



Dipartimento di Impresa & Management

Cattedra di Economia e Gestione delle Imprese

**L'IMPATTO DELLA DIGITALIZZAZIONE SULLA
CREAZIONE DI VALORE NELLE AZIENDE
OPERANTI NEL SETTORE TURISTICO**

Relatore

Prof. Luca Pirolo

Candidato

Davide Bellumori

Matricola 226791

Anno Accademico 2020-2021

INDICE

INTRODUZIONE	3
1) LE INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E LA DIGITALIZZAZIONE	5
1.1. L'evoluzione del Digitale	5
1.1.1. <i>La crescita esponenziale</i>	5
1.1.2. <i>Le tre leggi fondamentali del progresso tecnologico</i>	6
1.2. Innovazioni digitali e “Digital Transformation”	10
1.3. Insight teorico tra i principali trend digitali del momento	14
1.3.1. <i>“Data analytics: Il ruolo strategico di grandi e piccoli dati”</i>	15
1.3.2. <i>“Intelligenza artificiale: Il supporto dell'automazione intelligente”</i>	21
1.3.3. <i>“Cloud Computing: Una tecnologia abilitante”</i>	25
1.3.4. <i>“Blockchain Technology: La rivoluzione del peer-to-peer”</i>	31
1.3.5. <i>“Realtà aumentata: Oltre i confini della realtà”</i>	38
1.4. Considerazioni conclusive	39
2) LA CREAZIONE DI VALORE NELLE IMPRESE	41
2.1. Modelli teorici per l'analisi della creazione di valore	41
2.1.1. <i>Una “retrospettiva” industriale: La catena del valore di M. E. Porter</i>	41
2.1.2. <i>Una prospettiva “customer-centric”: La costellazione del valore</i>	45
2.1.3. <i>“Create the value and capture it back”</i>	48
2.1.4. <i>Una pietra miliare del business modelling: il Business Model Canvas</i>	50
2.2. Considerazioni conclusive	58
3) I SERVIZI NEL COMPARTO TURISTICO	60
3.1. Cosa sono i servizi?	60
3.2. Il settore turistico	65
3.2.1. <i>Implicazioni della pandemia COVID-19</i>	67
4) BUSINESS CASES	70

4.1. Introduzione	70
4.2. Caratteristiche dei servizi digitali	70
4.3. Il caso Pemcards	71
4.3.1. <i>Analisi del business model di Pemcards</i>	76
4.3.2. <i>Impatto della pandemia COVID-19</i>	83
4.3.3. <i>Prospettive future</i>	83
4.3.4. <i>Takeaways del caso</i>	84
4.4. IBM Digital Health Pass: un'applicazione della Blockchain nel turismo durante la pandemia causa COVID-19	86
4.4.1. <i>Introduzione</i>	88
4.4.2. <i>Insights sull'infrastruttura sottostante al passaporto digitale</i>	90
4.4.3. <i>Applicazione reale del Digital Health Pass nel settore Travel</i>	94
4.4.4. <i>Takeaways del caso</i>	95
 CONCLUSIONI	 97
 BIBLIOGRAFIA	 99
SITOGRAFIA	101

INTRODUZIONE

Il presente lavoro si propone l'obiettivo di analizzare l'impatto della digitalizzazione sulla creazione di valore all'interno delle aziende operanti nel settore turistico. Ad una prima parte di tipo teorico/descrittiva segue una parte applicativo/pratica, con un *focus* su due casi selezionati tra realtà aziendali che forniscono all'elaborato una connotazione sperimentale/empirica.

In particolare, il primo capitolo affronta il tema dell'importanza delle tecnologie destinate alla digitalizzazione degli ambienti aziendali. La trattazione è articolata dando prima conto della dimensione e della rapidità evolutiva del fenomeno della digitalizzazione; in questo contesto vengono delineate le leggi fondamentali del progresso tecnologico e le differenze che sussistono tra innovazioni digitali e la “*Digital Transformation*”. Segue un “*insight*” teorico su alcuni dei principali *trend* digitali, quali: le attività di analisi dei dati, la cosiddetta “*data analytics*”, nonché la differenza tra i “*big data*” e gli “*small data*”; l'intelligenza artificiale e i relativi campi di utilizzo in ambito aziendale; la tecnologia del “*cloud computing*” e le sue varie declinazioni; la *blockchain* e il suo meccanismo di funzionamento; una trattazione sintetica della realtà aumentata e di come questa tecnologia sovrappone il mondo virtuale a quello reale.

Nel secondo capitolo viene svolto un breve *excursus* di approfondimento su alcuni modelli di analisi della creazione di valore in contesti aziendali. In particolare, viene ricostruito il percorso di cambiamento storico nel modo di vedere un'azienda, nonché l'evoluzione delle dinamiche di creazione di valore, partendo dalla teoria “classica” della catena del valore di Porter. Viene, altresì, analizzato il modello di costellazione del valore di Norman e Ramirez confluendo poi in uno dei più utilizzati e famosi modelli di analisi di *business*: il Business Model Canvas di Osterwalder e Pigneur.

Il terzo capitolo ha l'obiettivo di contestualizzare e focalizzare la trattazione nel settore turistico; essendo parte integrante del settore dei servizi, innanzitutto, si definisce cos'è un servizio, quali siano le caratteristiche peculiari nonché le varie tipologie esistenti. Proseguendo si tiene conto della contribuzione diretta del settore turistico al PIL dei maggiori paesi a livello mondiale, per poi focalizzare i vari aspetti che connotano il settore in esame e i relativi sotto-settori; una sezione è dedicata anche al tema degli inevitabili effetti causati dall'attuale pandemia su questo comparto.

Il quarto ed ultimo capitolo è dedicato al riscontro reale e tangibile dell'impatto della digitalizzazione sulle dinamiche di creazione di valore con la presentazione di due casi applicativi. Si tratta del servizio offerto da Pemcards, una *startup* innovativa, e del *Digital Health Pass* di IBM.

La ricostruzione del caso di Pemcards è stata operata attraverso una serie di interviste condotte dal sottoscritto ai due *founders*, al fine di delineare un profilo completo dell'azienda e del loro Business Model Canvas e per trarre le conclusioni relative all'impatto della digitalizzazione sulla creazione di valore nel loro modello.

Quanto, invece, al *Digital Health Pass* di IBM, trattandosi di una recentissima soluzione, le relative informazioni sono state acquisite attraverso un lavoro di ricerca su diversi portali e traendo, così, conclusioni oggettive alla luce della teoria affrontata nei capitoli precedenti e di riflessioni personali.

1) LE INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E LA **DIGITALIZZAZIONE**

1.1. L'evoluzione del Digitale

La tecnologia ha da sempre rappresentato lo strumento attraverso il quale l'uomo suppliva alle carenze fisiche e mentali, arrivando a costituire nella vita moderna una vera e propria "estensione del corpo umano". Come il martello, infatti, aumenta la forza nelle mani analogamente le automobili incrementano la velocità al nostro passo o i cellulari consentono al nostro orecchio e alla nostra bocca di aumentare la capacità di comunicazione.

Nel corso della storia la tecnologia si è progressivamente evoluta di pari passo con il progredire della società. Ma soprattutto negli ultimi decenni abbiamo assistito all'ingresso in maniera sempre più preponderante delle tecnologie digitali e di *Internet* che hanno cambiato ulteriormente e radicalmente le nostre vite in un processo diventato esponenziale ed irreversibile. *Personal computer*, *smartphones* e *tablet* sono diventati strumenti indispensabili per il vivere quotidiano in quanto, oltre alla facilità di comunicazione, consentono attività impensabili fino a pochi anni fa. Pensiamo alla possibilità di effettuare acquisti *online*, di utilizzare piattaforme di *e-learning* o di sfruttare infrastrutture virtuali. Il digitale, in un tempo relativamente breve, ha cambiato non solo le nostre vite ma ha interamente trasformato e rivoluzionato il mondo imprenditoriale e degli affari e nessun settore è esente da tali cambiamenti. In termini anglosassoni, questo fenomeno è definito come "*Digital Transformation*", ovvero la trasformazione digitale. La sempre crescente digitalizzazione ed il ruolo che riveste nei processi aziendali caratterizza sempre più l'attuale tessuto economico-commerciale a livello globale.

Ma quanto rapidamente tale fenomeno sta dispiegando i suoi effetti? Per rispondere al quesito e farne comprendere la rapidità di sviluppo e di diffusione, appare utile proporre per analogia una breve leggenda legata al gioco degli scacchi.

1.1.1. La crescita esponenziale

Un giorno nell'antico Egitto un ambasciatore persiano fece scoprire al Faraone il gioco degli scacchi, gioco, questo, fino ad allora sconosciuto all'intero paese. Dopo una prima partita

dimostrativa, i due si sfidarono tutta la notte. Il Faraone perse tutte le partite; nonostante ciò, apprezzò la bellezza del gioco e la bravura dell'avversario e per dimostrare all'ospite la propria gratitudine chiese quale premio volesse in segno di riconoscenza. L'ambasciatore rispose che voleva solo del grano calcolato in questa maniera: un chicco sulla prima casella della scacchiera da raddoppiare per ogni casella fino all'ultima, cioè fino alla sessantaquattresima. Il Faraone, stupito da una richiesta, a suo parere, molto modesta, diede subito ordine al Gran tesoriere di provvedere ad effettuare i calcoli. Ma quanti potevano essere questi chicchi di grano complessivamente? Il risultato è stupefacente perché era nell'ordine di 2^{63} chicchi di grano, ossia oltre 18 miliardi di miliardi di chicchi. Così, se assumiamo che 10 chicchi pesano un grammo, si può affermare che il Faraone avrebbe dovuto consegnare all'ambasciatore persiano oltre 1,8 milioni di milioni di tonnellate di grano.

Questa storia insegna come si realizza una crescita esponenziale: inizialmente la quantità cresce lentamente, ma andando avanti l'incremento raggiungerà rapidamente dimensioni incredibili. Nell'immediato chiunque non stimerebbe mai cifre così elevate perché la mente umana è più adatta a prevedere il cambiamento lineare rispetto a quello esponenziale.

Ecco che la crescita esponenziale dei chicchi di grano è come quella che negli ultimi anni si è avuta anche nella tecnologia digitale. A supporto di quanto sinora rappresentato, alla metà del Novecento, sono state anche formulate da alcuni studiosi dei postulati fondamentali alla base del progresso tecnologico.

1.1.2. Le tre leggi fondamentali del progresso tecnologico

La prima legge è quella di Moore¹, che prende il nome da Gordon Moore, il co-fondatore della Fairchild Semiconductor e della Intel. Inizialmente, nel suo primo articolo del 1965, dichiarò che il numero di *transistor* su un *chip* sarebbe raddoppiato ogni due anni. Nel 1975 Moore rivisitò la sua previsione, stabilendosi su un raddoppio ogni 18 mesi.

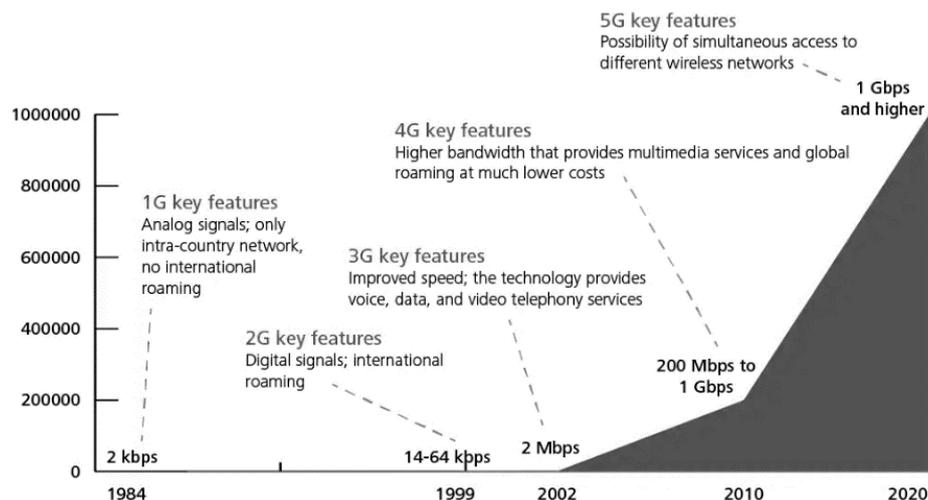
Le previsioni di Moore hanno resistito al passare del tempo per diversi decenni a venire. Il numero di *transistor* sui *chip* è raddoppiato ogni 18 mesi fino al 2012, con una conseguente maggiore condensazione di quest'ultimi che a sua volta ha aperto la strada ad una significativa diminuzione delle dimensioni dei computer e ad un proporzionale aumento di efficienza e funzionalità. Tuttavia, dal 2015 la crescita ha subito un rallentamento dovuto alla complessità

¹ Pookkottuvariam, N. (2019, January 27). Future of Moore's, Kryder's, and Robert's Laws - Niveditha Pookkottuvariam. Medium.

progressivamente incrementata dei sistemi. Infatti, tanti più *transistor* si inseriscono all'interno della superficie del *chip*, quanto più si arriva ad una densità tale che gli effetti quantistici prendono il sopravvento bloccando il meccanismo di funzionamento progettato per il processore. Si è trattato di una sfida temporanea e non permanente. Infatti, è ancora possibile arrivare alla conclusione sicura e realistica che i sistemi informatici continueranno a crescere velocemente, anche se non perfettamente in linea con le previsioni di Moore.

La seconda legge, parallela a quella di Moore, è stata formulata da Gerald Butters². Egli si concentra sulla crescita esponenziale della rapidità di scambio dei dati. Scopri che “*la velocità alla quale le informazioni possono essere comunicate attraverso circuiti di fibra ottica raddoppia ogni 9 mesi*”.

Evoluzione delle reti mobili



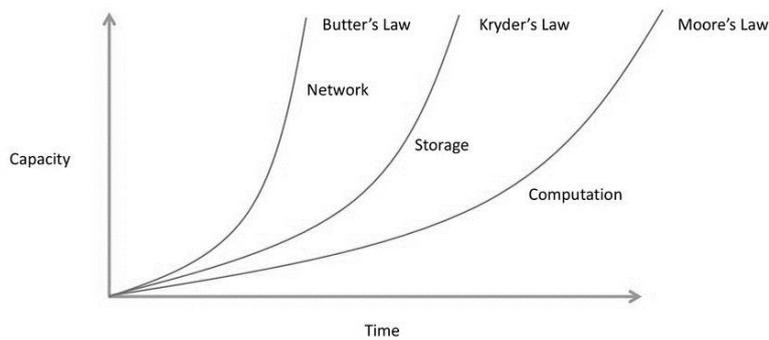
Fonte: <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/focus/internet-of-things/iot-primer-iot-technologies-applications.html>

La terza legge è quella di Mark Kryder. In un suo articolo del 2005, “*Scientific American*”, scrisse che la capacità di archiviazione degli *hard disk* stava crescendo ad un tasso che eccedeva quello fissato da Moore, affermando che la quantità di dati memorizzati (densità) del disco fisso raddoppiasse ogni 13 mesi. Almeno, questo fu il dato quando Mark Kryder formulò la sua osservazione. Il tasso annuo di crescita della capacità degli *hard disk* è stato sempre molto alto fino ad oggi, giustificando l'esistenza della legge stessa. I *drive* più piccoli ma ad alta capacità si stanno diffondendo non solo sui mercati in termini di nuovi prodotti, ma anche nei vari settori

² Digital Deliverance. (2015, January 16). Butters’ Law | Digital Deliverance.

in termini di *asset* strategici per le imprese. Come è successo nel caso della legge di Moore, negli ultimi anni le tecnologie relative ai dischi rigidi hanno iniziato a subire rallentamenti, sicché il raddoppio è stato esteso ad ogni 16 o 17 mesi. L'intervallo di tempo rimane comunque più breve rispetto alla formulazione di Moore.

