



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**"SMART CONNECTED PRODUCTS: UN'ANALISI DELL'AMBIENTE
COMPETITIVO IN UN MONDO INTERCONNESSO"**

RELATORE:

CH.MO PROF. MARCO BETTIOL

LAUREANDA: ALESSANDRA GNATA

MATRICOLA N. 1163416

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020

Sommario

CAPITOLO 1	2
1.1 L'evoluzione dettata dall'Internet of Things	2
1.2 Cosa sono gli smart connected products.....	3
1.2.1 La composizione	4
1.2.2 Tipologie di smart products.....	7
1.2.3 Cosa sono in grado di fare gli smart products	7
1.3 Smart products e trattamento della privacy	9
CAPITOLO 2	10
2.1 L'influenza degli smart connected products sulla competizione:	11
2.1.1 Potere contrattuale degli acquirenti.....	12
2.1.2 Rivalità tra i concorrenti.....	13
2.1.3 Minaccia rappresentata dai nuovi entranti.....	14
2.1.4 Minaccia rappresentata da prodotti e servizi sostitutivi.....	14
2.1.5 Potere contrattuale dei fornitori.....	16
2.2 L'influenza degli smart connected products sulle imprese.....	16
2.2.1 Sviluppo del prodotto.....	17
2.2.2 Manifattura	18
2.2.3 Marketing e vendite.....	19
2.2.4 Servizi post-vendita.....	21
2.2.5 Risorse Umane.....	22
CAPITOLO 3	23
3.1 Analisi dei dati di diffusione dell'Internet of Things	23
3.2 Esempi di applicazioni IoT	25
3.2.1 Smart homes	25
3.2.2 Smart Vehicles.....	26
3.2.3 Smart Agriculture.....	28
Conclusioni.....	29
Bibliografia.....	32

CAPITOLO 1

1.1 L'evoluzione dettata dall'Internet of Things

A partire dalla fine del XIX secolo le tecnologie si sono evolute e sono state perfezionate notevolmente creando possibilità e opportunità prima inimmaginabili. La prima trasmissione transatlantica, i primi voli aerei, l'evoluzione di radio, computer e telefono, l'invenzione del microprocessore sono solo alcune delle invenzioni e innovazioni che si sono susseguite durante il '900. Quando si parla di novità degli ultimi 50 anni però la più rivoluzionaria delle innovazioni è sicuramente internet. Internet, una parola con un numero talmente elevato di impatti sulla quotidianità di tutti, anche inconsapevolmente, che rende i suoi ambiti di applicazione infiniti.

Il mondo non è estraneo a questo genere di rivoluzioni, la ricerca di innovazione e l'information technology (IT) hanno ridisegnato il modo di competere già tre volte prima d'ora; oggi è giusto affermare che ci troviamo agli albori di una quarta trasformazione. [Porter, Heppelmann, 2014]

Per moltissimi anni i prodotti sono stati quasi totalmente meccanici e le attività che venivano svolte all'interno dei processi aziendali erano manuali, attraverso l'utilizzo, ad esempio, di documentazione cartacea e interazione tra i lavoratori di tipo totalmente verbale, facendo sì che l'impresa avesse un'elevatissima necessità di manodopera e di interazione tra lavoratori. Una prima evoluzione che colpì le aziende è stata la meccanizzazione di alcune semplici procedure passando da un sistema prevalentemente artigianale a un sistema industriale.

La prima volta che vennero applicate delle soluzioni IT in ambito aziendale, negli anni Sessanta e Settanta, vennero automatizzati molti dei processi aziendali e delle attività svolte, come ad esempio l'automazione di alcuni macchinari e della gestione del magazzino e delle scorte. Grazie all'utilizzo di tecnologie capital intensive, come ad esempio la telematica e l'informatica, vennero meno tutte quelle lavorazioni e quei processi che necessitavano di grandi quantità di manodopera; l'attività umana, sempre presente, cominciò quindi a perdere lentamente di valore e la produttività aumentò a dismisura. Questa rivoluzione si fece strada molto rapidamente tra le imprese, stravolgendo i business del tempo e coinvolse quasi tutti i settori di produzione.

Negli anni Ottanta e Novanta, l'ascesa di Internet, ha dato il via alla terza ondata rivoluzionaria; Grazie ai suoi costi praticamente irrisori e grazie alla sua universalità si è espanso a macchia d'olio in tutto il mondo. In ambito aziendale questo ha dato vita a dei fenomeni di deindustrializzazione; l'ambiente ha iniziato ad essere dominato da nuove tecnologie ed

invenzioni soprattutto in campo informatico e delle telecomunicazioni. Tutto ciò ha permesso di creare ed elaborare dati nuovi, ed è proprio questo il concetto chiave: l'informazione. Non tutte le aziende però si sono adattate abbastanza rapidamente al cambiamento, nel 1985 nell'Harvard Business Review venne pubblicato da Micheal E. Porter e Victor E. Millar un articolo che spiega come nessuna azienda avrebbe potuto sfuggire agli effetti di Internet e che nonostante questo cambiamento stesse avvenendo molto rapidamente, molti manager non ne riconoscessero l'importanza e la portata facendo sì che non riuscissero a cogliere le opportunità e a guadagnare un vantaggio competitivo.

Da diversi anni, l'information technology viene utilizzata quotidianamente all'interno delle aziende; prima ha permesso l'automazione delle singole attività della catena del valore, aumentando la produttività e l'efficienza e successivamente ne ha reso possibile l'integrazione e la dispersione; grazie ai costi contenuti della connettività i singoli processi aziendali vennero connessi sia tra di loro sia con l'esterno, ad esempio con i fornitori, i canali distributivi, i clienti finali e con altre località del mondo rendendo fattibile una dispersione della catena del valore anche a livello internazionale.

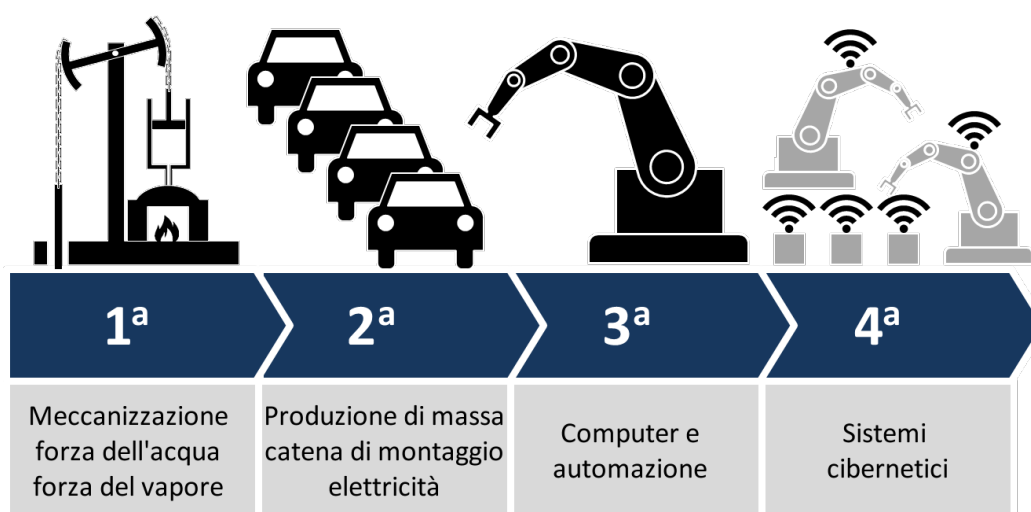


Figura 1 – Raffigurazione delle rivoluzioni industriali

1.2 Cosa sono gli smart connected products

Le prime tre ondate di evoluzione tecnologica portarono ad aumenti di produttività e di efficienza ma, nonostante la catena del valore fosse stata rivoluzionata, i prodotti rimasero sostanzialmente gli stessi; ora invece, agli inizi di un nuovo tipo di progresso, l'IT sta diventando parte del prodotto stesso. Un ulteriore passo in avanti è stato attuato quando è stata

concepita l'idea che tutte le 'cose' potessero comunicare tra di loro attraverso il web, scambiandosi ed elaborando informazioni. A riguardo, Kevin Ashton, un ricercatore del MIT (Massachusetts Institute of Technology), inventò, nel 1999, il termine "Internet of Things" che, in sostanza, indica un intreccio di diverse tecnologie che permettono di collegare a Internet qualunque tipo di apparato unendo mondo reale e mondo virtuale; ad esempio è considerato IoT un frigorifero che ti ricorda di acquistare il latte quando "si accorge" che è finito, oppure una casa che accende i riscaldamenti non appena ti sente arrivare. [Bellini, 2020]

Il termine che descrive al meglio la fusione tra internet e prodotti fisici è quello di smart connected products (prodotti intelligenti e connessi), prodotti che sono diventati complessi sistemi che uniscono hardware, archiviazione di dati, sensori, microprocessori, software e connettività.

