima di dieci anni. Questo vuol dire che entro 10 anni il settore varrà quasi l'11% dell'intera economia mondiale, ciò sottolinea, senza dubbio, come la quarta rivoluzione industriale sia in pieno atto. Gli utenti hanno catturato il 90% del valore economico creato da IoT: il 60% dei paesi industriali e il restante sarà destinato ad aiutare i Paesi in via di sviluppo. In ogni caso, se da una parte gli americani sono stati i primi a correre in questo settore, l'Europa sta finalmente iniziando a tenere il passo; questo rallentamento è dovuto al fatto che la maggior parte delle aziende sta cercando di comprendere le implicazioni dell'IoT sulla propria attività. Nonostante le nostre piccole medie imprese siano ancora indietro, l'Italia eccelle ed è estremamente competitiva nella ricerca sull'*Internet of Things*, anche se non riesce a trasformarla in innovazione effettiva. Fondamentale è il ruolo assunto dalla Pubblica Amministrazione, sia perché deve fronteggiare i soliti effetti cui si trovano davanti le imprese, sia perché avrà l'importante compito di generare regole consone, gestire e organizzare la transazione e permettere quanto più possibile di poter godere dei benefici della digitalizzazione senza incorrere, per quanto possibile, nei rischi connessi. I passi in avanti sono stati tanti, ma il lavoro da fare è ancora consistente per tenere il ritmo, consolidare la ripresa e far aumentare gli indici di crescita. Il primo motivo di crescita è dovuto allo *Smart Metering gas*, cioè l'insieme dei sistemi che consentono la telelettura e telegestione dei contatori di energia elettrica, gas e acqua, da cui si guadagna una più efficiente gestione della rete, riduzione degli sprechi e più consapevolezza sui consumi da parte del cliente. Le prospettive di miglioramento sono buone, perché la norma varata dall'Autorità per l'Energia elettrica, gas e sistema idrico (Aegsi) impone alle società del comparto di mettere in servizio almeno unici milioni di contatori intelligenti entro la fine del 2018. La situazione, quindi, sta finalmente cambiando: dal 2015 al 2016 il mercato dell'*Internet of Things* in Italia ha raggiunto i 2,8 miliardi di euro con un tasso di crescita di segno positivo del 20% superiore alla media europea.<sup>29</sup> Per quanto riguarda il mondo *start up*, secondo l'Osservatorio *Internet of Things* della *School of Management* del Politecnico di Milano, nel 2016 42 *start up* italiane erano impegnate nei campi *smart home*, *smart car* e *smart agriculture*, ma solo il 15% ha ricevuto oltre un milione di euro e nel 66% dei casi non è

---

<sup>29</sup> Mancini, (2017), "L'Internet of Things cresce anche in Italia: nel 2016 vale 2,8 miliardi", *Il Sole 24 ORE*

stato possibile ottenere dei finanziamenti. Dunque la fiducia delle *start up* italiane verso l'IoT sta aumentando, ma gli investitori scarseggiano ancora. A livello planetario, invece, sono 350 le *start up* che hanno sviluppato soluzioni innovative sfruttando l'IoT, raccogliendo complessivamente negli ultimi tre anni oltre 3,5 miliardi di euro, con alto *trend* di crescita.

### **1.3. L'Internet of Things come opportunità di sviluppo: un nuovo impulso alla crescita e alla creazione di valore**

#### **1.3.1. Come l'IoT crea valore per clienti, *partners* e fornitori e come trasforma i *business models***

Le due dimensioni fondamentali attraverso cui l'*Internet of Things* cresce sono il tempo e lo spazio. Il concetto cardine è quello dell'informazione in tempo reale, grazie a un gran numero di utilizzatori di dispositivi *smart and connected*, che creano una rete enorme di *big data*. Questa rapidissima metamorfosi coinvolge allo stesso tempo persone, aziende e i mercati, sui quali esercita persino il potere di ristabilire confini e dimensioni, e non c'è un settore che non sia coinvolto: dalla formazione all'industria, dalla ricerca ai servizi pubblici, dalla sanità all'agricoltura. Mediante la sua stessa abilità di raccogliere, elaborare e trasmettere dati, questo *network* di piattaforme e applicazioni genera soluzioni e nuove capacità; dato che sono incorporate tecnologie rese capaci di comunicare e condividere intelligenza tra loro, con gli individui e con l'esterno, la digitalizzazione sta influenzando le imprese, le loro strategie e i loro modelli *business*. Un esempio lampante è la rivoluzione della catena di fornitura, infatti le tecnologie emergenti, le nuove esigenze dei clienti e di *business* e la digitalizzazione stanno avendo talmente tanta importanza da riconfigurare le tradizionali catene di fornitura in nuovi *network* integrati e connessi, che garantiscono efficienza ed efficacia dai processi produttivi ai canali distributivi. L'IoT dunque condurrà le imprese a rivoluzionare la propria catena di fornitura e i modelli operativi, perché le interazioni di *business* saranno sempre più complesse e articolate e lo scambio di beni sempre più flessibile e rapido. Le catene di fornitura non solo stanno diventando lineari, mentre tradizionalmente erano verticali, ma anche più estese e complesse, tanto da diventare veri ecosistemi aperti, in cui sfruttare al massimo la connettività e la capacità di utilizzare i dati. Tutto questo può essere messo in atto grazie

al miglioramento di dispositivi digitali e connessi. Il *digital supply network* rappresenta l'inevitabile risposta al cambiamento e alla necessità di adattamento rapido, e i quattro benefici che apporta sono rapidità, connettività, intelligence e possibilità di adattare i prodotti alle esigenze del consumatore. Il costante scambio di dati tra i diversi attori della catena, la maggiore visibilità e la migliore pianificazione dei processi garantiscono prestazioni più efficienti in tutta la catena, anche perché le aziende possono ottenere un'elevata produttività e maggiore flessibilità con l'evoluzione di prodotti adatti alle esigenze dei diversi clienti.<sup>30</sup> La conseguenza di tutto questo è la reinvenzione dei settori industriali, con più *drivers* di crescita e produttività e con un peso totale di più della metà del mercato mondiale. La condizione ottimale però, per riuscire a cogliere queste opportunità, sarà quella di inglobare e migliorare le nuove tecnologie dell'IoT; le imprese dovranno essere pronte a modificare i modelli di *business* per stare al passo con le novità del proprio settore, facendo attenzione a non sopravvalutare le proprie abilità o sottovalutare la propria capacità di agire efficacemente e rapidamente. Se è in atto una nuova rivoluzione e se l'intento è quello di sfruttarla per aumentare benessere collettivo e crescita economica, allora è fondamentale prendere coscienza dei cambiamenti poco convenzionali riguardo la concorrenza, la produzione e l'erogazione dei servizi, e agire quindi di conseguenza. È necessario entrare nell'ottica che l'IoT non solo dà l'opportunità di fare qualcosa in diverso modo, ma apre anche le porte a qualcosa di nuovo e inesplorato, come nuovi mercati di convergenza di quelli precedenti e nuove vie verso la sostenibilità.<sup>31</sup> È una realtà che sta crescendo costantemente e globalmente, tanto che attira l'attenzione di tante categorie di imprese differenti: da Cisco a Apple, da Microsoft a Qualcomm<sup>3233</sup>. L'IoT promette però non solo opportunità, ma anche instabilità e innovazioni disruptive. A determinare i vincitori e gli sconfitti non sarà solo la sfida di chi riesce a rendere connessi i propri prodotti, ma soprattutto quella di chi ha l'intuizione di usare l'interconnessione per differenziarsi e creare nuovo valore. La creazione di un

---

<sup>30</sup> Consonni, Giacchetti, Nava, Palumbo, Menconi, (2016), "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 70-73), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

<sup>31</sup> Morchio e Tedeschi, "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 6-8), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

<sup>32</sup> CISCO è il leader mondiale del settore IT, Apple è attualmente una delle aziende più note, discusse e produttive del mondo e produce sistemi operativi, computer e dispositivi multimediali, Qualcomm una società statunitense di ricerca e sviluppo nel campo delle telecomunicazioni senza fili.

<sup>33</sup> Savarese, (2016), "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 14-17), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

valore aggiunto significa incrementare il valore di un'impresa così da offrire di più e aumentare la propensione del consumatore all'acquisto. Nelle imprese tradizionali, creare valore vuol dire trovare la soluzione in prodotti delle necessità durevole dei consumatori, le funzionalità hanno un ruolo fondamentale e quando l'innovazione funzionale è incrementale la variabile su cui competere diventa il prezzo. In un mondo connesso però il prodotto non è mai totalmente concluso, perché, potendo aggiornare online, nuove funzioni possono essere aggiunte al prodotto, adattandolo alle esigenze individuate dai clienti. Senz'altro ora i prodotti possono essere connessi ad altri, creando un circolo virtuoso che porta a nuove statistiche e analisi, più servizi per maggiore efficienza e ottimizzazione dei processi. Shum, *partner* di UX Design<sup>34</sup> di Microsoft, disse: *‘I modelli di business riguardano creare esperienze di valore. E con l’IoT, si può veramente notare come il consumatore considera l’esperienza- dal momento in cui entra in un negozio, compra un prodotto e lo usa- e capire che cosa si può fare di più e quale servizio può rinnovare l’esperienza e ridarle vita.’*<sup>35</sup> Sapersi adattare è necessario per assicurarsi un vantaggio competitivo legato all’IoT, e i quattro livelli da sviluppare sono il servizio, l’analisi, l’integrazione e l’innovazione. Ogni stadio rappresenta un livello di competenze e necessita delle capacità dello stadio immediatamente precedente; la maturità di ogni livello poi dà luce a nuove opportunità per competere e creare non solo valore, ma anche le proprie competenze distintive e tecniche. Le quattro aree per creare nuovo valore sono il miglioramento dell’esperienza del consumatore, l’ottimizzazione dei processi, la differenziazione dell’offerta e nuovi flussi di entrate. La prima è resa possibile da un servizio e un supporto post-acquisto migliore grazie ai prodotti connessi, dato che la digitalizzazione consente opportunità di valore come bassi costi per la personalizzazione, un’aspettativa di vita del prodotto più alta e maggior tempo di impiego. Per quanto riguarda l’ottimizzazione dei processi, il valore aggiunto deriva sia da un’azione congiunta di *reporting*<sup>36</sup> e *monitoring*<sup>37</sup>, che da una combinazione tra informazioni real-time con sistemi già esistenti, così da incrementare l’efficienza sulla catena di

---

<sup>34</sup>“Progettazione dell'esperienza utente” è il processo di aumentare la soddisfazione e la fedeltà del cliente migliorando l'usabilità, la facilità d'uso e il piacere fornito nell'interazione tra il cliente e il prodotto.

<sup>35</sup> Hui, (2014), *“How the Internet of Things changes business model”*, *Harvard Business Review*

<sup>36</sup> La rilevazione periodica dei dati relativi alla gestione e all'andamento di un'azienda e la loro trasmissione ai dirigenti dell'azienda stessa.

<sup>37</sup> In ambiente industriale si usa per indicare il Monitorare le performance aziendali per un migliore controllo di gestione

distribuzione e creare una relazione con il cliente. Attraverso servizi *self-service*, personalizzazione guidata dai *software* e contratti indirizzati alla *performance*, si crea l'opportunità di differenziare la propria offerta e raggiungere così la soddisfazione del cliente riducendo i costi. Infine, sperimentare nuovi modelli di *business* e realizzare nuove opportunità di valore aggiunto porta inevitabilmente a nuovi flussi in entrata.<sup>38</sup> La necessità da soddisfare è quella di giudicare come l'IoT sia in grado di portare alla costruzione di valore per il cliente e le imprese stesse. Per farlo, si deve tenere presente quanto e come sta cambiando il mondo in termini di *digital disruption*, *open innovation* e nuovi *businesses*; in particolare quattro *macrotrends* sottolineano l'influenza dell'Internet delle cose rispetto alla creazione di valore per i clienti di oggi e di domani. L'"Internet of me" riguarda la profittabilità dell'integrazione tra digitale e fisico nella vita quotidiana. Prima di cinque anni, quasi il 40% della popolazione dei Paesi industriali avrà almeno un dispositivo *wearable*, grazie all'avvento di un'ondata di intelligenza artificiale. Questo fenomeno diventa profittevole nel momento in cui lo si riesce a fruttare per fornire migliori servizi ai clienti; la consapevolezza del fenomeno e l'inserimento di quest'ultimo nelle abitudini giornaliere del consumatore inviterà le imprese a personalizzare l'esperienza del cliente e a generare contenuti appositi per le necessità e le caratteristiche dell'individuo. Tutto questo non solo permetterà di attirare l'attenzione di nuovi consumatori, ma li coinvolgerà nella realizzazione di servizi personali e fatti su misura, costruendo relazioni di fiducia durature con loro. Come le aziende riescano a trarre un valore tangibile e monetizzabile da ciascuna esperienza del consumatore riguarda il *macrotrend* dell'"economia dei risultati". Data la moltitudine di dati a disposizione, le aziende devono saper come sfruttare queste informazioni per creare un valore aggiunto che accompagni l'offerta già esistente. La sfida non sarà solo essere capaci di farlo, ma anche affrontare le minacce di nuove entranti, a volte anche appartenenti ad altri mercati, e adottare modelli di *business* quanto più convenienti e flessibili. Nuove modi di attrarre il cliente sono alle porte, come nuovi programmi per fidelizzarli. Sviluppare l'economia dei risultati significa quindi essere in grado di generare un patrimonio informativo per ottimizzare la comprensione delle esigenze del consumatore, migliorare il proprio servizio e muoversi rapidamente nel lancio di offerte nuove, ricevendo *feedback* immediati. Per quel che concerne il *macrotrend* l'"azienda intelligente", si può dire che

---

<sup>38</sup> PTC website, "*Internet of Things, four value opportunities*"

questa interessi la trasformazione della catena del valore con la transazione da *Internet of Things* all'*Internet of Everything*. Infatti, gran parte dell'impatto non è diretto solo sul cliente finale, ma anche sui processi interni destinati all'interazione con i consumatori, dando la possibilità di migliorare la collaborazione con questi. L'IoT dovrà essere presente in tutti i processi delle imprese, così da poter decidere in modo consapevole e rilevare aumenti di efficienza operativa e innovazione. Infine, il quarto *macrotrend* "La forza vendita e il servizio al cliente re-immaginati" arriva al nocciolo della questione, riguardando l'interazione tra uomo e macchine. Il vero passo avanti sarà il lavoro integrato permesso dalla collaborazione delle capacità umane con la realtà umana; risolvendo per la maggior parte il problema di addetti poco competenti o poco informati sulle necessità dei consumatori. Le aziende dovranno saper sfruttare l'interazione tra uomo e macchina e trovare modalità di interazione con dispositivi connessi per creare e aggiungere valore all'esperienza del cliente. In alcuni casi, il primo incontro tra azienda e cliente sarà addirittura mediante macchine intelligenti, per questo è facile pensare che mano a mano di raggiungeranno risultati che ai giorni nostri sono impensabili, sia in termini di velocità che di personalizzazione. In ogni caso, si possono individuare cinque capi saldi che l'azienda intenzionata ad agire con IoT deve tenere presente per sopravvivere ed evolversi: il cliente viene prima di tutto, le informazioni possono trasformare l'esperienza del cliente, il modello operativo può essere reinventato, i migliori prodotti o servizi potrebbero ancora non essere nati.<sup>39</sup>

In conclusione, dall'analisi risulta che le imprese non potranno eccellere se non saranno in grado di sfruttare in maniera proficua e strategica la tecnologia, che permetterà decisioni *real-time* e consapevoli e di sfruttare le informazioni giuste al momento giusto. L'elemento di successo però, non va inteso come la quantità di *Internet of Things* di cui un'impresa dispone, bensì dalla sua visione strategica e dalla sua abilità di sviluppare la cultura digitale. Alla nuova generazione di lavoratori è richiesto di saper adattarsi alla tecnologia, di apprendere velocemente e di creare soluzioni intelligenti e nuove guidate dai dispositivi connessi, i quali sono ampiamente diffusi, a costo relativamente basso e interconnessi affinché il lavoro venga svolto in sicurezza e con maggiore produttività. L'universo della produzione, però, non è tutto; infatti gli effetti positivi possono rendere

---

<sup>39</sup> De Angelis e Acabbi, (2016), "La rivoluzione dell'*Internet of Things*" (pagine 23-26), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

efficaci anche i “*knowledge workers*”, perché permettono un accesso semplificato alle conoscenze aziendali. Sono almeno quattro i *drivers* motivazionali che possono nascere dai nuovi *networks* digitali: *learning by imitation*, che consiste nel migliorare le abilità aziendali confrontandosi e imparando da colleghi nello stesso settore, *funning by doing*, ovvero l’assimilazione di nuove nozioni e concetti tramite metodi poco convenzionali e più divertenti, *Social Contribution & Recognition*, che si concretizza nello sviluppo di un senso di appartenenza e in maggiori sforzi per contribuire ai risultati aziendali se questi vengono riconosciuti dagli altri colleghi, e infine *Digital Rewards*, premi non monetari per riconoscere la fatica-extra nel contribuire ai risultati aziendali. Dalla combinazione di questi quattro *drivers* possono nascere soluzioni innovative da cui scaturiscono nuovi comportamenti centrati nell’aumentare le prestazioni dei dipendenti e la qualità del loro operato. L’azienda non deve stare attenta solo alla *customer experience*, ma è necessario che si focalizzi anche sulla *employee experience*, investendo tempo e denaro per formare il dipendente e migliorare la sua attività.<sup>40</sup>

### **1.3.2. Ambiti di applicazione e le nuove sorti dei settori industriali**

Si evince dunque che l’IoT è ormai la terza onda nello sviluppo di internet, poiché ha raggiunto dispositivi indossabili e intelligenti, che hanno coinvolto diversi settori: da quello automobilistico a quello dell’attrezzatura industriale, per esempio. Il costo dei sensori, dei processi e della larghezza di banda per connettere gli oggetti si è abbassato abbastanza da stimolare l’implementazione diffusa; prodotti estremamente innovativi stanno dimostrando il potenziale di cui dispongono sia per i consumatori che per le aziende, e le alleanze imprenditoriali si stanno ridisegnando per impostare gli *standard* necessari per integrare in modo coerente l’ampia gamma di dispositivi. Il successo a lungo termine dell’IoT dipende dall’uso che se ne fa per realizzare potenziale economico, connettere milioni di dispositivi, migliorare la qualità della vita o risparmiare. Che l’IoT possa portare a un cambiamento radicale nell’industria appare chiaro dal potenziale presente nelle capacità di valorizzare sinergie, senza eguali finora, tra aziende molto diverse. Le nuove opportunità sono tante, sia di natura economica che socio-ambientale, ma altrettante minacce incombono, specialmente per gli attori della catena di

---

<sup>40</sup> Trombetta e Bottari, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pag 27-30), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

approvvigionamento tradizionale. Prima di tutto è importante identificare e poi valutare le possibilità reali da poter concretizzare, scaturite da diversi modelli di integrazione e di servizi voluti dai clienti. La diretta conseguenza è la nascita di ecosistemi integrati con *partners*, che possano inglobare e rielaborare informazioni utili per migliorare la *performance* e abilitare novità. Gli ostacoli cui l'impresa si trova davanti sono di tipo tecnologico e operativo, ma riguardano anche la capacità di sfruttare adeguatamente il potenziale del capitale umano oppure di reperire investimenti rilevanti. Il rischio cui si va incontro è quello di non riuscire a cogliere le opportunità che l'IoT offre, a favore invece di altri *competitors* innovativi.<sup>41</sup>

Il mercato energetico, per esempio, sta cambiando perché mediante la connessione, i tantissimi dispositivi della rete elettrica possono condividere dati *real time* per la distribuzione e la gestione dell'energia più efficacemente ma l'IoT sta influenzando anche il settore dell'assistenza sanitaria, perché offre strumenti più sofisticati per gli interventi chirurgici, tablet a uso clinico per una comunicazione più veloce ecc. Specialmente nel settore medico, l'IoT può essere applicato in diversi modi, grazie alla possibilità, per esempio, di usare la tecnologia per monitorare i parametri medici dei pazienti o per consegnare le medicine in tempi rapidissimi. Il vantaggio più importante che si ottiene è la facilità di prevenire e controllare le malattie, fare diagnosi *ad hoc* e provvedere con soccorsi rapidissimi in casi estremi. Inoltre, dispositivi *wireless* possono essere usati per immagazzinare dati riguardanti la salute dei pazienti e comunicarli prontamente in casi di necessità. Per quanto riguarda il *retail*, le nuove opportunità sono molteplici per migliorare la catena di fornitura e sviluppare nuovi servizi per migliorare l'esperienza del consumatore. L'IoT può apportare diversi vantaggi in quest'area, soprattutto diversi modi di applicazioni che il *retailer* può ottimizzare. Ad esempio, può effettuare il controllo automatico della ricevuta merci, il monitoraggio in tempo reale delle scorte o l'individuazione di truffe. IoT può offrire un grande potenziale di risparmio in un negozio e può aiutare a rendere disponibile i dati del negozio per ottimizzare la logistica di tutta la catena di fornitura. Se i produttori conoscono i dati di magazzino e di vendita dei rivenditori, possono produrre e spedire le giuste quantità di prodotti evitando così la situazione di sovra-produzione o di sottoproduzione e processi logistici delle catene di

---

<sup>41</sup> Salera, Pettinari, Saule, (2016), "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 40-41), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

fornitura in molti settori industriali possono beneficiare dello scambio di dati RFID.<sup>42</sup> In ogni caso, ci si può focalizzare fundamentalmente su cinque aree in cui l'IoT ha efficacia sin da subito: i dispositivi connessi indossabili, le automobili connesse, le case connesse, le città connesse e l'internet industriale. La prima categoria va a coinvolgere tutti i dispositivi che possono essere indossati, dagli orologi agli occhiali, dal *fitness* al vestiario, e questo sta dando vita a nuove categorie di consumatori. Le macchine stanno diventando sempre più connesse, apportando effetti positivi per la sicurezza, l'orientamento, il modo di guidare ecc. L'area più sfruttabile per l'applicazione dell'IoT è forse quella che riguarda le case connesse, combinando il potenziale di nuove linee di prodotto e il controllo delle apparecchiature domestiche come condizionatori d'aria, frigoriferi, lavatrici ecc. permetterà una migliore gestione della casa e dell'energia.