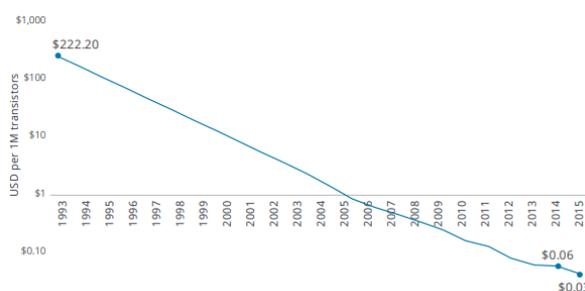
Le tre leggi di crescita esponenziale a confronto



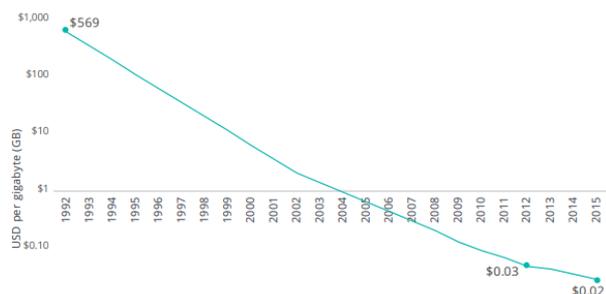
Fonte: https://player.slideplayer.com/90/14570860/slides/slide_3.jpg

Queste tre leggi, mediante previsioni nel complesso corrette anche se attenuate più recentemente, hanno tracciato il continuo sviluppo e la progressiva diffusione delle tecnologie digitali: la condensazione dei transistor nei chip (*computing*), la capacità di archiviazione degli *hard disk* (*storage*) e la velocità di trasmissione delle informazioni (*bandwidth*). Il potenziale tecnologico generato da questa crescita esponenziale è in parte incorporato nel miglioramento complessivo delle prestazioni dei dispositivi destinati al mercato, in parte nella riduzione esponenziale e senza precedenti dei costi, sia per le imprese che per i consumatori. Ciò si traduce in una sempre maggiore accessibilità economica della tecnologia digitale. La combinazione di prezzi più bassi, reti *wireless* e potenti dispositivi mobili, come *smartphones* e *tablet*, genera una base di interazione sempre più ampia che permette agli utenti di connettersi e comunicare ovunque e in qualsiasi momento.

Computing cost-performance (1993-2015)



Storage cost-performance (1992-2015)



Bandwidth cost-performance (1999-2015)



Fonte: <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/multimedia/infographics/shift-index.html>

I grafici sopra riportati sono relativi allo “*Shift Index*”, un indice sviluppato da Deloitte per aiutare i dirigenti aziendali a comprendere le forze di lungo termine del cambiamento che ha plasmato l’economia americana. Uno dei tre sotto-indici che misurano le ondate di cambiamento nell’ambiente economico globale, costitutive del cosiddetto “*Big Shift*”, è il *Foundation Index* che traccia i progressi nell’infrastruttura della tecnologia digitale. Contenute in esso vi sono le metriche relative ai costi del *computing*, del *digital storage* e della larghezza di banda:

- Il costo della potenza di calcolo (*computing*) è diminuito significativamente, passando da 222 dollari per 1 milione di *transistor* nel 1993 a 0,03 dollari per 1 milione di *transistor* nel 2015.
- Il costo dello *storage* dei dati, seguendo il *trend*, è diminuito da 569 dollari per 1 *gigabyte* di *storage* nel 1992 a 0,02 dollari per 1 *gigabyte* nel 2015. La diminuzione del costo dell’archiviazione digitale consente di creare più informazioni digitali, sempre più ricche ed accessibili ad un maggior numero di persone.
- Il costo della larghezza di banda *Internet* è diminuito, passando da 1.197 dollari per 1000 *megabyte* al secondo (*Mbps*) nel 1999 a 11 dollari per 1000 *Mbps* nel 2015. La diminuzione del costo della larghezza di banda consente una raccolta e un trasferimento dei dati più rapidi, facilitando connessioni e interazioni più ricche³.

Di conseguenza, la tecnologia sempre più potente e accessibile, combinata con una robusta connettività, consente ai consumatori, alle imprese e alle istituzioni di stabilire connessioni e comunicare più facilmente. Inoltre, combinando questi componenti digitali fondamentali in modo innovativo si creano nuovi strumenti con potenti funzionalità come il *cloud*.

³ Hagel III, J., Seely Brown, J., Wooll, M., & de Maar, A. (2016, December 14). The paradox of flows: Can hope flow from fear? Deloitte Insights.

1.2. Innovazioni digitali e “*Digital Transformation*”

L’evoluzione del digitale, nonché la sua adozione in contesti aziendali, registra ancora una crescita esponenziale, nonostante la più recente decelerazione causata dalla complessità incrementale delle innovazioni.

Per completezza di esposizione è opportuno distinguere il concetto di processo evolutivo delle innovazioni digitali e tecnologiche rispetto all’implementazione delle stesse in contesti aziendali.

Infatti, con “*innovazione digitale*” si fa riferimento ad un concetto molto ampio e trasversale al centro di tutti quei cambiamenti tecnologici, organizzativi, culturali, sociali e creativi in grado di migliorare l’esistenza quotidiana⁴. Un concetto affiliato è la “*Digital Transformation*”, la digitalizzazione, con la quale si afferisce all’integrazione delle suddette tecnologie in tutte le aree funzionali di un’azienda, che implica consistenti variazioni nel modo di operare e di creare valore. Essa costituisce una sfida ma soprattutto un’opportunità in molti settori.

Per rafforzare e supportare quanto detto finora, si analizzi la situazione della trasformazione digitale nel periodo dal 2016 al 2018 in Italia.

Alla fine del 2019 si è conclusa la prima edizione del Censimento permanente delle imprese, redatto dall’ISTAT, che ha permesso di approfondire tematiche emergenti e rilevanti per la competitività, la sostenibilità sociale e ambientale e la crescita economica dell’Italia. In particolare, l’attenzione si focalizza soprattutto su temi quali la digitalizzazione, le innovazioni tecnologiche e l’implementazione delle stesse dal lato imprese. Per misurare tali aspetti sono stati utilizzati degli indicatori statistici aventi come base il livello degli investimenti effettuati dalle aziende. Si tratta, perciò, di investimenti in tecnologie digitali infrastrutturali, quali ad esempio *Internet* e i servizi *cloud*, e di investimenti più specializzati, per esempio, in *data analytics*, intelligenza artificiale e realtà aumentata.

Per *maturità digitale* di un’impresa si intende il livello di investimenti effettuati in infrastrutture digitali con l’obiettivo di ottimizzare i flussi informativi all’interno dell’impresa che garantiscano effetti positivi in termini di efficienza e competitività.

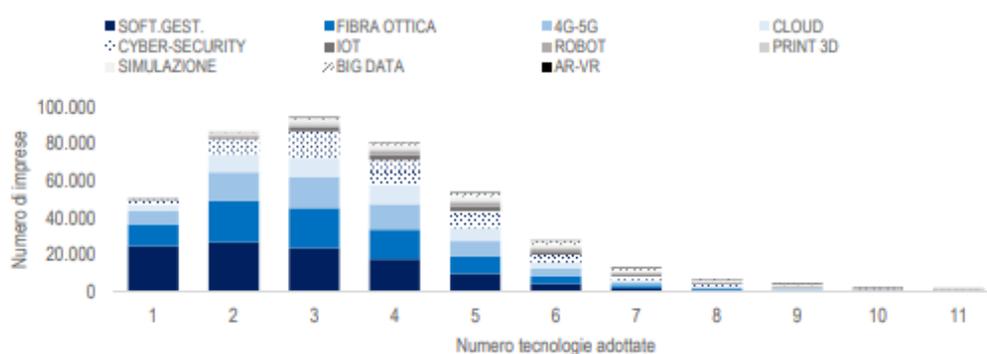
Attraverso il Censimento permanente delle imprese dell’ISTAT è stato aggiornato il quadro sulla struttura e sulla competitività delle imprese italiane in ogni settore nel cogliere i

⁴ Maci, L. (2020, November 20). Innovazione digitale: che cos’è, gli esempi e i trend del futuro. Economyup.

cambiamenti del sistema produttivo nazionale. La rilevazione è funzionale per comprendere quanto a volte il disallineamento tra la crescita delle innovazioni e l'implementazione delle stesse può essere davvero di grande portata.

A differenza dei censimenti tradizionali, il Censimento permanente delle imprese che si è svolto dal 20 maggio al 30 settembre 2019 è stato di tipo campionario. Tuttavia, la restituzione dei dati ottenuti è stata di tipo censuario, quindi riferibile all'intero campo d'osservazione. Il campione rappresentativo coinvolto comprendeva circa 280 mila imprese italiane con 3 o più addetti⁵.

Adozione di tecnologie digitali da parte delle imprese con almeno 10 addetti per numero di tecnologie adottate. Valori assoluti anni 2016-2018



Fonte: https://www.istat.it/it/files/2020/08/REPORT_DIGITALIZZAZIONE_CENSIMPRESE_PC.pdf

Come si può evincere dal grafico, la maggior parte delle imprese italiane (77,5%) con almeno 10 addetti ha sfruttato un numero contenuto di tecnologie digitali, limitandosi ad investimenti infrastrutturali “minimi” quali connessione ad *Internet*, soluzioni *cloud* e *software* gestionali. È bene ricordare che tanto più queste tecnologie vengono sfruttate congiuntamente e soprattutto implementate nel “modo di agire e interagire” in contesti operativi quotidiani, tanto più le imprese che le adottano possono definirsi mature digitalmente.

Il processo di digitalizzazione delle imprese sembra distinto in due stadi. Il primo stadio afferisce alla predisposizione di condizioni tecniche e culturali per avviare il processo di digitalizzazione, i sopra citati investimenti “minimi”. Nel secondo stadio si conclude il processo con l'adozione di soluzioni applicative più utili ed efficaci per aumentare efficienza e produttività (tecnologie applicative come realtà aumentata e intelligenza artificiale).

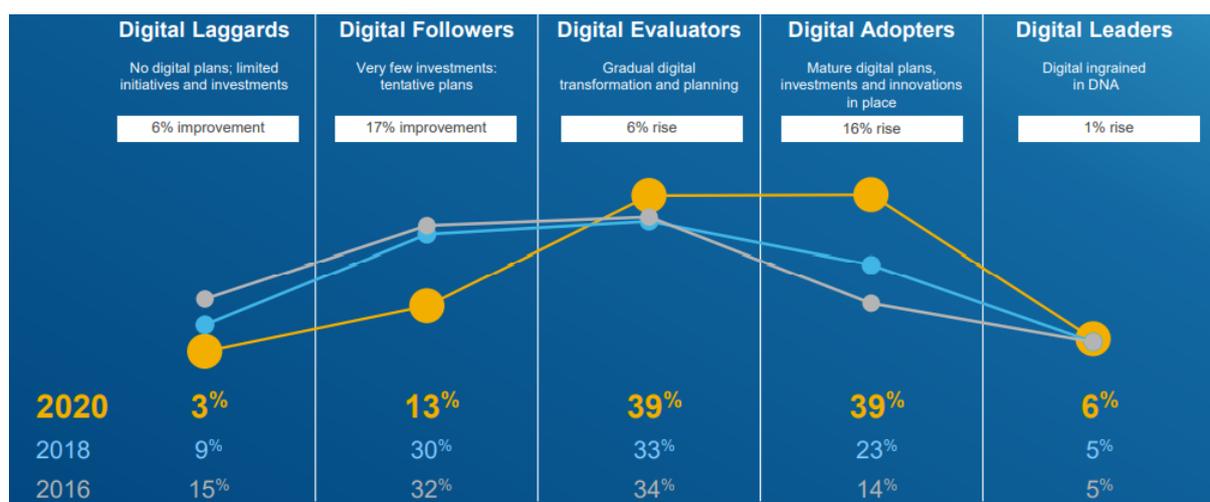
⁵ ISTAT. (n.d.). Istat.it - Censimento permanente delle imprese.

Una delle conclusioni di tale rapporto è che, fino al 2018, solamente il 3,8% delle imprese era già in fase di maturità digitale, che implica il fatto di aver attraversato con successo i due stadi: aver già effettuato investimenti, costruito modelli digitali e sperimentato nuove soluzioni tecnologiche e organizzative⁶. Questo dato ci permette di comprendere il *gap* esistente in Italia, tra il 2016 e il 2018, che figurava tra innovazioni digitali e trasformazione digitale (implementazione) delle aziende.

Infatti, fino alla fine del 2019, il panorama imprenditoriale italiano si rivelava ancora molto poco digitale rispetto alla media europea, principalmente per le caratteristiche proprie delle aziende italiane e le "mentalità conservatrici" dei loro fondatori ed amministratori. In generale piccole e medie imprese, spesso a conduzione familiare, erano poco inclini a pensare ad una trasformazione digitale con l'adozione di nuovi strumenti⁷.

In tale contesto bisogna, però, aprire una parentesi sulla situazione attuale che ha visto coinvolto tutto il mondo, ovvero la pandemia causa COVID-19. Infatti, la pandemia ha costretto l'Italia e tutto il mondo ad accelerare il processo già esistente, seppur non molto diffuso, di trasformazione digitale, assottigliando la differenza tra evoluzione e implementazione trattata ad inizio paragrafo. Ad ogni modo, l'allineamento e l'interiorizzazione di questi due concetti fondamentali all'interno di un'azienda è oggi essenziale per competere ed ottenere un vantaggio competitivo. Per scoprire e documentare tale accelerazione, la Dell Technologies ha progettato il "*Digital Transformation Index*".

[Mondo] Digital Transformation Index 2020 – Dell Technologies Research



Fonte: <https://www.delltechnologies.com>

⁶ ISTAT. (2020, August). Digitalizzazione e tecnologia nelle imprese italiane.

⁷ Candeo, E. (n.d.). Digital Transformation in Italia: cosa è cambiato con il Covid? Omniaweb.

Si tratta di un indice che ha origine da ricerche condotte ogni biennio al fine di sondare lo stato della digitalizzazione delle imprese nel mondo. Per ricavare i dati del 2020 sono stati intervistati 4300 leader aziendali di 18 nazioni diverse, di piccole, medie e grandi imprese.

Nel 2020, a confronto con il biennio precedente, l'indice mostra un aumento dei *digital leader* (1%) e dei *digital adopter* (16%) in tutto il mondo, nonché una diminuzione significativa dei *digital follower* (17%).