1.2.1 La composizione

Si può dire che i prodotti intelligenti interconnessi siano composti da tre elementi che li contraddistinguono: componenti fisici, componenti "intelligenti" e componenti di connettività. I componenti intelligenti sono in grado di aumentare e migliorare le caratteristiche dei componenti fisici, mentre la connettività fa sì che il valore dei componenti intelligenti aumenti e fa sì che alcuni di essi esistano al di fuori del prodotto fisico in sé. Da tutto ciò risulta un ciclo continuo di miglioramento del valore per il cliente.

I componenti fisici sono rappresentati tipicamente dalle parti meccaniche ed elettriche del prodotto, i componenti intelligenti consistono nei sensori, nei microprocessori, nel sistema di archiviazione dei dati e nel software; infine, per componenti di connettività si intende tutto ciò che rende possibile la connessione via cavo o wireless con il prodotto. [Porter, Heppelmann, 2014]

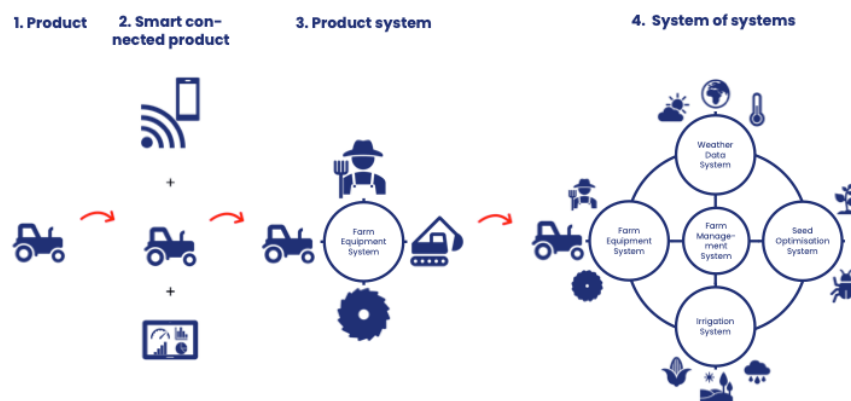


Figura 2 - Connessione dei prodotti

Un esempio per comprendere al meglio la natura di questo genere di prodotti è quello delle racchette da tennis smart prodotte dall'azienda francese Babolat; queste racchette, usate dai più grandi campioni di tennis a livello mondiale, possiedono al loro interno un elevato numero di sensori che sono in grado di rilevare dati tecnici come ad esempio il numero di dritti e rovesci durante un match, la zona della racchetta con la quale viene colpita la palla, la potenza e la velocità dei lanci e così discorrendo. Grazie ai suoi componenti di connettività, inoltre, questa racchetta è in grado di trasmettere i dati raccolti ad un'applicazione che svolge delle analisi e delle statistiche per rendere i dati comprensibili e facilmente consultabili. Tramite questa applicazione, che svolge anche un ruolo simile a quello di un social network, si è creata una vera e propria community di appassionati di tennis che si scambiano informazioni e possono comunicare agevolmente. [How to use Babolat, 2013]

È evidente quindi che il processo di produzione di una comune racchetta sia estremamente diverso da quello di una racchetta smart.

Monitorando le informazioni, un prodotto può rilevare eventuali cambiamenti nell'utilizzo e misurare le performance, permettendo quindi alle aziende di capire al meglio come quest'ultimo viene realmente utilizzato. Inoltre, può facilitare l'individuazione di nuove opportunità di vendita o, ad esempio, nuove caratteristiche richieste indirettamente al prodotto dai consumatori. Questo potrebbe garantire la possibilità di personalizzare l'esperienza del singolo cliente e di ottimizzare l'utilizzo garantendo sicurezza ed efficacia.



Figura 3 - Racchetta da tennis connessa

I prodotti autonomi possono anche interagire con altri prodotti e sistemi, e il valore di queste capacità può crescere esponenzialmente in base a quanti più apparati sono connessi dando vita a economie di rete, ossia economie che consistono nell'aumento del valore percepito e reale di un determinato bene o servizio acquistato e utilizzato da un soggetto all'aumentare delle unità vendute sul mercato e di utilizzatori presenti. [Tunisini, Pencarelli, Ferrucci, 2014]

Il fatto che la tecnologia sia diventata parte integrante del prodotto stesso dà vita a delle conseguenze molto potenti: per prima cosa i beni fanno molte più cose di prima e in modi totalmente diversi, il che comporta, tra le altre cose, la possibilità di reperire dati e informazioni da un numero molto maggiore di fonti (mentre un tempo i dati provenivano solamente dall'interno dell'azienda, ora provengono soprattutto direttamente dal mercato esterno e solo successivamente vengono elaborati e studiati in azienda). Ma assieme all'aumento delle opportunità che le aziende possono sfruttare, sorgono anche nuove minacce e problematiche non di certo ignorabili, come ad esempio come proteggere i dati acquisiti, come far sì che i concorrenti non si appropriino ingiustamente di questi ultimi e come garantire ai consumatori la privacy riguardo ai loro dati sensibili. Infine, gli smart products stanno distruggendo e ricostruendo le catene del valore con configurazioni innovative, trasformando non solo il modo di competere ma anche le aziende al loro interno, modificando le loro attività e i loro processi. I prodotti intelligenti interconnessi necessitano infine della costituzione e il supporto di una infrastruttura tecnologica molto solida proprio perché l'infinità di informazioni generate da questi prodotti devono essere coordinate e gestite in modo preciso e senza errori; si richiede pertanto l'adozione di complessi sistemi di Enterprise Resource Planning (ERP) e Customer Relationship Management (CRM) che spesso richiedono ingenti investimenti.

1.2.2 Tipologie di smart products

Esistono tre tipologie di Smart Objects e possono essere descritte come segue:

- Activity-Aware Smart Objects: sono progettati per memorizzare informazioni sulle attività svolte e su come vengono utilizzati. Gli oggetti activity-aware sono i dispositivi più semplici e a portata di mano del consumatore finale, tuttavia possono supportare applicazioni interessanti dando vita a diversi e originali utilizzi.
- Policy-Aware Smart Objects: sono in grado di interpretare eventi e attività che succedono nell'ambiente esterno, rispettando regole predefinite da chi progetta il prodotto. Questa tipologia di smart object ha dei campi di applicazione che spaziano, ad esempio, dalla medicina alla sicurezza (progettando ad esempio applicazioni che mantengano monitorati il funzionamento di macchinari prevedendo malfunzionamenti e danni vari o che tengano sotto controllo depositi di sostanze chimiche pericolose ecc.). Forniscono informazioni sulla gestione di un determinato bene e sulle sue performance. In particolare, possono emettere avvertimenti immediati nel caso in cui venga superato un determinato livello soglia prestabilito oppure se stanno venendo utilizzati in un modo scorretto.
- Process-Aware Smart Objects: rappresentano sicuramente la tipologia più completa e complicata tra i tipi di smart product descritti, questo tipo di smart object consente di coordinare diversi processi aziendali, macchinari e persone tra di loro. In ambito aziendale possono, ad esempio, creare procedure e strumenti che possano supportare e organizzare il lavoro, attraverso la comunicazione di informazioni e direttive just-in-time sulle attività programmate o da svolgere. [Giordano, Spezzano, Vinci, 2014]

1.2.3 Cosa sono in grado di fare gli smart products

Le evidenti differenze, in positivo o in negativo, che gli smart connected products hanno, se messi a confronto con dei semplici beni fisici danno vita una gamma di capacità e funzioni totalmente rinnovata. L'intelligenza e la connettività forniscono al consumatore la possibilità di usufruire di caratteristiche innovative e originali che si possono idealmente raggruppare in quattro macro-aree: monitoraggio, controllo ottimizzazione e autonomia. [Porter, Heppelmann, 2014]

- Monitoraggio: I prodotti intelligenti interconnessi, se progettati per farlo, possono monitorare lo stato e il funzionamento di un determinato prodotto (effettuando una sorta di autodiagnosi nel caso in cui rilevino dei principi di malfunzionamento), possono inoltre

fare delle rilevazioni nell'ambiente esterno per poter completare e contestualizzare i dati raccolti dai prodotti. Attraverso questi ultimi, il prodotto può comunicare agli utilizzatori eventuali cambiamenti o alterazioni che potrebbero interferire con le prestazioni permettendo di soddisfare i bisogni del cliente e ridurre al minimo la possibilità di incorrere in disservizi e disagi vari. Proprio grazie al fatto che partendo dai dati raccolti si possa essere più consapevoli di quelle che sono le caratteristiche più o meno rilevanti per il cliente, si può, con il passare del tempo, decidere di migliorare alcune funzionalità ed eliminarne altre andando a coordinare il lavoro dei designers di prodotti sempre mantenendo uno sguardo a ciò che richiede il mercato. Sono essenziali, inoltre, per definire una segmentazione del mercato più accurata (attraverso l'analisi delle modalità di utilizzo per tipo di cliente) e per il servizio post-vendita (consentendo l'individuazione immediata del problema da risolvere e migliorando così il tasso di efficacia degli interventi).