Nel contesto dei settori industriali, l'*Internet of Things* rappresenta un cambiamento radicale come quello della rivoluzione industriale: l'equipaggiamento sta diventando connesso e digitalizzando, con la conseguente creazione di nuovi ecosistemi e di piattaforme tra individui, oggetti e internet. In particolare, le tre aree industriali che sono destinate a risentire maggiormente dell'influenza dell'IoT sono l'automazione delle costruzioni, la produzione e la gestione delle risorse. La ricerca fondamentale delle compagnie industriale è indirizzata a nuove fonti di crescita. I consumatori, attraverso lo sviluppo di queste aree, sono in grado di vedere in pratica l'internet esteso al di là degli schermi e dei dispositivi mobili; ma nel lungo periodo, l'impatto cruciale di questa terza onda di internet dipende da chi ha avuto il coraggio di testare il terreno e esplorare.<sup>43</sup>

Dunque, l'*Internet of Things* sta cambiando radicalmente il modo di fare impresa e, più in generale, l'economia a livello globale; infatti l'applicazione di *Internet of Things* sembra non avere limiti e spazia in tutti i settori, per meritano di essere studiati e analizzati diversi esempi di mercati rivoluzionati grazie ai dispositivi connessi.

---

<sup>42</sup> Debasis Bandyopadhyay Jaydip Sen, (2011) "*Internet of Things - Applications and Challenges in Technology and Standardization*", Springer

<sup>43</sup> Jankowski, (2014), "*The sectors where the internet of things really matters*", Harvard Business Review

## 1.4. Quattro casi esemplari di settori rivoluzionati

### 1.4.1. *Smart City*

Un'area particolarmente proficua per lo sviluppo dell'IoT è, come già detto, quella delle "città intelligenti"; questo perché sono il fulcro dell'economia globale e più della metà della popolazione mondiale vive in aree urbane, che stanno continuando ad espandersi. Gli obiettivi di sviluppo stanno diventando sempre più concreti, perché la velocità e l'interconnessione del mondo digitale stanno ponendo nuovi obiettivi che aumentino la competitività urbana e sensibilizzino alla cultura e all'innovazione. La competizione diventa sempre più alta e le necessità dei cittadini più specifiche, quindi l'unico modo per accelerare il raggiungimento del proprio scopo sembra essere la tecnologia, che rende le città *smart*. Il primo approccio alle città connesse si è concretizzato in 3\$ milioni per stimolare i fondi e supportare la tecnologia, come previsto nel 2009 dall' *American Recovery and Restoration ACT*<sup>44</sup>. La rivoluzione nelle città si concretizzerà nell'includere illuminazione intelligente nelle strade, parchimetri, luci del traffico, veicoli elettrici e molto di più. Secondo The Climate Group<sup>45</sup>, un'organizzazione che si impegna nella riduzione dell'uso del carbone, la combinazione di lampade LED nelle strade e controlli "intelligenti" può ridurre l'emissione di CO2 dal 50% al 70%. Il compito dell'IoT all'interno delle città è quello di migliorare la qualità della vita. Ogni area urbana è diversa dalle altre per posizione geografica, clima, popolazione, economia, regolamentazione e molto altro, ma il livello di intelligenza può essere ponderato in diversi ambiti. Il primo, *Smart People & Economy*, riguarda l'abilità di dare vita ad un ecosistema che faciliti l'evoluzione delle imprese e della cultura, attirando capitale umano e intellettuale; mentre il secondo, *Smart Energy & Environment*, si concentra sulla

---

<sup>44</sup>Soprannominato l'atto di ripristino, prevede stanziamenti supplementari per la conservazione e la creazione di posti di lavoro, gli investimenti in infrastrutture, l'efficienza energetica e la scienza, l'assistenza ai disoccupati, allo Stato e alla stabilizzazione fiscale locale per l'esercizio chiuso al 30 settembre 2009 e per altri scopi.

<sup>45</sup> È un'organizzazione senza fini di lucro che lavora internazionalmente con le imprese e il governo per promuovere tecnologie e politiche pulite, allo scopo di espandere i mercati della tecnologia pulita e ridurre le emissioni globali di gas a effetto serra

sostenibilità dell'ambiente, sulla rinnovabilità delle fonti energetiche e a procedure avanzate di monitoraggio. Dopodiché, *Smart Governance* si riferisce all'opportunità per i cittadini di partecipare attivamente all'amministrazione, alla semplificazione dei servizi e alla digitalizzazione dei processi. Anche *Smart Mobility* e *Smart Living* si stanno evolvendo, l'una per ottimizzare la mobilità attraverso la tecnologia, l'altra per migliorare la vivibilità e la sicurezza urbana. Infine, l'utilizzo di *Internet of Things* per gestire efficientemente l'energia negli edifici rientra nell'area *Smart Building*. L'IoT dunque, se sfruttato opportunamente, permette di godere appieno dell'interconnessione di queste dimensioni, risolvendo problemi e soddisfacendo bisogni. In questo ambito, i benefici possono essere molteplici; primo fra tutti la riduzione di costi, emissione e tempo, ma anche l'incremento dell'innovazione e della soddisfazione dei cittadini, che possono attivarsi e prendere sempre più parte alla crescita della città. Un ruolo importante per il raggiungimento di questi obiettivi è ricoperto dagli *open data*, cioè dalla pubblica diffusione di dati proveniente e attinenti amministrazioni e attività IoT, ma anche, e soprattutto, dalle strategie di sicurezza per proteggere informazioni nel modo corretto. Un esempio vincente di *Smart City Strategy*, è quello promosso dalla città spagnola di Barcellona, che propone sensori come base tecnologica, *City Operating System*, per mettere insieme e analizzare i dati e infine un *network* urbano per condividere i dati risultanti dalle analisi con il pubblico. In Italia, invece, nonostante la consapevolezza delle IoT come mezzo per modernizzare la città, è ancora bassa l'attenzione del settore privato e ci sono lacune negli strumenti amministrativi di cui si dispone per migliorare velocemente le soluzioni innovative. È necessario quindi un punto di incontro tra pubblico e privato, in modo da accelerare un'azione di adozione e diffusione.<sup>46</sup>

#### **1.4.2. Manutenzione integrata nei settori dell'Aerospazio e della Difesa**

Prevedere in anticipo malfunzionamenti e saperli diagnosticare è una delle capacità differenzianti per le imprese che operano nel settore dell'aerospazio e della difesa. In questo campo, prodotti connessi e intelligenti hanno apportando grandi cambiamenti nel garantire l'operatività e l'affidabilità dei sistemi, massimizzando il loro tempo di utilizzo

---

<sup>46</sup> Troncarelli, Lamonica, Pozzoli, Steele, Wei, (2016), "*La rivoluzione dell'Internet of Things*" (pagine 31-33), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

e riducendo i costi di gestione e manutenzione. Gli approcci di manutenzione reattivo<sup>47</sup> e preventivo<sup>48</sup> hanno lasciato posto ad approcci più innovativi, integrati, collaborativi, mediante sistemi intelligenti e *Internet of Things*; e le molteplici applicazioni in questo ambito negli ultimi anni dimostrano il valore e le potenzialità di tali approcci. La questione fondamentale non è la mole di dati, perché le informazioni a disposizione sono tantissime, ma l'identificazione del modo più efficace di utilizzare questi dati per massimizzare i benefici potenziale. Prima dell'IoT, tante informazioni rilevanti erano prodotte e immagazzinate durante l'utilizzo dei sistemi e solo alla fine della missione erano disponibili per essere analizzate e condivise. Solo grazie all'intelligenza artificiale e allo sviluppo continuo delle tecnologie si sta cercando di invertire la rotta verso sistemi intelligenti evoluti, in grado di produrre e conservare informazioni per poi condividerle. Se sfruttati e combinati opportunamente, tutto ciò può portare a una rivoluzione in campo manutentivo e di supporto operativo, perché consente sia di ridurre i costi che di diffondere definitivamente modelli di *business* non più basati sulla vendita di prodotti e servizi, ma sulla vendita di risultati. Ad esempio, i benefici più rilevanti per quel che concerne la manutenzione predittiva derivano dalla combinazione di sistemi intelligenti e interconnessi con modelli di simulazione efficaci; con riduzione dei malfunzionamenti e guasti, diminuzione di costi di manutenzione e aumenti di livelli di sicurezza e qualità. Si può dire che il vantaggio competitivo vada ricercato nella modellizzazione delle informazioni e nella creazione di soluzioni di auto diagnostica.<sup>49</sup>

### **1.4.3. Nuovi modelli assicurativi**

Anche nel settore assicurativo, l'IoT ha portato abilitatori tecnologici e di utilizzo dei dati per condurre strategie di *business*, e in un mercato come questo la diffusione di dispositivi interconnessi diventa una chiave di accelerazione alla trasformazione. Infatti, questo fenomeno impatta inesorabilmente su *business* come auto, casa e persona, tant'è che tra qualche anno quasi la totalità delle nuove auto sarà connesso, rispetto a circa il 35% di oggi, con 50 miliardi di euro provenienti da polizze connesse a livello mondiale. In Italia,

---

<sup>47</sup> L'approccio reattivo si caratterizza per azioni correttive dopo che l'utilizzatore finale segnala malfunzionamenti

<sup>48</sup> L'approccio preventivo è basato su ispezioni periodiche per prevenire eventuali malfunzionamenti

<sup>49</sup> Consonni, Innocenti, Spreafico, (2016), "*La rivoluzione dell'Internet of Things*" (pagine 42-45), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

le polizze telematiche sono 3 milioni e mezzo con una crescita stimata di quasi 10 milioni nel 2020. L'IoT ha quindi condotto il mondo delle assicurazioni a sperimentare nuove vie per fare *business*, tanto che rispetto a due anni fa il numero di compagnie assicurative che hanno proposto offerte sulla base dell'utilizzo di oggetti connessi, sensori e dispositivi è triplicato. Le compagnie ora, attraverso l'IoT, sono in grado di far parte di un *network di partnership* con altre imprese di altri settori, con cui condividere informazioni e clienti; ripensando al modello di offerta, a quelli operativi e di servizio, ai processi di gestione dei servizi telematici ecc. Piattaforme tecnologiche flessibili e aperte permettono tutto questo, perché danno l'opportunità di sfruttare il patrimonio informativo, rielaborarlo e renderlo disponibile a chi ha il ruolo di prendere decisioni e formulare strategie. Per concludere, l'IoT in questo settore non è un'opportunità per tutti, ma per coloro che riescono a trasformarsi dinamicamente e immediatamente secondo le necessità di un mercato che si sta evolvendo; per poter crescere è fondamentale puntare non solo sulle capacità assicurative, ma anche sullo sviluppo di una proposta di valore rinnovata per andare incontro ai nuovi bisogni digitali.<sup>50</sup>

#### **1.4.4. Il mercato della distribuzione dei carburanti**

Un caso in cui l'IoT non è un'opzione da valutare, ma un imperativo strategico per sopravvivere ai cambiamenti sostanziali che stanno avvenendo è quello del mercato della distribuzione dei carburanti, in crisi per diverse cause, anche e, soprattutto, strutturali. La drastica caduta del prezzo del petrolio nel 2015 non ha impattato in maniera rilevante l'andamento della domanda di carburanti e i volumi commercializzati in Italia nel 2014 rispetto al 2010 sono del 70% per la benzina e dell'80% per il gasolio. Il continuo investimento delle compagnie produttrici di automobili sull'efficienza dei motori, la nascita di soluzioni di mobilità alternativa e la trasformazione degli usi dei consumatori finali sono stati le principali cause di compressione dei volumi; dunque, nel tentativo di trovare una soluzione, gli attivi nel settore hanno promosso iniziative per la razionalizzazione della rete e l'aumento dell'offerta, che non sono riuscite però a dare un impulso significativo per il rinnovo del modello di *business*. Si ha a che fare con un

---

<sup>50</sup> Delle Vecchia, Placenza, Di Giovanni, Materozzi, (2016), "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 46-48), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

cambio di paradigma drastico perché il cliente non entrerà più anonimamente nella stazione di servizio, ma verrà trattato in modo differenziato e distintivo, con aspettative riconosciute. Dunque, per implementare la profittabilità di questo *business*, le aree su cui lavorare sono diverse, prima fra tutte la *customer experience*, che deve diventare digitale e personalizzata, dopodiché servizi non oil a valore aggiunto, prezzo della *commodity* ottimizzato, la *focalizzazione* sulla fidelizzazione del consumatore e monitoraggio in tempo reale della *performance*. Proprio perché i clienti sono abituati a essere trattati in modo poco differenziato, l'elemento principale di valutazione nella selezione tra le offerte è il prezzo, quindi è indispensabile costruire una *user experience* differenziante, tenendo conto della necessità di velocità del consumatore digitale. Tra le varie opportunità offerte dall'IoT in questo settore c'è anche lo sviluppo di nuovi ecosistemi che permettano altrettanto nuovi modelli di *business*, focalizzati sulla collaborazione tra terzi e lo sviluppo di servizi nonoil a valore aggiunto; potrebbe essere molto profittevole collaborare con compagnie automobilistiche, siti che propongano servizi che possono essere consultati, comprati e poi giudicati online ecc. Si può pensare di costruire offerte personalizzate per le esigenze dell'individuo e di offrire volumi di benzina da acquistare online prima e che poi possono essere prelevati fisicamente più tardi, effettuando il pagamento velocemente dal telefono. Un nuovo tipo di esperienza da users, ecosistemi aperti e modalità di prezzo adattive incrementeranno la fidelizzazione dei clienti, garantendo rapidità, differenziazione ed esperienze calibrate sulla base del valore del cliente.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup>Bacan, Carbonelli, Venturini, (2016), "La rivoluzione dell'Internet of Things" (pagine 49-51), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*

## Capitolo Secondo: La trasformazione della competizione e i prodotti del futuro: gli *Smart Connected Products*

### 2.1. Che cosa sono gli *Smart Connected Products*

#### 2.1.1. La storia, gli elementi e le funzioni dei prodotti innovativi

Come già detto nel capitolo precedente, da cinquanta anni a questa parte, *l'information technology* ha radicalmente ridefinito sia il modo di competere che la strategia, tanto che adesso ci troviamo sul ciglio della terza trasformazione. Prima, i prodotti erano meccanici e le attività nella catena di fornitura erano svolte usando processi manuali e comunicazione verbale, dopo la seconda metà del secolo scorso, invece, la prima onda di IT automatizzò attività individuali nella catena del valore, dal processo di ordinazione e di fatturazione a quello di pianificazione di risorse. La produttività aumentò notevolmente, anche grazie all'immensa quantità di dati che potevano essere catturati e analizzati per ogni attività, e questo portò inevitabilmente alla standardizzazione dei processi tra le imprese. Con la nascita di internet, poi, arrivò la seconda ondata di trasformazioni, apportata dall'*information technology* dopo gli anni '80, che permise la coordinazione e l'integrazione geografica tra le fila della catena del valore di *business*, consumatori, *partners*.<sup>52</sup> I primi due periodi di trasformazioni portarono crescita e maggiore produttività, ma, nonostante la catena del valore fosse stata rivoluzionata, i prodotti invece rimasero per la maggior parte poco influenzati. Ora, però, l'IT sta diventando una parte integrante del prodotto stesso, tanto che l'inserimento dei sensori e della connessione sta portando a straordinari miglioramenti in termini di funzionalità e *performance*, moltiplicando i modi per i prodotti di creare valore e rivoluzionando la natura della competizione. In più, questi prodotti, nuovi e migliori, stanno trasformando la catena del valore di nuovo, grazie ai cambiamenti dovuti al *design*, al *marketing*, ai servizi post vendita e ai nuovi bisogni scaturiti dalla natura di questo tipo di prodotti, come l'analisi e la sicurezza dei dati. Questa nuova era di cambiamenti ha il potenziale per diventare la più potente, conducendo a maggiore innovazione, obiettivi di produzione e crescita economica. Come lo stesso internet, gli *Smart Connected Products* riflettono un intero nuovo set di possibilità tecnologiche che sono emerse, ed è fondamentale che le

---

<sup>52</sup> Porter, (2001), "*Strategy and the internet*", *Harvard Business Review*

imprese comprendano appieno queste nuove regole del gioco. Questi prodotti stanno rivoluzionando i settori industriali, le relazioni con i consumatori e la natura della competizione: con la giusta strategia, i produttori possono sfruttare queste nuove opportunità per catturare il valore economico reale. Dunque, si può dire che tutto ruoti intorno alle giuste scelte strategiche da intraprendere, selezionando i *partners* giusti e valorizzando le capacità appropriate per creare e sostenere un vantaggio competitivo.<sup>53</sup> Il concetto di *Smart Connected Products* comprende al suo interno un insieme di prodotti, risorse incorporate con processori, sensori, *software* e connettività che permettono al prodotto stesso di scambiare informazioni con il proprio ambiente, ma anche con il produttore, l'utente e altri prodotti o sistemi. Grazie alla connettività si è sviluppato quello che si chiama *cloud* del prodotto, ovvero funzionalità che esistono al di fuori del dispositivo fisico. L'analisi dei dati raccolti da questi prodotti può arricchire il processo decisionale, incrementare le efficienze operative e migliorare le prestazioni del prodotto. Gli SCP<sup>54</sup> stanno completamente trasformando la catena del valore, infatti le aziende si stanno ridefinendo e adattando, oltre che ripensando alle loro strategie connesse con lo sviluppo del prodotto, il *marketing*, i rapporti con i fornitori e il servizio post-vendita. Inoltre, questi prodotti innovativi stanno comportando profonde influenze per la struttura organizzativa, includendo nuove forme di collaborazioni e nuove funzioni; nonostante le aziende siano nella prima fase di questa rivoluzione, tutti gli amministratori delegati devono valutare attentamente se le proprie compagnie siano ben equipaggiate per competere in questa nuova arena.<sup>55</sup> L'esistenza di questi prodotti è stata resa possibile grazie a miglioramenti nella potenza di calcolo e nella miniaturizzazione di dispositivi e ai benefici che la connessione *wireless* ha apportato; proprio per questo, infatti, hanno scatenato un nuovo modo di fare concorrenza. *Hardware*, *software*, microprocessori e la connessione in tutte le sue forme hanno permesso agli *Smart Connected Products* di offrire esponenzialmente opportunità per nuove funzionalità e abilità, maggiore affidabilità e grado di utilizzazione più elevato che riescono a superare e lasciarsi alle spalle i confini tradizionali dei prodotti. Questi nuovi dispositivi alterano la struttura dell'impresa e la natura della competizione, forzando le compagnie a trattare con nuove

---

<sup>53</sup> PTC website, "*Four must have IoT capabilities for manufactures*"

<sup>54</sup> Smart Connected Products

<sup>55</sup> Porter e Heppleman, (2014), "*How Smart Connected Products are transforming companies*", *Harvard Business Review*

opportunità competitive e minacce, creando da zero nuovi settori. Hanno dato vita a una serie di nuove scelte strategiche correlate con il modo di creare valore e catturarlo, di generare e utilizzare una nuova e immensa quantità di informazioni, di allacciare collaborazioni strategiche e soprattutto di operare in nuovi ruoli dell'impresa dato che i confini tradizionali sono stati abbattuti ed estesi. È importante tenere presente che ciò che rende questi prodotti intelligenti e connessi non è internet, ma la natura di questi prodotti che è cambiata, perché le funzionalità sono aumentate e le informazioni che generano stanno inaugurando una nuova era per la concorrenza. Le compagnie devono guardare, oltre le tecnologie stesse, alla trasformazione competitiva che sta accadendo. Le componenti base degli SCP sono quella fisica, quella che si può definire intelligente e quella connettiva. Le componenti *smart* amplificano le capacità e il valore dei nuovi prodotti, mentre la connessione amplifica le capacità e il valore degli elementi intelligenti e abilita alcuni di questi ad andare oltre il prodotto fisico di per sé: il risultato è la creazione di un circolo virtuoso che favorisce la creazione di valore. Gli elementi fisici riguardano le parti meccaniche ed elettriche del prodotto e la digitalizzazione sostituisce il prodotto analogico e le informazioni di servizio con una rappresentazione digitale mediante le varie leve della catena del valore e garantisce efficienza in questa fase. Adesso la componente fisica rimane necessaria, ma non è sufficiente per condurre l'innovazione e sostenere un vantaggio competitivo. Per quanto riguarda la componente intelligente, si può dire che i produttori che cercano di accelerare l'innovazione dei prodotti e dei servizi, rispondendo efficacemente alla crescente diversità della domanda dei clienti, si rivolgono sempre di più a *software* incorporati, sensori e processori. I prodotti intelligenti consentono funzionalità avanzate che espandono il controllo dell'utente e l'interazione con il prodotto, ma questo cambiamento richiede anche un approccio di ingegneria dei sistemi in cui il prodotto è integrato con i processi di sviluppo *hardware* e *software*. Gli elementi di connessione dal canto loro hanno a che fare con tutto ciò che riguarda i sistemi e i protocolli *wireless*. I produttori attrezzano sempre di più i propri *smart products* con connettività *wireless* e, indipendentemente dal tipo di connettività, la capacità di ottenere dati da e verso i prodotti remoti trasforma il modo in cui i produttori creano, operano e offrono quel prodotto; questa trasformazione richiede nuove infrastrutture e capacità. La connettività prende forma in tre modi: *one-to-one*, *one-to-many* e *many-to-many*. Un prodotto connesso in modo biunivoco è collegato a chi lo

usa, al produttore oppure a chi lo a un altro prodotto, mentre un sistema centrale può essere connesso continuamente o a intermittenza a tanti altri prodotti continuamente. Alcuni produttori si attivano per integrare i prodotti in un sistema di prodotto, questi sistemi di prodotti richiedono analisi più efficaci e spesso in tempo reale, sfruttando algoritmi predittivi per ottimizzare le prestazioni del sistema.