Se c'erano dubbi sulla necessità di una trasformazione digitale per la longevità e il mantenimento dei *business*, i recenti avvenimenti legati al COVID-19 li hanno messi a tacere. In un nuovo mondo dove ogni forma di contatto diretto con il consumatore è disincentivata e spesso scongiurata, la stragrande maggioranza delle interazioni con i clienti e i dipendenti deve avvenire virtualmente. Con rare eccezioni, il funzionamento digitale è l'unico modo per rimanere in attività nonostante le chiusure obbligatorie e le attività limitate. Quella che prima poteva essere considerata una scelta, soprattutto oggi diventa un *must* che tutte le aziende devono perseguire, ovvero “trasformarsi digitalmente”.

Come anticipato, questo richiamo al digitale non è una novità e con la pandemia è stato semplicemente messo a fuoco e inquadrato tra le priorità aziendali di molte imprese in tutto il mondo.

Secondo il *Digital Transformation Index* di Dell Technologies le aziende italiane sono corse ai ripari e hanno messo il piede sull'acceleratore per la propria trasformazione digitale, spingendo maggiormente rispetto agli altri paesi europei.

Dalla ricerca emerge che oltre l'85% delle aziende in Italia ha dichiarato di aver deciso di aumentare gli investimenti in digitalizzazione nel corso del 2020. La media europea si attesta al 75,3%. In questa tabella l'Italia risulta essere davanti a paesi che da sempre dominano in ambito tecnologico, come il Regno Unito (72,3%), la Germania (71,7%) e la Francia (70,7%)⁸. Inoltre, l'indice di accelerazione della digitalizzazione di Dell Technologies conferma l'impegno italiano sopra citato, in quanto il Bel Paese con un punteggio di 86% si assesta 6 punti percentuali sopra la media mondiale (80%) e 11 punti sopra quella europea (75%).

Secondo Filippo Ligresti, vice presidente e general manager di Dell Technologies Italia, “i numeri del nostro *Digital Transformation Index* descrivono un Paese con un tessuto imprenditoriale che rimane vivace e che interpreta l'attuale difficoltà globale, sia dal punto di

⁸ Tg24, R. S. (2020, December 21). Digital Transformation: cos'è e a che punto siamo in Italia. Tg24.Sky.It.

vista sanitario sia economico, cercando di volgerla in positivo, di trovare delle opportunità per trasformarsi e rimanere competitivi nel medio-lungo periodo”⁹.

Un fatto molto importante emerso dalla ricerca è che ad oggi il processo di digitalizzazione è diventato una priorità per la stragrande maggioranza delle imprese.

1.3. *Insight* teorico tra i principali trend digitali del momento

Dalla ricerca condotta da Dell Technologies e dal Censimento permanente delle imprese dell’ISTAT emergono investimenti in varie tipologie di innovazioni tecnologiche.

In questo paragrafo verranno analizzati alcuni tra i più importanti trend digitali del momento, in quanto nel proseguo della trattazione l’analisi si focalizzerà specificatamente sul settore turistico nel quale alcune specifiche tecnologie digitali sovrastano le altre in termini di applicabilità.

L’obiettivo finale è quello di individuare alcune modalità tramite cui le tecnologie esposte in questo capitolo possono essere implementate in contesti aziendali per la creazione di valore. La trattazione corrente si focalizza in particolare su:

- *Data analytics*
- *Cloud computing*
- *Blockchain*
- Intelligenza artificiale
- Realtà aumentata

La selezione dei trend è stata guidata principalmente dai casi applicativi dell’ultimo capitolo e dalle potenzialità di creazione di valore aggiunto in azienda.

I concetti chiave afferenti alle varie tecnologie digitali esposte saranno analizzati da un punto di vista prettamente teorico.

In tal senso, a questo livello di trattazione, si vogliono solamente introdurre le nozioni fondamentali propedeutiche per la comprensione dei *business cases* nel quarto ed ultimo capitolo.

⁹ Volonté, C. (2020, November 19). Il Digital Transformation Index di Dell Technologies incorona le pmi italiane. Industria Italiana.

1.3.1. “Data analytics: Il ruolo strategico di grandi e piccoli dati”

Negli anni '80 e '90 la capacità di stoccaggio dei dati nel mondo era in costante crescita, ad un tasso annuo medio del 20%. È interessante notare come in quel periodo oltre il 95% delle informazioni memorizzate era analogico e solo il 5% digitale. Dagli anni 2000, il digitale cominciò ad essere il formato di memorizzazione predefinito delle informazioni, guadagnando punti percentuali rispetto al formato analogico: il formato digitale in quegli anni raccoglieva circa il 25% del totale delle informazioni memorizzate. Richiamando le tre leggi fondamentali discusse nel primo paragrafo, è prevedibile un consistente aumento con il passare degli anni. Infatti, nel 2003, le informazioni erano stoccate in egual misura tra formato digitale ed analogico. Nel 2007 l'informazione digitale è esplosa fino a raggiungere il 94% della capacità totale di memorizzazione mondiale. Con la diffusione del formato digitale si è sviluppata anche la tecnologia intorno ad esso, ciò significa che tali informazioni potevano essere memorizzate in modo sempre più semplice ed accessibile a tutti su *laptop*, telefoni cellulari o *server* con un indirizzo IP collegato in rete a livello globale. Sfruttate a dovere, queste tecnologie offrono la possibilità di collegare le informazioni, correlarle e di formulare inferenze. Tutto ciò ha un effetto moltiplicatore sul valore che si può estrarre da questi dati.

L'altra faccia della medaglia svela un nuovo problema globale che l'umanità sta affrontando, ovvero il “deficit di informazione”. Questa lacuna deriva dal fatto che ogni due anni il volume di dati prodotti raddoppia, ma di questi solo una parte viene elaborata, analizzata e compresa. La restante parte è costituita da “buchi neri di informazione”, che conducono ad eventi inaspettati e spesso inspiegabili.

Queste circostanze spostano l'attenzione delle aziende sulla gestione e l'utilizzo dei dati. Con l'evolversi delle dinamiche settoriali e tecnologiche le aziende hanno riconosciuto sempre più l'importanza dell'*information technology* e di tutti i processi legati ai dati, divenuti leva strategica in molti settori. Perciò, il ruolo di *Chief Data Officer (CDO)* ha acquisito una sempre maggiore notorietà e prestigio. Tra i *task* principali di questo ruolo rientrano:

- la definizione delle priorità strategiche per l'azienda nel campo dei dati;
- l'identificazione di nuove opportunità di *business* relative ai dati;
- l'ottimizzazione dei flussi in entrata attraverso l'utilizzo dei dati;
- la rappresentazione dei dati come risorsa strategica di *business* al tavolo dei dirigenti.

In generale, il CDO è incaricato di spiegare ai dipendenti, ai dirigenti e ai consumatori quale sia il valore strategico dei dati, ovvero una risorsa aziendale che se sfruttata in modo appropriato

è un motore di ricavi e un asset strategico per agevolare i processi aziendali con il fine ultimo di creare valore aggiunto.

Una prima macro classificazione che può essere fatta in merito ai dati è sulla base del loro volume. Al tal proposito esistono grandi volumi di dati aggregati, i cosiddetti “*big data*”, e volumi più concentrati, definiti da Martin Lindstrom come “*small data*”. Questa classificazione è alla base del classico *trade off* tra generalizzazione e analisi nel dettaglio.

Innanzitutto, cosa sono i *big data*? I *big data* sono fondamentali per la digitalizzazione aziendale in quanto facilitano i processi di raccolta di informazioni sulle preferenze dei clienti, di *feedback* sulle prestazioni dei prodotti o servizi e di intuizioni sulle tendenze emergenti.

Per capire meglio la natura di questa tipologia di dati, spesso si ricorre alla descrizione delle cinque “V”.

- **Volume:** ad oggi si contano *zettabyte* di dati (corrispondenti a miliardi di *gigabyte*). Basti pensare a tutte le *e-mail*, i messaggi sui social media, le foto, i video e le immagini che vengono prodotte e condivise ogni secondo. Per cognizione di causa, se prendessimo in considerazione tutti i dati generati nel mondo tra l’inizio dei tempi e il 2008 potremmo dire che lo stesso ammontare sarà presto generato all’incirca ogni minuto¹⁰. Questo rende i set di dati sempre più grandi e non più memorizzabili ed analizzabili con la tradizionale tecnologia dei *database*. Come è stato già anticipato, con l’utilizzo delle nuove tecnologie (*laptop, cellulari, server...*) ora è possibile memorizzare e utilizzare questi database sfruttando sistemi innovativi, in cui i dati memorizzati in luoghi diversi sono riuniti da un *software*. Non c’è dubbio che la quantità di dati ora disponibili sia effettivamente elevatissima, ma è bene tenere a mente che non è questa la caratteristica più rilevante di questo *trend*¹¹.
- **Varietà:** i dati non vengono raccolti solo durante le interazioni strutturate, ad esempio quando si compila un modulo *online* o si utilizza la carta di credito. In realtà, ad oggi, circa l’80% dei dati del mondo non è strutturato e, quindi, non può essere facilmente inserito in tabelle (si pensi alle foto, alle sequenze video, alle immagini o ai testi). Ora, con la tecnologia dei *big data* è possibile sfruttare diversi tipi di dati (strutturati e non strutturati), tra cui messaggi, conversazioni sui *social media*, foto, dati dei sensori, registrazioni video o vocali, e riunirli con dati più tradizionali e strutturati. Uno studio

¹⁰ Marr, B. (2014, March 6). Big data: The 5 Vs Everyone Must Know. LinkedIn.

¹¹ Big data: Conceptual Analysis and Applications (Studies in Big data (58)) (1st ed. 2020). Springer.

condotto da Cappa, Oriani, Peruffo e McCarthy nel 2020¹² ha evidenziato una stretta correlazione tra “varietà” e “volume”, in particolare quando la varietà è bassa è possibile notare che maggiore è il volume e peggiore è l’impatto sulle prestazioni aziendali. Gli autori suggeriscono che tale risultato sia dovuto ai costi marginali che superano i ricavi marginali, poiché l’uso di *big data* raccolti a bassa varietà non crea valore sufficiente. L’*outcome* principale è che l’alta “varietà” modera positivamente l’effetto prodotto dal “volume” ed è quindi molto importante tenerla ben a mente quando si implementino sistemi di *big data analytics*.

- **Velocità:** si fa riferimento alla rapidità con cui vengono generati e scambiati nuovi dati. Ciò contribuisce di nuovo alla loro crescita e quindi al loro volume. Basti pensare ai messaggi dei social media che diventano virali in pochi secondi, alla velocità con cui le transazioni con carta di credito vengono controllate per attività fraudolente, o ai millisecondi necessari ai sistemi di *advertising* per analizzare i siti web al fine di raccogliere i segnali che fanno scattare un determinato tipo di pubblicità piuttosto che un altro. È possibile analizzare i dati mentre vengono generati, senza mai inserirli nei *database*¹³.
- **Veridicità:** inevitabilmente questa vasta mole di dati è costantemente sottoposta al vaglio della veridicità, per la quale si afferisce al disordine o all’affidabilità degli stessi. Infatti, con molte tipologie di *zettabyte* di dati, la qualità e l’accuratezza sono meno controllabili (ad esempio le abbreviazioni, gli errori di battitura o la credibilità e l’accuratezza in un testo). È anche vero che spesso il volume compensa la mancanza di qualità o precisione dei dati. Ad ogni modo, valori elevati di “veridicità” constano in un vantaggio operativo per le aziende, in quanto sarebbero in grado di catturare il valore dai dati generando intuizioni più affidabili che garantirebbero un *boost* delle prestazioni aziendali.
- **Valore:** il solo fatto di avere accesso ad un gran database non apporta nessun valore di per sé. Infatti, al termine “*big data*” si associano le pratiche di analisi predittiva, analisi del comportamento dell’utente o di altri metodi avanzati di analisi dei dati che estraggono il valore dai dati. Si chiama “*enrichment*” il processo tramite cui i dati vengono “arricchiti”, ossia vengono completati con informazioni supplementari e

¹² Cappa, F., Oriani, R., Peruffo, E., & McCarthy, I. (2020). Big data for Creating and Capturing Value in the Digitalized Environment: Unpacking the Effects of Volume, Variety, and Veracity on Firm Performance*. *Journal of Product Innovation Management*, 12–20.

¹³ Marr, B. (2014, March 6). Big data: The 5 Vs Everyone Must Know. LinkedIn.

quindi resi più performanti. Un'azienda deve essere in grado di sfruttare e tradurre i dati che possiede in vantaggio competitivo per creare valore ed avere un maggior impatto sul mercato.

Per riassumere, i *big data* possono essere definiti come un'enorme quantità di dati in rapido movimento e per la maggior parte non strutturati. Possono essere tracciati, collegati e analizzati per generare valore e persino trasformare interi modelli di *business*. Uno degli usi più comuni dei *big data* è la personalizzazione dell'offerta attraverso l'analisi dei dati. Un caso di *business* che opera con i dati seguendo tale logica è Netflix, società che opera nel settore dei servizi *streaming* video il cui modello di *business* è interamente costruito sui *big data*. Il vantaggio competitivo di Netflix non è solamente quello di rendere disponibili i video *online*, ma in primo luogo di migliorare l'intera esperienza di scoperta e selezione di tali video. Netflix raccoglie ogni giorno enormi quantità di dati e analizza le abitudini dei clienti per generare consigli e offerte personalizzate.

Un altro esempio di come i *big data* possono essere utilizzati per creare valore è la riduzione delle frodi. Le società di carte di credito come Visa gestiscono miliardi di transazioni per identificare schemi insoliti e quindi ridurre le frodi in tempo reale. Secondo Visa, questo fa risparmiare loro 2 miliardi di dollari ogni anno.

Attraverso i dati un'azienda vuole capire meglio i consumatori e i *big data* offrono una soluzione di valore, ma incompleta se non integrata con dati più specifici. Richiamando il *trade off* a cui si era fatto riferimento ad inizio paragrafo, si può affermare con certezza è che i *big data*, trattandosi di dati aggregati, forniscono una visione d'insieme, olistica, impersonale e generalizzata, rispetto alle modalità di acquisto e comportamento dei consumatori. Ciò che non riescono ad offrire sono i dati specifici, dettagliati, necessari, ad esempio, per misurare o costruire il desiderio legato al *brand*. Lindstrom, nel suo libro "*Small data: The Tiny Clues that Uncover Huge Trends*"¹⁴, spiega il motivo per cui un'azienda non dovrebbe mai ignorare gli *small data* e sostiene il grande valore che si cela dietro essi. "*Gli small data sono delle osservazioni apparentemente insignificanti fatte sui consumatori nella loro vita quotidiana, osservazioni che possono indicare uno o più bisogni non soddisfatti dei consumatori e svelare grandi trend*"... "*compaiono ovunque: dall'ordine delle pagine su cui il consumatore clicca, dal tipo di immagine che visualizza sulla sua home di Facebook, al millisecondo di pausa che separa ogni lettera mentre digita una ricerca su Google. Gli small data aiutano a identificare ipotesi potenti: i big data aiutano a verificarle*" (M. Lindstrom, Bologna Business school,

¹⁴ Lindstrom, M. (2017). *Small Data: The Tiny Clues that Uncover Huge Trends* (Reprint ed.). Picador Paper.