- **Controllo:** I prodotti intelligenti interconnessi possono essere controllati da remoto o con degli algoritmi incorporati nel dispositivo. Gli algoritmi sono codificazioni che istruiscono il prodotto a reagire in un determinato modo nel caso in cui avvengano certi cambiamenti nell'ambiente che lo circonda; intervengono nel suo funzionamento rendendo i prodotti interattivi. Questo permette di customizzare la performance del prodotto a un livello che in precedenza non era economicamente conveniente e molti casi neppure possibile.
- **Ottimizzazione:** L'abbondante flusso di dati che provengono dai prodotti intelligenti interconnessi, assieme alla capacità di controllare il prodotto, mette le aziende nella condizione favorevole di ottimizzare la loro offerta di valore verso il cliente, ad esempio, nel momento in cui si registra un'anomalia che potrebbe portare a un guasto è sufficiente eseguire una riparazione da remoto, riducendo così il tempo di mancata utilizzazione del prodotto da parte del consumatore; Nel caso di malfunzionamenti più gravi, che richiedono un intervento in loco, le informazioni reperibili in anticipo sulle cause del problema fanno diminuire i costi e aumentare il tasso di efficacia degli interventi manutentivi. Infine, i prodotti intelligenti interconnessi possono venire aggiornati a distanza, tramite software, quando ci sono nuove caratteristiche da aggiungere.
- **Autonomia:** L'autonomia è la fase più evoluta e più complessa da gestire, e questo avviene quando le funzioni di monitoraggio, controllo e ottimizzazione interagiscono per consentire agli smart connected products di raggiungere un livello di autonomia incredibile. Oltre a ridurre la necessità di capitale umano, l'autonomia può anche evitare situazioni rischiose e aumentare la sicurezza in ambienti pericolosi. Molti dei prodotti autonomi possono anche agire in coordinamento con altri prodotti e altri sistemi aumentandone il valore esponenzialmente man mano che il sistema di prodotti connessi aumenta.



Figura 4 - Abilità degli smart connected products

1.3 Smart products e trattamento della privacy

Con la rivoluzione dell'Internet of Things, l'elevatissimo numero di informazioni registrate attraverso gli smart products giorno per giorno e per ogni individuo vengono utilizzate per creare un prototipo delle nostre vite estremamente preciso. I dispositivi indossabili, ad esempio, sono in grado di misurare, non solo quando e con che intensità si pratici esercizio fisico, ma anche, per esempio, la quantità e la qualità del sonno; inoltre, proprio a conseguenza del fatto che i devices adibiti al riconoscimento vocale sono in grado di interpretare le nostre parole alcune aziende hanno dovuto prendere provvedimenti e aggiornare le politiche sulla privacy dei loro prodotti. Samsung, recentemente, ha avvertito i suoi clienti che le Smart TV da loro prodotte avrebbero inviato a una società esterna tutto ciò che il dispositivo riusciva a comprendere, incluse eventuali informazioni e dati sensibili e personali. [Il Mattino.it, 2015]

Un altro esempio simile, e a tratti preoccupante, è rappresentata da una frase detta da Siemens qualche anno fa; recitava infatti che grazie all'analisi dell'attività di contatori di elettricità, possedeva (e possiede tuttora) le tecnologie per conoscere "ogni minuto, secondo della nostra vita in casa".

Nonostante il fatto che l'IoT sia in grado di fornire "intelligenza" agli oggetti e che questo implichi la creazione di dati privati e potenzialmente sensibili, fino a qualche anno non era ancora stata sviluppata una normativa giuridica finalizzata alla protezione della privacy; nel 2016 però è stato emanato il Regolamento Generale UE 2016/679 sulla protezione dei dati a tutela dei cittadini per fornire una maggiore tutela ai cittadini dell'Unione e per proteggerli da possibili usi illeciti e involontari dei loro dati personali. Le principali linee guida che devono essere rispettate sono diverse: i dati devono essere anzitutto reperiti in modo lecito, trasparente e limitatamente a finalità predeterminate; devono essere poi sempre corretti e, se necessario, aggiornati; infine, le informazioni dovranno essere conservate per un periodo di tempo non superiore al conseguimento delle finalità per le quali sono state reperite e, naturalmente, in totale sicurezza e riservatezza. [Frustaci, 2019]

Alla luce di ciò che è stato detto, le aziende manifatturiere “tradizionali”, non hanno mai dovuto preoccuparsi di sicurezza e del trattamento di dati prima d’ora ma, procedendo con la loro evoluzione verso un mondo smart il numero di possibili conflitti e problemi aumentano in modo drastico.

Spesso, il livello di trasparenza delle aziende riguardo a come vengano sfruttati i dati accumulati sui consumatori non è, ad oggi, sufficientemente elevato; È chiaro che queste informazioni abbiano un valore monetario, tuttavia non la totalità delle aziende afferma che i dati verranno conservati solamente fin tanto che ne avranno bisogno; ciò che spesso accade è che i suddetti dati vengono immagazzinati, venduti e utilizzati per personalizzare la pubblicità da somministrare al consumatore.

Considerando che l’evoluzione tecnologica in atto, infine, sicuramente si svilupperà e muterà ulteriormente, nascerà la necessità di far sì che la legislazione sia più completa ed esaustiva per erigere dei limiti tra ciò che è smart e connesso e ciò che può essere ritenuto invasione della privacy. [Williams, 2016]

CAPITOLO 2

Come già discusso brevemente nel primo capitolo, l’ondata rivoluzionaria dell’Internet of Things, non ha escluso quasi nessun settore esistente ma, al contrario, ne ha creati e consolidati di nuovi. A causa della quantità e della dimensione dei cambiamenti in atto non si può assolutamente non pensare a come tutto questo andrà a modificare la realtà dei fatti così come siamo abituati a vederla e, per essere in grado di adattarsi efficacemente e di competere al meglio in un contesto in continuo cambiamento, è necessario studiare e comprendere ciò che ci circonda in modo da essere sempre aggiornati e reattivi.

2.1 L'influenza degli smart connected products sulla competizione:

In questo scenario le regole della competizione, della concorrenza e della strategia vengono riformulate e rinnovate. Uno degli strumenti più utilizzati per studiare ed analizzare l'ambiente competitivo e le forze che sono in grado di avere influenze su di esso è, dal 1982, il modello delle cinque forze competitive di Micheal Porter. I settori produttivi sono molto differenti l'uno dall'altro e hanno un grado molto diverso di attrattività; uno dei modi attraverso cui si può misurare quanto ne sia favorevole è considerare la facilità con cui le imprese che appartengono a un determinato settore riescano a realizzare profitti. [Johnson, Whittington, Schholes, Angwin, Regner, Paci, 2017].

Per comprendere gli effetti dei prodotti intelligenti interconnessi sulla competizione e sulla profittabilità a livello di settore dobbiamo quindi esaminare come questi andranno a condizionare le forze competitive. In ogni settore, magari con qualche leggera differenza, le forze che secondo Porter sono in grado di influenzare l'ambiente competitivo sono cinque: il potere contrattuale degli acquirenti, la natura e l'intensità della rivalità tra i concorrenti, la minaccia rappresentata da nuovi entranti, la minaccia rappresentata dai prodotti o dai servizi sostitutivi e il potere contrattuale dei fornitori.

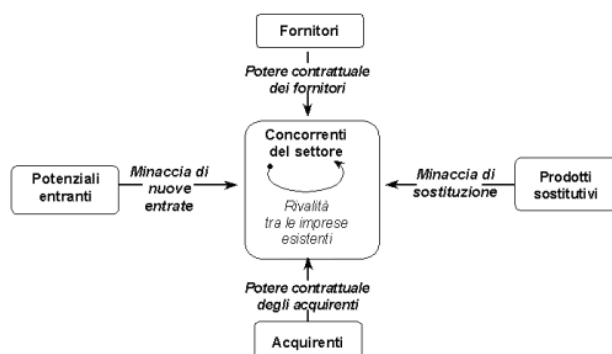


Figura 5- Modello delle cinque forze competitive

Nuove tecnologie, bisogni dei clienti ecc. sono solo alcuni esempi di fattori che hanno la possibilità di alterare le cinque forze competitive e quindi, di conseguenza, di modificare la struttura di interi settori. I prodotti intelligenti interconnessi hanno già iniziato a modificare molti settori, come, d'altro canto, aveva già fatto l'introduzione di internet non moltissimi anni fa. Vediamo quindi di seguito come le cinque forze competitive stanno cambiando:

2.1.1 Potere contrattuale degli acquirenti.

Grazie a tutte le sfumature che possiedono, gli smart connected products riescono a far aumentare le possibilità di differenziare il prodotto in nuovi modi grazie alla loro capacità di combinare caratteristiche e servizi all'interno del prodotto stesso creando spesso qualcosa di nuovo e potenzialmente migliore di prima, togliendo centralità al prezzo come fattore concorrenziale principale. L'azienda accrescerà inoltre la sua capacità di segmentare la clientela grazie alla conoscenza delle modalità d'uso dei prodotti da parte dei consumatori; mentre la segmentazione tradizionale risultava eccessivamente netta e talvolta troppo approssimativa, ora è possibile osservare esattamente come, quanto e in che modo il prodotto venga utilizzato e sfruttare queste informazioni per identificare segmenti di consumatori più precisi e customizzare i prodotti ad hoc, creando più valore per il cliente e, possibilmente, fissare i prezzi in modo da acquisire il miglior valore possibile.