Inoltre, più dispositivi possono essere collegati ad altri tipi di prodotti e spesso anche a fonti esterne di dati, per ottimizzare e coordinare il sistema centrale. Per alcuni tipi di produttori diventa fondamentale che i prodotti siano interconnessi con altri prodotti, con il sistema di prodotti e ciò che li circonda, in quanto l'obiettivo è espandere i le loro capacità di sistema o l'efficienza coordinando con altri sistemi il loro dati di gestione, la *privacy*, le capacità di sicurezza ecc. È richiesta ormai un'integrazione di sistemi che va oltre quella con i tradizionali *partners*, fornitori e settori.

La connessione risponde a due fondamentali obiettivi, infatti non solo permette di scambiare informazioni tra due prodotti e il loro ambiente circostante, ma abilita alcune funzioni che vanno al di là della fisicità del prodotto. In ogni caso, per raggiungere alti livelli di funzionalità, tutti e tre i tipi di connessione sono necessari. Gli SCP stanno emergendo tra le file di tutti i settori manifatturieri, per esempio, per quanto riguarda i macchinari pesanti, Schindler's PORT Technology<sup>56</sup> riduce il tempo di attesa degli ascensori del 50%, calcolando il tempo più veloce per la destinazione e il percorso ottimale a qualsiasi destinazione dell'edificio. Tutto questo ha comportato cambiamenti radicali riguardo *performance*, miniaturizzazione ed efficienza energetica per sensori e batterie, ma anche costi più bassi e immagazzinamento di dati, connessione *wireless*: tutti strumenti che hanno portato ben presto allo sviluppo dei *software*, alle analisi dei *big data* e a nuovi protocolli che supportano la sicurezza e semplificano le procedure. Gli *Smart Connected Products* richiedono che le imprese provvedano ad avere infrastrutture adeguate alle nuove tecnologie, cioè serie di strati conosciuti come "*technology stack*". Tutto questo include applicazioni *hardware* e *software* e un sistema operativo integrato nel prodotto stesso, oltreché il supporto della connessione tramite un *network* di comunicazione e piattaforme analitiche. La grande quantità di tecnologia ha anche uno scopo di sicurezza e di strumento per l'accesso a dati esterni o a sistemi di altri *business*,

---

<sup>56</sup> Si tratta di un produttore di scale mobili , ascensori e passerelle in tutto il mondo, fondata in Svizzera nel 1874. Schindler produce, installa, mantiene e modernizza gli ascensori e le scale mobili in molti tipi di edifici, compresi edifici residenziali, commerciali e di alto livello

ma la vera innovazione sta nella possibilità di poter scambiare potenzialmente informazioni generate all'interno e all'esterno del prodotto che non erano mai state rese disponibili sino ad ora. Gli investimenti richiesti per permettere tutto questo sono alti, così come le capacità necessarie difficili da sviluppare.

### **2.1.2. Come gli *Smart Connected Products* sono percepiti dai consumatori**

Grazie all'IT, i prodotti connessi e intelligenti sono progettati per collezionare, elaborare e produrre informazioni e si può dire, addirittura, che pensino da soli. Le misure per valutare le reazioni dei consumatori a questo nuovo tipo di prodotti sono gli attributi innovativi e i loro vantaggi, la compatibilità, l'osservabilità, la complessità e il rischio percepito; i prodotti con alto livello di intelligenza presentano però degli svantaggi, oltre gli innumerevoli vantaggi. Come risultato, i prodotti intelligenti agiscono autonomamente (es. l'aspirapolvere automatico di Electrolux<sup>57</sup>), rispondono a ciò che li circonda (es. Sony AIBO)<sup>58</sup>, o comunicano con altri prodotti (es. PDAs).<sup>59</sup> I prodotti intelligenti e connessi mostrano una varietà di abilità che possono essere trovate in prodotti "non intelligenti" solo in piccola parte. Rijdsdijk e Hultink (2002) si riferiscono a queste capacità racchiuse globalmente nell'intelligenza del prodotto, che consistono nelle dimensioni dell'autonomia, dell'adattabilità, della reattività, della multifunzionalità, della cooperazione, dell'interazione umana e, infine, dell'intelligenza complessiva del prodotto. L'intelligenza di prodotto può essere concettualizzata, quindi, come un'estensione alle caratteristiche che possiede nei termini di queste dimensioni. La prima dimensione dell'autonomia si riferisce alla portata con cui un prodotto è in grado di operare in un'azienda indipendente, in senso diretto, senza interferenze dell'utente. Un esempio di un prodotto autonomo è l'*Automover* dalla ditta svedese Electrolux: la falciatrice viene posta nel giardino, dopo averne fissato i limiti, e taglia l'erba autonomamente. L'adattabilità è la seconda dimensione del prodotto e si riferisce alla capacità di un prodotto di migliorare la corrispondenza tra il suo funzionamento e il suo ambiente, cioè rispondere e di adattarsi al proprio ambiente nel tempo (ad esempio,

---

<sup>57</sup> Un aspirapolvere robotizzato, spesso chiamato robovac, è un aspirapolvere robotizzato autonomo che ha una programmazione intelligente e un sistema di pulizia limitato

<sup>58</sup> AIBO è una serie iconica di animali domestici robotizzati disegnati e fabbricati da Sony

<sup>59</sup> Un assistente digitale personale (PDA), noto anche come un PC palmare o un assistente digitale personale, è un dispositivo mobile che funge da gestore di informazioni personali

l'utente o la stanza in cui si trovano sono collocati) e apportare prestazioni migliori. Un esempio di prodotto adattabile è il termostato *Chronotherm IV*<sup>60</sup> sviluppato da Honeywell<sup>61</sup>. La reattività si riferisce alla capacità di reagire di un prodotto ai cambiamenti nel suo ambiente e i prodotti reattivi si distinguono da quelli adattabili in quanto le loro reazioni all'ambiente sono solo risposte dirette, quindi riflessi; contrariamente ai prodotti adattabili, non hanno modelli interni del loro ambiente e non sono in grado di adattarsi. La quarta dimensione, la multifunzionalità, riguarda il fenomeno che un singolo prodotto soddisfi molteplici funzioni; l'applicazione dell'IT nei prodotti fisici consente un maggiore set di attributi da progettare in un unico prodotto. I PDA, ad esempio, forniscono all'utente molteplici funzioni come calendario, e-mail, giochi, calcolatrice e molto altro. La quinta dimensione della *smartness* del prodotto è l'abilità di collaborare con altri dispositivi per raggiungere un comune obiettivo. Un numero crescente di prodotti sono quindi capaci di comunicare non solo con chi li usa, ma anche tra di loro. La sesta dimensione concerne l'interazione umana, ovvero il grado con cui il prodotto comunica e interagisce con il consumatore in modo naturale e umano. La dimensione finale, la personalità, si riferisce ad una intelligente capacità del prodotto di mostrare le proprietà di un carattere credibile, la personalità, infatti, è presumibilmente vantaggiosa per la comprensione dell'utente. Nel complesso, si può concludere che la produttività del prodotto ha i suoi vantaggi in quanto può portare a nuovi e benefici particolarmente fruttuosi del prodotto. Dall'altra parte però, svantaggi importanti, collegati alla produttività del prodotto, sono aumentati in termini di complessità e rischio percepito. La portata del ruolo svolto dai vantaggi e dagli svantaggi è varia, per dimensione di intelligenza del prodotto e per tipo di prodotto. Tuttavia, oltre agli innumerevoli vantaggi apportati dalle dimensioni, esistono varie soluzioni ai problemi.<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> Un Chrontherm Honeywell con comunicazione a Radio Frequenza (RF) è un termostato programmabile che controlla il sistema di riscaldamento in modo da ottenere una temperatura confortevole quando si è casa e risparmiare mentre si è assente.

<sup>61</sup> Si tratta di una delle più importanti aziende multinazionali statunitensi, che opera in diversi settori, fra cui controllo e automazione nel settore industriale o domestico, componenti per il settore aeronautico e automobilistico, materiali speciali ad elevate prestazioni

<sup>62</sup> Rijdsdijk e Hultink, (2008), "How Today's Consumers Perceive Tomorrow's Smart Products", *J PROD INNOV MANAGEMENT* 2009

## **2.2. Nuove funzionalità, tecnologie e opportunità di valore**

### **2.2.1. Le quattro capacità principali dei prodotti intelligenti e connessi**

I prodotti intelligenti e connessi richiedono che le imprese si attrezzino e supportino un intero nuovo tipo di infrastruttura tecnologica. Per abilitarsi di questo ammontare di tecnologia necessario, serve una fornitura di strumenti di sicurezza, ovvero strumenti che assicurino l'autenticazione dell'utente e un sistema di accesso, ma è necessaria anche una sicurezza garantita del prodotto e della connettività. Le fonti esterne di informazioni devono dare dettagli riguardo le capacità del prodotto e l'integrazione con i sistemi di *business* dell'impresa stessa, quindi servono strumenti che integrino i dati dai prodotti intelligenti e connessi al cuore dell'impresa (come ERP, CRM e PLM).<sup>63</sup> L'intelligenza e la connettività hanno dato vita a nuove capacità che possono essere racchiuse in quattro grandi aree: monitoraggio, controllo, ottimizzazione e autonomia. Potenzialmente, un prodotto potrebbe incorporare tutte e quattro queste capacità, ma ognuna è valida di per sé e inoltre pone le basi per la capacità successiva. Ogni compagnia, per questo, deve scegliere un set di capacità che garantisca valore al cliente e definisca la propria posizione competitiva. Per quanto riguarda la funzionalità del monitoraggio, i prodotti connessi e intelligenti assicurano il monitoraggio globale della condizione del prodotto, dell'ambiente esterno e dell'utilizzabilità del prodotto. Inoltre, utilizzando le informazioni, un prodotto può rendere consapevole chi lo utilizza di cambiamenti in diverse circostanze o della *performance*, permettendo quindi di tracciare l'operato di un prodotto e la sua storia, in modo da capire meglio come il prodotto viene realmente utilizzato. Questo ha importanti implicazioni per il *design*, la segmentazione di mercato, l'analisi dell'utilizzo del consumatore e il servizio post vendita. Monitorare le informazioni potrebbe anche rilevare preoccupanti complicazioni o problemi come nuove opportunità di vendita, la necessità di una capacità addizionale del prodotto ecc. Gli SCP possono essere controllati attraverso *software* incorporati nell'oggetto stesso o nel suo *cloud*, controllando le funzioni del prodotto e garantendo la possibilità di personalizzare l'esperienza del consumatore. Gli algoritmi e le regole usate indirizzano il prodotto a

---

<sup>63</sup> ERP, "pianificazione delle risorse d'impresa", CRM, "gestione delle relazioni con i clienti" e PLM, "gestione del ciclo di vita del prodotto"

rispondere a specifici cambiamenti nelle condizioni nel prodotto o in ciò che lo circonda, inoltre permettono maggiore sicurezza per i dipendenti e di ridurre il numero di dipendenti stesso. L'arricchimento, che deriva dalla combinazione tra il monitoraggio dei dati degli *Smart Connected Products* e il controllo dell'operato del prodotto, permette di ottimizzare la *performance* del prodotto in molteplici modi, molti dei quali non sono ancora stati resi possibili. Per di più, l'ottimizzazione permette diagnosi predittive, servizi e soluzioni ai problemi e gli algoritmi e i metodi analitici possono essere usati per migliorare il risultato, l'utilizzo e l'efficienza. Infine, l'accesso ai dati di monitoraggio, il controllo a distanza e gli algoritmi di ottimizzazione consentono l'autonomia del prodotto, in particolare, operazioni indipendenti, l'auto-coordinamento e auto diagnosi. Prodotti più sofisticati sono capaci di adattarsi alle preferenze del consumatore e di imparare dall'ambiente esterno per poter fare una diagnosi autonoma delle loro necessità. L'autonomia non solo può ridurre il bisogno di operatori ma anche migliorare la sicurezza e facilitare operazioni a distanza. Prodotti autonomi possono anche agire in cooperazione con altri prodotti e sistemi, e il valore di queste capacità può crescere esponenzialmente in base a quanti più prodotti sono connessi. Queste capacità rappresentano un'opportunità per migliorare la redditività e la crescita. Per esempio: nuovi approcci alla differenziazione e alla segmentazione, che comportano relazioni più profonde e una maggiore affinità tra i clienti e i produttori, maggiore standardizzazione dei componenti, riducendo i costi perché gran parte delle funzionalità è guidata da *software*, piuttosto che *hardware*, e maggiori barriere all'ingresso sul mercato. Dall'altra parte, i prodotti intelligenti e connessi presentano anche delle sfide, come gli elevati costi fissi, molti costi infatti associati a questi prodotti sono inevitabili e le aziende tendono quindi a tagliare il prezzo per generare volume. A volte le aziende, invece, aggiungono nuove funzioni e caratteristiche che aumentano i costi e riducono la redditività. Un altro problema potrebbe essere quello connesso alla ridotta domanda di prodotto, se infatti i prodotti vengono usati raramente, la condivisione di questi ultimi tra i consumatori può aumentare. Infine, la grande profittabilità di questo tipo di prodotti attira nuovi operatori del settore, inaspando la concorrenza.

### 2.2.2. I tre servizi principali per i prodotti intelligenti e connessi

I tre servizi principali per i prodotti intelligenti sono il rilevamento del contesto, l'interazione con l'utente e l'archiviazione onnipresente di dati. Per quanto riguarda il primo, si può dire che per connettersi alle risorse nell'ambiente, un modulo di comunicazione è integrato in ogni prodotto intelligente, che consente ai prodotti di scoprire e comunicare l'uno con l'altro alla pari. Per interagire naturalmente con l'utente, i prodotti devono essere consapevoli del loro contesto attuale: riconoscendo il contesto in cui si trovano e reagendo di conseguenza. Le due fasi sono consequenziali, senza l'una, l'altra è priva di significato. Per questo motivo, ogni prodotto intelligente deve definire le proprie regole su come reagire in un determinato contesto. Mano a mano che il contesto si complica, si richiede l'inserimento di una varietà di sensori diversi, sia fisici che virtuali l'interazione degli utenti e l'archiviazione distribuita dei dati. Per quel che riguarda l'interazione con l'utente, si può affermare che l'obiettivo principale di rendere i prodotti intelligenti è quello di facilitare l'interazione per l'utente quanto più possibile; questo comporta l'automatizzazione dei flussi di lavoro in ordine e fornire interazione naturale nel caso in cui non sia seguito alcun flusso di lavoro. Per eseguire automaticamente un flusso di lavoro, gli *Smart Connected Products* devono essere in grado di scoprire altri prodotti nell'ambiente che siano in grado di eseguire le rispettive fasi del flusso. Tuttavia, la capacità di un prodotto intelligente di interagire naturalmente è compromessa dalle limitate capacità di *input* e *output* di prodotti tipici intelligenti; per ovviare a questi limiti, i prodotti intelligenti dovrebbero essere in grado di utilizzare il sistema di capacità di interazione dell'ambiente. Infine, riguardo l'archiviazione onnipresente di dati, si può dire che durante tutto il loro ciclo di vita, i prodotti intelligenti richiedono un sacco di informazioni, come quelle tecniche necessarie per la produzione e l'attività di manutenzioni, o quelle manuali necessarie per l'utente finale. Però, a causa dei loro vincoli, i prodotti intelligenti non sono generalmente in grado di memorizzare tutte le informazioni localmente. Una soluzione potrebbe essere l'archiviazione onnipresente di dati che facilita la distribuzione di informazioni tra prodotti intelligenti e l'accesso ai dati memorizzati nei sistemi. Inoltre, questa componente fornisce anche un meccanismo di

sincronizzazione per garantire diversi livelli di coerenza per dati replicati e memorizzati nel cloud di un prodotto intelligente.<sup>64</sup>

## **2.3. L'impatto degli *Smart Connected Products* sulla competizione**

### **2.3.1. Il cambiamento dei settori e delle cinque forze del modello di Porter**

Nella formulazione di una strategia e nell'ambito delle analisi di settore in cui opera l'impresa, si colloca il modello di Porter, o modello delle cinque forze competitive. Questo spiega la posizione dell'impresa in un determinato settore e, sulla base di alcuni fattori strutturali, descrive il sistema competitivo che la circonda. L'obiettivo principale è quindi quello di individuare e analizzare le forze che riducono la redditività a lungo termine dell'impresa, in modo da poterle contrastare. La struttura competitiva di un settore dipende quindi dalla contemporanea interazione di cinque forze competitive, che, determinando la struttura del settore, ne influenzano la redditività: quanto più forti sono queste forze, tanto minore è la capacità di chi opera già nel settore di incrementare i prezzi e la redditività.<sup>65</sup> Queste cinque forze sono:

1. Intensità della competizione tra imprese nello stesso settore: i concorrenti diretti sono quelle imprese che offrono sul mercato lo stesso tipo di bene o servizio dell'impresa, aspetti fondamentali da considerare sono la concentrazione dell'offerta sul mercato, la diversità strutturale, la differenziazione dell'offerta, la capacità produttiva e la struttura di costo. L'obiettivo dello schema di analisi è quello di avere un quadro completo di come si muovono gli attori nel mercato reale, con riferimento alle loro strategie attuali messe a confronto con la strategia attuale dell'azienda.

Gli SCP hanno il potenziale di influenzare questa forza, aprendo le porte a nuove vie di differenziazione e servizi a valore aggiunto. Questi prodotti inoltre consentono alle imprese di adattare le loro offerte a specifici segmenti di mercato, e persino customizzare i singoli prodotti per i singoli clienti. Le opportunità create permettono di allargare la proposta di valore al di là del prodotto di per sé,

---

<sup>64</sup> Miche, Schreiber, Hartmann, (2008), "*Core Services for Smart Products*"

<sup>65</sup> Porter, (2015), "*The five Competitive Forces that Shape Strategy*", *Harvard Business Review*

includendo dati validi e aumentando i servizi offerti. La compensazione di uno spostamento dal prezzo in termini di rivalità rappresenta la migrazione della struttura dei costi legati SCP verso costi fissi più elevati e costi variabili più bassi. Questo risulta dai più alti costi anticipati dello sviluppo dei *software*, del più complicato *design* del prodotto, del consistente immagazzinamento dei dati, delle analisi e della sicurezza. I settori con alti costi fissi sono vulnerabili alle pressioni del prezzo, perché le imprese cercano di diluire i loro costi fissi incrementando il numero di unità vendute. La grande espansione delle capacità abilitate dagli oggetti intelligenti e interconnessi potrebbe anche tentare le compagnie in nuove sfide con i rivali riguardo caratteristiche o funzioni e di dare troppo per scontata la *performance* dei prodotti migliorati, innescando così una dinamica che incrementa i costi ed erode la profittabilità del settore.