2019). Essenzialmente, gli *small data* consistono in una serie di informazioni individuali, personali e uniche relative al singolo consumatore. Nonostante possa sembrare molto difficile reperire informazioni così specifiche, attraverso le nuove tecnologie digitali come l'intelligenza artificiale, dati di questo tipo possono essere catturati automaticamente, ad esempio, attraverso lo *scan* di una semplice foto. Nel quarto capitolo verrà analizzato il caso di un'azienda che opera con questa particolare tecnologia.

È bene tenere a mente che saper raccogliere i dati non coincide per forza con la capacità di farne tesoro, non solo dal punto di vista pratico, ma anche dal punto di vista della protezione delle informazioni. Per le aziende che usano o riusano i dati, la fiducia dei clienti è tanto essenziale quanto volatile. Le persone sono disposte a consegnare i propri dati per utilizzare al meglio prodotti e servizi che semplificano loro la vita, ma sono altrettanto pronte a rivedere le proprie posizioni se i dati vengono utilizzati o protetti male¹⁵.

A titolo esemplificativo, si prendano in considerazione gli eventi realmente accaduti e raccontati nell'articolo "*How Companies Learn Your Secrets*", pubblicato nel mese di febbraio del 2012 sul New York Times¹⁶. Si racconta la storia di un uomo che, recatosi nel negozio Target di zona, si lamentò con il direttore in quanto sua figlia adolescente riceveva stranamente dei coupon promozionali relativi a prodotti per bambini. Per decenni Target ha raccolto grandi quantità di dati relativi a tutti i consumatori che regolarmente acquistavano nei suoi negozi. Target assegnava ad ogni acquirente un codice ID con l'obiettivo di tenere traccia di ogni acquisto. Quindi tornando alla storia, il direttore del negozio in questione si scusò con l'uomo, il quale pochi giorni dopo scoprì che la figlia era incinta. È chiaro come l'azienda, mediante l'utilizzo di *data analytics*, ovvero analisi ed elaborazione dei dati raccolti, fosse stata capace di assegnare all'ID della ragazza una "previsione di gravidanza". È incredibile come attraverso dati e numeri Target sia riuscita ad arrivare ad una previsione così accurata e, in fin dei conti, ad ottenere un'informazione talmente sensibile che nemmeno il padre ne era consapevole. Andrew Pole, responsabile dell'analisi dei dati, dichiarò che Target avesse rispettato tutte le leggi sulla privacy. Ed era vero. Eppure, nonostante Target avesse fatto un'analisi perfetta e in linea con le norme a tutela della *privacy*, aveva perso qualcosa di molto più prezioso, ovvero la fiducia del cliente.

Se si vuole che i dati dei clienti garantiscano un vantaggio competitivo duraturo, la fiducia è l'unica cosa che non deve mancare. Da quel momento l'azienda cominciò a mischiare gli

¹⁵ Mosca, G. (2020, April 26). Che cosa sono davvero i big data, chi ci guadagna e come fa. Business Insider Italia.

¹⁶ Duhigg, C. (2012, February 22). How Companies Learn Your Secrets. The New York Times.

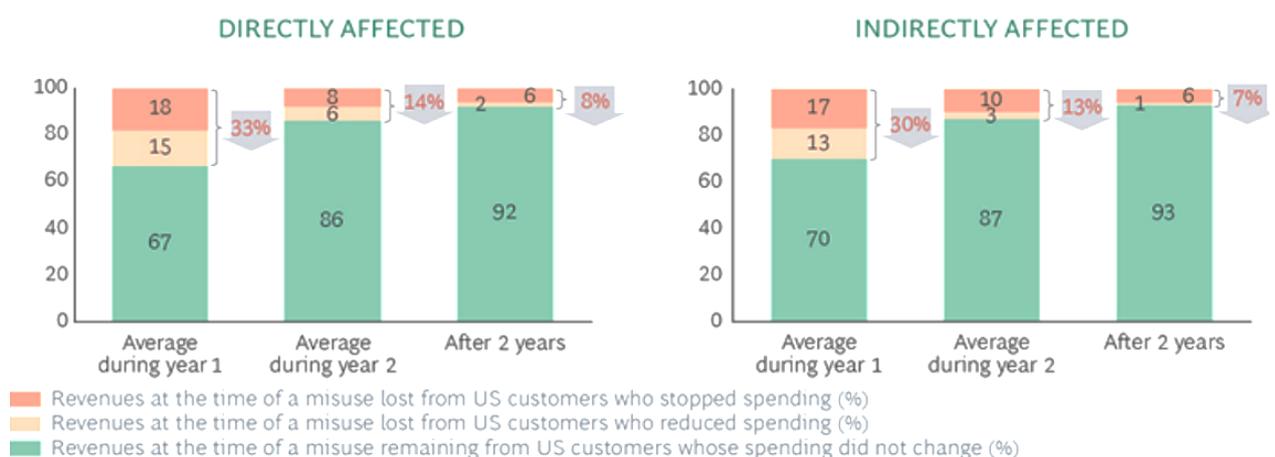
annunci sui coupon, così da sembrare casuali: “Avevamo messo un annuncio per un tosaerba accanto ai prodotti per neonati. Mettevamo un coupon per dei bicchieri da vino accanto ai vestiti per neonati. In questo modo, sembrava che tutti i prodotti fossero scelti per caso. E abbiamo scoperto che finché una donna incinta pensa di non essere stata spiata, userà i coupon” disse Pole.

In breve, Target fingeva di sapere meno di quanto non avesse già appreso sull’acquirente per non spaventarlo.

Uno studio del Boston Consulting Group condotto nel 2015 ha rivelato che la reazione dei clienti direttamente interessati in questioni di uso improprio dei dati può indurre ad una riduzione della loro spesa con un'azienda nel primo anno, in media, del 33%.

Per quanto riguarda i consumatori indirettamente interessati, stando al sondaggio, avrebbero ridotto la loro spesa del 30% nel primo anno.

Il costo iniziale dell’uso improprio dei dati



Fonte: <https://www.bcg.com/ja-jp/publications/2016/big-data-advanced-analytics-technology-digital-bridging-trust-gap-hidden-landmine-big-data>

Ammesso che l’azienda non faccia nuovamente un uso improprio dei dati del cliente, ci si aspetta che il saldo venga ripristinato dopo due anni.

I dati non sono solamente una questione di tecnologia, ma anche di ottenimento e mantenimento della fiducia dei clienti. Solo così è possibile acquisire un vantaggio competitivo sostenibile anche nel lungo periodo.

1.3.2. “Intelligenza artificiale: Il supporto dell’automazione intelligente”

L’intelligenza artificiale (IA) è un aggregato di tecnologie che permettono alle macchine di percepire, comprendere, agire e imparare¹⁷.

L’IA si occupa di svolgere delle *task* che normalmente richiederebbero l’intelligenza umana, spesso in modo del tutto autonomo.

Il dibattito sul tema dell’intelligenza artificiale è molto acceso e in riferimento ad esso non esiste una definizione univoca, in quanto le interpretazioni variano in base alle caratteristiche specifiche su cui ci si focalizza.

Forse la definizione più oggettiva potrebbe essere quella del padre fondatore dell’IA, Alan Turing, ovvero: "La scienza e l'ingegneria di fare macchine intelligenti, specialmente programmi informatici intelligenti".

Ci si può concentrare sui processi interni di ragionamento, oppure sul comportamento esterno, ma la somiglianza al comportamento umano rimane la caratteristica trasversale. Dalle più recenti ricerche scientifiche, sono stati definiti due differenti tipi di intelligenza artificiale¹⁸:

- IA debole (*weak AI*): si tratta di programmi e algoritmi in grado di simulare alcune funzioni cognitive dell’essere umano senza raggiungere effettivamente l’intelligenza umana; spesso si parla di sistemi di *problem-solving*, capaci di replicare tali ragionamenti razionali e logici al fine di risolvere problemi, prendere decisioni e così via.
- IA forte (*strong AI*): questa categoria include sistemi che sono in grado di essere sapienti o addirittura autocoscienti. Alcuni scienziati ed esperti suggeriscono che un giorno i computer avranno un’intelligenza propria, indipendente da sistemi emulativi della ragione umana, che sarà autonoma e probabilmente superiore a quella dell’uomo.

Il concetto di intelligenza, in entrambe le definizioni, si riferisce alle capacità, tipiche dell’essere umano, di pianificare, ragionare ed imparare, costruire una percezione della conoscenza e comprendere ed elaborare un linguaggio naturale (il cosiddetto “*natural language processing*”) per la comunicazione.

A differenza dei *software* tradizionali, un sistema IA combina e utilizza principalmente l'apprendimento automatico e altri metodi di analisi dei dati per ottenere le sopra citate capacità

¹⁷ Accenture. Artificial Intelligence | accenture.com. https://www.accenture.com/it-it/insights/artificial-intelligence-index?c=acn_it_artificialintel

¹⁸ Gianni, M. (2021, January 25). AI, cos’è l’intelligenza artificiale e come può aiutare le imprese. Digital4.Biz.

di intelligenza artificiale. Esistono modelli di apprendimento che si distinguono in *Machine Learning* e *Deep Learning*.

Il *Machine Learning* consiste nell'apprendimento dai dati e ciò permette di identificare le tendenze, i modelli e le relazioni tra i dati. Possono anche essere sfruttate istanze ed esperienze passate per adattarsi ai cambiamenti e migliorare l'elaborato finale.

In sostanza è come se fosse un "training" continuo del software al fine di correggere gli errori e renderlo autonomo.

Questo approccio sta avanzando lungo una linea di ricerca incentrata sull'uso di reti neurali organizzate in più strati di profondità e soprannominate a questo scopo *Deep Learning*, un modello di apprendimento di recente sviluppo, ispirato alla struttura e al funzionamento della mente umana.

In questo caso, il modello matematico da solo è insufficiente: il *Deep Learning* necessita di reti neurali artificiali costruite su misura e di una grande capacità di calcolo in grado di "mantenere" diversi strati di calcolo e analisi, ovvero quello che succede con le connessioni neurali del cervello umano.

Può sembrare una tecnologia rivoluzionaria e futuristica, ma in realtà si tratta di sistemi che sono già in uso nel riconoscimento dei *pattern*, della voce o delle immagini, e nei sistemi NLP (*Natural Language Processing*).

L'intelligenza artificiale è ampiamente utilizzata in applicazioni aziendali, tra cui l'automazione, l'analisi dei dati e l'elaborazione del linguaggio naturale (*Nlp*).

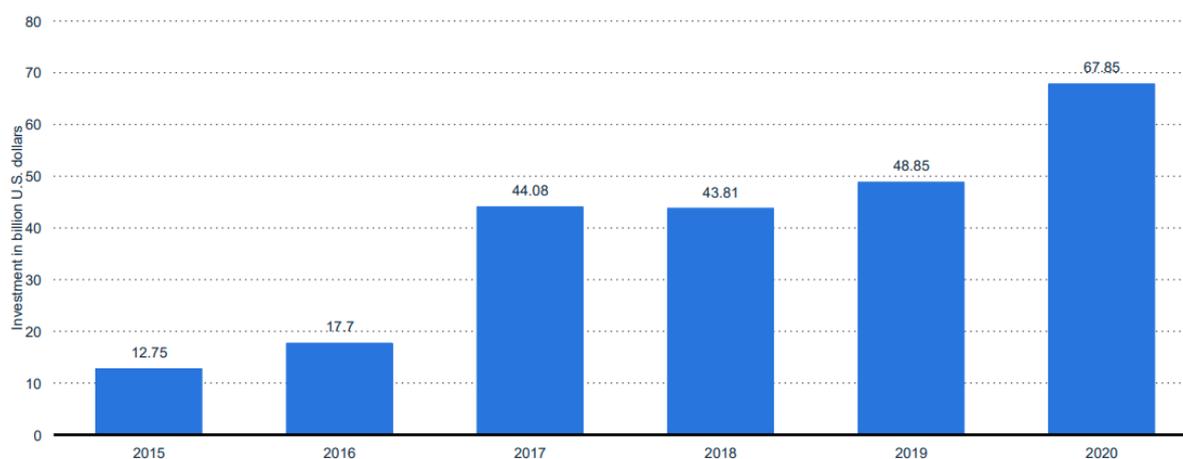
In tutti i settori, questi tre campi dell'IA stanno ottimizzando le operazioni e migliorando l'efficienza. L'automazione facilita i compiti ripetitivi o addirittura pericolosi. L'analisi dei dati fornisce alle aziende intuizioni mai avute prima.

L'elaborazione del linguaggio naturale abilita l'utilizzo di motori di ricerca intelligenti, *chatbot* utili e una migliore accessibilità per le persone con problemi di vista (si pensi ad esempio al *customer service* telefonico automatizzato).

Secondo Gartner¹⁹, entro la fine del 2024, il 75% delle imprese renderà operativa l'IA, portando ad una mole di dati in *streaming* e di infrastrutture di analisi cinque volte maggiori rispetto ad oggi.

¹⁹ Goasduff, L. (2021, February 22). Gartner Top 10 Trends in Data and Analytics for 2020. Gartner.Com. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-trends-in-data-and-analytics-for-2020/>

Totale investimenti aziendali in IA dal 2015 al 2020 (*worldwide*, in miliardi di dollari)



Fonte: <https://www.statista.com/statistics/941137/ai-investment-and-funding-worldwide/>

Nel 2020, gli investimenti totali aziendali a livello globale in intelligenza artificiale ha raggiunto quasi 68 miliardi di dollari, un significativo aumento rispetto all'anno precedente. Nel 2018, l'investimento annuale in IA ha visto una leggera flessione, ma è stato solamente un ribasso temporaneo. Le capacità dell'IA sono in grado di aumentare l'efficacia e l'efficienza delle attività di analisi e di consentire alle aziende di internalizzare il processo decisionale *data-driven*, consentendo a tutta l'organizzazione di trattare facilmente i dati. Questo significa che l'IA aiuta a "democratizzare" i dati in tutta l'azienda e permette a *data analysts*, *data scientists*, ingegneri e altri professionisti che operano con i dati di risparmiare tempo e sforzi in processi manuali ripetitivi. Gli ultimi progressi nel campo dell'intelligenza artificiale giocano un ruolo significativo nel rendere i processi aziendali più efficienti ed efficaci mediante il supporto dell'automazione. Anche le attività di *data analytics* stanno diventando più accessibili e automatizzate grazie all'IA. Ecco alcuni modi attraverso cui l'IA sta contribuendo all'analitica:

- Con l'aiuto di algoritmi di apprendimento automatico, i sistemi di IA possono analizzare automaticamente i dati e scoprire tendenze nascoste, intuizioni e modelli che possono essere sfruttati dai dipendenti o dal *management* per prendere decisioni più informate.
- L'IA automatizza la creazione di *report* e rende i dati facili da capire usando la *Natural Language Generation* (NLG²⁰). La NLG usa il linguaggio naturale per convertire i dati e gli elaborati in intuizioni facili da decifrare.