Spesso, in questo ambito, il prodotto singolo perde leggermente di rilevanza e si presta più attenzione ai sistemi di prodotti, ovvero un insieme di componenti fisiche e tecnologiche che esprimono al massimo il loro valore quando funzionano interagendo insieme; cambiare un singolo componente del sistema, quindi, può significare dover cambiare anche gli altri. I costi di transizione (o switching costs) associati al cambiamento di un elemento del sistema possono essere notevoli. Per esempio, cambiare un computer Apple per uno basato su un sistema Windows implica, oltre al costo del computer, l'acquisto di un nuovo software e, ancora più importante, la necessità di dover imparare ad usare un nuovo sistema operativo. Se i costi di transizione sono alti, gli utenti di un sistema possono trovarsi in una situazione in cui il cambiamento verso un altro sistema è molto oneroso, così da causare una totale chiusura o lock-in. Questo è dannoso per i consumatori in quanto viene condizionata la loro libertà di scelta, ma vantaggioso per i produttori, in quanto la domanda del consumatore diventa inelastica, rendendolo meno sensibile alle variazioni dei prezzi.

Un altro cambiamento riguarda l'utilizzo dei canali distributivi; vendendo smart connected products le imprese potrebbero non necessitare dei canali distributivi nello stesso modo in cui venivano usati in passato; le relazioni stabilite con il cliente sono molto più strette e, per giunta, i prodotti intelligenti interconnessi danno alle imprese la possibilità di ridurre la propria dipendenza dai partner di distribuzione o addirittura di disintermediarli grazie al fatto che riparazioni, configurazioni o semplicemente aggiornamenti dei prodotti possono essere attuati da remoto, il che risulta anche molto più efficiente da un punto di vista dei costi.

D'altro canto, il potere contrattuale degli acquirenti può aumentare perché grazie all'utilizzo di questi prodotti garantisce loro una visione dell'ambiente esterno più completa e migliore comprensione della performance effettiva dei prodotti, rendendo capaci i consumatori di confrontare i produttori tra di loro e valutarne i pro e i contro. [Youtube, 2016, How smart connected products transform competition]

2.1.2 Rivalità tra i concorrenti.

I prodotti interconnessi possono anche avere effetti e conseguenze modificative sulla rivalità tra concorrenti. Grazie alla flessibilità che questi prodotti offrono, si creano numerose nuove strade per la differenziazione e l'introduzione di nuovi servizi considerati positivi per il cliente. Il prezzo, quindi, non risulta più essere il centro della competizione dato che le imprese sono in grado di competere efficacemente puntando su nuove idee; si creano offerte ad hoc per dei segmenti di mercato più specifici e si customizzano i prodotti secondo i gusti anche di singoli clienti. I prodotti intelligenti interconnessi danno la possibilità di estendere la proposta di valore al di là dei prodotti stessi, includendovi servizi più allettanti.

A mutare non è solamente lo spostamento della rivalità dal fattore prezzo, ma anche il cambiamento della struttura dei costi in direzione di un incremento dei costi fissi e una diminuzione dei costi variabili. Questo è causato dall'aumento dei costi diretti per lo sviluppo del software, dalla maggiore complessità dei prodotti, dagli alti costi fissi di costruzione dell'importante parte tecnologica e dalla necessità di dover mantenere attivo e funzionante l'intero ciclo di informazioni che si viene a creare. Principale conseguenza è che nei settori con presenza di costi fissi ingenti ci può essere la necessità di dover operare a prezzi più bassi per spalmare i suddetti costi su un maggior numero di unità vendute.

Infine, la rivalità tra i concorrenti può aumentare anche perché il settore stesso diventa qualcosa di diverso e i suoi confini si espandono; potremmo ad esempio iniziare a dover competere con aziende totalmente diverse ed appartenenti a settori del tutto diversi che introducono prodotti innovativi, scavalcando così le imprese consolidate e divenendone concorrenti. Per esempio, finora i produttori di sistemi di illuminazione, televisori, termostati, e sicurezza domestica non sono mai stati in competizione tra di loro; Eppure, oggi questi settori vengono "unificati" grazie alla creazione del business della smart home che rende interattivi e intelligenti diversi elettrodomestici, e nel quale tutte queste aziende stanno cercando di ritagliarsi uno spazio competitivo. [Porter, Heppelmann, 2014].

2.1.3 Minaccia rappresentata dai nuovi entranti.

Il fatto che il concetto di prodotto venga esteso a molte più interpretazioni può innalzare ulteriormente le barriere all'ingresso per i nuovi entranti. I nuovi concorrenti che hanno intenzione di entrare in un settore che tratta smart products si trovano di fronte a nuovi e significativi ostacoli, ad esempio, i costi fissi elevati che sorgono a fronte della progettazione di prodotti più complessi. Le barriere all'ingresso aumentano anche nel caso in cui gli incumbent riescano a catturare i first-mover advantages e utilizzandoli a proprio favore, sfruttando la loro esperienza, raccogliendo informazioni sulle opinioni dei consumatori a proposito dei prodotti e usandoli per migliorare prodotti e servizi per accogliere le richieste dei consumatori. Le barriere all'ingresso vengono meno, tuttavia, quando i nuovi produttori di prodotti intelligenti interconnessi riescono a scavalcare direttamente o annullare, tramite prodotti originali, i punti di forza delle aziende consolidate offrendo un prodotto o servizio totalmente innovativo. [Reedy, 2019]

2.1.4 Minaccia rappresentata da prodotti e servizi sostitutivi.

I prodotti intelligenti interconnessi, come già detto precedentemente, hanno al loro interno le capacità per fornire svariati servizi e performance migliori, questi prodotti inoltre sono sempre più personalizzabili e adattabili al volere del singolo consumatore, riducendo così le minacce di sostituzione apportate dai beni tradizionali.

Una novità degli anni più recenti è la creazione di opzioni alternative alla tradizionale proprietà esclusiva di un prodotto, riducendone talvolta la domanda. Sono nati alcuni modelli di business che, assimilando un prodotto a dei servizi, ad esempio, consentono a chi li utilizza di usufruire liberamente di un prodotto, pagando un corrispettivo solamente per la parte che utilizzano. Una variante sempre più comune dell'assimilazione del prodotto al servizio è il modello di condivisione dell'utilizzo; nasce così la sharing economy (o economia della condivisione): una tipologia di utilizzo di beni e servizi nella quale gli individui affittano o condividono prodotti o servizi con altri individui in modo peer-to-peer. Le possibilità di condivisione dei prodotti sono davvero molte e in espansione, in città ad esempio sono molto popolari servizi di car o bike sharing nei quali attraverso un'applicazione per lo smartphone che indica i punti di prelievo e restituzione nelle vicinanze, gli utilizzatori possono usufruire liberamente di un servizio e pagare in base al tempo di occupazione del bene. L'uso condiviso ha dei lati positivi e dei lati negativi, da un lato riduce la necessità di possedere automobili o biciclette, ma

dall'altro potrebbe anche indurre più persone ad usarle perchè non c'è la necessità né di acquistarle, né di custodirle.

Come già accennato brevemente poco fa ciò che il consumatore sembra desiderare è un prodotto multifunzione, che sia in grado di raggruppare diverse funzioni e caratteristiche, in modo da ottimizzare spazi e tempo; la possibilità di incorporare diverse funzionalità in un prodotto fa sì che i mercati di prodotti tradizionali divengano obsoleti; un grande numero di servizi che precedentemente venivano forniti da prodotti singoli sono ora unificati in uno o pochi prodotti. Nel mercato, ad esempio, non c'è più spazio per i soli dispositivi contapassi, i consumatori cercano infatti dispositivi multifunzione, che riproducano musica, permettano di telefonare; abbiano a disposizione il bollettino meteo, monitorino le prestazioni sportive, geolocalizzino la posizione e monitorino il battito cardiaco e la pressione sanguigna.