2. Potere contrattuale dei fornitori: l'impresa si rivolge ai fornitori per acquistare le materie prime, le materie accessorie e i semilavorati necessari per il processo produttivo. L'analisi dei fornitori mira a mettere in evidenza chi sono e come possono influire sulla capacità competitiva dell'azienda i principali fornitori, perché possono influenzare l'intero ciclo di approvvigionamento attraverso il livello dei prezzi di acquisto, le modalità di pagamento, la qualità e la continuità delle forniture, il livello dell'assistenza tecnica se necessaria, la puntualità nelle consegne ecc. Il loro potere contrattuale dipende dalla percentuale di acquisti da un unico fornitore, l'esistenza di prodotti sostitutivi, i costi di cambiamento del fornitore e la possibilità di realizzare un'integrazione a valle. Si può dire che questo nuovo tipo di prodotti innovativi stia scuotendo le tradizionali relazioni con i fornitori e ridistribuendo il potere contrattuale. Dato che le componenti intelligenti e connettive del prodotto danno maggiore valore alle componenti fisiche, queste ultime possono essere contrattate o addirittura sostituite da *software* durante il tempo. Infatti, i *software* riducono il bisogno di componenti fisiche e l'importanza del tradizionale fornitore per il costo totale del prodotto diminuirà spesso, causando un declino del loro potere contrattuale. In ogni caso, se i tradizionali fornitori si troveranno in difficoltà, gli *Smart Connected Products* richiederanno l'intervento di nuovi potenti fornitori, di cui i produttori non

avevano ancora avuto bisogno prima d'oggi; sono necessari infatti fornitori di sensori, sistemi operativi integrati e altre parti del *technology stack*. Esempi di giganti nei propri settori sono Apple, Google e AT&T<sup>66</sup>. Infatti, queste compagnie hanno talenti e capacità di cui la maggior parte delle compagnie prima non aveva bisogno, ma che adesso stanno diventando essenziali per la differenziazione dei prodotti e i costi. Il potere contrattuale di questi nuovi fornitori può essere alto, diventando quindi un'opportunità per loro di catturare una gran parte del valore totale del prodotto e ridurre la profittabilità per i produttori. Un esempio potrebbe essere la nuova *Open Automotive Alliance*,<sup>67</sup> grazie alla quale General Motors, Honda, Audi e Hyundai<sup>68</sup> utilizzano il sistema operativo Android<sup>69</sup> di Google per i loro veicoli.

3. Potere contrattuale dei clienti: gli acquirenti sono i destinatari dell'output dell'azienda, il loro peso contrattuale è in grado di indurre comportamenti tali da ridurre i margini di profitto (riduzione dei prezzi, miglioramenti della qualità o del servizio). Il potere contrattuale dei clienti è influenzato da diversi fattori, come la dimensione degli acquisti, la concentrazione della clientela e la possibilità di realizzare un'integrazione a monte ed iniziare a produrre lo stesso prodotto dell'impresa. Come già detto, gli SCP hanno allargato le opportunità per la differenziazione dei prodotti, spostando il punto focale della competizione dal prezzo. Una buona conoscenza di come i consumatori effettivamente utilizzano il prodotto aumenta la probabilità per un'impresa di segmentare i clienti, customizzare i prodotti, proporre prezzi per catturare il valore e incrementare il valore dei servizi. Quindi, si può dire che gli SCP permettono alle industrie di ridurre a loro dipendenza dalla distribuzione e dai *partners*, bypassando gli intermediari e quindi catturando più profitti. In ogni caso, il potere contrattuale dei clienti può essere favorito dagli oggetti intelligenti e connessi, in

---

<sup>66</sup> AT&T è una compagnia telefonica statunitense

<sup>67</sup> L'OAA è un'alleanza globale della tecnologia e dei leader dell'industria automobilistica impegnata a portare la piattaforma Android alle vetture a partire dal 2015

<sup>68</sup> Case automobilistiche leaders nel settore degli autoveicoli

<sup>69</sup> Si tratta un sistema operativo per dispositivi mobili sviluppato da Google Inc. È un sistema embedded progettato principalmente per smartphone e tablet, con interfacce utente specializzate per televisori (Android TV), automobili (Android Auto), orologi da polso (Android Wear), occhiali (Google Glass), e altri

quanto rendono consapevoli gli utilizzatori della vera *performance* del prodotto, permettendo ai clienti di passare da un produttore a un altro e di avere accesso a dati che possono far diminuire l'affidabilità dei produttori per consigli o supporto. Infine, nuovi tipi di *business model* possono ridurre per i clienti il costo di passaggio a un nuovo produttore.

4. Minacce derivanti dall'ingresso sul mercato di nuovi concorrenti: alcune imprese, operanti in altri settori, potrebbero entrare nel mercato in cui l'azienda opera, diventando concorrenti diretti e operatori sul mercato in grado di sviluppare la stessa tecnologia dell'impresa, magari anche con minori costi. La minaccia di potenziali entranti dipende dalle cosiddette barriere all'entrata: quanto più esse saranno alte tanto più difficile sarà entrare nel mercato; quanto più alte saranno, tanto più protette saranno le imprese che sono riuscite ad entrare. Si identificano come barriere all'entrata: la dimensione degli investimenti necessari per entrare, l'identità del *brand*, le economie di scala e di apprendimento, le economie di governo ecc. I nuovi entranti nel mondo degli *Smart Connected Products* devono far fronte a significativi nuovi ostacoli con alti costi fissi per i più complicati *design* del prodotto, per la tecnologia integrata e molteplici strati di nuove infrastrutture dell'*information technology*. Allargando, poi, il numero di definizioni dei prodotti, le barriere all'entrata possono erigersi ancora più alte e possono diventare più alte quando operatori già all'interno si garantiscono il vantaggio del *first mover*<sup>70</sup>, collezionando e accumulando dati riguardo i prodotti e usandoli per migliorare e ridefinire i prodotti, i servizi e i servizi post-vendita. Gli *Smart Connected Products* possono incrementare la fedeltà del consumatore, abbassare i costi e alzare barriere all'entrata. Queste ultime possono essere abbattute, però, quando i prodotti intelligenti e connessi saltano o invalidano le forze e gli asset degli operatori già entrati. In più, questi ultimi, potrebbero esitare ad abbracciare pienamente le nuove capacità offerte dai prodotti innovativi, preferendo proteggere le proprie forze tradizionali: questo apre letteralmente le porte a nuovi concorrenti.

---

<sup>70</sup> Primo a compiere la mossa all'interno di un settore

5. Minacce derivanti dall'introduzione sul mercato di prodotti/servizi sostitutivi: alcune imprese producono beni diversi da quelli offerti dall'impresa sul mercato, ma hanno la stessa funzione d'uso o soddisfano in modo diverso lo stesso bisogno dei consumatori. Tuttavia, la minaccia ha senso solo se c'è un elevato grado di similitudine tra i prodotti e i costi di riconversione, che il consumatore deve sostenere nel passare da un prodotto all'altro, sono modesti. I costi di passaggio da un prodotto all'altro si devono alla poca dimestichezza con il nuovo prodotto, necessità di adattamento, possibilità che non soddisfi pienamente i bisogni del cliente, ecc. Gli *Smart Connected Products* possono offrire *performance* superiori, personalizzazione e valore al cliente rispetto ai prodotti sostituiti tradizionali, riducendo le minacce di sostituzione e migliorando la profittabilità e la crescita del settore industriale. C'è da dire, però, che in molti settori gli *Smart Connected Products* creano invece nuovi tipi di minacce di sostituzione e inoltre nuovi *business model* resi possibili da questi oggetti possono creare sostituito per il possesso di prodotti, riducendo così la domanda totale del prodotto. Il modello *product-as-a-service*<sup>71</sup>, per esempio, permette ai consumatori di avere pieno accesso al prodotto, pagando però solo per l'ammontare di prodotto che usano.

Per un'analisi della concorrenza quanto più completa, bisogna aggiungere a questo modello altre che ultimamente sono sempre più utili da effettuare, ovvero l'analisi sui produttori di beni complementari e l'analisi sull'ambiente politico/economico ed amministrativo. La struttura del settore cambia quando nuove tecnologie, necessità dei consumatori o altri fattori influenzano queste cinque forze. Gli *Smart Connected Products* impatteranno sostanzialmente sulla struttura di diversi settori, come hanno già fatto le due precedenti onde di *information technology*. Gli effetti saranno ancora più importanti nei settori manifatturieri, questo perché gli SCP non solo stanno ridisegnando i confini della competizione all'interno dei settori industriali, ma anche perché hanno la possibilità di espandere la definizione di settore industriale stesso. I confini concorrenziali di un settore si allargano per comprendere una serie di prodotti correlati che insieme soddisfano una più ampia necessità sottostante, e la funzione di un prodotto è così ottimizzata con la

---

<sup>71</sup> Product-as-a-Service è un modello di business che fornisce un servizio in aree tradizionali concernenti prodotti. Un modello di servizio offre un'interazione continuativa con i clienti, incluso il supporto, e i servizi possono anche offrire la possibilità di scambiare un prodotto tradizionale per un modello diverso o più recente.

combinazione di altri prodotti correlati. Per questo, le basi della competizione si spostano dalla funzionalità di un discreto numero di prodotti alla *performance* di un più ampio sistema di prodotti, nel quale la singola impresa è uno dei tanti attori. I produttori possono ora offrire un insieme di equipaggiamento connesso e correlato ai servizi che ottimizzano il risultato complessivo. I confini dei settori industriali, poi, si stanno allargando anche al di là dei sistemi di prodotto, arrivando ai sistemi di sistemi, cioè a un set di diversi sistemi di prodotti che sono legati a informazioni esterne da coordinare e ottimizzare; ne sono esempi le *smart city* e le *smart home*. Le compagnie, che dispongono dei prodotti e dei *design* che hanno l'impatto più potente sulla *performance* totale del sistema, saranno nella posizione migliore per guidare il processo e la cattura del valore, mentre altre compagnie si sentiranno minacciate da questo progresso, che creerà le basi per nuovi *competitors*, nuovi tipi di competizione e bisogni capacità totalmente nuove. L'effetto netto degli *Smart Connected Products* sulla struttura del settore può variare, ma alcune tendenze, in linea generale, sono comuni. Prima di tutto, sia le nuove barriere all'entrata che il vantaggio del *first-mover* suggeriscono che molti settori potrebbero subire un consolidamento. In secondo luogo, la pressione del consolidamento verrà amplificata nei settori i cui confini si stanno espandendo e, in quel caso, il singolo prodotto avrà difficoltà nel competere con le compagnie multi-prodotto, che possono ottimizzare la *performance* tra i confini del sistema. Dopodiché, per gli importanti nuovi entranti è probabile emergere e il sistema che connette i prodotti sarà il vantaggio maggiore, non il prodotto in sé stesso.<sup>72</sup>

### **2.3.2. Le implicazioni sul raggiungimento del vantaggio competitivo e sulla strategia**

L'efficienza operativa come base per il raggiungimento del vantaggio competitivo

I prodotti intelligenti e connessi stanno conducendo le aziende manifatturiere a diventare sia *hardware-based* sia *software-based*. Ciò è significativo, dato che le aziende produttrici sono state organizzate in modo analogo per decenni e hanno bisogno di nuove forme di collaborazione e di unità funzionali del tutto nuove. Facendo un passo indietro, è stato già detto che le imprese di produzione devono sviluppare nuove funzioni, come

---

<sup>72</sup> Porter e Heppleman, (2015), "How Smart Connected Products Are Transforming Competition", *Harvard Business Review*

l'organizzazione di dati unificata, che cattura, aggrega e analizza i dati per l'intera organizzazione o il migliorare la collaborazione IT & R&D<sup>73</sup>, che riflette la nuova necessità di IT nello sviluppo del prodotto. Sono da sviluppare anche i gruppi *Dev-Ops*<sup>74</sup>, che gestiscono il *cloud* del prodotto e dato che i prodotti intelligenti e connessi smettono di funzionare se il *cloud* del prodotto fallisce, le aziende devono mantenere attentamente, aggiornare e correggere gli eventuali errori. E, infine, bisogna implementare anche la gestione del successo del cliente, cioè aziende devono garantire che i clienti traggano pieno valore dai loro prodotti; di conseguenza, il *marketing* si sta evolvendo nei rapporti con i clienti.

I prodotti intelligenti e connessi avranno anche un ruolo fondamentale nei settori di servizi, infatti stanno conducendo l'efficienza e i miglioramenti della produttività nel sistema nelle aree dell'assistenza sanitaria, aerea ecc.

Gli SCP rendono più complesse le scelte da prendere in termini di strategia per le aziende produttrici. Le imprese, infatti, affrontano nuove scelte che comportano importanti *trade off*.<sup>75</sup> Per raggiungere il vantaggio competitivo, una compagnia deve essere in grado di differenziarsi e quindi determinare un prezzo premio o operare ai costi più bassi rispetto ai rivali, oppure entrambe; questo permette più profittabilità e crescita relativa la media del settore industriale. Inoltre i prodotti intelligenti e connessi generano nuovi flussi di dati e le aziende devono trovare modi per trasformare i dati in intuizioni. Ciò richiede lavoro in due settori: l'aggiunta e la memorizzazione dei dati, in quanto le aziende devono memorizzare e gestire i dati dei prodotti e quindi è richiesto un *database* in grado di gestire i dati non strutturati nel formato nativo, e poi la successiva analisi dei dati, poiché i dati da soli non creano vantaggi competitivi, le aziende devono analizzare i dati e agire di conseguenza. Le aziende possono trarre vantaggio da analisi descrittive, diagnostiche, predittive e prescrittive. La vera base per il vantaggio competitivo, però, è l'efficienza operativa, che richiede di adottare le pratiche migliori nel processo della catena del valore, includendo tecnologie aggiornate, equipaggiamenti di prodotto moderni, soluzioni IT e approcci adeguati per la gestione della catena di fornitura. L'efficienza operativa è la base della competizione perché se una compagnia non opera efficientemente, cadrà a

---

<sup>73</sup>“Research and Development”, ricerca e sviluppo

<sup>74</sup>Si tratta una metodologia di sviluppo del software che punta alla comunicazione, collaborazione e integrazione tra sviluppatori e addetti alle operations dell'information technology

<sup>75</sup> Scambi commerciali

vantaggio dei rivali in termini sia di costo che di qualità. Nonostante questo l'efficienza operativa è ancora raramente una risorsa per un vantaggio competitivo sostenibile, perché i concorrenti implementeranno le stesse pratiche di miglior prezzo e rimonteranno. Prima di tutto, però, un'impresa deve definire la propria posizione strategica perché, mentre l'efficienza operativa ha a che fare con l'agire nel modo appropriato, la posizione strategica riguarda l'agire diversamente. Per questo, un'azienda deve decidere come vuole offrire valore unico a un determinato target di consumatori: la strategia richiede di decidere non solo cosa fare, ma anche cosa non fare. In questo, gli *Smart Connected Products* stanno definendo un nuovo *standard* per l'efficienza operativa e ogni compagnia produttrice dovrà decidere come incorporare le componenti intelligenti e connesse nei propri prodotti. Tutto ciò però non influenza solo il prodotto di per sé, ma anche il *design*, i servizi post vendita, il *marketing*, le risorse umane e la sicurezza, perché queste attività spesso gravano direttamente sulle scelte strategiche. Quindi, ogni aspetto della catena del valore, dallo sviluppo del prodotto ai servizi post vendita, ne risente quando la compagnia vende *Smart Connected Products*. Questi prodotti richiedono un intero nuovo set di principi di *design* per raggiungere la standardizzazione *hardware*, ma che permettano anche la personalizzazione, incorporino l'abilità di supportare miglioramenti di prodotti in corso e abilitino servizi predittivi o a distanza. Con “*design* sempreverde”, le aziende continueranno a migliorare i prodotti e se il prodotto fisico rimane invariato, può essere aggiornato tramite *software* in *cloud*. Oltre agli ingegneri meccanici, le aziende hanno bisogno di ingegneri di *software* e dati scientifici. I prodotti intelligenti e connessi rendono possibile la fornitura di servizi a distanza, e oltretutto i dati dei sensori possono prevedere quando le parti stanno per rompersi, consentendo la manutenzione predittiva. I dati *real-time* permettono riduzioni di costi e più efficienza nel controllo e nella pianificazione, ma anche di registrare in tempo reale le problematiche.

Tutte queste opportunità cambiano sostanzialmente le attività di servizio nella catena del valore. Poiché le aziende raccolgono e analizzano i dati dei prodotti, ottengono nuovi approfondimenti sulla segmentazione del cliente e personalizzazione del prodotto e si pongono le basi per un dialogo diretto e continuo con i consumatori. Nuovi modelli di *business* emergono perché i prodotti possono essere offerti come servizio e i *teams* di vendita e *marketing* avranno bisogno di conoscenze più ampie per posizionare le offerte

come parte di più grandi sistemi intelligenti e collegati. Questo approccio funziona al suo meglio quando i prodotti possono essere velocemente ed efficientemente adattati a bassi costi marginali attraverso diverse variazioni di *software*. Gli SCP creano anche una necessità maggiore di risorse umane preparate a diverse sfide. La più urgente è il bisogno di selezionare nuove abilità e talenti nei sistemi ingegneristici, informatici ed elettronici. Infine, questi prodotti così innovativi creano anche la necessità di una robusta organizzazione di sicurezza, per proteggere sia il flusso dei dati da e verso i prodotti sia i prodotti stessi contro usi non autorizzati sia accessi sicuri. Questo richiederà nuovi processi di autenticazione, di immagazzinamento dati e protocolli. Poiché l'IT ha forgiato i prodotti, le preoccupazioni di sicurezza diventano amplificate: le aziende ora sono incaricate di proteggere migliaia di prodotti nel settore e la sicurezza deve essere integrata come un primo principio nella progettazione del prodotto e in tutta la catena del valore.

Le scelte strategiche che gli *Smart Connected products* pongono alle imprese

Per quanto riguarda le implicazioni per la strategia, si può dire che ogni scelta richiede *trade-offs* e ognuna deve riflettere le peculiari circostanze per ogni impresa. L'intero insieme delle scelte dell'impresa deve rinforzarne ognuna e definire una posizione strategica complessiva coerente e distintiva per l'impresa. Le decisioni che un'impresa deve prendere di fronte a diverse scelte strategiche sono tante, qui sono riportati alcuni esempi.

Gli *Smart Connected Products* espandono drasticamente le potenziali caratteristiche e capacità del prodotto, per questo le imprese potrebbero essere tentate di aggiungere quante più caratteristiche possibili, sfruttando i bassi costi marginali di aggiungere più sensori e applicazioni di *software*. Ma un'impresa deve essere in grado di selezionare le giuste capacità con cui, grazie alle nuove tecnologie, può arricchire il proprio prodotto. Prima di tutto deve stabilire quali caratteristiche consegnano reale valore al consumatore in proporzione al costo. Il costo di incorporare componenti *smart* e *connected* diminuirà nel tempo, e nel momento in cui decide che cosa offrire, l'impresa deve anche continuamente rivisitare la sua equazione di profitto. Dopodiché, il valore delle caratteristiche e delle abilità varierà tra i vari segmenti di mercato, per cui la selezione delle capacità dipende anche dal segmento *target* scelto dall'azienda. Infine, una

compagnia dovrebbe incorporare quelle caratteristiche che rinforzano la sua posizione competitiva; per esempio, un'impresa con una strategia ad alto *target*, può rinforzare la propria posizione strategica attraverso caratteristiche estese, mentre una con una strategia di basso costo punterà a includere solo le configurazioni base.

Dopo che un'impresa ha deciso su quali capacità fare riferimento, deve stabilire se abilitare la tecnologia per ciascuna caratteristica deve essere incorporata nel prodotto, trasmessa attraverso il prodotto oppure entrambe. Oltre ai costi, per prendere questa decisione si dovrebbe tenere conto anche di altri fattori, come il tempo di risposta, l'automazione, l'affidabilità, la sicurezza e la disponibilità del *network*, la frequenza del servizio e l'aggiornamento del prodotto.

Un'altra scelta strategica riguarda l'adozione o meno di un sistema aperto o chiuso. Un sistema chiuso mira a far acquisire ai consumatori prodotti intelligenti e connessi di un sistema da un singolo produttore; un sistema aperto, invece, permette al consumatore finale di assemblare le parti da diverse compagnie. Il primo tipo di sistema crea vantaggio competitivo permettendo alla compagnia di controllare e ottimizzare il *design* di tutte le parti del sistema, mantenendo quindi il controllo sulla tecnologia, sui *data*, sulla direzione dello sviluppo del prodotto ecc. un sistema chiuso richiede investimenti importanti e quando un singolo produttore ha la posizione dominante nel settore può controllare il fornimento di tutte le parti del prodotto intelligente e connesso. Un sistema totalmente aperto, invece, dà la possibilità a ciascuna entità di partecipare e interfacciarsi con l'intero sistema, abilitando così ritmi più veloci di sviluppo di applicazioni e innovazione di sistemi, dato che più entità possono contribuire. Mentre un sistema chiuso è possibile per un sistema di prodotto individuale, diventa impraticabile per un sistema di sistema; per di più, con il passare del tempo, gli approcci chiusi possono diventare più insidiosi mano a mano che la tecnologia aumenta. Un approccio ibrido, nel quale un sottoinsieme di funzionalità è aperto ma la compagnia controlla l'accesso di tutte le capacità, può fare al caso di settori come quello dei dispositivi medici, dove i produttori supportano un'interfaccia di settore *standard*, ma offrono grandi funzionalità ai clienti.