²⁰ La Natural Language Generation è un sottocampo dell'intelligenza artificiale e si tratta di un processo che permette la trasformazione automatica di dati in contenuti in chiaro. È come se la tecnologia effettivamente raccontasse una storia, proprio come un essere umano, scrivendo frasi e i paragrafi.

- L'IA aiuta a snellire la *Business Intelligence* (BI²¹) automatizzando l'analisi dei dati e fornendo intuizioni e valore più velocemente.

Mentre la BI tradizionale utilizza programmi basati su regole per fornire rapporti statici di analisi dai dati, l' "*Augmented Analytics*" sfrutta tecniche IA come il *Machine Learning* e la NLG per automatizzare l'analisi e la visualizzazione dei dati. Il *Machine Learning* ricava tutte le intuizioni, e NLG converte queste intuizioni in un formato leggibile dall'uomo.

L'analitica aumentata può anche prendere le richieste degli utenti e generare risposte sotto forma di immagini e testo. L'intero processo di generazione di intuizioni dai dati è automatizzato e rende facile per gli utenti non tecnici interpretare facilmente i dati e identificare le intuizioni.

La *Business Intelligence* può aiutare a prendere decisioni più informate e portare all'ottenimento di un ROI migliore attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati. L'analitica aumentata, che sfrutta l'intelligenza artificiale, non fa altro che migliorare la *Business Intelligence*, aiutando le imprese nei seguenti modi:

- **Accelera la preparazione dei dati:** i *data analysts* di solito spendono la maggior parte del tempo ad estrarre e pulire i dati. L'analitica aumentata rimuove questi processi manuali attraverso l'automatizzazione.
- **Automatizza la creazione di *insights*:** Una volta che i dati sono preparati e pronti per l'elaborazione, l'analitica aumentata li utilizza per ricavare automaticamente degli approfondimenti. Sfrutta algoritmi di apprendimento automatico per automatizzare le analisi e generare rapidamente *insights*, che richiederebbe altrimenti molto più tempo se il lavoro fosse svolto manualmente.
- **Permette l' "interrogazione" dei dati:** l'analitica aumentata rende facile per gli utenti fare domande e interagire con i dati, ad esempio attraverso l'aiuto dell'NLG. Questo rende l'analisi dei dati come se fosse una conversazione a due vie mediante la quale le aziende possono interrogare i database e ottenere risposte facilmente comprensibili in tempo reale.
- **Permette una maggiore accessibilità ai dati:** per le ragioni appena citate, potenzialmente chiunque in azienda potrebbe utilizzare senza troppa difficoltà l'analitica aumentata. Le imprese in tal modo non avrebbero più bisogno di *data scientist* o di professionisti con competenze tecniche per utilizzare gli strumenti di BI e analizzare i dati.

²¹ La Business Intelligence (BI) combina attività di analisi, data mining, visualizzazione dei dati, l'infrastruttura e gli strumenti relativi ai dati al fine di aiutare le organizzazioni a prendere decisioni più *data-driven*.

- **Automatizza la creazione e la diffusione dei *report*:** Con l'analisi aumentata, le intuizioni possono essere generate dai dati alla velocità del pensiero. Queste intuizioni possono essere ulteriormente utilizzate per automatizzare la scrittura di *report*, risparmiando tempo e sforzi manuali.

L'*Augmented Analytics* può essere sfruttata per risolvere vari problemi di *business*. Molte aziende che hanno implementato sistemi di analisi tramite IA se ne servono per estrarre dati da fonti esterne e interne e ottenere intuizioni sulle vendite, sulle tendenze dei clienti e sulle prestazioni dei prodotti o servizi. L'analitica aumentata è una tecnologia *disruptive*²², se sfruttata con le piattaforme di *Business Intelligence* può aiutare le aziende ad efficientare i processi di analisi dei dati, ottimizzando le operazioni e aumentando la produttività.

1.3.3. “Cloud Computing: Una tecnologia abilitante”

Come si è potuto osservare, la quantità di dati disponibili sta crescendo in modo esponenziale. Tutti questi dati devono essere memorizzati ed elaborati da qualche parte: qui entra in gioco il *cloud*. La crescita esponenziale della potenza di elaborazione e della velocità di comunicazione ha reso più rapide tutte le operazioni che coinvolgono i dati. In particolare, il tasso di crescita della velocità di comunicazione è raddoppiato alle porte del ventunesimo secolo, mentre la potenza di elaborazione è cresciuta ad un ritmo più sostenuto. Ciò significa che è diventato relativamente più efficiente “sprecare” una piccola quantità di tempo nel trasferimento dei dati sul *cloud* invece di elaborare i dati su PC.

Il *cloud* rappresenta una tecnologia abilitante che permette di usufruire di servizi *Internet* tramite *server*, *network* e *data storage* remoti. Invece di mantenere i dati su un *hard disk* locale è possibile salvare tutto in remoto. Per accedervi basta un collegamento a *Internet*. Questa tecnologia sta avendo successo perché permette alle aziende di essere più efficienti e di velocizzare il trasferimento di informazioni riducendo i costi dei *server* locali. Perciò, viene meno la necessità di un'infrastruttura fisica spesso costosa, dando la possibilità alle aziende di focalizzare capitali e risorse sul loro *core business*²³.

²² La “*disruptive innovation*” è l'effetto di una nuova tecnologia, o di un nuovo modo di operare su un modello di business, che porta a modificare completamente la logica fino a quel momento presente nel mercato. Nel mondo aziendale il termine fa quindi riferimento a cambiamenti in qualche modo inaspettati nel modo di funzionare di un business, definiti soprattutto grazie alle potenzialità offerte dalla tecnologia.

²³ De Stefano, G. (2020, September 7). Megatrend, che cos'è il Cloud Computing e come investire in questo settore. Business Insider Italia.

L'enorme diffusione dei *big data*, e di conseguenza del *cloud*, ha comportato dei cambiamenti radicali in un segmento precedentemente dominato dai *data center* proprietari. Ciò significa che le aziende, con frequenza sempre maggiore, esternalizzano la funzione di gestione dei dati interni ad imprese specializzate nell'erogazione di servizi *cloud*.

Esistono due principali modalità di fruizione dei servizi *cloud*:

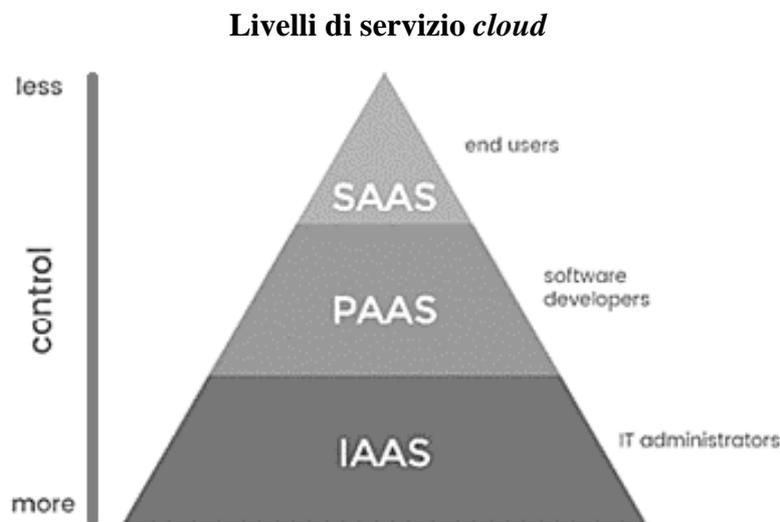
- “*Public Cloud*”: un insieme di *hardware*, reti, *storage*, servizi, applicazioni e interfacce di proprietà e gestione di terzi per l'uso da parte di altre aziende o individui. Questi *provider* di servizi sostanzialmente offrono un *data center* per l'elaborazione e lo stoccaggio dei dati²⁴. I clienti che sfruttano questi sistemi possono, in base alle proprie esigenze, selezionare, ottimizzare e utilizzare rapidamente le risorse offerte. I vantaggi nell'utilizzo di questo tipo di *cloud* risiedono nel minor costo, in quanto si paga *on-demand*, nella manutenzione esternalizzata e nell'alta scalabilità (offrendo l'opportunità di sfruttare un'ampia selezione di servizi) ed affidabilità.
- “*Private Cloud*”: si tratta sempre di un insieme di servizi, ma a disposizione esclusiva di un'organizzazione ad uso dei suoi dipendenti, *partner* o clienti. Può essere situato fisicamente nel *data center* locale dell'organizzazione oppure può essere ospitato da un *provider* di servizi esterno. Il *cloud* privato è un ambiente altamente controllato e soprattutto non aperto al consumo pubblico. Pertanto, un *cloud* privato si trova dietro un “*firewall*” e questo costituisce uno dei suoi vantaggi, ovvero un maggior controllo. Infatti, dato che le risorse non vengono condivise con nessuno si crea un ambiente più sicuro. Un altro vantaggio sta nella possibilità di personalizzare l'ambiente *cloud* per soddisfare esigenze aziendali specifiche. Inoltre, spesso i *cloud* privati offrono una maggiore scalabilità. Uno tra questi è l'automazione dei processi aziendali, che spesso sostituisce processi manuali come la gestione dei servizi IT o il servizio clienti; in tal modo l'ambiente diventa più prevedibile e gestibile.

Esiste anche una terza modalità di distribuzione del servizio *cloud*, ovvero il modello ibrido. Un “*cloud ibrido*” combina l'infrastruttura locale, o un *cloud* privato, con un *cloud* pubblico. I *cloud* ibridi consentono di spostare dati e *app* tra i due ambienti. Tali piattaforme offrono alle organizzazioni molti vantaggi, tra cui una maggiore flessibilità, più opzioni di distribuzione, sicurezza e la possibilità di estrarre un maggior valore dall'infrastruttura esistente. Il *cloud* ibrido permette alle aziende di ridimensionare facilmente l'infrastruttura locale, mantenendo i

²⁴ Hurwitz, J. S., & Kirsch, D. (2020). *Cloud Computing For Dummies*, 2nd Edition (For Dummies (Computer/Tech)) (2nd ed.). For Dummies. 9-10

dati altamente sensibili nel proprio *data center* per soddisfare le esigenze dei clienti o i requisiti normativi, senza dover concedere a terzi l'accesso alla totalità dei dati. In questo modo, non solo le aziende possono ridimensionare le risorse di calcolo, ma viene anche eliminata la necessità di effettuare investimenti significativi in conto capitale solo per gestire i picchi di domanda a breve termine o per liberare risorse locali per dati o applicazioni più sensibili. Le aziende pagano solo per le risorse che usano temporaneamente anziché dover acquistare, programmare e gestire risorse e apparecchiature aggiuntive che potrebbero rimanere inattive per periodi prolungati²⁵.

Per comprendere i fondamentali del *Cloud Computing*, è necessario approfondire i diversi livelli di servizi *cloud*. A seconda di quanto il cliente voglia essere tecnicamente coinvolto può sceglierne uno piuttosto che altri.



Fonte: Elaborazione personale

Attraverso un'analogia si può affermare che l'infrastruttura IT in loco (senza l'uso di servizi *cloud*) è come possedere un'auto. Infatti, quando si acquista un'auto si è responsabili della sua manutenzione e "aggiornarla" significa disfarsene e acquistarne una nuova.

Passando ai servizi *cloud*:

- L' "Infrastructure as a Service" (*IaaS*) è come noleggiare un'auto. Quando si noleggia un'auto, si sceglie l'auto e la si guida ovunque si desideri, ma l'auto è e resta di proprietà

²⁵ Confronto tra cloud pubblico, cloud privato e cloud ibrido. (n.d.). Microsoft Azure.

di terzi. Per effettuare un upgrade basta cessare il noleggio attuale e sostituirlo con uno nuovo.

- Il “*Platform as a Service*” (*PaaS*) è come prendere un taxi. Non si guida un taxi da soli ma semplicemente si dice all'autista dove si vuole andare.
- Il “*Software as a Service*” (*SaaS*) è come andare in autobus. Gli autobus hanno dei percorsi assegnati, e si condivide il viaggio con gli altri passeggeri.

È intuitivo nonché visibile nella figura come scalare la piramide implichi un progressivo minor controllo sul servizio.

Seguendo l'ordine piramidale dal basso verso l'alto, si definisca formalmente:

- “*Infrastructure as a Service*” (*IaaS*): si tratta di un servizio base, tramite cui si affitta l'infrastruttura IT, tra cui un sistema operativo, risorse di archiviazione, il collegamento in rete e vari elementi *software* di utilità, sempre su richiesta. Esiste sia la versione pubblica che privata. Nell'*IaaS* pubblica, il fornitore crea l'infrastruttura e le risorse che il cliente può utilizzare. Il servizio permane fintanto che il cliente paga. Invece, si parla di un servizio *IaaS* privato quando è l'organizzazione che crea l'infrastruttura e le risorse che gli utenti interni, e talvolta anche i *partner* commerciali, possono utilizzare su richiesta. I servizi *IaaS* possono essere utilizzati per una varietà di scopi, dall'*hosting* di siti *web* all'analisi di grandi dati. I clienti possono installare e utilizzare qualsiasi sistema operativo e strumento a loro piacimento sull'infrastruttura che ricevono. I principali *provider IaaS* sono Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Compute Engine.
- “*Platform as a Service*” (*PaaS*): si riferisce ad una piattaforma *cloud* integrata che permette a chi la utilizza di sviluppare, testare e gestire proprie applicazioni. Grazie alle soluzioni *PaaS*, gli sviluppatori di *software* possono distribuire applicazioni, dalle più semplici alle più sofisticate, senza bisogno di tutte le infrastrutture correlate, come *server*, *database*, sistemi operativi e strumenti di sviluppo. In tal modo vengono meno le spese e le complessità legate all'acquisto e alla gestione di licenze *software* o altri *tools* legati all'area di lavoro. Trattandosi di un ambiente già pronto per lo sviluppo, la produttività e il tempo necessario a generare valore sono fortemente ottimizzati. In pratica, chi usufruisce del *PaaS* gestisce le applicazioni e i servizi che sviluppa e il provider di servizi *cloud* gestisce tutto il resto. Esempi di servizi *PaaS* sono Heroku e Google App Engine.
- “*Software as a Service*” (*SaaS*): probabilmente la soluzione più vicina al mercato B2C per la sua semplicità di utilizzo. Si tratta di pacchetti *ready-to-use*, ovvero applicazioni

web basate sulla tecnologia *cloud*. Il modello *SaaS* offre una soluzione *software* completa che è possibile acquistare con pagamento in base al consumo da un *provider* di servizi *cloud*. Si noleggia l'uso di un'*app* alla quale gli utenti si connettono tramite *Internet*, in genere tramite un *Web browser*. L'infrastruttura sottostante, il *middleware*, il *software* e i dati delle *app* si trovano tutti nel *data center* del *provider* di servizi. Il *provider* gestisce l'*hardware* e il *software* e, con il contratto di servizio appropriato, garantisce la disponibilità e la sicurezza dell'*app* e dei dati²⁶. Quindi, i clienti non si preoccupano dell'infrastruttura sottostante e dei servizi della piattaforma, ma principalmente guardano alle funzionalità, alle prestazioni, alla disponibilità e sicurezza delle applicazioni. I servizi di posta elettronica come Gmail e Hotmail sono esempi di servizi *SaaS* basati sul *cloud*, così come gli strumenti di ufficio, ad esempio Office 365 e Google Docs.