Figura 6 – Un contapassi e uno smartwatch

Un altro esempio calzante è quello che propongono Porter e Heppelman nel loro articolo del 2014, spiegano come AGCO (una delle più importanti Spa produttrici di macchinari agricoli) punti a produrre non solo sistemi basati sull'interazione di tutti i macchinari agricoli, ma anche ad un sistema di livello superiore più interconnesso che preveda la connessione dei macchinari e dell'attrezzatura con il sistema di irrigazione e un insieme di dati e informazioni sulle condizioni del meteo e del suolo per facilitare e ottimizzare l'operato degli agricoltori.

2.1.5 Potere contrattuale dei fornitori.

I prodotti intelligenti interconnessi provocano dei cambiamenti anche per quanto riguarda le relazioni con i fornitori, provocando un'inevitabile redistribuzione del potere contrattuale degli stessi. Poiché i componenti tecnologici e immateriali dei prodotti generano un valore maggiore rispetto ai componenti fisici e poiché il vantaggio competitivo non è più basato esclusivamente sulla qualità del prodotto fisico, i componenti meccanici dei prodotti possono essere diminuiti, semplificati e possono essere acquistati a prezzi minori. L'importanza dei fornitori tradizionali, quindi, finisce spesso per declinare e il loro potere contrattuale diminuirà.

Dato che i prodotti sono sempre più simili a livello meccanico, inoltre, nasce l'esigenza di differenziarli tra di loro attraverso la tecnologia; i prodotti intelligenti interconnessi introducono spesso la necessità di interagire con nuovi fornitori di cui i produttori non hanno mai avuto bisogno prima: fornitori di sensori, software, connettività, sistemi operativi ecc.

Ciò che succede, però, è che si concretizza il rischio di divenire dipendenti da fornitori di soluzioni IT molto potenti e complicati da gestire; alcuni di essi, come Google, Apple e IBM, sono dei colossi nei rispettivi settori e possiedono capacità al giorno d'oggi fondamentali per le aziende. [Youtube, 2016, How smart connected products transform competition]

Ad esempio, diverse case automobilistiche hanno inserito dei sistemi operativi Android di Google nei loro veicoli; dato che queste aziende non possedevano le capacità specialistiche necessarie per sviluppare un sistema operativo ottimale senza aiuto, hanno dovuto affidarsi a grandi aziende IT, facendo sì che il potere contrattuale tradizionalmente detenuto dalle case automobilistiche verso aziende come Google diminuisse drasticamente. Queste, non solo possiedono enormi risorse e anni di esperienza nel settore, ma anche dei marchi noti e numerose applicazioni complementari.

I nuovi fornitori IT, infine, collaborando con aziende di ogni tipo possono mettere a disposizione un elevatissimo numero di dati sull'utilizzo dei prodotti grazie alle relazioni che già da tempo intrattengono con gli utilizzatori finali che possono essere utili alle aziende per migliorare la loro proposta di valore.

2.2 L'influenza degli smart connected products sulle imprese

I potenti dati disponibili per le aziende, associate con le nuove capacità degli smart connected products stanno ristrutturando le funzioni tradizionali delle aziende; questa trasformazione è iniziata con lo sviluppo del prodotto ma si sta muovendo rapidamente lungo la catena del valore.

Mente si diffonde, cambiano i confini delle attività e vengono create nuove funzioni mai esistite prima.

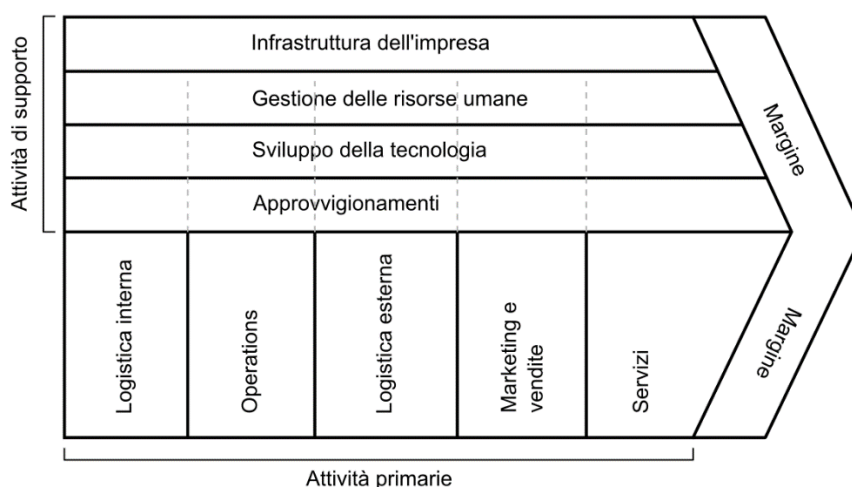


Figura 7 - Modello della catena del valore di Porter

2.2.1 Sviluppo del prodotto

Il design è una parte fondamentale del processo di creazione e commercializzazione di un prodotto e, se viene fatto in modo efficiente fa sì che delle semplici idee si trasformino in veri e propri prodotti fisici. Un design appropriato riesce inoltre a comunicare al mercato lo scopo del prodotto o servizio e riesce ad adattarlo al meglio alle aspettative dei consumatori. Lo scopo del lavoro dei designers è quello di cercare di ottenere prodotti che soddisfino o superino le aspettative dei consumatori rendendoli performanti e sicuri, mantenendo comunque un aspetto piacevole alla vista e all'utilizzo. [Slack, Brandon-Jones, Johnson, 2016]

Il processo di creazione dei design dei prodotti interconnessi richiede un ripensamento non indifferente; la svolta principale è data dal fatto che mentre un tempo lo sviluppo del prodotto era quasi del tutto affidato all'ingegneria meccanica, ora si è largamente spostato verso l'ingegneria informatica. I prodotti, ad oggi, possono essere considerati come complessi sistemi contenenti un'elevata percentuale di componenti tecnologiche, ed è proprio per questo che i team di designer sono composti non più esclusivamente da ingegneri meccanici ma per la maggior parte da ingegneri informatici; a proposito, per cercare di trarne beneficio, grandi aziende quali General Electric e Airbus hanno aperto degli uffici nella Silicon Valley, hub di grandi società high-tech.

Nei prodotti tradizionali a prevalenza di componenti fisiche la variabilità e la flessibilità possono essere costose perché per poter modificare delle funzioni del prodotto è necessario dover sostituire e modificare delle parti fisiche dello stesso; sfruttando tuttavia la flessibilità che fornisce un software, si possono aggiungere funzioni di ogni tipo a un costo molto meno elevato. Nei prodotti digitali, diciamo uno smartphone, diventa molto più agevole rimuovere tasti e pulsanti e controllare le loro funzioni semplicemente attraverso le impostazioni; ad esempio, mentre in passato la tastiera era un componente meramente meccanico ora fa parte di un software, rendendo possibile anche il digitare testi in lingue straniere. Gli smart products possono inoltre essere progettati come “sempreverdi” nel senso che, mentre un tempo il design di un prodotto rimaneva invariato fino alla messa in commercio della versione successiva, ora possono essere continuamente migliorati e perfezionati attraverso aggiornamenti. [Porter, Heppelmann, 2015]

2.2.2 Manifattura

La produzione di prodotti interconnessi richiede un tipo di sforzo diverso dal passato; una novità è che gli ultimi step del ciclo di produzione vengano svolti direttamente dal consumatore con la configurazione e le modifiche al software. Si pensi, ad esempio, a due smartphone: una volta acquistati dai consumatori verranno modificati secondo le loro esigenze; analizzando quindi il vero e proprio prodotto finale si noterà quanto diversi tra loro possono essere. Possono essere aggiunte nuove applicazioni, cambiata la lingua del dispositivo e molteplici altre funzioni. Il design del prodotto sarà allora diverso per ogni unità prodotta.

La complessità e l'importanza delle componenti fisiche spesso diminuisce dato che, come discusso precedentemente, le funzionalità passa dalle parti meccaniche al software; questo passaggio semplifica i prodotti da un punto di vista meccanico assieme ai processi necessari per produrli e assemblarli. L'azienda francese Withings, tra le altre, ha ridotto i suoi apparecchi per la misurazione della pressione ad un polsino e dei sensori, eliminando il display; i rilevamenti della pressione vengono comunicati attraverso un'applicazione che è in grado di inviare aggiornamenti direttamente al medico.



Figura 8 - Rilevatore di pressione Withings

Similmente, i produttori di aeroplani, automobili e barche hanno iniziato a dotare i loro dispositivi di comandi touch screen, nei quali un solo schermo può contenere diverse configurazioni. Mentre la complessità fisica diminuisce però, la quantità di parti tecnologiche aumenta, introducendo nuovi concetti di complessità.



Figura 9 – uno schermo touch screen in un'automobile Tesla



Figura 10 – Un pannello di controllo touch screen in un aereo Airbus

Finora, il processo di manifattura finiva una volta che il prodotto veniva spedito al consumatore; gli smart products, tuttavia, non possono operare senza un supporto tecnologico costante; il prodotto, infatti, deve essere migliorato dall'impresa per tutta la vita del prodotto e in un certo senso, la manifattura diventa un processo permanente lungo tutta la vita utile del bene. [Porter, Heppelmann, 2015]

2.2.3 Marketing e vendite

L'abilità delle aziende di rimanere connessi ai prodotti e tracciare come questi vengano usati dai consumatori sposta l'attenzione della gestione delle relazioni con i clienti (customer relationship management) dalla vendita alla massimizzazione del valore creato per il consumatore nel tempo.