Sviluppare la pila tecnologica per i prodotti intelligenti e connessi richiede significativi investimenti tecniche specializzate, tecnologie e infrastrutture che non sono state tipicamente presenti nelle compagnie manifatturiere. Un'impresa deve scegliere quali tecnologie sviluppare e mantenere internamente e quali invece esternalizzare a clienti e

*partners*. Le compagnie che creano prodotti intelligenti e connessi, internalizzano le capacità chiave e le infrastrutture e mantengono un grande controllo sulle caratteristiche, le funzionalità e le informazioni del prodotto. Potrebbero anche catturare il vantaggio del *first-mover* e la possibilità di influenzare la direzione dell'implementazione della tecnologia. Tuttavia, i primi che scelgono di internalizzare potrebbero sopravvalutare le proprie capacità di stare avanti e finirebbero per rallentare il proprio sviluppo. Esternalizzare, invece, implicherebbe nuovi costi, visto che i fornitori e i *partners* richiederebbero una percentuale più grande del valore creato, e le compagnie che possono contare su *partners* potrebbero compromettere la propria abilità di differenziare nel futuro. Per esempio, molte imprese dovrebbero battersi per mantenere le proprie solide capacità interne in aree come il *design* del dispositivo, i sistemi ingegneristici, le analisi dei dati ecc. Queste scelte, comunque, sono destinate a cambiare direzione con il tempo. I dati riguardo i prodotti sono fondamentali per la creazione del valore e del vantaggio competitivo, ma per collezionare le informazioni servono sensori, che aggiungono costi al prodotto, come anche la trasmissione, la sicurezza e l'analisi di questi dati. Le imprese potrebbero aver bisogno di ottenere diritti per le informazioni, aggiungendo così costi e complessità. Per determinare quale tipo di informazioni sono necessarie per creare valore sufficiente in relazione ai costi. L'azienda deve considerare l'integrità, la sicurezza i rischi legati alla *privacy* per ogni tipo di dato del prodotto e il relativo costo associato. Quanto meno i dati sono sensibile, quanto più è basso il rischio di infrazioni o errori nelle trasmissioni. Quando i requisiti di sicurezza sono alti, le compagnie hanno bisogno di abilitarsi per proteggere le informazioni e limitarne il rischio di trasmissione, immagazzinando i dati nel prodotto stesso. Il tipo di dati da collezionare e analizzare dipende anche dal posizionamento dell'impresa, infatti, se la strategia è focalizzata sulla *performance* del prodotto o sulla minimizzazione del costo di servizio, si devono catturare dati estesi di immediato valore che possono essere analizzati in tempo reale. Quindi, differenti strategie implicano differenti scelte riguardo la cattura delle informazioni.

Il passo successivo alla scelta dei dati da detenere e analizzare è quello che determina come metterli in sicurezza e gestire l'accesso agli stessi. Un punto di domanda spesso è anche chi detiene le informazioni principali, perché il produttore detiene il prodotto, ma i dati riguardanti l'uso del prodotto appartengono potenzialmente al consumatore. C'è una vasta gamma di opzioni per stabilire i diritti dei dati degli *Smart Connected Products*

e le imprese devono determinare il loro approccio riguarda la trasparenza dell'accumulo di dati e il loro uso. Per esempio, limitare l'accesso ai dati ai fornitori può ridurre potenziali benefici se il fornitore non ha piena conoscenza di come il prodotto deve essere usato, rallentando così l'innovazione. Alcuni consumatori, invece, sono più consapevoli di altri nella condivisione dei dati riguardo l'utilizzo del prodotto. Le imprese hanno bisogno di garantire una chiara proposta di valore per incoraggiare i consumatori alla condivisione di dati riguardo l'utilizzo o altro; appena i clienti diventano più consapevoli del valore che i *data* generano nella catena del valore, diventano più attivi e richiedono partecipazione nelle decisioni riguardo i dati da collezionare, come usarli e chi ne beneficia. A prescindere dal tipo di settore, l'amministrazione corretta delle informazioni sarà una capacità indispensabile e la violazione di dati porterà a serie conseguenze, nonostante il rischio di sicurezza sia parte del caso *business* per ogni tipo di dato che si è deciso di collezionare e per come si è deciso di gestirlo.

Gli *Smart Connected Products* abilitano le imprese a mantenere dirette e profonde relazioni con i consumatori, che possono ridurre il bisogno di partener per i canali distributivi e diagnosticare problemi legati alla *performance* del prodotto e fallimenti, consentendo di provvedere immediatamente. Minimizzando il ruolo dell'intermediario, le imprese possono potenzialmente assicurarsi nuovi profitti e spingere i margini, migliorando anche la propria conoscenza delle necessità dei consumatori fortificando le consapevolezza del brand e incrementando la lealtà grazie alla possibilità di educare il consumatore più direttamente al valore del prodotto. Anche se bypassare gli intermediari ha i suoi vantaggi, un livello minimo di prossimità fisica ai consumatori è comunque richiesto e desiderabile nella maggior parte dei settori, anche perché i clienti potrebbero avere forti relazioni con i rivenditori o con alcuni canali di distribuzione. Per questo, quando i produttori diminuiscono il ruolo di validi canali alleati, rischiano di perdere a vantaggio di competitors la cui strategia è invece di stringere alleanze, portando così ad un incremento di costi e a maggiori investimenti nelle funzioni della catena del valore. La scelta di saltare o meno canali intermediari dipende in gran parte dal tipo di *network* in cui l'impresa opera.

I produttori si sono da sempre focalizzati sul produrre beni fisici e catturare valore trasferendo la proprietà del bene al consumatore tramite una transazione di vendita. Chi detiene il bene è responsabile per i costi di servizio o di uso. I prodotti connessi e

intelligenti alterano radicalmente questo tradizionale *business model*, perché i produttori, avendo la possibilità di anticipare, ridurre e sopperire ai fallimenti, hanno una nuova abilità di influenzare la *performance* del prodotto e ottimizzare il servizio. Questo apre le porte a uno spettro di nuovi modelli di *business* per catturare valore, spaziando verso modelli come quello *product-as-a-service* in cui il produttore conserva la proprietà e si tiene la piena responsabilità dei costi delle operazioni in cambio di oneri in corso. Gli *Smart Connected Products* hanno quindi creato un dilemma per i produttori, particolarmente per quelli che danno vita a prodotti complessi e a lunga vita, per cui le parti e i servizi generano profitti significativi e spesso guadagni sproporzionati. La profittabilità di un modello *product-as-a-service* dipende dal *pricing* e dai termini del contratto, che sono in funzione dei poteri contrattuali e questo tipo di modello può incrementare il potere contrattuale dei clienti. Una variazione di questo modello è quello di condivisione del prodotto, che si focalizza su una più efficiente utilizzazione dei prodotti che sono usati a intermittenza: il consumatore paga per utilizzare il prodotto quando ne ha bisogno e la compagnia è responsabile per tutto il resto. Le imprese possono optare anche per modelli ibridi come punto di incontro tra i due estremi *product-as-a-service* e quello tradizionale; per esempio, nei contratti basati sulla *performance*, l'impresa si impegna a vendere un prodotto che promette avrà determinate prestazioni e la proprietà è trasferita, ma il produttore è comunque responsabile e su di lui grava il rischio della *performance* del prodotto.

Le compagnie possono riscontrare che i dati che hanno accumulato dai prodotti intelligenti e connessi possono avere valore per entità al di là del cliente tradizionale, oppure possono scoprire di detenere informazioni aggiuntive, non necessarie per loro ma per altri: in entrambi i casi ci si trova davanti a possibilità di nuovi servizi o addirittura di nuovi *business*. Inoltre, nel selezionare i dati da considerare per ottenere nuovo valore, le compagnie devono tenere presente della probabile reazione dei consumatori principali, perché ad alcuni potrebbe non interessare come i loro dati siano usati, ma ad altri potrebbe importare fortemente.

Gli *Smart Connected Products* hanno la possibilità non solo di trasformare i prodotti già esistenti, ma anche di espandere i confini dell'impresa, così, prodotti che sono stati separati o distinti possono diventare parti di sistemi ottimizzati di prodotti correlati o componenti di sistemi di sistemi. Spostare i confini significa che le imprese che sono state

*leaders* per decenni potrebbero trovarsi a non esserlo più in un orizzonte più ampio. L'emergere di sistemi di prodotto e sistemi di sistemi crea le basi per almeno due scelte strategiche da prendere: la prima si chiede se la compagnia dovrebbe espandersi in prodotti correlati o altre parti del sistema di sistemi, la seconda invece tratta della scelta riguardo il cercare di fornirsi della piattaforma che connette i prodotti correlati e le informazioni. Le imprese potrebbero essere tentate di entrare nel segmento dei prodotti correlati al proprio per cogliere una grande opportunità, ma l'entrata comporta sempre rischi e nuove capacità necessarie; per cui le compagnie devono identificare una chiara proposizione di valore prima di entrare ed allargare il campo potrebbe essere più profittabile dove ci sono maggiori opportunità di miglioramento della prestazione. Le compagnie i cui prodotti sono al centro dell'operazione del sistema di prodotti si troveranno nella posizione miglior per entrare nel campo dei prodotti correlati e integrare il sistema. La scelta riguardo lo sviluppo o meno della piattaforma che connette il sistema di prodotti o il sistema di sistemi dipende da alcuni interrogativi, come, ad esempio, se la compagnia possa assemblare le capacità IT necessarie oppure dove il sistema di ottimizzazione ha luogo. Infatti l'ottimizzazione all'interno del prodotto coinvolge i design di prodotti individuali integrati in modo che i prodotti lavorino meglio insieme, mentre l'ottimizzazione fuori dal prodotto prende forma attraverso algoritmi che connettono i prodotti e le altre informazioni, favorendo piattaforma aperte.

Per concludere, dato che i prodotti intelligenti e connessi espandono il raggio d'azione del settore e i confini della competizione, molte imprese si troveranno a dover ripensare il proprio scopo aziendale, perché il focus si sposta sulla necessità più ampia cui si troverà davanti, piuttosto che sulla loro tradizionale definizione di prodotto. Inoltre, tanto più i prodotti continueranno a comunicare e collaborare in *networks*, che si stanno espandendo sia in termini di quantità che di diversità, tanto più le imprese avranno bisogno di riesaminare la loro proposta di valore e missione principale. Un'azienda deve quindi prendere una chiara decisione per ognuna di queste dimensioni strategiche, ma assicurarsi anche che ogni scelta sia coerente con le altre e si rinforzino l'una con l'altra. Per esempio, l'impresa che punta a una leadership nel sistema di prodotto dovrà entrare nel campo dei prodotti correlati, conseguire un'integrazione interna di *design* di prodotto, catturare un estensivo uso dei dati del prodotto e sviluppare capacità interne tecnologiche più

intensive; dall'altra parte, invece, l'impresa, che vuole focalizzarsi su una singola parte del sistema di prodotto, avrà bisogno di diventare la migliore in termini di caratteristiche e capacità e di procurarsi interfacce aperte e trasparenti, in modo tale che il suo prodotto possa essere velocemente integrato e diventi una valida parte del sistema di altre compagnie. Il successo competitivo scaturirà non dall'imitazione dei rivali, ma dalla definizione di una proposta di valore distintiva che un'impresa può realmente realizzare. Il cambiamento apportato dagli *Smart Connected Products* non solo influenzerà tutti i settori, direttamente o indirettamente, ma avrà anche il potere di impattare sulla traiettoria dell'economia complessiva, dando vita a una nuova era di crescita della produttività guidata dall'IT, in un momento in cui l'impatto delle onde precedenti di IT aveva largamente perso efficacia e la crescita della produttività stava rallentando. Questa terza onda di *information technology* non solo creerà le basi per miglioramenti in termini di funzionalità e *performance*, ma ottimizzerà radicalmente le capacità di andare incontro a molte necessità, umane e di *business*; è un'opportunità quindi di guidare una rapida innovazione e crescita economica e di prosperità, grazie a prodotti più efficienti, efficaci, affidabili e sicuri.

Tuttavia, gli sforzi per cogliere queste opportunità non saranno privi di sfide da affrontare, e alcune delle più importanti scelte strategiche includono l'aggiunta funzionalità per le quali il cliente non vuole pagare: solo perché una caratteristica è ora realizzabile, non implica che ci sia una chiara proposta di valore per il cliente, quindi aggiungere capacità e opzioni può portare a una diminuzione dei ritorni, per i costi e la complessità d'uso. Un altro problema potrebbe essere quello di sottovalutare il rischio di sicurezza e *privacy* oppure di fallire nell'anticipare nuove minacce competitive, infatti nuovi concorrenti che offrono prodotti intelligenti e connessi possono rapidamente emergere e rimodellare la competizione e i confini del settore. Anche aspettare troppo prima di iniziare: agire troppo lentamente permette ai concorrenti e ai nuovi entranti di guadagnare terreno, iniziando prima a catturare dati e analizzarli e a iniziare a far innalzare la curva di esperienza. Infine, bisogna considerare il rischio di sopravvalutare le capacità interne: è cruciale saper valutare quali capacità sviluppare internamente e quali invece dovrebbero essere sviluppate da nuovi alleati.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Porter e Happleman, (2015), "How Smart Connected Products are Transforming Competition", *Harvard Business Review*

## **Capitolo Terzo: *Smart Connected Products* nel settore automobilistico: i veicoli intelligenti e connessi di Tesla Inc.**

### **3.1. Analisi del settore *Automotive***

#### **3.1.1. Il settore *Automotive* oggi**

Non è semplice definire il termine settore tramite un'unica e precisa definizione, per settore infatti si intende spesso, in termini figurativi, “ramo”, “campo di attività” o “spazio circoscritto”. In termini economici, la nozione di settore comprende ciascuna possibile modalità di accorpamento di differenti attività economiche secondo caratteristiche comuni e può essere definito come “il luogo economico in cui si realizza il confronto concorrenziale”.<sup>77</sup>Nonostante la crisi degli ultimi anni abbia causato il ridimensionamento del mercato, il settore *Automotive* è ancora fondamentale nell'ambito delle economie occidentali. Considerando la fase industriale e distributiva, per esempio, l'intera filiera genera in Italia quasi il 5% del Pil nazionale. In ogni grande economia nel mondo moderno si è imposta un significativo settore automobilistico e nessun prodotto ha mai avuto un'influenza così profonda su stile di vita, lavoro e ambiente allo stesso momento come l'automobile. Più di cinquanta milioni di auto vengono prodotte annualmente e globalmente, e, sebbene sia uno dei beni più costosi, la maggior parte delle famiglie nei paesi industrializzati ne possiedono almeno una e un lavoratore ogni sette è impiegato per la commercializzazione o fabbricazione di veicoli. Il settore *Automotive* è, oggi più che mai, un mercato altamente complesso e concorrenziale, perché si trova davanti a molteplici modificazioni del macroambiente e del microambiente, tanto da influenzare il comportamento competitivo nei prossimi decenni, infatti è sempre rientrato tra più significativi indicatori dello stato di salute economica, della dinamicità e delle potenzialità di crescita di un paese. Ad oggi, in generale, l'industria automobilistica può considerarsi come una considerevole spinta allo sviluppo di uno Stato ed è proprio per questo motivo che, spesso, soprattutto nei periodi di crisi, è una tra le prime a risentirne. Il volume d'affari originato dalle imprese che operano nel settore *Automotive* è significativo e complessità, turbolenza, dinamicità e instabilità non mancano di certo in

---

<sup>77</sup> Definizione tratta da Guatri, Fiocca, Vicari “*Marketing*”

questo *business*. Le caratteristiche endogene del sistema e quelle dell'ambiente in cui l'azienda opera costringono molte imprese ad agire proattivamente per far fronte alle difficoltà esterne e per gestire le problematiche che nascono nel *business* stesso. Il radicale cambiamento che continua a riguardare questo mercato sta mettendo in discussione tutte le teorie precedenti riguardo i clienti e le loro abitudini, tanto che l'industria automobilistica si trova di fronte a più strade da poter intraprendere, perché le opportunità possibili da sfruttare non sono mai state così numerose, nonostante, contemporaneamente, minacce come quella del car sharing<sup>78</sup> possano sgretolare l'idea stessa di possedere un'auto, portando in futuro a significativi diminuzioni del numero delle auto nelle città, del tempo passato al loro interno e della spesa per gestirle. Tuttavia, dai sondaggi di Google Surveys<sup>79</sup> risulta che anche in questo momento pieno di nuovi usi e innovazioni tecnologiche, sono i consumatori a determinare i progressi più significativi e il fattore che di più influenza la decisione di acquisto è il prezzo, più importante di altre variabili come *design*, sicurezza, tecnologia ecc. Aziende informatiche come Google si stanno impregnando direttamente nel settore *Automotive*, così come i produttori di componenti elettroniche, portando a maggiore integrazione tra oggetti tecnologici individuali e l'auto stessa. Tutto questo dimostra la centralità tecnologica dell'industria automobilistica: ad esempio, parlando in termini di *Internet of Things*, si può dire che l'impegno dei produttori a livello globale è costante e in rapida crescita, a dimostrarlo sono il sofisticato dialogo tra telefono e veicolo, la ricezione in tempo reale di dati sul traffico o la possibilità di trasmettere la propria posizione e di pagare pedaggi o parcheggi. È qui, in questo settore, che si stanno incanalando tutte le maggiori innovazioni tecnologiche, specialmente quelle che interessano l'industria elettronica e la convergenza universale verso l'industria automobilistica è condotta da tre motivi principali: la domanda dei consumatori, veicoli senza conducente e veicoli elettrici. I consumatori, infatti, vogliono sempre di più acquisire mobilità, anziché veicoli, e sono sempre più interessati a servizi, intrattenimento e sicurezza. In termini globali, tra i settori economici più importanti, quello automobilistico è stato uno tra i primi a sperimentare strategie di crescita e di internazionalizzazione. Le vendite di nuove auto continuano ad aumentare, perché la crisi economica non ha comportato un calo di vendite significativo in questi

---

<sup>78</sup> Il car sharing (condivisione dell'automobile) è un servizio che permette di utilizzare un'automobile su prenotazione, prelevandola e riportandola in un parcheggio, e pagando in ragione dell'utilizzo fatto.

<sup>79</sup> Un prodotto commerciale di Google che facilita la ricerca di mercato personalizzata.

settori che si stanno sviluppando sempre di più e, anzi, nelle regioni emergenti si sono registrate vendite a un ritmo di crescita ancora più sostenuto rispetto a quello planetario, nonostante il rallentamento degli ultimi anni. In queste regioni emergenti i mercati automobilistici hanno registrato una crescita del +5% nel 2013 rispetto all'anno precedente, contro il 4% a livello mondiale.<sup>80</sup> Diverso, invece, è il discorso per Stati Uniti, Europa Occidentale e Giappone, in cui i mercati automobilistici non hanno ancora raggiunto i livelli precedenti alla crisi. Cina, India, Brasile e Russia si posizionano, insieme a USA, Giappone e Germania, tra i primi mercati mondiali di auto.<sup>81</sup> Nei prossimi anni la domanda continuerà a essere condotta da nuovi mercati, specialmente in Cina<sup>82</sup>, dove le più favorevoli aspettative di crescita abbracciano le città più piccole caratterizzate da una sempre maggiore urbanizzazione. La produzione, inoltre, segue la domanda, cioè cresce a livello mondiale, a causa delle economie emergenti, ma si contrae nei principali paesi europei, escludendo la Germania. La produzione, però, non è spostata solo dalla dinamicità della domanda, ma anche da altri fattori come costi logistici o di manodopera, politiche doganali e vari tipi di incentivazione. Le scelte di produzione risentono, quindi, sia del bisogno di soddisfare una domanda emergente nel segmento *mass-market*, sia dell'opportunità di convogliare un numero limitato di piattaforme globali che possano garantire un'adeguata flessibilità e adattabilità. Non bisogna dimenticare, infine, che si tratta di un mercato in cui la domanda rappresenta un *trend* di crescita a livello mondiale e che dunque potrebbe essere un'opportunità per il riavvio alla crescita delle economie, ma potrebbe anche succedere che il processo di avvicinamento alla produzione ai mercati emergenti, più vivaci nella domanda, possa erodere significativamente la base produttiva europea. Queste trasformazioni, aprono le porte a nuove sfide rispetto al passato, che si attuano su un'arena più ampia e con diverse regole, pertanto strategie differenziate e complesse devono essere necessariamente elaborate e messe in atto con successo.<sup>83</sup>

---

<sup>80</sup> Fonte: BIPE secondo OICA e federazioni produttori

<sup>81</sup> Osservatorio Auto, (2015), "*Mercato Automobilistico mondiale: buona prospettive di crescita*", Osservatorio Findomestic

<sup>82</sup> Dal 2009, il mercato cinese ha surclassato quello americano, diventando leader incontrastato. Nel 2011, con oltre 21 milioni di immatricolazioni auto, il mercato cinese aveva un valore sei volte superiore a quello tedesco

<sup>83</sup> Unioncamere e Prometeia, (2015), "*Il settore Automotive nei principali Paesi Europei*", Ricerca promossa dalla 10a Commissione Industria, Commercio, Turismo del Senato della Repubblica