È possibile identificare tre macro vantaggi derivanti dall'implementazione del *cloud* in azienda. Innanzitutto, il primo gruppo di vantaggi riguarda l'aumento delle prestazioni aziendali. Infatti, i servizi *cloud* possono essere più affidabili dei tradizionali *data center* in quanto permettono la realizzazione di meccanismi di *disaster recovery*²⁷, generando un risparmio in termini di risorse e tempo. Inoltre, forniscono capacità di picco che non sarebbero altrimenti economicamente sostenibili se fossero costruiti all'interno dell'azienda.

Il secondo gruppo di vantaggi riguarda la flessibilità. Infatti, i servizi *cloud* non solo possono essere implementati rapidamente, ma possono anche essere scalati altrettanto velocemente man mano che il *business* cresce.

Infine, il terzo vantaggio sta nella riduzione dei costi. In particolare, è possibile ricavare dal *cloud* due tipi di vantaggi di costo.

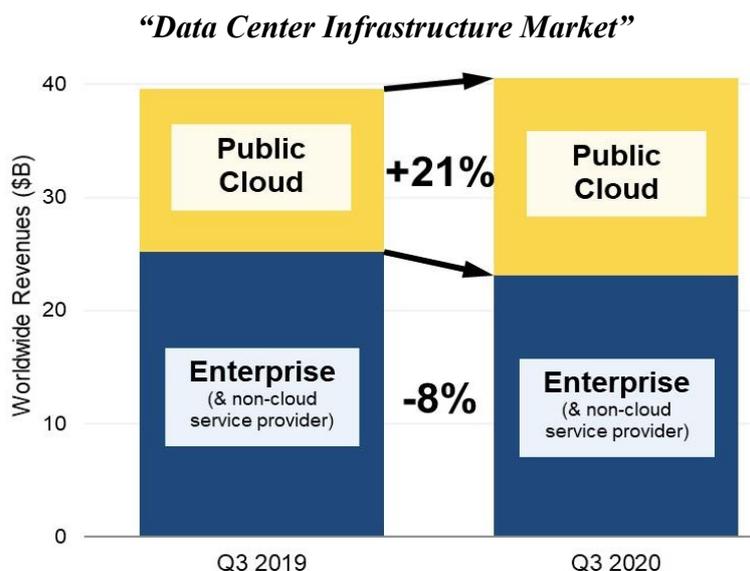
In primo luogo, l'utilizzo dei servizi *cloud* può ridurre gli investimenti iniziali di un'azienda e, quindi, la spesa in conto capitale. Si tratta di un vantaggio molto importante soprattutto ove sia presente un alto grado di incertezza in merito alla capacità di stoccaggio dei dati che si rivelerà necessaria nel tempo. Pertanto, optare per un modello *pay-per-use* può ridurre il rischio di sovrainvestimenti.

²⁶ Cos'è il modello SaaS? Software come un servizio. (n.d.). Microsoft Azure.

²⁷ Da Wikipedia, l'enciclopedia libera. "Con *disaster recovery*, in informatica ed in particolare nell'ambito della sicurezza informatica, si intende l'insieme delle misure tecnologiche e logistico/organizzative atte a ripristinare sistemi, dati e infrastrutture necessarie all'erogazione di servizi di business per imprese, associazioni o enti, a fronte di gravi emergenze che ne intacchino la regolare attività."

In secondo luogo, i servizi *cloud* possono ridurre il costo totale relativo alla proprietà di *hardware* o *software* e al personale necessario per l'esecuzione e la gestione degli applicativi sul *cloud*. Naturalmente, l'entità dello "sconto" sul costo totale varia notevolmente a seconda delle esigenze aziendali e della posizione di partenza.

Di seguito vengono riportati alcuni dati relativi all'andamento del mercato dei *cloud providers* dal Q3²⁸ del 2019 al Q3 del 2020.



Fonte: srgresearch.com

Il *report*, redatto dal Synergy Research Group, mostra che la spesa mondiale complessiva per investimenti in *data center*, ha sfiorato l'aumento del 2% dal terzo trimestre del 2019, toccando circa 40,5 miliardi di dollari. Tutto ciò è dovuto quasi interamente ad un salto del 21% nella spesa in “*Public Cloud*”, che il gruppo di ricerca afferma essersi spinta ad un massimo storico. I fornitori di *cloud* (*cloud providers*) continuano a investire pesantemente nei loro *data center* per soddisfare la propria domanda in continua crescita. D'altra parte, la spesa delle imprese per la propria infrastruttura di *data center* è scesa dell'8% rispetto all'anno scorso. Ciò significa che sempre più imprese stanno effettuando il passaggio alla tecnologia *cloud*, esternalizzando l'attività di stoccaggio e *computing* dei dati.

"Il mercato delle apparecchiature per data center è in uno stato ragionevolmente stabile, con una crescita negli ultimi sei trimestri in media del 2%, ma il mix di spesa dei fornitori di cloud pubblico e delle imprese continua a spostarsi sostanzialmente a favore del cloud" (John

²⁸ Terzo trimestre.

Dinsdale, analista capo di Synergy Research Group). Quanto emerge dall'analisi dei dati di cui sopra, "... rappresenta un cambiamento piuttosto drastico in un mercato così vasto. Lo spostamento verso il cloud stava avvenendo prima, ma a un ritmo molto più graduale. È quasi inutile dire che COVID-19 è stato un catalizzatore dietro questo cambiamento di traiettoria"²⁹.

1.3.4. "Blockchain Technology: La rivoluzione del peer-to-peer"

Le origini di questa tecnologia sono riconducibili all'ingegno di Satoshi Nakamoto, creatore pseudonimo della criptovaluta Bitcoin, che l'aveva pensata come soluzione per il trasferimento elettronico di valori. L'obiettivo del suo *paper*, pubblicato nell'ottobre 2008 "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", era quello di descrivere il sistema Bitcoin, ovvero un sistema per le transazioni digitali, senza intermediari o rapporti fiduciari, le cui fondamenta si ergono tutt'oggi su una compatta rete di utenti che costituiscono una catena³⁰. Tale sistema rappresenta una delle più note applicazioni della "*blockchain*".

Una *blockchain* può essere definita come "un libro mastro digitale, decentralizzato e distribuito in cui le transazioni vengono registrate e aggiunte in ordine cronologico con l'obiettivo di creare *record* permanenti e a prova di manomissione"³¹.

Definita come "*Distributed Ledger*"³², la *blockchain* può essere vista come lo stadio finale dell'evoluzione in tre fasi di un libro mastro, partendo dal "*Centralized Ledger*" (CL), proseguendo con il "*Decentralized Ledger*" (DL) fino ad arrivare al "*Distributed Ledger*". Si comincia da un rapporto *Uno-A-Tanti*, dove ogni transazione deve essere gestita da un'autorità, una struttura o un sistema centralizzato nella quale è riposta la fiducia (CL). A seguire, con la DL, i "soggetti centrali" si moltiplicano e definiscono una *governance*, ripetendo il modello *Uno-A-Tanti* e frazionando la fiducia, che non è più riposta in un unico soggetto ma rimane comunque centralizzata.

Con il "*Distributed Ledger*" decade il centro di fiducia: nessuno prevale sugli altri e il consenso si costruisce sulla rete dei soggetti coinvolti. Ciò significa che i *distributed ledger* si aggiornano solo tramite il consenso di tutti i nodi, dove sono registrate tutte le operazioni di ogni singolo

²⁹ Synergy Research Group, Reno, NV. (2020, December 14). Q3 Market for Data Center Gear – Cloud Provider Spending Jumps while Enterprise Declines | Synergy Research Group. Srgresearch.Com.

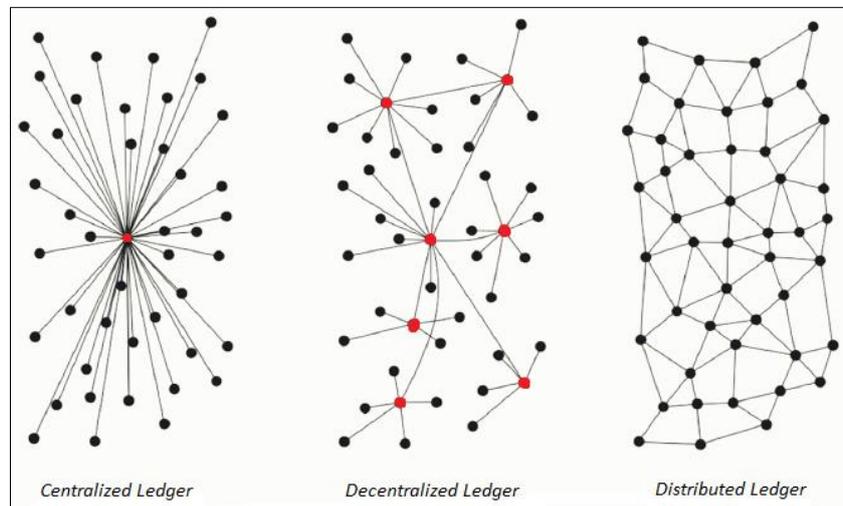
³⁰ Nakamoto, S. (2008, October). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. bitcoin.org.

³¹ Treiblmaier H (2018) The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action. Supply Chain Manag Int J 23(6), 545–559

³² Il "ledger" è il libro mastro, un registro o archivio digitale sul quale gli utenti che ne hanno facoltà di accesso possono apportare modifiche ed effettuare transazioni.

partecipante alla catena. Ogni operazione effettuata rimane immutabile e indelebile su ogni nodo.

La Blockchain come evoluzione del concetto di “Ledger”



Fonte: Elaborazione personale

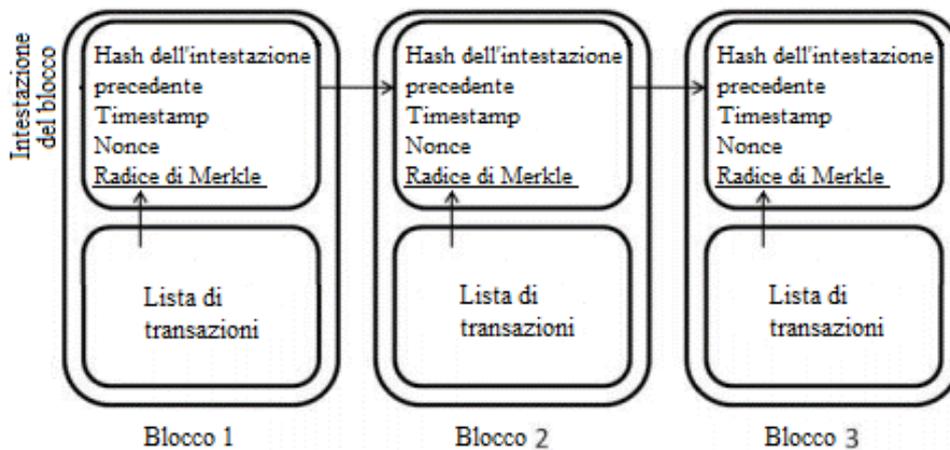
La BCT è divenuta oggi la declinazione di un nuovo concetto di fiducia. Da questa interpretazione deriva una delle denominazioni alternative della *blockchain*, la “*Distributed Ledger Technology*” (DLT), considerata una delle innovazioni tecnologiche più importanti e che trova applicazione in vari settori economici, adottata da imprese, istituzioni ed enti pubblici a supporto dello scambio di informazioni.

La “*Blockchain Technology*” (BCT) può essere definita come un *database* di informazioni e transazioni crittografate: essa consente l’archiviazione dei dati e delle informazioni generate dalle transazioni all’interno di registri distribuiti tra gli utenti coinvolti nella relazione. Questi utenti o “attori” sono chiamati “nodi”. L’idea di base è l’esistenza di un *network* “*peer-to-peer*”, che consenta la registrazione di tutte le transazioni tramite meccanismi di crittografia a chiave pubblica e a firma digitale. Per garantire la certificazione delle transazioni da parte della rete, ogni transazione è convalidata dai nodi della rete impiegando una sorta di “meccanismo di consenso” (protocollo di consenso). Le transazioni tra loro collegate costituiscono un “blocco” che, dopo l’approvazione, potrà essere consultato ma non modificato dalle singole parti coinvolte: questa è la caratteristica fondamentale di “immutabilità”. In tal senso, questa tecnologia è caratterizzata da una riduzione dei rischi collegati alla dipendenza da un *attore centrale*, ovvero un intermediario che funga da garante, alla sicurezza informatica e ai comportamenti opportunistici o fraudolenti da parte delle organizzazioni coinvolte nella rete.

La BCT crea una rete in cui le varie parti possono interagire anche senza che si fidino reciprocamente, in quanto è la rete stessa che funziona da garante attraverso il meccanismo del consenso da parte dei nodi per qualunque tipo di operazione.

I nodi devono in primo luogo convalidare la transazione. Se essi concordano sulla sua legittimità, confermano la transazione e questa decisione è crittografata in un blocco, che si aggiunge alla catena di blocchi esistente.

Struttura semplificata di Bitcoin come esempio di blockchain



Fonte: Elaborazione personale

La figura sopra indicata illustra la struttura di base e semplificata di una *blockchain* usando l'esempio di Bitcoin. Una lista di transazioni viene raggruppata, e per ognuna di esse viene calcolata una funzione *hash*, che genera un numero di lunghezza fissa (64 caratteri) che serve per individuare un blocco specifico e può essere usato per collegare i blocchi nella catena. Successivamente, tutti gli *hash* individuali sono mappati in un singolo *hash*, chiamato "radice di Merkle", che è memorizzato nell'intestazione del blocco. Una caratteristica delle funzioni *hash* è che una piccola modifica dei dati sottostanti produce un valore *hash* completamente diverso, il che rende facile individuare le modifiche dei dati. L'esempio sottostante è stato realizzato attraverso la funzione *hash* SHA-256:

"Davide Bellumori": 1A534047692CF86E77CD7DC8F3A4256C72CB8CAD5C94E9C7B487BB25C149C1C0

"Davide bellumori": BE64C0C299F3ABBA3A8A2F655FC8723D9BE2BD4571B3011B4CCCB19C2C337419

Oltre alla radice di Merkle, l'intestazione del blocco contiene informazioni come un *Timestamp* e un *Nonce* ("numero usato solo una volta"), un numero arbitrario che i minatori della *blockchain* cercano di trovare. I minatori sono computer specializzati che convalidano le

transazioni e le aggiungono alla rete. Per trovare un *Nonce* che porti a una soluzione valida, i minatori devono provare diverse combinazioni e al primo minatore che trova una soluzione viene concesso il diritto di aggiungere un nuovo blocco alla catena in cambio di alcuni Bitcoin. In tal modo, l'ultimo blocco sarà caratterizzato da una visione condivisa e concordata dello stato attuale della *blockchain*³³. In altre parole, ciascun blocco è un archivio per tutte le transazioni e per tutto lo storico di ciascuna transazione, è una certificazione completa di tutti i dati e operazioni collegate ad ogni movimento. Il nome *blockchain* deriva proprio da questo: i blocchi collegati è come se formassero una catena in cui è memorizzato un insieme di transazioni validate e correlate da un marcatore temporale (*Timestamp*), la cui funzione è quella di identificare la data precisa di un certo evento e di garantire l'opponibilità ai terzi.