I dati che gli smart connected products raccolgono forniscono un quadro più preciso dell'utilizzo di un prodotto, mostrando, ad esempio, quali caratteristiche i consumatori preferiscono e usano con frequenza maggiore e quali invece non usano e non ritengono essenziali; le aziende possono successivamente raggruppare i diversi modelli di utilizzo che riconoscono e segmentare i consumatori in modo molto più raffinato. I marketers possono infine applicare questa conoscenza più profonda per customizzare offerte speciali, creare opzioni originali per singoli segmenti e sviluppare strategie di prezzo più sofisticate che soddisfino i diversi segmenti. Le imprese hanno capito che, rimanendo continuamente connessi ai consumatori attraverso il prodotto, dispongono di una base per un dialogo diretto e costante con loro; il prodotto diventa una sorta di via di comunicazione per valutare la soddisfazione del cliente.

Il focus cambia, il prodotto singolo non è rilevante ma è considerato parte di un sistema più ampio, la proposta di valore per il cliente si arricchisce e la qualità e le caratteristiche del prodotto devono essere implementate da interoperabilità con altri prodotti. Le imprese hanno delle decisioni base da prendere, ad esempio se intenderanno competere solamente sul singolo prodotto oppure se offriranno un insieme di prodotti correlati. Spesso il modo più rapido e meno costoso per riuscire a offrire una gamma ampia di prodotti è quella di istituire partnerships con altre aziende per “unire le forze” e soddisfare al meglio i bisogni dei consumatori.

SmartThings, ad esempio, è un'azienda americana fondata nel 2011 e successivamente acquisita da Samsung Electronics che si è posizionata sia tra i consumatori che tra i produttori come una semplice piattaforma per i dispositivi per la domotica. Il suo sito web dice: “SmartThings can teach your home a few new tricks and make life a little bit easier” o anche “SmartThings is the easy way to turn your home into a smart home” [Sito web SmartThings]

Quest'ultima fornisce una serie di sensori in grado di misurare umidità, presenza di fumo, temperatura e movimento; può essere collegato a tutti gli elettrodomestici, automatizzando l'illuminazione, la sicurezza e favorendo il risparmio energetico. Quest'azienda semplifica inoltre la connessione ai dispositivi di domotica (lampadine, termostati, casse, televisori, tende ecc.), prodotti da una grande varietà di produttori; formando così un ecosistema di partnership vanta più di cento prodotti compatibili.

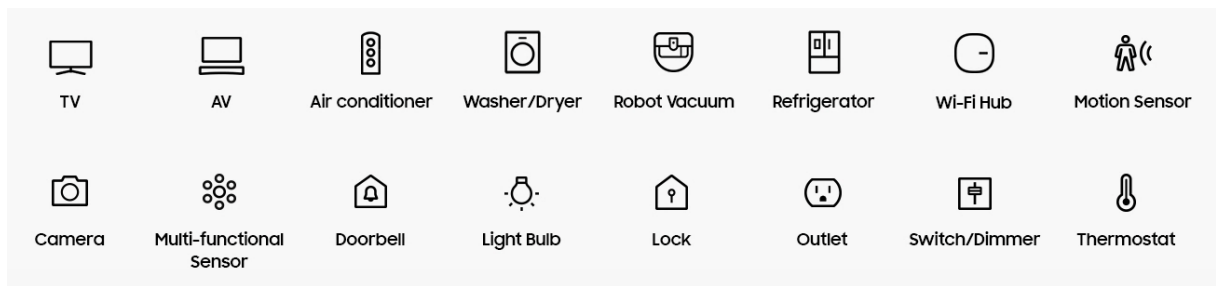


Figura 11 - Dispositivi collegabili all'app di SmartThings

2.2.4 Servizi post-vendita

Grazie alla possibilità di diagnosticare i problemi da remoto, per la maggior parte dei casi, nel caso in cui fosse necessaria una riparazione, sarà necessaria una sola trasferta presso il consumatore, i costi diminuiscono e il tasso di successo aumenta. Inoltre, utilizzando analisi preventive le organizzazioni possono anticipare la nascita di questi problemi e agire prontamente.

In una prospettiva ancora migliore, è sempre più frequente che le riparazioni possano essere effettuate direttamente da remoto attraverso tutorial o spiegazioni virtuali, così come molti computer sono riparati oggi. Per esempio, i display in vetro installati nelle cabine di pilotaggio degli aerei di ultima generazione, che si possono riparare o aggiornare tramite software, hanno rimpiazzato tutti quei pulsanti e leve meccaniche. Ciò permette di ridurre la complessità dei componenti soggetti a guasti per semplificare le riparazioni. Un'ultima possibilità, la più impersonale e ancora poco comune è quella di utilizzare la realtà aumentata per creare contenuti che dimostrino passo passo al consumatore come effettuare la riparazione senza bisogno di assistenza esterna.



Figura 12 - Un esempio di guida alla riparazione attraverso la realtà aumentata

2.2.5 Risorse Umane

Anche le risorse umane, assieme alle altre attività aziendali, devono essere riorganizzate per essere allineate con un ambiente in costante evoluzione e per servire al meglio le nuove necessità che nascono nella nuova “azienda 4.0”. [A.Verma, Bansal, J. Verma, 2020].

L'avvento della tecnologia ha trasformato in modo radicale l'economia, sono cambiati, ad esempio, il modo di produrre, il rapporto tra domanda e offerta e i gusti dei consumatori. Ma non solo, il cambiamento ha avuto un profondo impatto sulle persone, sul modo di lavorare e sulla stessa organizzazione aziendale, rendendo necessario riprogettare ex novo o riammodernare i processi in atto creando nuovi modelli di lavoro basati sull'interazione tra uomo e tecnologia. In alcuni casi l'intera struttura ha bisogno di venire ripensata e questo, può significare dover delegare completamente la gestione di intere funzioni aziendali a terzi, facendo nascere nuove collaborazioni finalizzate a integrare skills e tecnologie spesso non presenti in azienda. [Pagliai, Sperimborgo, 2014]

CAPITOLO 3

3.1 Analisi dei dati di diffusione dell'Internet of Things

Dai capitoli precedenti si evince quindi quanto e in che modo l'Internet of Things abbia, solamente pochi anni dopo la sua introduzione, rivoluzionato la quotidianità delle persone e delle organizzazioni e come abbia trasformato queste ultime in enti in grado di comunicare e interagire con l'ambiente che le circonda ed è chiaro, a questo punto, come nessun settore ne sia estraneo.

Tuttavia, il neologismo "Internet of Things", appare essere, talvolta, troppo ampio come concetto e diviene complicato stabilirne dei confini. Per iniziare a ordinare le idee però lo si può idealmente suddividere in due macro categorie: Internet of Things for customers, ossia tutti quei dispositivi connessi di largo consumo creati appositamente per il consumatore finale e per migliorare la sua qualità di vita, e l'industrial Internet of Things; nel contesto industriale, solitamente, ciò che le organizzazioni ricercano sono costanti fonti di crescita e di miglioramento e l'automazione e l'interconnessione di dispositivi, macchinari e persone è centrato verso questo obiettivo. Sia per le aziende che per i consumatori il potenziale dei prodotti interconnessi è davvero elevato, ma il successo dell'IoT in un'ottica di lungo periodo dipenderà dal modo in cui ne verrà sfruttato il potenziale economico, connettendo milioni di devices e sfruttandone in modo intelligente e studiato i benefici perché se da un lato i benefici sono molti, dall'altro incombono altrettante minacce.

Esistono diverse evidenze di come quello dell'IoT sia un mercato in piena crescita, i trend mondiali degli ultimi anni mostrano infatti che gli investimenti in progetti che contengono una percentuale tecnologica sono aumentati di oltre l'80% dal 2015 al 2018. I possibili ambiti di applicazione sono veramente numerosi; al momento circa la metà degli investimenti mondiali in IoT è rappresentata dal settore business, dedicate quindi allo sviluppo tecnologico delle imprese e dei loro processi, specialmente nell'ambito della manifattura.