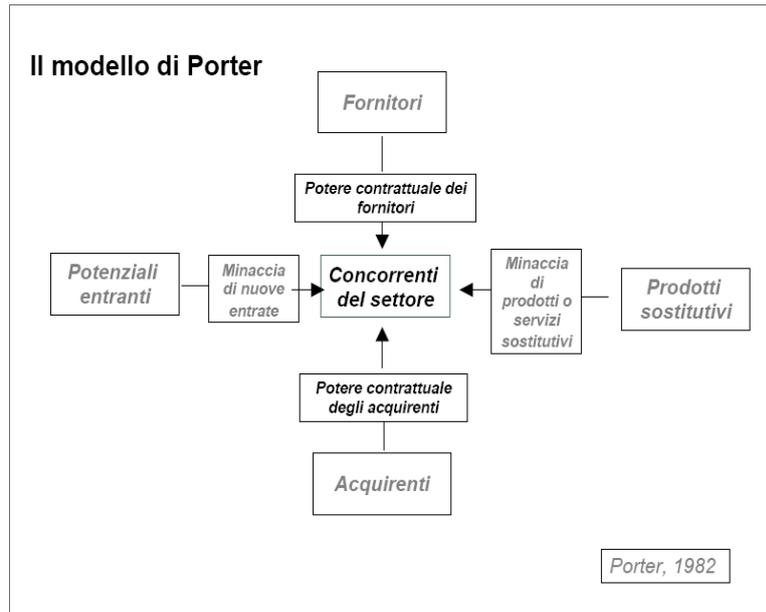
### 3.1.2. Applicazione pratica del modello di Porter

L'analisi di settore è fondamentale, a livello strategico, sia per decidere in quale settore è profittevole operare, sia per ricercare i fattori critici di successo per il raggiungimento del vantaggio competitivo all'interno dello specifico *business*. Per capire i motivi alla base del successo o del fallimento di un *brand*, si deve dapprima comprendere il contesto concorrenziale in cui questa è inserita, per formulare una strategia competitiva volta a garantire una posizione favorevole all'impresa all'interno del settore industriale di riferimento.<sup>84</sup> Il modello di Porter parte dal concetto di strategia competitiva, intesa come condotta di impresa e strumento per influenzare la struttura del settore e le sue fonti di competizione. L'obiettivo è quello di stabilire una posizione redditizia e sostenibile in relazione alle forze che determinano la concorrenza riguardo un settore. Alla base di una scelta strategica ci sono due elementi: l'attrattività del settore nel lungo periodo e la posizione competitiva relativa di un'impresa all'interno del suo settore. Il modello di Porter è particolarmente utile per prevedere la redditività del settore e per indicare come un'impresa possa influenzare la struttura del settore per moderare la concorrenza e migliorare la redditività. Questo schema afferma che la redditività di un settore, indicata dal tasso di rendimento del capitale rispetto al costo del capitale, è determinata da cinque forze competitive: tre fonti di competizione "orizzontale", quindi minaccia dei prodotti sostitutivi, minaccia di nuovi entranti e intensità della concorrenza, e due fonti di competizione "verticale", ovvero potere contrattuale dei fornitori e potere contrattuale dei clienti.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> Porter, 1985

<sup>85</sup> Grant, "L'analisi strategica per le decisioni aziendali", il Mulino, 2001- Fontana, Caroli, "Economia e Gestione delle Imprese", McGraw-Hill, 2012



Questa analisi di Tesla esamina i fattori esterni significativi nell'industria automobilistica e come questi fattori influenzano la casa automobilistica. Il successo di Tesla come produttore innovativo di veicoli elettrici è in parte basato sulle strategie che affrontano i fattori esterni nell'ambiente automobilistico.

- Intensità della competizione tra imprese dello stesso settore

Secondo Porter, l'intensità della concorrenza influisce sia sui prezzi sia sui costi (impianti, sviluppo del prodotto, *marketing* e forze di vendita). Per l'analisi della forza dei concorrenti diretti, si prendono in esame tre dimensioni principali: la concentrazione dell'offerta sul mercato, la differenziazione dell'offerta e la capacità produttiva.

#### 1) Concentrazione dell'offerta sul mercato:

Negli ultimi tempi, nel settore *Automotive* questa dimensione è aumentata progressivamente e si prefigura come tendenza anche per il futuro. Se il grado di concentrazione è alto, poche grandi imprese controllano gran parte del mercato. Le quattro più importanti aziende automobilistiche americane possiedono l'87,3% del

mercato negli USA<sup>86</sup> e la situazione è quasi speculare in Europa Occidentale e in Giappone. Questo perché i principali produttori acquisiscono altre case in difficoltà o concludono accordi con altre aziende principali. Il motivo principale che porta alla concentrazione di mercato è di natura economica e strategica, perché permette di espandersi in mercati prima irraggiungibili o di acquisire e arricchirsi con nuove conoscenze e competenze in determinati segmenti. Inoltre, l'opportunità di sfruttare le stesse componenti su diverse vetture o la possibilità di utilizzare gli stabilimenti di uno stesso marchio senza impiantarne di nuovi, portano a economie di scala vantaggiose, e tramite la standardizzazione si riducono i costi. Lo scenario futuro si contraddistinguerà da poche grandi case perché solamente un'impresa di una certa dimensione potrà sopravvivere e competere con la concorrenza globale. Il destino del settore *Automotive* è quello di caratterizzarsi per accordi tra le case automobilistiche, ma anche per le fusioni che aumenteranno la concentrazione del settore. I grandi gruppi che si verranno a opteranno per una politica dei marchi volta alla complementarità di gamma e geografica, portando sì a una più difficile gestione e differenziazione dei marchi, ma anche a grandi vantaggi in termini di costi. La competitività nel settore è inasprita anche dagli elevati costi fissi associati all'assemblaggio e ai bassi costi di sostituzione nel cambio da un modello all'altro.

## 2) Differenziazione dell'offerta:

La differenziazione è “la definizione di un insieme di differenze significative in grado di rendere distinguibile per l'acquirente l'offerta dell'impresa rispetto a quelle dei concorrenti”<sup>87</sup>. Tralasciando prodotti sportivi o di lusso, le case principali automobilistiche offrono veicoli molto simili tra loro a causa del progresso tecnologico di cui ormai si sono dotati tutti e dei canoni stilistici comuni a livello globale. Per questo motivo, all'interno di un solito segmento, i veicoli si assomigliano parecchio e da qui nasce l'esigenza di differenziarsi. Nel mercato *Automotive*, la strada da intraprendere per gli OEM<sup>88</sup> al fine di stimolare l'acquisto è quella di riuscire

---

<sup>86</sup> Economic Census of Manufacturing

<sup>87</sup> Definizione tratta da Kotler “*Marketing Management*” Pearson, 2003

<sup>88</sup> Un original equipment manufacturer, “produttore di apparecchiature originali”, è un'azienda che realizza un'apparecchiatura che verrà poi installata in un prodotto finito, sul quale il costruttore finale appone il proprio marchio, utilizzando integralmente o quasi componenti prodotti da fornitori.

a rispondere ad ogni bisogno dei consumatori, arrivando a una segmentazione di mercato approfondita. La vecchia segmentazione di domanda, infatti, che si articolava in veicoli piccoli, medio-piccoli, medio-grandi e grandi, è risultata insufficiente davanti alla moltiplicazione dei modelli proposti, che hanno comportato la nascita di nuovi tipi di prodotti più specializzati. Tuttavia, se da un lato la proliferazione di segmenti garantisce nuove opportunità di profitto, dall'altro conduce ad un aumento dei costi di sviluppo. Ad esempio, berline compatte, SUV e *crossover* sono il futuro, visto che al giorno d'oggi la differenza tra veicoli premium e di lusso si sta assottigliando sempre di più. Mentre le case che si rivolgono al mercato di massa si stanno attivando sempre di più per l'offerta di modelli di lusso, i produttori di auto di lusso tradizionali si stanno estendendo verso il basso, in modo da offrire anche modelli più piccoli e a prezzi inferiori. Inoltre, la necessità di ridurre i costi di sviluppo ha portato anche ad una maggiore condivisione di piattaforma tra auto di massa e di lusso. *“Le case produttrici devono trovare un equilibrio sottile nel differenziare i modelli di massa da quelli di lusso, – afferma Shwetha Surender, analista di Frost & Sullivan. – Se da una parte la percezione del marchio, il prezzo e l'esperienza dell'acquirente restano importanti, una tecnologia all'avanguardia sotto il cofano, una migliore connettività all'interno del veicolo e un design aerodinamico audace sono i fattori che danno ad un'automobile di lusso quel qualcosa in più che la innalza e la separa dalla massa”*.

### 3) Capacità produttiva:

Nel decennio compreso tra il 2003 e il 2013, la riduzione del grado di utilizzo degli impianti ha interessato tutti i più importanti Paesi europei, tranne poche eccezioni come quella degli UK. Considerando ad esempio Italia e Francia, si può dire che un eccesso di capacità produttiva potrebbe mantenersi nel medio termine, a meno di un aumento consistente della competitività internazionale dei due paesi. Le aree che si contraddistinguono invece per maggiore dinamicità della domanda, come India e Cina, potrebbero invece necessitare di maggiore capacità produttiva. Dunque le prospettive di breve periodo appaiono più eterogenee, infatti, dopo gli anni di crisi, la rimonta delle vendite negli USA nel periodo immediatamente dopo il 2013 ha condotto i produttori ad espandere la capacità produttiva di alcuni siti oppure ad aprire

nuovi stabilimenti anche in altri Paesi. Negli ultimi tempi la debole dinamica della domanda in Europa ha consentito miglioramenti poco rilevanti per quanto riguarda la capacità produttiva inutilizzata.<sup>89</sup>

Esistendo solo un numero limitato di imprese significative operanti nel mercato automobilistico, l'effetto della concorrenza su società come Tesla è limitato, per esempio. Tuttavia, queste aziende sono generalmente aggressive per innovare e promuovere i loro prodotti e i minori impedimenti per i clienti di acquistare automobili da altri produttori (bassi costi di commutazione) rafforzano ulteriormente la concorrenza. Questo aspetto dell'analisi delle cinque forze punta alla rivalità competitiva come considerazione strategica di primaria importanza nell'ambiente automobilistico.

- Potere contrattuale dei fornitori

Il potere contrattuale di fornitori è fondamentale perché influenza il costo delle materie prime e di tutte le altre forniture, mentre quello dei clienti impatta sul prezzo che l'impresa può imporre. L'attività delle case automobilistiche dipende in parte dall'affidabilità dei suoi fornitori, che in questo mercato hanno basso livello di integrazione e la maggior parte sono di dimensioni moderate, avendo quindi una limitata influenza sull'ambiente automobilistico. Nel mercato *Automotive*, il potere delle case automobilistiche come acquirenti è alto e la relazione contrattuale va a loro favore, perché possono imporre le condizioni di vendita ai fornitori. Una delle possibilità principali da sfruttare è quella dell'integrazione verticale, ovvero un sistema di produzione in cui tutti gli stati produttivi sono realizzati all'interno di una stessa impresa o di uno stesso gruppo. Se da una parte l'integrazione verticale porta a numerosi vantaggi, soprattutto in questo settore, come la riduzione dei costi di produzione commercializzazione e l'aumento del potere di mercato, dall'altro aumenta costi fissi, rigidità e problemi legati all'integrazione delle diverse attività. Tante sono le case automobilistiche che sono ricorse all'integrazione verticale, come la Ford Group Automobiles, che possiede un'intera rete di fornitori e si sta

---

<sup>89</sup> Unioncamere e Prometeia, (2015), "*Il settore Automotive nei principali Paesi Europei*", Ricerca promossa dalla 10a Commissione Industria, Commercio, Turismo del Senato della Repubblica

espandendo, o la Volkswagen, che ha integrato il proprio gruppo di società incorporando diversi fornitori. Un altro fattore esterno è il livello di approvvigionamento moderato, che consente ai fornitori di influenzare gli attori nel mercato. Questo aspetto dell'analisi delle cinque forze indica la potenza contrattuale dei fornitori come una priorità strategica secondaria.

- Potere contrattuale dei clienti

Per quanto riguarda invece la relazione contrattuale tra le case automobilistiche e gli acquirenti finali, si può dire che questa, in genere, sia a favore dei consumatori, perché l'alta standardizzazione del prodotto e i bassi costi di sostituzione garantiscono un potere contrattuale forte. I clienti sono un fattore diretto che determina i ricavi delle vendite della società e i bassi costi di commutazione riducono le barriere della tendenza dei clienti ad acquistare auto da altri fornitori. Questo fattore esterno impone una forza forte contro l'azienda di riferimento e gli altri operatori del settore automobilistico. Tuttavia, la disponibilità di sostituti è solo moderata in molti casi, limitando così il potere contrattuale dei clienti. Inoltre, il basso volume di acquisti (ogni cliente acquista e mantiene solo una o poche macchine) riduce l'influenza dei clienti, così da considerare la potenza contrattuale dei clienti una priorità strategica di secondo livello, basata sulle intensità dei corrispondenti fattori esterni mostrati in questo aspetto dell'analisi delle cinque forze.

- Minaccia dei potenziali entranti

Secondo Porter, si definiscono come barriere all'entrata le difficoltà, monetarie e non, cui una nuova impresa si trova necessariamente davanti se vuole entrare in un determinato settore. Nuovi partecipanti o imprese hanno un impatto sull'ambiente dell'industria automobilistica, determinando in tal modo le prestazioni delle società. In quello automobilistico, così complesso e dinamico, le barriere all'entrata sono forti e fungono da protezione per le imprese già operanti da tempo. In quello automobilistico, così complesso e dinamico, le barriere all'entrata sono forti e fungono da protezione per le imprese già operanti da tempo. Per una nuova impresa il capitale iniziale necessario per organizzare e gestire la produzione in modo da

sfruttare le economie di scala è molto alto, perché un impianto di produzione di automobili è fortemente specializzato e in caso di fallimento presenterebbe non poche difficoltà nella riorganizzazione, si evince dunque che i costi fissi sono molto alti. Inoltre, la produzione automobilistica ha costi elevati, che impongono una barriera alle nuove imprese e gli attori di grandi dimensioni beneficiano di un aumento delle economie di scala, che i nuovi operatori possono raggiungere solo quando superano una soglia di produzione. Un modo per aggirare in qualche modo le barriere e penetrare in nuovi mercati è stipulare accordi strategici con altre imprese, oppure tramite acquisizioni, fusioni o *joint venture*<sup>90</sup>. Tutte le grandi case automobilistiche si sono internazionalizzate e sono entrate in mercati stranieri, ma è evidente che per entrare, sopravvivere e competere in un settore così ampio e consolidato, servono grandi dimensioni e grandi capacità di investimenti. Sulla base dei fattori esterni in questo aspetto dell'analisi delle cinque forze, la minaccia di una nuova entrata è solo una minima preoccupazione strategica nell'ambiente industriale *Automotive*.

- Minaccia prodotti sostitutivi

Per quanto riguarda la minaccia di sostituzione, Porter dice che quest'ultima determina i prezzi che l'impresa può imporre, a seconda che la produzione realizzata sia più o meno sostituibile da altri prodotti, appartenenti a segmenti diversi di mercato. Questa minaccia è particolarmente debole nel settore *Automotive*, perché nonostante la disponibilità di molti altri tipi di mezzi di trasporto, nessuno è al pari degli autoveicoli in termini di utilità, convenienza e indipendenza. È vero che treni, bus e metropolitani offrono un servizio simile a costi di utilizzo minori, ma la qualità del servizio stesso non è all'altezza di quella delle autovetture. Nelle zone però ad alta densità, non solo i trasporti pubblici sono più economici, ma presentano anche altri vantaggi in termini di rapidità, qualità, ma hanno anche dalla loro parte ragioni sociali o culturali, rappresentando così una più che valida. In relazione, molti sostituti hanno solo un livello di prestazioni moderato nel soddisfare le esigenze pratiche dei clienti, limitando ulteriormente tale forza. In questo aspetto dell'analisi delle cinque forze, i

---

<sup>90</sup> Accordo fra aziende, anche di diversa nazionalità, per realizzare un determinato progetto, in tempi limitati, con divisione dei rischi e degli utili

fattori esterni indicano la minaccia della sostituzione come considerazione secondaria nelle strategie della società.<sup>91</sup>

### **3.1.3. L'impatto sulla competizione dovuto all'incontro tra mercato automobilistico e tecnologia**

Le preferenze dei consumatori si stanno allontanando da quelle tradizionali perché diversi fattori tecnologici stanno rivoluzionando il settore automobilistico mondiale. Questo cambiamento di preferenze e la vastità del settore *Automotive* hanno attirato nuovi attori altamente tecnologici. L'elettrificazione, la guida autonoma, la mobilità diversa e la connettività trasformeranno la catena del valore del mercato automobilistico tipicamente integrata verticalmente, in un ecosistema complesso e strutturato orizzontalmente. Gli OEM devono abbandonare necessariamente le loro strategie volte a controllare totalmente i veicoli e, invece, scegliere dove e come competere cambiando risorse, semplificando le operazioni e acquisendo competenze digitali, anche perché la fortuna degli attori nel mercato automobilistico hanno sempre dipeso da ciò che i clienti considerano prezioso. La maggior parte di questo valore derivava dall'*hardware* dei veicoli e dai marchi automobilistici, ora invece si concentra sulle tendenze tecnologiche, per cui la percezione del valore si sposteranno, mettendo sempre più in pericolo gli OEM. Molti di questi ultimi e alcuni fornitori potrebbero sottovalutare i cambiamenti strategici consequenziali alla trasformazione che sta avvenendo, trascurando competenze e risorse necessarie. I principali indicatori di competitività cui fare riferimento sono la flessibilità finanziaria, la distribuzione del capitale e delle persone, i modelli operativi e la percezione del consumatore. Si può dire che la convergenza dei settori automobilistico e dell'alta tecnologia riscrive le regole della concorrenza e riduce le possibilità di sopravvivenza per i giocatori tradizionali che non riescono ad agire.<sup>92</sup> Entro il 2030, i profitti disponibili per i produttori di automobili e i fornitori tradizionali potrebbero scendere dal 70% a meno del 50% totale del settore. Il saldo di 120 miliardi di dollari può essere catturato da nuovi

---

<sup>91</sup> Kissinger, (2017), "*Tesla Motors, Inc.'s Five Forces Analysis & Recommendations (Porter's Model)*", Panmore Institute

<sup>92</sup> Beiker, Hansson, Suneson, Uhl, (2016), "*How the convergence of automotive and tech will create a new ecosystem*", McKinsey & Company

operatori, inclusi fornitori di nuove tecnologie, servizi di mobilità o servizi digitali. Molti produttori o fornitori ad oggi non hanno la capacità, l'agilità e l'audacia di trasformare le proprie aziende digitali in modo rapido per usufruire di questo cambiamento.<sup>93</sup> L'industria automobilistica globale continuerà ad essere sana, ma la proporzione di produttori di autoveicoli diminuirà, i ricavi dei fornitori passeranno dai motori, dagli interni e dal telaio all'elettronica, al *software*, ai servizi cloud e alle batterie. La mobilità condivisa e i servizi digitali, poi, cattureranno una grande quota dei profitti e il rischio per gli OEM tradizionali è che diventeranno produttori di commoditized vehicles, mentre gli altri guadagneranno da veicoli connessi e servizi di mobilità.