Per motivi di sicurezza, ogni blocco include l'*hash*, ovvero una funzione algoritmica non invertibile che individua univocamente e in modo sicuro il blocco, permette il collegamento con il blocco precedente tramite identificazione e garantisce l'integrità dei dati. Tutte le transazioni vengono annotate sequenzialmente in un "*ledger*" con la massima trasparenza e in modo immutabile. Questo registro pubblico contiene lo stato condiviso e concordato della *blockchain* e l'elenco delle transazioni che sono state effettuate dai nodi.

Perciò, le caratteristiche principali della *blockchain technology* sono:

- **Immutabilità:** I dati in una *blockchain* sono immutabili a meno che una parte specifica della rete (ad esempio, la maggioranza del potere di *hashing* in Bitcoin) decida di farlo. Come è stato già anticipato, i dati manomessi possono essere facilmente identificati.
- **Trasparenza:** I dati su una *blockchain* sono visibili a un gruppo specifico di utenti. La cosa più importante è che tutti condividono la stessa visione dei dati.
- **Programmabilità:** Le *blockchain* programmabili permettono la specificazione di regole (spesso chiamate *smart contract*) che vengono eseguite automaticamente nel caso in cui si verificano condizioni prestabilite.
- **Decentramento:** Le tecnologie *blockchain* non si basano su un centro di fiducia, il che significa che nessuno prevale sugli altri e il consenso si costruisce sulla rete dei soggetti coinvolti. La disintermediazione è spesso menzionata come un'implicazione della *blockchain*, ma potrebbe anche essere che in futuro nuovi intermediari emergano come controllori della tecnologia.

³³ Buterin, V. (2014). Ethereum White Paper: A next-generation smart contract and decentralized application platform. Ethereum white paper.

- **Anonimato:** La visibilità dei dati identificativi in una *blockchain* va dal pieno anonimato, allo pseudonimato fino alla piena identità. Il grado di anonimato su una *blockchain* dipende principalmente dal suo tipo (pubblico o privato).
- **Consenso:** Un meccanismo di consenso è applicato per raggiungere un accordo sullo stato di una rete, compresa la validità delle transazioni e come le decisioni possono essere prese.

Ulteriori caratteristiche della *blockchain* possono essere derivate dalle sue peculiarità di base. Una delle più importanti è la fiducia (distribuita), cioè il parziale riversamento della fiducia nelle persone o nelle organizzazioni in sistemi basati sulla tecnologia *blockchain* in cui i dati sono registrati immutabilmente e gli algoritmi vengono eseguiti automaticamente. Bisogna fare attenzione, tuttavia, a non assumere erroneamente che la tecnologia *blockchain* possa risolvere tutti i problemi legati alla fiducia. Tra i possibili problemi rientrano i *bug* nel codice, le acquisizioni ostili della rete, o potenti entità che esercitano il controllo in *background*.

Proseguendo con la trattazione, l'uso della crittografia asimmetrica su *blockchain* promette un'autenticità che può essere assicurata utilizzando una coppia di chiavi per criptare e decriptare i dati. La cosiddetta chiave pubblica può essere condivisa con tutti, mentre la chiave privata rimane in possesso del proprietario. Un messaggio cifrato con una chiave può essere decifrato solo con la chiave corrispondente della coppia. Oltre a garantire la riservatezza attraverso la crittografia, la crittografia asimmetrica può essere utilizzata anche per l'autenticazione, che può essere fatta facilmente firmando un messaggio con una chiave privata. Chiunque sia in possesso della chiave pubblica corrispondente può facilmente verificare che un messaggio specifico sia stato creato solo e solamente dal proprietario della rispettiva chiave privata. La verificabilità è un'altra caratteristica che può essere derivata dalla combinazione di immutabilità e trasparenza dei dati. Allo stesso modo, la tracciabilità è assicurata dall'immutabilità dei dati nei *database* di sola appendice, dove i dati esistenti non possono essere né rimossi né alterati. Un'altra caratteristica che deriva in modo naturale da questo discorso, comunemente associata alla tecnologia *blockchain*, è la sicurezza garantita dall'uso delle sopra citate tecniche crittografiche. Esistono fondamentalmente due tipologie di *blockchain*: *permissionless (public)* e *permissioned (private)*.

- Le *blockchain* pubbliche, anche dette *permissionless*, non richiedono alcuna autorizzazione per il suo utilizzo; infatti, chiunque può accedere alla rete, eseguire transazioni, minare o creare nuovi blocchi. Ciò accade in quanto non esiste un ente centrale che gestisce le autorizzazioni di accesso. Nessun utente della rete ha privilegi

sugli altri, nessuno può controllare le informazioni che vengono memorizzate su di essa, modificarle o eliminarle, e nessuno può alterare il protocollo che determina il funzionamento di questa tecnologia³⁴. Gli esempi più famosi sono Bitcoin ed Ethereum. All'aumentare dei nodi, aumenta la sicurezza della catena ma rimane invariata la velocità delle transazioni, per questo si dice che le *blockchain* pubbliche non sono scalabili, ovvero all'aumentare del numero di partecipanti, il sistema non si migliora.

- Le *blockchain permissioned* o *private* scambiano decentralizzazione, immutabilità e sicurezza con performance, velocità, scalabilità, nonché riduzione dei costi. Nelle *blockchain permissioned* è presente un'autorità centrale degna di fiducia, delineata per filtrare l'accesso alla rete. Essa determina i ruoli che un utente può ricoprire e quali dati registrati possono essere visibili. Si introduce il concetto di *governance* in una rete che, come si è già visto nella classificazione dei "*Ledger*", nasce come decentralizzata e distribuita. Un esempio esplicativo può essere costituito da un consorzio composto da 10 aziende, ognuna di esse collegata alla *blockchain* grazie ad una rete di computer. Se una di queste società ha rapporti lavorativi solo con due aziende del consorzio, essa condividerà le fatture solo con queste due senza che sia necessario autorizzare le altre società a leggere i dati tra loro condivisi. Questa tipologia di rete vanta una *performance*, una velocità e una scalabilità maggiore e meno costosa di quella pubblica, in quanto hanno una dimensione e diffusione inferiore.

Ovviamente questi sono modelli assoluti e non precludono l'esistenza di modelli ibridi.

Al fine di illustrare il funzionamento della BCT, si consideri l'esempio di uno *smart contract* (contratto intelligente), come può essere la vendita di un immobile. Questa tipologia di contratto consiste in un programma o un protocollo di transazione che, inserito in un blocco ed aggiunto alla catena, ha lo scopo di eseguire, controllare o documentare automaticamente eventi e azioni legalmente rilevanti secondo i termini di un contratto o di un accordo. Lo *smart contract* che contiene tali informazioni, immutabili durante tutto il processo, sarà eseguito solo se le condizioni imposte vengono convalidate da tutti i nodi della rete. La sua corretta esecuzione è imposta dal protocollo di consenso³⁵. I destinatari del contratto interagiscono con esso per mezzo di transazioni, che possono invocare altri contratti o comportare il trasferimento di denaro da uno *smart contract* ad un altro oppure da un conto ad un altro. Gli obiettivi degli *smart contract* sono la riduzione della necessità di intermediari fidati, dei costi di arbitrato e di

³⁴ Valsecchi, V. (2020, January 24). La classificazione delle Blockchain: pubbliche, autorizzate e private. Spindox.

³⁵ Luu, L., Chu, D.-H., Olickel, H., Saxena, P., & Hobor, A. (2016). Making smart contracts smarter. Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC conference on computer and communications security

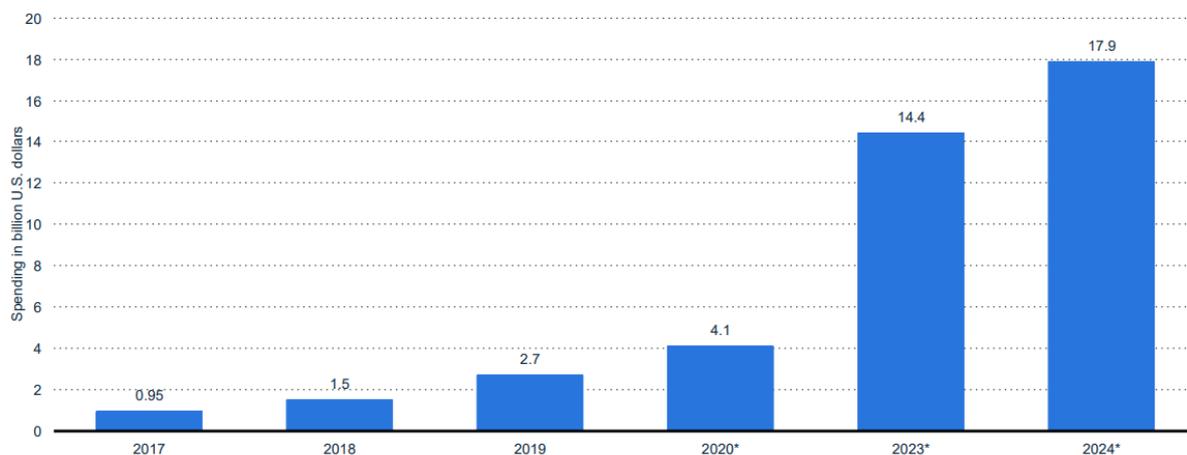
esecuzione, delle perdite per frode, così come la riduzione delle eccezioni malevole e accidentali.

Quindi si ipotizzi l'acquisto di un immobile. Si crea una transazione che contiene informazioni sull'immobile, sul prezzo, sulla disponibilità economica dell'acquirente, sull'effettiva proprietà del venditore ed altre eventuali informazioni necessarie per la conclusione del contratto. In preparazione della transazione vengono realizzate delle chiavi crittografate ai due agenti. A questo punto viene creato un nuovo blocco con tutti i dati relativi alla transazione, che dovrà essere sottoposto alla verifica e all'approvazione dei partecipanti alla *blockchain*. Solo se il blocco sarà verificato, il pagamento sarà elaborato ed il registro delle proprietà sarà aggiornato nella *blockchain*. In caso contrario, il denaro è restituito all'acquirente.

Dato il potenziale della tecnologia e il diffuso interesse del *business* per le capacità che può fornire, la *blockchain* è diventata un enorme mercato a sé stante, anche in questa fase relativamente iniziale dello sviluppo della tecnologia.

Dopo aver spiegato i fondamentali della BCT, si prosegue con l'analisi di alcune statistiche rilevanti. Di seguito si illustra la spesa complessiva per le soluzioni *blockchain worldwide*.

Spesa complessiva (miliardi di dollari) nel mondo per Blockchain (2017 – 2024*)



Fonte: Statista. (2020b, September 17). Global blockchain solutions spending 2017-2024.

<https://www.statista.com/statistics/800426/worldwide-blockchain-solutions-spending/>

Entro la fine del 2020, la spesa globale per le soluzioni *blockchain* dovrebbe aver raggiunto i 4,1 miliardi di dollari (previsione). È stato stimato che la crescita della spesa per le soluzioni *blockchain* sarà compromessa a causa della pandemia in atto (COVID-19), ma rimarrà comunque abbastanza alta, infatti, la spesa che è stata prevista per il 2020 è oltre il 50% più alta

rispetto a quella dell'anno precedente. Le previsioni suggeriscono che la spesa per le soluzioni *blockchain* continuerà a crescere nei prossimi anni, raggiungendo più di 18 miliardi di dollari entro il 2024.

1.3.5. “Realtà aumentata: Oltre i confini della realtà”

La realtà aumentata è un'esperienza interattiva in un ambiente reale, dove tutto ciò che circonda l'utilizzatore è “potenziato” da informazioni percettive generate dalla tecnologia. La realtà aumentata (in termini anglosassoni “*Augmented Reality*” – AR) può essere definita come un sistema che soddisfa tre caratteristiche fondamentali:

- Una combinazione tra mondo reale e virtuale;
- Un'interazione in tempo reale;
- Un'accurata registrazione 3D di oggetti virtuali e reali.

L'informazione sensoriale sovrapposta può essere costruttiva (cioè aggiunta all'ambiente naturale), perciò si parla di “realtà aumentata”, o distruttiva (cioè il mascheramento dell'ambiente naturale), definita “realtà virtuale”. Quindi, la realtà aumentata altera la percezione corrente di un ambiente reale, mentre la realtà virtuale sostituisce completamente l'ambiente del mondo reale dell'utente con uno simulato. L'esperienza dell'AR è intessuta nel mondo fisico in modo tale che l'*user* la percepisca come un aspetto immersivo dell'ambiente reale.

Il valore primario della realtà aumentata è il modo in cui i componenti del mondo digitale si fondono nella percezione del mondo reale dell'utilizzatore, non come una semplice visualizzazione di dati, ma attraverso l'integrazione di sensazioni immersive, che vengono percepite come parti naturali di un ambiente.

Invece, nella realtà virtuale (VR), la percezione della realtà da parte degli utenti è completamente basata su informazioni virtuali.

La realtà aumentata (AR) differisce dalla realtà virtuale (VR) nel senso che in AR parte dell'ambiente circostante è effettivamente "reale" e basta aggiungere strati di oggetti virtuali all'ambiente reale. D'altra parte, nella VR l'ambiente circostante è completamente virtuale.

Per esempio, in architettura, la VR può essere usata per creare una simulazione *walk-through* dell'interno di un nuovo edificio; la AR può essere usata per mostrare le strutture e i sistemi di un edificio sovrapposti a una vista reale.

Può anche essere utilizzata per dimostrare ai clienti come potrebbero apparire i prodotti in un ambiente. Si consideri l'esempio di Mountain Equipment Co-op (MEC), azienda canadese cardine nella vendita di attrezzatura *outdoor*, che sfrutta la realtà aumentata per permettere ai clienti di vedere in anteprima come potrebbero apparire i loro prodotti attraverso l'uso di modelli 3D. MEC ha investito molto in ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di trovare una soluzione all'esposizione della vasta gamma di tende senza occupare spazio prezioso. Tramite una collaborazione con Finger Food, che ha sfruttato il suo impianto di fotogrammetria e i servizi di elaborazione dati di Azure, è stata realizzata un'*app* di realtà aumentata che mostra modelli di tende da campeggio "virtuali" a grandezza naturale, altamente realistici, presentando informazioni chiave sul prodotto come dimensioni, capacità ed estetica. È possibile visualizzare tutto ciò attraverso un visore di realtà aumentata, permettendo ai clienti di prendere rapidamente decisioni sull'acquisto di una tenda, senza necessariamente mettere piede nel negozio.

1.4. Considerazioni conclusive

In questo primo capitolo sono stati introdotti ed analizzati i concetti base legati al fenomeno della digitalizzazione e ad alcune tra le principali tecnologie digitali del momento. Si è visto come la crescita esponenziale del digitale impone alle aziende, per stare al passo con i tempi, di investire tempo e risorse finanziarie sulla digitalizzazione dell'ambiente. Dai grafici proposti e da quanto esposto emerge oggettivamente che gli investimenti effettuati nelle tecnologie digitali crescono quasi allo stesso passo con il quale sono state sviluppate nuove tecnologie, ma non contemporaneamente. Infatti, un altro aspetto fondamentale emerso nella trattazione è la differenza tra innovazioni digitali e digitalizzazione. Esiste un *gap* tra lo sviluppo di nuove tecnologie e l'implementazione delle stesse in contesti aziendali, ma i dati riportati sono confortanti. La pandemia, nonostante la crisi economica globale che ha prodotto, non ha fatto altro che accelerare sensibilmente il processo di digitalizzazione.