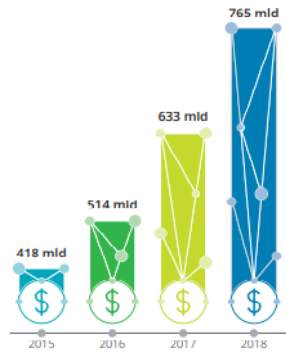


Figura 13 - Spesa mondiale in IoT

Anche considerando solamente l'Italia, le statistiche hanno trend positivi e in crescita in linea con il resto del mondo; i dati raccolti e analizzati dall'Osservatorio del Politecnico di Milano indicano che rispetto al 2016, nel 2017 il mercato della tecnologia valeva circa 3,7 miliardi di euro, registrando una crescita del 32% rispetto all'anno precedente. Analizzando le statistiche più nello specifico si scopre che, nel nostro paese, la percentuale di spesa riservata all'industrial IoT non è così alta come nel resto del mondo, probabilmente stando ad indicare una visione ancora troppo poco innovativa. La maggior parte della spesa IoT è dedicata allo smart metering, ossia l'installazione di contatori di luce e gas intelligenti presso le singole abitazioni; al secondo posto troviamo invece il mondo delle smart cars in cui, ad oggi, circa 11 milioni di veicoli possiedono al loro interno almeno un dispositivo connesso; al terzo posto troviamo le soluzioni per smart buildings di cui si discuterà più avanti. [Puddu, Scarmoncin, 2019]

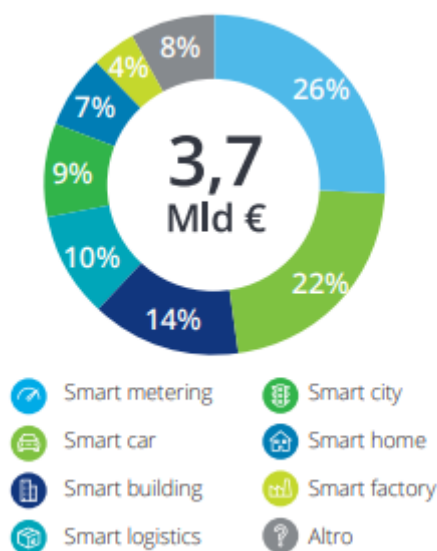


Figura 14 - Divisione mercato IoT in Italia

3.2 Esempi di applicazioni IoT

Vediamo di seguito alcuni esempi tra i settori maggiormente rivoluzionati dall'avvento dell'IoT.

3.2.1 Smart homes

Immaginate di essere svegliati al mattino dalla vostra canzone preferita, che in quel momento balconi e tende si aprano automaticamente e che la caffettiera inizi a prepararvi un caffè per la colazione; scendete e vi accorgete che il latte nel frigorifero è finito, ma sapete che quest'ultimo ne ha già aggiunto altro alla lista della spesa. Mentre vi preparate per uscire vi viene comunicato il meteo del luogo in cui vi trovate e quello del luogo del vostro appuntamento di lavoro di qualche ora dopo. Prima di uscire per andare al lavoro attraverso un solo pulsante spegnete tutti i dispositivi elettronici ancora accesi, contemporaneamente il garage si apre e la vostra auto è pronta a partire; arrivate in ufficio e nel momento in cui strisciate il badge all'ingresso le luci e il pc del vostro ufficio si accendono così da far trovare tutto pronto per una nuova giornata di lavoro. Questi sono solo alcuni degli esempi che smart homes e smart buildings sono o saranno in grado di offrire alle persone. Le applicazioni dell'IoT all'interno della casa possono essere definite come dispositivi che recepiscono i comandi, li eseguono e comunicano con altri dispositivi presenti nell'ambiente; queste applicazioni coprono un'ampia serie di categorie, come ad esempio: dispositivi per la sicurezza in casa, contatori e controllo dei consumi, elettrodomestici, intrattenimento e persino dispositivi per il controllo della salute in casa (come devices che monitorano la qualità dell'aria).

Grazie ai dati reperiti da una ricerca condotta nel 2018 da Deloitte, 3 italiani su 4 sono già in possesso di uno smart device all'interno della loro abitazione; per il momento, si tratta per la maggior parte delle famiglie di smart tv, divenute molto popolari già da qualche anno.

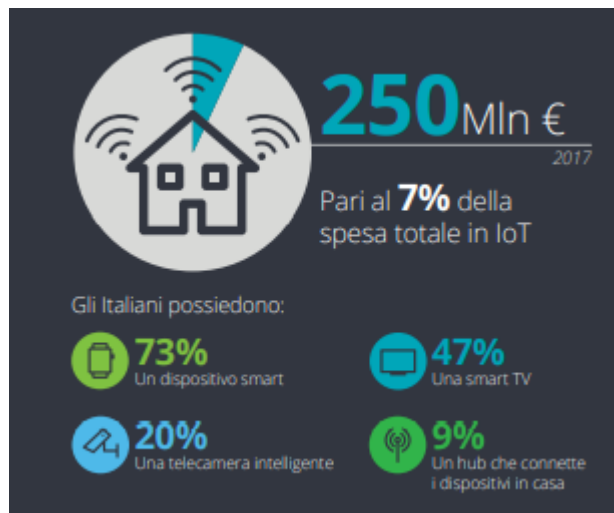


Figura 15 - Mercato IoT italiano

Il mercato delle smart homes è un mercato in grande crescita, nel 2018, a livello globale, il suo valore era di circa 76 miliardi di dollari e secondo i trend ci si attende che per il 2024 crescerà ancora fino a superare i 151 miliardi; inoltre circa il 70% dei consumatori che possiedono già uno smart device affermano che hanno in programma di acquistarne ancora. Naturalmente la distribuzione delle spese per le soluzioni IoT è estremamente diseguale e varia moltissimo nel mondo a seconda delle regioni di provenienza, dalle condizioni/stile di vita delle persone e dal livello di sviluppo economico del paese.

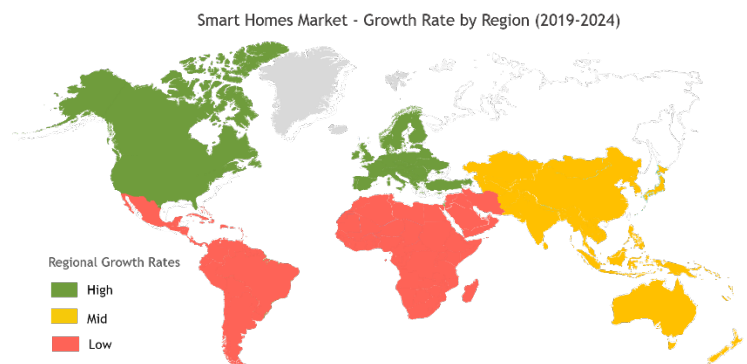


Figura 16 - Mercato globale Smart Homes

3.2.2 Smart Vehicles

L'industria automobilistica è da sempre un'industria all'avanguardia e infatti è stata reattiva anche all'epoca della rivoluzione digitale. I produttori di automobili e tutte le aziende complementari, alle quali si sono aggiunte anche le aziende pure digital come Google o

Apple, già da tempo hanno individuato il potenziale che il settore delle auto interconnesse possiede; queste imprese si trovano a dover competere in un contesto in cui il consumatore non è più interessato solamente al rapporto qualità prezzo e alle prestazioni ma anche a quella che è l'esperienza di guida che un'auto offre. Per rendere le auto più sicure e piacevoli da guidare e per arricchire ed implementare l'esperienza del consumatore, già da qualche anno la ricerca si è affidata all'uso della tecnologia, che è in grado di differenziare dai concorrenti le caratteristiche del veicolo. Sempre più spesso quindi l'elettronica influenza le preferenze del consumatore e la diffusione della tecnologia, resa più disponibile e utilizzabile da grandi aziende come Apple, Microsoft e Google, creano dei prodotti innovativi creando partnership con i players del settore. Si è iniziato dalla connessione del proprio telefono all'auto fino ad arrivare, in anni più recenti, all'introduzione della guida autonoma e GPS interconnessi, tecnologie che offrono al guidatore un'esperienza totalizzante.

Il mercato dell'automobile è un mercato in crescita, e anche se il tasso di crescita previsto per gli scorsi sette anni era del 4,5%, la crescita delle vendite di auto con tecnologia incorporata è del 21%; inoltre, grazie all'evoluzione degli smartphones e alle nuove funzionalità incorporate nelle auto (ad esempio i comandi vocali) i servizi di intrattenimento raddoppieranno. Una previsione afferma che già nel 2025 quasi la totalità dei veicoli sarà connesso al web. [Consonni, Fiorillo, Buso, Sirigu, 2014]

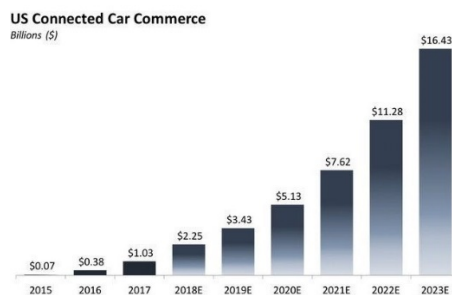


Figura 17 - Mercato USA automobili interconnesse

Come la quasi totalità degli smart connected products, anche le auto saranno in grado di raccogliere dati che potranno essere sfruttati dalle case automobilistiche e dai loro fornitori per migliorare la loro proposta; gli incumbent del settore automobilistico fanno leva sulle conoscenze maturate grazie all'esperienza ma i nuovi players, grazie alla raccolta di dati, possono produrre soluzioni originali e differenziate.