## **3.2. Come Tesla Inc. sta trasformando la competizione nel settore *Automotive***

### **3.2.1. La storia, i modelli e le caratteristiche distintive di Tesla Inc.**

Martin Eberhard e Marc Tarpenning fondano Tesla Motors nel giugno del 2003, investendo i loro risparmi per fondare la società, ma trovano subito Elon Musk<sup>94</sup>, un alleato di importanza fondamentale, tanto che riesce ad accumulare capitali per oltre 180 milioni di dollari in meno di cinque anni. L'idea dei soci fondatori era quella di investire tempo e denaro nella progettazione di un'automobile a emissioni zero e completamente elettrica, diffondendo sempre di più il concetto di automobile pulita a livello globale. Il tipo di auto proposto da Tesla non emette alcun tipo di gas di scarico, non fa rumore e può essere utilizzato ovunque; la ricarica, inoltre, avviene in modo piuttosto veloce nei centri supercharger, cioè veri e propri distributori di energia elettrica diffusi in gran parte del globo. Tesla Inc. è diventata ben presto la casa automobilistica leader nella produzione dei mezzi elettrici, alimentati esclusivamente ad energia elettrica attraverso batterie e senza carburanti. A differenza di altri, Tesla usa batterie formate da migliaia di celle agli ioni di litio e ha adattato la tecnologia alle proprie esigenze, realizzando celle più leggere e più economiche. Nel corso degli ultimi anni si sono avvicinati a questa società altri finanziatori provenienti dal mondo dell'innovazione, come Sergey Brin e Larry Page, i

---

<sup>93</sup> McKinsey&Company Report, (2016), "*Automotive revolution- perspective towards 2030*"

<sup>94</sup> Il fondatore di PayPal, dopo aver rivoluzionato il mondo dei pagamenti online, aver dato nuovo vigore alla ricerca sull'energia solare con SolarCity, aver reso possibile o quasi il sogno di viaggi turistici nello spazio con SpaceX, ha preso in mano Tesla Motors per lasciare la propria impronta anche nel settore automobilistico.

fondatori di Google, Jeff Skoll, ex presidente di e-Bay e la VantagePoint Venture, che si occupa da tempo di foraggiare le *start up* più innovative dedicate alle energie pulite. Questi fondi stanziati hanno garantito a Tesla di offrire sin dal primo momento auto competitive e molto attrattive per il pubblico. Nel 2008 Musk ricopre il ruolo di CEO e riesce ad ottenere un investimento di 50 milioni di dollari per il 10% del capitale della Daimler<sup>95</sup>, anche se è nel giugno del 2009 che Tesla riesce a garantirsi un finanziamento agevolato dal Governo statunitense per addirittura 500 milioni di dollari, utilizzato per l'avvio iniziale e la produzione degli autoveicoli Tesla. Tra il 2008 e il 2009 la casa automobilistica lancia la *Tesla Roadster*, prima auto sportiva che trae alimento solo da energia elettrica. Il principio di base è quello di sfruttare la potenza erogata dal motore e corrente alternate; la Roadster è infatti la prima auto elettrica dotata di autonomia superiore ai 300 chilometri e capace di accelerare da 0 a 100 km/h in pochi secondi. Presentata nel 2006 e offerta sul mercato nel 2008, in quattro anni la casa automobilistica riesce a vendere più di 2000 modelli in più di 30 Paesi diversi, fissando un prezzo base di poco più di 80 mila euro, mentre la forza lavoro raddoppia. La tecnologia, però, fa un'ulteriore passo avanti nel 2012 commercializzando l'erede della Roadster, *Model S*. Le batterie sono disposte sul pianale dell'auto, riducendo al minimo l'ingombro, le batterie sono di fatto invisibili, non vanno a sottrarre spazio e possono essere cambiate rapidamente, in poco più di un minuto, rimanendo esposte però a rischi maggiori. La berlina superlusso, non è solo una delle auto elettriche più vendute al mondo, ma è la più venduta in assoluto in alcuni mercati, come quello norvegese, arrivando a valere il 10,4% delle nuove immatricolazioni nel paese scandinavo. La *Model S* si distingue perché, pur trattandosi di una vettura totalmente elettrica, ha un'autonomia di circa 500 km e si ricarica velocemente, permettendo così di fare lunghi viaggi a emissioni zero. Questo modello è stato pensato per un segmento medio alto del mercato. Con *Model X*, la casa automobilistica si propone di arrivare al grande pubblico, lanciando sul mercato il primo fuori strada elettrico, dotato di autonomia di 417 chilometri e varie possibilità di personalizzazione tra cui scegliere.<sup>96</sup> L'ultima proposta di Musk è *Tesla 3*, di cui ne verranno prodotte un migliaio a settimana solo nel mese di luglio di quest'anno, per arrivare a 500.000 unità prodotte all'anno, e il lancio è previsto nel 2018 con l'obiettivo

---

<sup>95</sup> La Daimler AG è un produttore tedesco di automobili e di mezzi di trasporto per l'impiego militare e civile come pure per i servizi finanziari, con sede centrale a Stoccarda in Germania

<sup>96</sup> "La storia di Tesla: il sogno elettrico di Elon Musk", *Il Sole 24 Ore*, (2014)

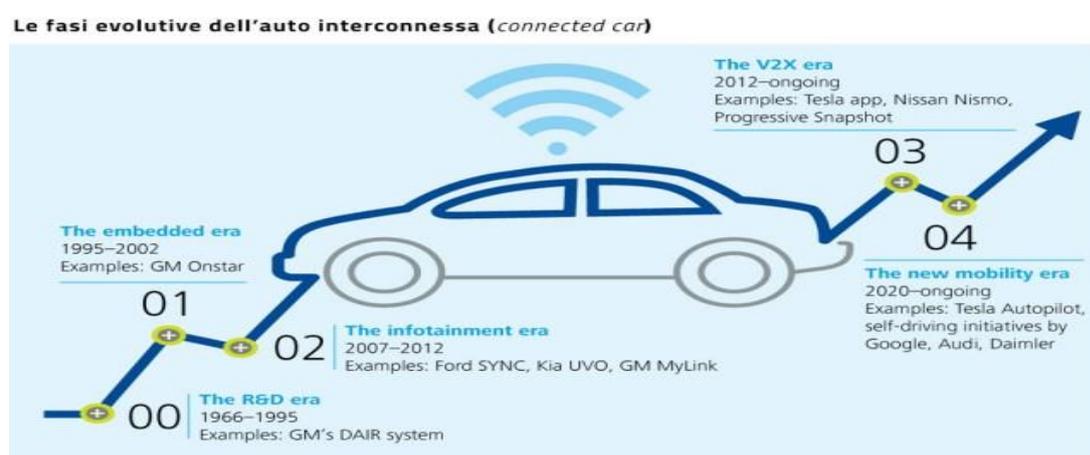
di insediare i modelli di volume dei *brand* tedeschi del lusso, come l'*Audi A4*. Questo modello si configura come l'auto elettrica che dovrebbe trasformare il mercato con la sua autonomia di circa 340 chilometri, la sua ricarica veloce di circa 40 minuti, e il suo prezzo non eccessivamente economico ma raggiungibile per la grande massa.

#### Le caratteristiche distintive

Tesla sta emergendo rispetto alle case automobilistiche tradizionali perché non sta puntando a vendere la auto oggi, ma a definire il modo in cui i veicoli saranno venduti domani. La diffusione delle auto elettriche e l'accelerazione del mercato che le concerne è sempre stato l'obiettivo principale di Tesla, spingendo un settore intero all'innovazione di massa. Musk ha scelto di inserirsi in un mercato nuovo, con poca competizione, in cui il valore del prodotto è strettamente collegato con ciò che lo contraddistingue. La sua è scelta si può definire come una "*blue ocean strategy*", evitando quindi di andare a competere in settori saturi, con concorrenza inasprita e margini di profitto limitati. Il vantaggio di essere stati i primi a portare nuove tecnologie in un settore è impagabile, infatti Tesla, unendo la velocità dell'auto con l'autonomia della batteria, ha sbaragliato la concorrenza e si è assicurata il vantaggio del *first mover*. Tesla si è subito proiettata al futuro ponendo l'ecologia e la sostenibilità come perno della propria filosofia e politica di *marketing*, puntando sin da subito sulle emissioni zero dei loro prodotti. In più, Tesla ha cambiato il modo di porsi nei confronti della concorrenza, promuovendone lo sviluppo grazie alla disponibilità in *open source* di tutti i brevetti sviluppati dall'azienda, dimostrando ancora una volta la fedeltà e la coerenza con le proprie idee, piuttosto che il perseguimento di un profitto fine a sé. Ciò che contraddistingue Tesla è la proposta di competere in ambito di innovazione con armi culturali, non solo con la commercializzazione di prodotti. In ogni caso, però, Tesla non compete solo con questo, ma, per esempio, gli innovativi sistemi automatizzati di guida e parcheggio contribuiscono a renderla unica agli occhi dei consumatori e temibile a quella dei concorrenti. Ciò su cui si basa Tesla non è solo la *performance* o il *design* dell'auto, ma anche la trasformazione dell'esperienza di guida in sé. Dunque, gioco d'anticipo, cultura dell'innovazione, coinvolgimento sensoriale e leader carismatico, combinati con il giusto modello per contenere i costi di produzione e distribuzione, hanno facilitato la diffusione

di massa dei prodotti innovativi.<sup>97</sup> Le auto Tesla sono un concentrato di tecnologia visibile e invisibile: dall'enorme *display* che si controlla digitalmente, all'apertura del tetto panoramico e alla navigazione sul *web*. La tecnologia invisibile per cui si contraddistingue è adattiva, proponendo infatti una serie di impostazioni predefinite e personalizzate. Insomma, l'auto è una piattaforma ideale in cui far convergere i flussi di informazioni e i dati provenienti dai diversi dispositivi digitali su cui facciamo quotidianamente affidamento, configurandosi come una grande opportunità per l'industria automobilistica e per tutti i *providers* di tecnologie *smart*.

### 3.2.2. Le Smart Connected Cars di Tesla



Graphic: Deloitte University Press | DUPress.com

Già nel primo capitolo si è detto che la rete di dispositivi connessi conosciuta come *Internet of Things* sta esplodendo sempre di più, incrementando il numero di oggetti connessi esponenzialmente. I veicoli saranno uno dei maggiori elementi chiavi dell'espansione dell'*Internet of Things*, infatti un veicolo su cinque avrà una qualche forma di connessione entro il 2020, contando più di 25 milioni di auto sulle strade mondiali e l'IoT è intervenuto secondo le linee di sviluppo decise dei consumatori, dilagando nell'elettronica e apportando fino a 150 microprocessori in un singolo veicolo di fascia alta e fino a 100mila linee di codice *software*. Le auto connesse sono già una realtà, la connessione *wireless* nei veicoli si è rapidamente estesa dai *brand* di lusso e premium a quelli rivolti alla massa, e, l'incremento di consumo e la creazione di contenuti

<sup>97</sup> Semprioni, (2016), "*Tesla e il mercato che non c'era*", *Spindox*

digitali nei veicoli ha portato a sistemi più sofisticati, creando opportunità per lo sviluppo di *app*<sup>98</sup>, per il *design* e per le tecnologie interattive. Allo stesso tempo, nuovi concetti di mobilità e uso del veicolo porteranno a nuovi *business models* e metodi alternativi di utilizzo dei veicoli. Mentre la maggior parte delle auto connesse, almeno all'inizio, avrà una connessione "car-to-mobile", il *network* si estenderà ulteriormente da una connessione veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura. Il sostanziale incremento della connettività dei veicoli, che sta trasformando il settore *Automotive*, spingerà il valore del mercato globale delle componenti e dei servizi della connessione a 170 milioni di euro prima del 2020, più alto di cinque volte il valore odierno.<sup>99</sup> L'elettrificazione, l'autonomia e la connettività stanno trasformando non solo il settore *Automotive*, ma anche la società, e Tesla è di sicuro *leader* in tutte e tre questi segmenti e sta cercando di dominare anche in altri come quello dei modelli alternativi di proprietà di un'auto. Dato che quello automobilistico è un settore in evoluzione, anche la definizione di *connected car* sta maturando e cambiando sempre di più, anche perché i confini dell'innovazione tecnologica si stanno spostando sempre più lontano e sempre più rapidamente. Questo tipo di veicolo innovativo è connesso non solo a Internet ma anche agli altri dispositivi intelligenti e connessi del proprietario. Ad un livello base, un'auto connessa dovrebbe possedere diversi attributi e caratteristiche, come la connessione continua alla rete, inoltre dovrebbe abilitare funzioni come partecipante alla piattaforma digitale permessa dall'*Internet of Things* e dovrebbe permettere anche l'interazione in modo funzionale e continuo. La tecnologia delle auto connesse è implementata usando differenti approcci, uno di questi prevede la semplice progettazione di *apps* per i dispositivi connessi attraverso uno *screen* sul cruscotto, limitando però l'abilità del veicolo di connettersi alla presenza necessaria dello *smartphone*. Un passo in avanti è la progettazione di *apps* integrate nel veicolo che funzionano nel veicolo stesso, indipendentemente dalla presenza o meno di altri dispositivi connessi, assicurando l'accesso sicuro ai dati e, in casi speciali, abilitando anche funzioni a distanza dal veicolo. Ovviamente esistono anche approcci ibridi, che rendono il veicolo indipendente ma connesso con gli altri dispositivi, ma

---

<sup>98</sup> In informatica, un'applicazione mobile (*app*) è un'applicazione software dedicata ai dispositivi di tipo mobile, quali *smartphone* o *tablet*.

<sup>99</sup> Davidson, (2017), "How connected cars are driving the Internet of Things", *The Telegraph*

lasciando la possibilità di interagire con questi e collezionare dati da questi. Grazie alla propria connessione a internet indipendente, i modelli di Tesla offrono l'opportunità di controllare i veicoli da altri dispositivi connessi a Internet, permettendo di controllare alcune funzioni del veicolo come la ricarica, la possibilità di usufruire dell'autopilota o di parcheggiare. I veicoli Tesla ricevono aggiornamenti *software* regolari, aggiungendo e migliorando la funzionalità nel tempo, infatti i *software* inclusi nel veicolo offrono internet radio, navigatore, integrazione con il calendario personale del proprietario ecc. Il *web browser* sui cui Tesla ha puntato come figura chiave ha aperto le porte a tante altre possibilità per le caratteristiche delle auto connesse e il loro sviluppo. Tesla si è anche dotata di una piattaforma connessa e crescente, la *Evolved Vehicle Environments* (EVE), che ha già incorporato molte caratteristiche presenti nelle auto connesse e offre la più completa esperienza disponibile per un veicolo connesso, trasformando l'esperienza del consumatore all'interno della propria auto e permettendo ai prodotti offerti dalla casa automobilistica di entrare in pieno a far parte dell'*Internet of Things*.<sup>100</sup> Tesla, grazie anche al suo CEO Musk, ha reinventato il settore Automotive, spingendo i confini oltre quello che i produttori del settore pensavano fosse possibile. Per esempio, il *Model S* è verosimilmente unico rispetto a qualsiasi altro veicolo presente sul mercato, perché i miglioramenti tecnologici che ha apportato sono impressionanti. La compagnia ha scelto di cambiare il modello di catena di fornitura e adottare quello dei servizi elettronici di produzione (EMS), anche per questo Tesla si configura come quasi più come una compagnia tecnologica che una tradizionale casa automobilistica; internalizzando lo sviluppo di sistemi *hardware* e *software*. Tesla si è guadagnata una buona posizione rispetto ai rivali dell'industria automobilistica nell'innovazione di progettazione, grazie all'IoT. È stata in grado non solo di costruire la propria visione di mobilità, ma anche di reclutare i propri dipendenti di molte delle più importanti aziende tecnologiche per progettare e costruire la vettura. Se tutti gli altri produttori OEM dovevano capire come adattarsi e come reagire, Tesla invece si è guadagnata sin da subito la *leadership* di

---

<sup>100</sup> Taylor, (2016), EVE for TESLA, "*Why your Tesla can become the ultimate 'Connected Car'*", *Teslarati*

tecnologia automobilistica, grazie al suo sistema a propulsione elettrica, con motore a batteria, convertitore di frequenza ecc.<sup>101</sup>

### 3.2.3. SWOT analisi

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica che determina i punti di forza (*Strengths*), i punti di debolezza (*Weaknesses*), le opportunità (*Opportunities*) e le minacce (*Threats*) di un progetto o in un'impresa per il raggiungimento di un obiettivo ben preciso. L'analisi può riguardare l'ambiente interno (analizzando punti di forza e debolezza) o esterno di un'organizzazione (analizzando minacce ed opportunità). L'analisi SWOT è, quindi, uno strumento che viene usato nella formulazione della gestione strategica, in quanto si configura come supporto alle scelte e risposta all'esigenza di razionalizzazione dei processi aziendali.<sup>102</sup>

- Punti di forza

Questo aspetto ha a che fare con i fattori strategici che contribuiscono alla crescita organizzativa e al miglioramento. Nel caso di Tesla, questi punti di forza sono rilevanti nel determinare le capacità dell'impresa come unità competitiva nel settore *Automotive*:

1. Posizione unica nel settore: Tesla non è solo un produttore e venditore di auto nel settore, ma sta contribuendo alla trasformazione del modo di guidare. Non solo ha creato il mercato delle automobili elettriche di lusso long-range, ma lo ha anche dominato. Questo mercato è unico del suo genere, distinguendosi sia da quello dei veicoli elettrici più economici, che da quello dei veicoli di lusso tradizionali.
2. Importante crescita delle vendite: Tesla è cresciuta molto rapidamente durante gli ultimi anni, grazie soprattutto al coinvolgimento popolare

---

<sup>101</sup> Boyadjis, Rassweiler and Brinley, (2014), "*Tesla Motors: A case study in disruptive innovation*" *IHS Markit*

<sup>102</sup> Fontana, Caroli, "*Economia e Gestione delle Imprese*", McGraw-Hill

verso i veicoli che propone. Le vendite sono aumentate del 27% nel 2015 e la crescita straordinaria è stata determinata da una forte domanda globale per il modello S. Le ordinazioni del primo trimestre del 2016 per il *Model X*, introdotto nel terzo trimestre del 2015, sono aumentate di cinque volte in sequenza. Tuttavia, il nuovo *Model 3* ha rubato il riflettore nelle ultime settimane. Questa vettura, con il suo prezzo molto più basso di 35.000 dollari, è stata introdotta per la prima volta nel marzo 2016, anche se le consegne non verranno effettuate sino alla fine del 2017.

3. Processi innovativi molto alti: Tesla si contraddistingue per il suo alto tasso di innovazione, soprattutto perché ha introdotto il primo modello di auto sportiva in tutto il mondo. Questo è un fattore strategico interno che abilita l'impresa a sviluppare prodotti competitivi e profittevoli.
4. Forte *brand*: Il *brand* di Tesla è un forte simbolo di innovazione e di soluzione di energia rinnovabile, e quando è così forte, ottimizza la capacità della compagnia di attirare e tenere i propri clienti. Per esempio, secondo *Valuwalk*, *Model X* è l'auto elettrica più sicura, veloce e funzionale.
5. Vantaggi nella riduzione dei costi e Forti investitori e *partners*: Tesla esternalizza componenti di sicurezza ad altre compagnie, guadagnandosi così vantaggi nella riduzione dei costi. Inoltre, Tesla ha, dalla sua parte, forti *partners* e investitori come Google, Daimler, Panasonic e Toyota Motors.

- Punti di debolezza:

Si tratta di fattori strategici interni che limitano la *performance* aziendale. Infatti, la prestazione di Tesla e la sua potenziale crescita futura sono limitate da alcune debolezze:

1. Limitata presenza di mercato: Tesla genera la maggior parte dei profitti negli USA, ma ha ancora una presenza marginale in alcuni paesi come la Cina o altri emergenti. Questa debolezza limita l'abilità di Tesla di crescere in base al rapido sviluppo economico dei mercati oltreoceano.
2. Prezzi molto alti: prezzi così alti limitano una rapida crescita dei guadagni della compagnia nei mercati di oggi. In più, i veicoli di Tesla sono relativamente più cari di quelli tradizionali.
3. Carico di debito elevato: l'azienda ha un carico di debito relativamente elevato. Al 31 marzo 2016, Tesla aveva quasi 2,5 miliardi di dollari di debiti e di capitale a lungo termine sul bilancio, ovvero circa il 72% del capitale totale. I pagamenti degli interessi su questo debito sono abbastanza significativi e probabilmente continueranno a ridurre i guadagni: se l'impresa non è in grado di soddisfare i suoi obblighi di debito, a causa dei flussi di cassa insufficienti, potrebbe essere necessario ridurre o ritardare gli investimenti e le spese di capitale che potrebbero ostacolare la crescita futura.
4. Tempi lunghi di consegna e Storia di vita breve: Se si ordina un'auto tesla, si deve aspettare anche fino ad un anno per la consegna, limitando così la capacità di produzione e il processo di distribuzione. Inoltre, essendo stata fondata nel 2003, non ha grande esperienza rispetto ad altre case automobilistiche come Toyota, Ford o Mazda.

Le debolezze identificate in questo aspetto dell'analisi SWOT riflettono la necessità di Tesla di riformare le proprie strategie legate all'espansione e alla crescita globale. Tuttavia, dall'analisi dei fattori strategici interni, emerge che Tesla ha più punti di forza che di debolezza.

- Opportunità:

Questo aspetto della SWOT analisi si concentra sui fattori esterni che possono portare, potenzialmente, a sviluppo e crescita per l'organizzazione. Tesla ha diverse opportunità di migliorare la sua situazione finanziaria e la sua competitività globale. Per esempio:

1. Espansione della vendita globale: come detto nella sezione delle debolezze, Tesla deve considerare di aumentare le vendite a livello globale, raggiungendo un'elevata crescita economica in quei paesi emergenti in cui questa casa automobilistica è ancora poco presente.
2. Diversificazione di *business*: La compagnia potrebbe migliorare la propria *performance* attraverso la diversificazione, insediandosi in nuovi *business* al fine di ridurre l'esposizione di Tesla al rischio nel settore *Automotive*.
3. Iniziative di riduzione dei costi: Tesla sta facendo passi avanti per cogliere quest'opportunità. L'azienda sta costruendo un *Gigafactory*, che permetterà di costruire batterie per i propri veicoli a costi ridotti, probabilmente fino al 30% in meno rispetto a quello che attualmente paga. La fabbrica dovrebbe contribuire ad aumentare la capacità, particolarmente importante data l'enorme domanda del *Model 3*. La capacità dell'azienda di ridurre i costi e di sostenere le economie di scala, realizzando maggiori efficienze nella produzione e distribuzione, dovrebbe contribuire a ridurre i costi unitari e migliorare la linea di fondo nei prossimi tempi.
4. Programmi di sussidi e agevolazioni: Il risultato di una politica aziendale e strategica *eco-friendly* è che i governi offrono diversi tipi di agevolazioni a questi tipi di produttori di veicoli. Molti paesi, tra cui anche gli Stati Uniti, offrono sussidi a questi tipi di compagnie, aprendo le porte a nuove potenzialità.

- Minacce:

I fattori esterni che limitano o riducono la *performance* aziendale rientrano tra le minacce. Anche se il suo *business* ha mostrato sostanziale profittabilità, Tesla deve fare attenzione a diversi fattori che minacciano di cambiare le condizioni nel settore *Automotive*:

1. Concorrenza aggressiva: Il mercato automobilistico è altamente competitivo, anche se Tesla si trova in una posizione unica. Data l'elevato prezzo delle sue offerte attuali, la maggior parte dei suoi concorrenti sono altre vetture di lusso e tutti stanno attualmente utilizzando motori a combustione interna *standard*. Una volta che il modello a basso costo 3 colpisce il mercato alla fine del 2017, non solo competerà con Audi, BMW e Daimler (DDAIF), ma anche veicoli elettrici a basso costo, tra cui il Nissan (NASNY) Leaf e Chevy Bolt. Tutte queste aziende sono state in attività molto più a lungo di Tesla e hanno maggiori capacità finanziarie, produttive e di *marketing*, per cui la società dovrà dimostrare di essere in grado di competere in misura maggiore e in volumi più elevati.
2. Regolamenti concessionari: Attualmente, Tesla vende direttamente i propri prodotti a clienti senza un coinvolgimento di concessionarie che aumenta i prezzi di vendita. Tuttavia, alcuni stati come la Virginia e il Texas vietano le vendite dirette dei prodotti della società, che richiedono che tali vendite devono passare attraverso le concessionarie.
3. Diminuzione del prezzo del petrolio: se il prezzo del petrolio diminuisce, le vendite di macchine elettriche diminuiscono, perché il consumatore trova più ragionevole acquistare un veicolo tradizionale.

Tesla ha i punti di forza necessari per rimanere riusciti nel *business* negli anni a venire. Tuttavia, come individuato in questa analisi SWOT, ci sono diversi problemi che l'azienda deve affrontare per mantenere la sua competitività e migliorare la sua redditività, la necessità più importante è che Tesla deve migliorare la sua presenza internazionale. Ad

esempio, i nuovi impianti e le operazioni di vendita nei paesi in via di sviluppo potenziali possono migliorare la crescita del *business*, soddisfacendo la missione e la visione di Tesla. Inoltre, la società deve continuare i suoi importanti investimenti in ricerca e sviluppo (R & S) per continuare a innovare e produrre prodotti tecnologicamente avanzati. Questa analisi SWOT dimostra che Tesla può crescere potenzialmente nel mercato automobilistico mondiale, nonostante la concorrenza aggressiva.<sup>103</sup>

### 3.2.4. Strategia competitiva di Tesla

*“Il nostro obiettivo quando abbiamo creato Tesla una decina di anni fa è lo stesso di oggi: accelerare l'avvento del trasporto sostenibile mettendo in commercio le auto elettriche convincenti del mercato di massa nel più breve tempo possibile. Se avessimo potuto farlo con il nostro primo prodotto, l'avremmo fatto, ma questo era semplicemente impossibile da raggiungere per una società appena nata che non avesse mai costruito una macchina e che avesse un'iterazione tecnologica e nessuna possibilità di sfruttare economie di scala. Il nostro primo prodotto sarebbe stato costoso a prescindere, quindi abbiamo deciso di costruire una vettura sportiva, in quanto sembrava che avesse le migliori possibilità di essere competitivi con le sue alternative a benzina.”* Dalle parole del 2013 del CEO di Tesla Inc., Elon Musk, si evince che la *vision* e la *mission*<sup>104</sup> della casa automobilistica riguardino la creazione della più avvincente auto del ventunesimo secolo e l'accelerazione della transazione mondiale verso l'adozione dei veicoli elettrici e dell'energia sostenibile.

Per quanto riguarda invece la sua strategia competitiva, Tesla Inc. applica la propria strategia generica per ottenere un vantaggio competitivo rispetto ad altre aziende del settore automobilistico globale. Nel modello di Michael Porter, una strategia concorrenziale generica rappresenta l'approccio complessivo della società per competere sul mercato, e nel caso di Tesla, la strategia generica riflette l'attenzione dell'azienda sull'utilizzo di tecnologie avanzate nei veicoli elettrici e nei relativi

---

<sup>103</sup> Kissinger, (2017), “*Tesla Motors, Inc. SWOT Analysis & Recommendations*”, Panmore Institute – Dalvagas (2016), “*SWOT Analysis: Tesla Motors, Inc*”, Value Line

<sup>104</sup> La *vision* è la proiezione di uno scenario futuro in cui l'azienda sarà, coerentemente con i valori e con il messaggio, mentre la *mission* è lo scopo ultimo dell'impresa e il motivo della sua attività.

prodotti. Oltre alla strategia generica, un'azienda utilizza strategie intensive per garantire la crescita aziendale e Tesla utilizza una combinazione di strategie di crescita intense che gradualmente si evolvono. Tale evoluzione è un riflesso della crescente popolarità della casa automobilistica e del miglioramento della redditività. La strategia generica di Tesla consente all'azienda di mantenere un vantaggio competitivo e di attrarre i primi utilizzatori nel mercato automobilistico globale, le corrispondenti strategie intensive sostengono la crescita organizzativa basata sull'incremento dei ricavi di vendita dai mercati attuali in cui opera la casa automobilistica.

### La strategia generica di Tesla

La strategia concorrenziale generica di Tesla punta su un'ampia differenziazione, creando vantaggi competitivi basati sullo sviluppo di prodotti che differenziano l'azienda da altre aziende del settore. Ad esempio, i prodotti di Tesla sono competitivi perché integrano una tecnologia avanzata ecologica, considerando che la stragrande maggioranza delle automobili oggi usano motori a combustione interna. Utilizzando questa strategia generica, l'azienda attrae ampiamente tutti i potenziali clienti, che ora sono sempre più interessati a prodotti rispettosi dell'ambiente. Inizialmente, Tesla ha utilizzato il focus di differenziazione come la sua strategia generica per il vantaggio competitivo e, nell'applicarla, l'azienda ha sottolineato l'unicità dei suoi prodotti, ma si è concentrata soprattutto sui primi adottatori del mercato *high-end*. Questi primi utilizzatori sono clienti affluenti che hanno un'alta tendenza all'acquisto di nuovi prodotti introdotti; tuttavia, ora che l'azienda è già popolare e i costi di produzione sono in declino, la strategia concorrenziale generica di Tesla si è spostata ad un'ampia differenziazione. Il calo dei costi di produzione e la crescente popolarità del marchio consentono infatti all'azienda di orientarsi in modo ampio sui clienti del mercato automobilistico. La strategia generica di Tesla richiede quindi adeguati obiettivi strategici per garantire un vantaggio competitivo; uno degli obiettivi strategici della società è quello di aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo (R & S) per sviluppare nuovi prodotti che soddisfino la domanda del mercato per soluzioni di energia rinnovabile. Un altro obiettivo strategico legato alla strategia generica di Tesla è quello di rafforzare il vantaggio competitivo ampliando la propria portata del mercato per generare più vendite e favorire la popolarità del *brand*.

## Le strategie intensive di Tesla

Per quanto riguarda la penetrazione del mercato, Tesla utilizza la utilizza come la sua attuale strategia di crescita intensiva primaria e questa strategia intensa consente la crescita del *business* incrementando i ricavi di vendita nei mercati attuali. Ad esempio, con *marketing* aggressivo, Tesla mira a diffondere e vendere più delle sue auto elettriche negli Stati Uniti, massimizzando così i ricavi dai mercati in cui opera attualmente. Un obiettivo strategico basato su questa strategia intensa è quello di far crescere la società attraverso un *marketing* aggressivo per aumentare i ricavi di vendita. Lo sviluppo del prodotto invece, riguarda la strategia di crescita intensiva secondaria di Tesla, e, in questo caso, l'azienda cresce sviluppando nuovi prodotti che generano nuove vendite, infatti applica questa strategia i nuovi prodotti generati sottolineano tecnologie avanzate per un minimo impatto ambientale. Infatti, la società ha sviluppato la *Tesla Roadster*, la prima vettura sportiva completamente elettrica al mondo. Questa strategia intensiva supporta la strategia generica di differenziazione di Tesla concentrandosi su automobili ad alta tecnologia uniche e prodotti connessi che attraggono clienti target. In relazione, un obiettivo strategico per questa strategia di crescita intensiva è quello di mantenere investimenti estremi in ricerca e sviluppo (R & S). La compagnia utilizza poi lo sviluppo del mercato come strategia terziaria di crescita intensiva, che prevede l'ingresso in nuovi mercati per generare più vendite e sviluppare il *business*. Infatti, Tesla espande gradualmente la propria offerta di mercato in tutto il mondo creando nuovi uffici e strutture. Al momento la società vende in pochi paesi, ma si prevede un'ulteriore espansione mondiale. Questa strategia intensa affianca la missione e la visione di Tesla, che evidenziano la *leadership* globale dell'industria automobilistica. La strategia generica di differenziazione consente lo sviluppo del mercato creando prodotti unici che possono attirare clienti quando l'azienda entra in nuovi mercati, e un obiettivo strategico è quello di incrementare l'attività di Tesla creando alleanze con altre aziende che facilitano l'ingresso in nuovi mercati. Tesla, infine, applica la diversificazione, ma solo come una strategia di crescita intensamente minima significativa, in quanto aiuta a coltivare

l'azienda attraverso la creazione di nuove imprese. Nonostante ciò, questa strategia intensa attualmente ha effetti insignificanti sulla *performance* finanziaria dell'azienda, perché Tesla concentra la maggior parte dei suoi sforzi sulla penetrazione sul mercato e sullo sviluppo dei prodotti per sviluppare la propria attività automobilistica. L'azienda può applicare la strategia generica di differenziazione per aumentare la probabilità di successo nell'utilizzare questa strategia di crescita intensiva. Un obiettivo strategico legato alla diversificazione è quello di aumentare gli investimenti di R & S di Tesla per individuare nuove opportunità di *business*. Un altro obiettivo strategico basato su questa strategia intensa è che Tesla entri in *joint venture* per sviluppare prodotti completamente nuovi.<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Merchant, (2014), “*Configurations of governance structure, generic strategy, and firm size*”. *Global Strategy Journal*, 4(4), 292-309

Rowland, (2016), “*Tesla Motors, Inc. 's Generic & Intensive Growth Strategies*”, *Panmore Institute*

## Conclusioni

Il lavoro svolto ha permesso di evidenziare le principali cause e i più importanti effetti dell'evoluzione della competizione a fronte dei prodotti intelligenti e connessi. Sulla base di quanto esposto nell'elaborato, si evince che un fenomeno di portata e velocità come quello dell'*Internet of Things* ha avuto forti ripercussioni a livello sociale, economico e imprenditoriale, e, per di più, continuerà ad averle. L'impatto è profondo e importante, a tal punto che sembra quasi riduttivo dire che gli *Smart Connected Products* stiano trasformando la quotidianità e l'approccio al lavoro, perché il ritmo delle innovazioni accelererà sempre di più e comporterà trasformazioni sempre più radicali.

L'elaborato mette in evidenza la fondamentale importanza e la necessità, specialmente per le imprese, di comprendere e incorporare questa metamorfosi imminente, dato che la vastità di queste tecnologie è destinata a dar vita ai più grandi cambiamenti nei prossimi anni e rappresenta opportunità di sviluppo straordinarie, che, se opportunamente colte, possono apportare effetti molto positivi. Tuttavia i prodotti intelligenti e connessi non sono sinonimi di *Internet of Things*, infatti, mentre quest'ultimo offre semplicemente connettività onnipresente a basso costo, gli *Smart Connected Products* stanno generando loro stessi la rivoluzione, poiché riflettono un intero nuovo set di capacità tecnologiche e le loro abilità stanno sbloccando nuovi valori e trasformando le imprese e la concorrenza, rivoluzionando i settori industriali, le relazioni con i consumatori e la natura della competizione. Sebbene vi siano così tante "cose" connesse alla rete, è la natura fondamentale del prodotto che sta cambiando e guidando l'innovazione, tanto che Internet è diventato solo lo strumento con il quale amplificare il valore negli *Smart Connected Products*. Sorge spontaneo chiedersi perché una rivoluzione di una portata così grande sia scoppiata proprio adesso, e la risposta, emersa dall'elaborato, è che un insieme di innovazioni nel panorama tecnologico degli ultimi anni ha aiutato a rendere gli *Smart Connected Products* tecnicamente ed economicamente concretizzabili.

Un'ulteriore chiarificazione emerge grazie al caso studio preso in esame nell'elaborato, attraverso cui si riesce a comprendere l'evoluzione che uno dei settori più importanti nella maggior parte delle economie mondiali ha subito, a seguito dell'introduzione dei veicoli intelligenti e connessi di Tesla. Questa casa automobilistica ha spinto un intero settore all'innovazione di massa, proiettandosi sin da subito verso il futuro e cambiando il modo

di porsi non solo nei confronti della concorrenza, ma anche della produzione e dell'erogazione dei servizi: il cambiamento delle cinque forze del modello di Porter lo dimostra. Per concludere, si può dire che l'obiettivo dell'elaborato di studiare l'evoluzione, che gli *Smart Connected Products* hanno apportato nel mondo della competizione, si sia raggiunto grazie anche agli evidenti risultati ottenuti attraverso un'applicazione pratica di quanto detto in teoria, mediante quindi l'analisi SWOT e l'approfondimento sulla *vision*, la *mission* e la strategia competitiva adottata da Tesla Inc.



## Bibliografia

Bacan, Carbonelli, Venturini, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 49-51), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Beiker, Hansson, Suneson, Uhl, (2016), “*How the convergence of automotive and tech will create a new ecosystem*”, *McKinsey&Company*, disponibile su <http://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-the-convergence-of-automotive-and-tech-will-create-a-new-ecosystem>

Boyadjis, Rassweiler and Brinley, (2014), “*Tesla Motors: A case study in disruptive innovation*” *IHS Markit*, disponibile su <http://blog.ihs.com/q14-tesla-motors-a-case-study-in-disruptive-innovation>

Breghiroli, (2016), “*Com’è nato l’internet of Things? Le 15 date che hanno fatto la storia*”, *Kiteblue business on cloud*, disponibile su <http://www.kiteblue.it/come-nato-l-internet-of-things-le-15-date-che-hanno-fatto-la-storia-2/>

Catania, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 4-5), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Consonni, Giacchetti, Nava, Palumbo, Menconi, (2016) “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 70-73), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Consonni, Innocenti, Spreafico, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 42-45), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Dalvagas, (2016), “*SWOT Analysis: Tesla Motors, Inc*”, *Value Line*, disponibile su [http://www.valueline.com/Stocks/Highlights/SWOT\\_Analysis\\_Tesla\\_Motors\\_Inc.aspx#.WUPDAfnyjIU](http://www.valueline.com/Stocks/Highlights/SWOT_Analysis_Tesla_Motors_Inc.aspx#.WUPDAfnyjIU)

Davidson, (2017), “*How connected cars are driving the Internet of Things*”, *The Telegraph*, disponibile su <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/industry/engineering/11372205/How-connected-cars-are-driving-the-Internet-of-Things.html>

De Angelis e Acabbi, (2016) “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 23-26), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

De Benedetti, (2016), “Perché l’Internet delle cose è la frontiera della crescita”, *Il Sole 24 ORE*, disponibile su <http://www.ilsole24ore.com/>

Debasis Bandyopadhyay Jaydip Sen, (2011), “*Internet of Things - Applications and Challenges in Technology and Standardization*”, Springer, disponibile in formato pdf <https://arxiv.org/pdf/1105.1693.pdf>

Delle Vecchia, Placenza, Di Giovanni, Materozzi, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 46-48), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Fontana, Caroli, (2012), “*Economia e Gestione delle Imprese*”, (Cap. 1,2 e 3), McGraw-Hill, Milano

Grant, (2001), “*L’analisi strategica per le decisioni aziendali*”, (pag. 74 e seg.), Il Mulino, Bologna

Gubbi, Buyya, Marusic, Palaniswami, (2013), “*Internet of Things: a vision, architectural elements and future directors*”, Elsevier, disponibile in formato pdf <http://www.buyya.com/papers/Internet-of-Things-Vision-Future2013.pdf>

Hui,(2014), “*How the Internet of Things changes business model*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2014/07/how-the-internet-of-things-changes-business-models>

Iaselli, (2015) “*Internet of things: la nuova evoluzione della Rete*”, *Altalex*, disponibile su <http://www.altalex.com/documents/news/2015/11/05/internet-of-things-la-nuova-evoluzione-della-rete>

Jankowski, (2014), “*The sectors where the internet of things really matters*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2014/10/the-sectors-where-the-internet-of-things-really-matters>

Kissinger, (2017), “*Tesla Motors, Inc. SWOT Analysis & Recommendations*”, *Panmore Institute*, disponibile su <http://panmore.com/>

Kissinger, (2017), “*Tesla Motors, Inc.’s Five Forces Analysis & Recommendations (Porter’s Model)*”, *Panmore Institute*, disponibile su <http://panmore.com/>

Lueth, (2014), “*Why The Internet of Things is called Internet of Things: definition, history, disambiguation*”, (2014), *IoT Analytics*, disponibile su <https://iot-analytics.com/>

“*La storia di Tesla: il sogno elettrico di Elon Musk*”, (2014), *Il Sole 24 Ore*, disponibile su <http://www.ilsole24ore.com/art/motori/2014-10-09/la-storia-tesla-sogno-elettrico-elon-musk-194525.shtml?uuid=ACFzEcqB>

Mancini, (2017) “L’*internet of Things* cresce anche in Italia: nel 2016 vale 2,8 miliardi”, *Il Sole 24 ORE*, disponibile su <http://www.ilsole24ore.com/>

Mantovani, (2016), “*Alla scoperta dell’Internet of Things*”, *Focus*, disponibile su <http://www.focus.it/tecnologia/digital-life/internet-of-things-internet-delle-cose>

Mazzarra, Sirigu, Marani, Azira, “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 18-22), (2016), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

McKinsey&Company Report, (2016), “*Automotive revolution- perspective towards 2030*”, disponibile su <http://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights>

Merchant, (2014), “*Configurations of governance structure, generic strategy, and firm size*”, *Global Strategy Journal*, 4(4), 292-309

Miche, Schreiber, Hartmann “*Core Services for Smart Products*”, (2008), parte di questa ricerca è stata condotta all’interno del progetto “*Smart Products*” nell’ambito di “*the Seventh Framework Programme of the EU*” (numero di sovvenzione 23120), disponibile in formato pdf <https://pdfs.semanticscholar.org/d998/c2983ddce81f8549b4750bd837ff43035a19.pdf>

Morchio e Tedeschi, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 6-8), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Osservatorio Auto, (2015), “*Mercato Automobilistico mondiale: buona prospettive di crescita*”, *Osservatorio Findomestic*, disponibile in formato pdf [http://www.osservatoriofindomestic.it/media/Osservatorio\\_Auto\\_2015\\_Web.pdf](http://www.osservatoriofindomestic.it/media/Osservatorio_Auto_2015_Web.pdf)

Porter e Heppleman, (2014), “*How Smart Connected Products are transforming companies*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies>

Porter e Heppleman, (2015) “*How Smart Connected Products are transforming competition*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>

Porter, (2001), “*Strategy and the internet*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2001/03/strategy-and-the-internet>

Porter, (2015) “*The five Competitive Forces that Shape Strategy*”, *Harvard Business Review*, disponibile su <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>

PTC website, “*Internet of Things, four value opportunities*”, disponibile su <http://www.ptc.com/en/internet-of-things/business-value>

PTC website, “*Four must have IoT capabilities for manufactures*”, disponibile su <http://www.ptc.com/en/internet-of-things/business-value>

Rijsdijk e Hultink, (2008), “*How Today’s Consumers Perceive Tomorrow’s Smart Products*”, *The Journal of product innovation management*, 26:24–42

Rowland, (2016), “*Tesla Motors, Inc.’s Generic & Intensive Growth Strategies*”, *Panmore Institute*, disponibile su <http://panmore.com/>

Rusconi, (2015), “*L’età dell’oro dell’Internet of Things. Le sfide dei CIO: interoperabilità e cybersecurity*”, *Il Sole 24 ORE*, disponibile su <http://www.ilsole24ore.com/>

Salera, Pettinari, Saule, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 40-41), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Savarese, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 14-17), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Sempriani, (2016), “*Tesla e il mercato che non c’era*”, *Spindox*, disponibile su <https://www.spindox.it/it/>

Taylor, EVE for TESLA, (2016), “*Why your Tesla can become the ultimate ‘Connected Car’*”, *Teslarati*, disponibile su <http://www.teslarati.com/tesla-model-s-x-connected-car/>

Trombetta e Bottari, (2016) “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pag 27-30), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Troncarelli, Lamonica, Pozzoli, Steele, Wei, (2016), “*La rivoluzione dell’Internet of Things*” (pagine 31-33), *Looking Forward, Accenture Strategy, supplemento Harvard Business Review Italia*, disponibile su <https://www.accenture.com/it-it/insight-looking-forward-la-rivoluzione-dell-internet-things>

Unioncamere e Prometeia, (2015) “*Il settore Automotive nei principali Paesi Europei*”, (2015), Ricerca promossa dalla 10a Commissione Industria, Commercio, Turismo del Senato della Repubblica, disponibile su <http://www.unioncamere.gov.it/P42A2786C189S123/presentato-il-rapporto--il-settore-automotive-nei-principali-paesi-europei-.htm>