3.2.3 Smart Agriculture

Alcune stime affermano che nel 2050 la popolazione mondiale arriverà a contare circa 9.7 miliardi di individui, e la domanda di cibo aumenterà di conseguenza. Questo, associato alla diminuzione di risorse naturali, alla diminuzione del fondo disponibile per la coltivazione e alle condizioni climatiche instabili fanno sì che l'agricoltura sia diventata un argomento di vitale importanza; una soluzione per aumentare la produttività, la qualità e i profitti è quella di introdurre delle soluzioni IT combinate con l'analisi dei dati. Ci sono diverse applicazioni dell'IoT nel settore dell'agricoltura, ad esempio l'utilizzo di macchinari connessi, monitoraggio dei livelli d'irrigazione, del meteo o delle condizioni del suolo o anche il controllo di malattie dei vegetali, l'automazione e la coltivazione di precisione.

I benefici che ne conseguono non sono scontati: per prima cosa è possibile attuare in modo più agevole dei controlli di sicurezza e di controllo qualità, si trattano infatti prodotti che hanno bisogno di un'assicurazione di qualità costante che è basata sull'integrità del prodotto e di tutto il processo produttivo che ha alle spalle e grazie all'IoT è più semplice fornire una sorta di tracciabilità al cibo. Inoltre, per i consumatori che sono interessati ai prodotti biologici e più naturali possono localizzare facilmente questi produttori.

In secondo luogo, ci si aspetta che l'aumento della domanda di cibo e l'utilizzo di tecnologie innovative renderà il settore dell'agricoltura molto competitivo e l'utilizzo di dati prodotti a tempo reale per prendere le decisioni fornirà il vantaggio competitivo a coloro che adotteranno un ecosistema IoT; attraverso l'uso di dispositivi IoT la filiera agroalimentare viene ottimizzata e risulta più facile bilanciare la domanda e l'offerta. L'efficienza operativa supporterà anche i governi e le organizzazioni in quanto i dati raccolti possono essere una guida per gli interventi e l'allocazione di risorse.

In terzo luogo, infine, i costi e gli sprechi si riducono grazie, ad esempio, alla capacità di monitorare da remoto l'attrezzatura e la possibilità di ispezionare le coltivazioni con l'aiuto della tecnologia.

Se molti sono i benefici però, altrettante sono le sfide e i problemi correlati all'introduzione dei sistemi IoT: L'agricoltura è un settore con margini di profitto molto sottili e nasce quindi la necessità di bilanciare l'implementazione della tecnologia con i potenziali profitti realizzabili dato che i costi fissi iniziali e il costo del mantenimento dell'ecosistema che si crea sono molto elevati. Nascono infine dei problemi, a livello legale, per quanto riguarda la proprietà e il controllo dell'attività che deve essere diviso tra gli agricoltori e le

organizzazioni che forniscono le soluzioni IT, e la regolazione potrebbe variare molto da nazione a nazione. [Olakunle, Rahman, Orikumhi, Leow, Hindia, 2018]

Conclusioni

Concludendo, l'elaborato redatto ha permesso di spiegare cosa si intenda quando si parla di smart connected products e Internet of Things, delle potenzialità e della portata del cambiamento che stanno comportando; nel secondo capitolo, inoltre, si è spiegato come la

produzione e la commercializzazione di prodotti interconnessi trasformi la competizione tra le aziende e le aziende stesse nei loro processi e nelle loro routine. Sulla base di quanto esposto precedentemente si evince dunque che l'ondata IoT degli scorsi anni ha dato il via a un cambiamento a livello sociale, economico e imprenditoriale e, come detto, non siamo che agli inizi; Gli smart connected products stanno cambiando radicalmente le opportunità di creazione di valore nell'economia. L'impatto dell'IoT, che ha colpito tutti i settori immaginabili è solamente agli inizi; siamo all'inizio di un processo che sta riscrivendo regole in essere da decenni. La transazione è sicuramente destabilizzante per molte realtà già consolidate e crea preoccupazioni e sfide ma, d'altro canto, è importante considerare l'IoT come un'opportunità per migliorare l'economia e la società e fare di questi prodotti un modo per salvaguardare meglio l'ambiente attraverso l'aumento dell'efficienza e della produttività del suolo, dell'acqua dei materiali e dell'energia. Possono essere d'aiuto anche nel migliorare le condizioni di vita in termini di sanità, sicurezza, mobilità e tante altre; e aiutare con tutte le piccole sfide quotidiane.

Uno dei punti chiave interpretabili è, infine, quanto sia fondamentale per le imprese riconoscere, accettare e interagire con la rivoluzione digitale dato che non è sicuramente un fenomeno che andrà a svanire ma, al contrario, sarà sempre più protagonista della scena competitiva. È veramente essenziale essere sempre al corrente di ciò che avviene nell'ambiente esterno e soprattutto essere reattivi al cambiamento. Si può pensare che tutto questo sia solo una fantasia futuristica o un'utopia, ma il mondo si evolve continuamente e, con il tempo, vengono rese concrete idee che prima ci sembravano impossibili; tutto è in costante cambiamento.

Bibliografia:

- [M. Bellini, 2020. IoT (Internet of Things): significato, esempi e applicazioni pratiche]
- [P. Consonni, A. Fiorillo, M. Buso, A. Sirigu; 2014; La Trasformazione digitale; Supplemento allegato all'articolo di Harvard Business Review]
- [M. Frustaci; 2019; Internet of Things: le sfide privacy del 2019]
- [A. Giordano, G. Spezzano, A. Vinci; 2014 Smart Object e forme di cooperazione <https://intranet.icar.cnr.it/wp-content/uploads/2016/12/RT-ICAR-CS-14-01.pdf>]
- [How to use Babolat (2013) https://www.youtube.com/watch?v=U_nkw6aTLmo]
- [G. Johnson, R. Whittington, K. Schholes, D. Angwin, P. Regner, A. Paci; Strategia; 2017 pag 60]
- [E. Olakunle, T.A. Rahman, I. Orikumhi, C. Leow, N. Hindia; 2018 An Overview of Internet of Things and Data Analytics in Agriculture: Benefits and Challenges]
- [A. Pagliai, S. Sperimborgo; 2014; Looking Forward, La trasformazione digitale; Supplemento allegato all'articolo di Harvard Business Review]
- [Micheal Porter, James Heppelmann; 2014; Harvard Business Review How Smart, Connected Products Are Transforming Competition]
- [M. Porter, J. Heppelmann; 2015; Harvard Business Review; How smart connected products are transforming companies]
- [E. Puddu, A. Scarmoncin; 2019; IoT e nuove tecnologie: il futuro è già oggi; magazine inspirational di Deloitte]
- [S. Reedy; 2019; Quality 4.0 is reshaping product development]
- [Samsung, le nuove Tv ci ascoltano: «Attenzione a non parlare di dati sensibili»; 2015 Il mattino.it https://www.ilmattino.it/tecnologia/samsung/smart_tv_ascoltano_privacy_spie-861180.html]
- [Sito web SmartThings <https://www.smarthings.com/smart-home>]
- [N. Slack, A. Brandon-Jones, R. Johnson; 2016 Operations Management; pag.114]
- [A. Tunisini, T. Pencarelli, L. Ferrucci; 2014 Economia e management delle imprese pag. 169]
- [A. Verma, M. Bansal, J. Verma; 2020; Industry 4.0: reshaping the future of HR]
- [J. Williams, Privacy in the Age of the Internet of Things 2016 Human Rights. 2016, Vol. 41 Issue 4, p14-22]
- [Youtube, 2016, How smart connected products transform competition]
- [Figura 1] [Clionet <https://rivista.clionet.it/>]
- [Figura 2] [Towards n. 1 <https://towardsno1.dk/how-to-get-competition-right/>]
- [Figura 3] [Babolat play <http://it.babolatplay.com/>]
- [Figura 4] [Harvard Business Review, How smart connected products are transforming competition; 2014]
- [Figura 5] [Harvard Business Review, M. Porter]
- [Figura 6] [Sito web Apple italia]
- [Figura 7] [Marketing e Leadership <https://www.themarketingis.com/vantaggio-competitivo-di-porter/>]
- [Figura 8] [Sito web Withings]
- [Figura 9] [Infosite <https://infotime.site/2017/09/27/tesla-model-3>]
- [Figura 10] [Airbus.com]

[Figura 11] [Samsung.com]

[Figura 12] [Alamy.it]

[Figura 13] [HSBC forecast]

[Figura 14] [Osservatorio Politecnico di Milano]

[Figura 15] [Deloitte Magazine 2019]

[Figura 16] [Mordor Intelligence]

[Figura 17] [Business Insider intelligence estimates US census]