Nel corso della trattazione sono stati, poi, delineati i principali trend digitali: *data analytics*, *cloud computing*, *blockchain*, intelligenza artificiale e realtà aumentata. Quanto esposto risulterà di supporto ad una migliore comprensione dei casi applicativi che verranno rappresentati nel proseguo.

Si è osservato come il *cloud computing* sia a tutti gli effetti una tecnologia abilitante dei modelli di *business*, che comporta vantaggi assoluti in termini di risparmio di costi e di maggiore flessibilità, sicurezza, velocità, accessibilità e scalabilità. Una tendenza in auge da ormai

qualche anno nel panorama aziendale è l'analisi dei dati per la creazione di un valore aggiunto: i dati, grandi o piccoli che siano, risultano essere la chiave di volta in uno scenario iper-competitivo come quello attuale. A supporto delle attività di *data analytics* c'è l'intelligenza artificiale (IA), una tecnologia *disruptive* che è in grado di automatizzare i processi legati ai dati, garantendo efficacia ed efficienza. *Blockchain* e realtà aumentata risultano essere innovazioni con un grande potenziale che, se sfruttate a dovere, potrebbero essere tecnologie “*game-changer*” per le aziende che le implementano nei propri modelli di *business*. Nel capitolo che segue viene trattato il tema della creazione di valore nelle imprese.

2) LA CREAZIONE DI VALORE NELLE IMPRESE

Il termine “valore” è uno dei termini forse più usati e abusati nell’ambito della storia della letteratura attinente alla sfera del *management*, e sul suo significato persiste ancora molta confusione.

Il compito fondamentale di ogni impresa è offrire valore al cliente e la creazione di tale valore risulta essere una delle attività più importanti afferenti alla gestione strategica di un’azienda.

In questo secondo capitolo teorico verranno introdotti alcuni modelli atti ad analizzare le dinamiche di creazione di valore all’interno di un’azienda.

2.1. Modelli teorici per l’analisi della creazione di valore

In questo paragrafo vengono presentati in ordine cronologico i tre modelli teorici per l’analisi della creazione di valore in un’impresa, con l’obiettivo di fornire il panorama dei cambiamenti possibili nel modo di rappresentarla ed analizzare i meccanismi di creazione di valore in azienda nel passaggio da un’economia *push* all’attuale economia *pull* (paragrafo 2.1.2).

2.1.1. Una “retrospettiva” industriale: La catena del valore di M. E. Porter

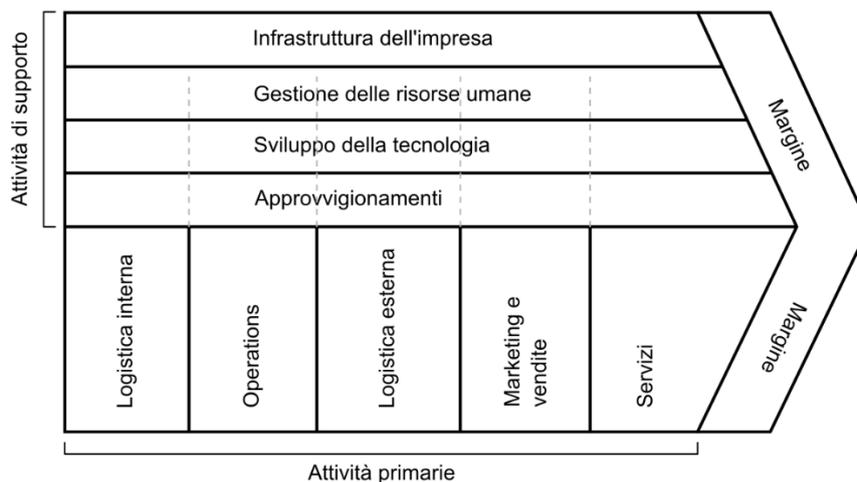
Nell’ottica di Michael Porter ogni azienda è definibile come l’insieme di attività finalizzate alla creazione e alla distribuzione del suo prodotto. La rappresentazione grafica del pensiero di Porter si espleta nella “catena del valore”³⁶, il fondamento della “*Industrial based view*”³⁷. Il modello, che risale al 1985, individua come output finale la creazione di valore, che nella prospettiva Porteriana consiste nell’ammontare che i clienti sono disposti a pagare per ciò che l’azienda offre loro. Perciò, il valore generato dall’impresa è misurato in termini di reddito totale, ovvero un riflesso del prezzo fissato. Infatti, la catena del valore non è altro che la rappresentazione grafica della funzione di profitto dell’azienda. La creazione di valore è unidirezionale dall’impresa al cliente e un’azienda si può definire redditizia solo se il valore che

³⁶ Porter M.E. (1985), *The competitive advantage*, New York, Free Press – trad. it. (1987), *Il vantaggio competitivo*, Milano, Edizioni Comunità

³⁷ L’*Industrial based view* è una delle modalità di analisi dell’ambiente interno di un’azienda e si focalizza principalmente sulle attività aziendali e sulla competitività della stessa come misure del vantaggio competitivo.

offre supera i costi coinvolti nella creazione del prodotto, generando un margine di profitto. Il modello di Porter serve per la costruzione del vantaggio competitivo. Il principio di base è che per essere redditizi, si deve generare valore per il consumatore, e il valore per il cliente può essere generato solo essendo in grado di distinguersi dai rivali sul mercato, raggiungendo alti standard di qualità nei processi interni, riducendo gli sprechi e aumentando la produttività. La disaggregazione dei task aiuta l'azienda a vedere quali sono i suoi punti di forza e dove deve cambiare. Perciò, l'organizzazione ottiene un vantaggio competitivo solo se riesce ad ottimizzare meglio della concorrenza le attività strategicamente importanti e, soprattutto, se lo fa in modo economico e produttivo.

La catena del valore di Porter (1985)



Fonte: Wikipedia.org

Le attività possono essere divise in due grandi tipologie: attività primarie e attività di supporto.

- Le attività primarie sono riguardano la creazione fisica, la vendita, la distribuzione del prodotto e l'assistenza post-vendita.
- Le attività di supporto supportano le attività primarie fornendo input, tecnologia, risorse umane e varie funzioni a livello aziendale. Le linee tratteggiate riflettono il fatto che l'approvvigionamento, lo sviluppo tecnologico e la gestione delle risorse umane possono essere associati sia a specifiche attività primarie che all'intera catena. L'infrastruttura aziendale non è associata a particolari attività primarie ma supporta l'intera catena.

Nella catena sono individuabili cinque categorie generiche di attività primarie:

- **Logistica interna:** comprende attività di ricezione, stoccaggio e smistamento dei fattori produttivi, come la movimentazione dei materiali, l'immagazzinamento, il controllo delle scorte, la gestione delle consegne, dei magazzini e dei resi ai fornitori.
- **Operations:** concerne le attività di trasformazione degli input nell'*output* finale, ovvero il prodotto finale, come la lavorazione, l'assemblaggio, il collaudo, la manutenzione degli impianti e l'imballaggio.
- **Logistica esterna:** sono tutte le attività associate alla raccolta, allo stoccaggio e alla distribuzione fisica del prodotto finale, come l'immagazzinamento dei prodotti finiti, la movimentazione dei materiali, l'evasione degli ordini di consegna ai clienti e la pianificazione delle consegne ai distributori.
- **Marketing e vendite:** sono tutte le attività volte a fornire i mezzi per indurre i clienti ad acquistare il prodotto. Sono ricollegabili alle leve del marketing mix quali la pubblicità, la promozione, la forza di vendita, la selezione dei canali di distribuzione, le relazioni con i canali stessi e la politica dei prezzi.
- **Servizi:** comprendono attività destinate a migliorare o mantenere il valore del prodotto dopo la vendita, come l'installazione o la riparazione del prodotto, il supporto tecnico, la fornitura di ricambi e l'assistenza post vendita.

A seconda del settore in cui opera l'azienda, il numero di attività può variare così come ciascuna categoria può assumere valori relativi più alti o bassi rispetto alle altre. Per un distributore, la logistica in entrata e in uscita è l'attività più critica. Per un'impresa di servizi come un ristorante o un rivenditore, la logistica in uscita può risultare quasi inesistente mentre le operazioni la categoria vitale. In ogni azienda, comunque, tutte le categorie di attività primarie saranno presenti in qualche misura e giocheranno un ruolo fondamentale nel vantaggio competitivo.

Per quanto riguarda le attività di supporto, possono essere divise in quattro categorie generiche:

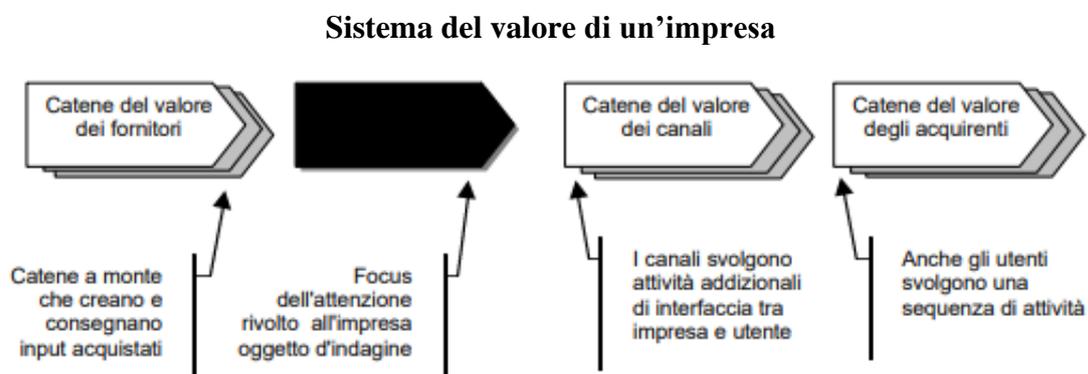
- **Approvvigionamenti:** questa categoria si riferisce alla funzione di acquisto degli input utilizzati nella catena del valore dell'azienda. Tra i fattori di produzione acquistati sono incluse le materie prime, le forniture o altri articoli di consumo, nonché i beni come macchinari, attrezzature di laboratorio, attrezzature per ufficio ed immobili. Il costo delle attività di approvvigionamento rappresenta di solito una piccola porzione dei costi totali, ma spesso ha un grande impatto sul costo complessivo dell'azienda e sulla differenziazione. Infatti, il miglioramento delle pratiche di acquisto può influenzare fortemente sia l'efficienza e la qualità degli input che di altre attività associate alla ricezione, all'utilizzo degli *input* e all'interazione con i fornitori.

- **Sviluppo della tecnologia:** ogni attività incorpora una data tecnologia, sia che si tratti di *know-how*, di procedure o della tecnologia incorporata nelle attrezzature. Lo sviluppo tecnologico consiste in una gamma di attività che possono essere raggruppate in investimenti volti a migliorare il prodotto e i processi.
- **Gestione delle risorse umane:** La funzione di “*Human Resources*” (*HR*) si occupa di condurre attività di selezione, reclutamento, formazione, sviluppo delle carriere e retribuzione del personale. Supporta sia le singole attività primarie e di supporto che l'intera catena del valore. Essa influisce sul vantaggio competitivo di qualsiasi impresa attraverso il suo ruolo nel determinare le competenze, la motivazione dei dipendenti, i costi di assunzione e quelli di formazione.
- **Infrastruttura dell'impresa:** consiste in una serie di attività, tra cui il controllo di gestione, la pianificazione strategica, la finanza, la contabilità, l'ufficio legale, la gestione dei rapporti istituzionali e la gestione della qualità. L'infrastruttura, a differenza di altre attività di supporto, di solito supporta l'intera catena e non le singole attività.

Il punto focale della catena del valore è il prodotto finale ed essa è progettata sulle attività richieste per produrlo.

La catena del valore di un'impresa deve essere considerata all'interno di una filiera economico produttiva per tenere conto dei collegamenti esterni all'impresa, in una struttura definita “sistema del valore”. Il sistema del valore non è altro che la rappresentazione di tutte le catene del valore dei soggetti coinvolti all'interno della stessa filiera per co-produrre valore.

È bene precisare che oltre ai collegamenti interni al sistema, di tipo sequenziale, esistono anche collegamenti esterni al sistema che sono trasversali, ovvero collegamenti tra catene del valore di imprese che si trovano allo stesso livello della filiera economico produttiva.



Fonte: Porter, 1985

Il sistema del valore enfatizza ancora una volta logiche relazionali sequenziali e unidirezionali. Infatti, la logica è che ogni azienda occupa una posizione nel sistema: i fornitori a monte forniscono input all'assemblaggio, che crea il prodotto e lo ripartisce a valle agli anelli di distribuzione, che lo vendono al dettaglio all'ultimo anello del sistema, il cliente. L'insieme delle attività sequenziali coinvolte contribuiscono alla creazione di valore per il cliente finale. Le connessioni tra le diverse catene del valore si sostanziano in flussi di informazioni, *know-how* e conoscenza tacita o esplicita, di beni, monetari e di natura non economica che tendono a coesistere e a influenzarsi.

Le aziende che operano nel sistema possono scegliere di concentrarsi su attività specifiche o perseguire strategie di integrazione, ma non possono sottrarsi dal fornire una visione d'insieme delle attività che con il loro contributo influenzano la creazione di valore finale.

È quindi chiaro a questo punto come la considerazione delle attività svolte da singole imprese (M. E. Porter, 1985) consenta di rendere conto solo di una parte del valore ricevuto dagli utenti finali, ovvero quello generato dalla singola impresa, e di come questi a loro volta diano un giudizio più a livello di sistema complessivo piuttosto che di singola impresa partecipante.

2.1.2. Una prospettiva “customer-centric”: La costellazione del valore

Il modello di Porter era molto focalizzato sull'efficienza e sui costi, atto a ritrarre i collegamenti a catena delle attività esistenti all'interno delle aziende nelle industrie tradizionali, in particolare quelle manifatturiere. Inserito nel contesto di una “*push economy*”³⁸, ovvero com'era effettivamente l'economia prima dell'avvento di *Internet*, il modello funziona bene. Con le innovazioni nel campo digitale si è passati ad una “*pull economy*”³⁹.

Inoltre, ad oggi molte aziende sono soggette a fenomeni di servitizzazione, cioè della dematerializzazione dei prodotti, quindi spesso la stessa catena del valore non ha più una dimensione fisica. Per tali motivi, il concetto di catena del valore diventa uno strumento di analisi inappropriato per molte aziende operanti nel campo dei servizi. Nell'ambito dei servizi, il valore che un'impresa genera non deriva solamente dall'efficienza interna dell'azienda, come

³⁸ In una *push economy* il produttore domina il mercato e la chiave del successo è l'individuazione di grandi raggruppamenti di clienti con bisogni simili e fornire loro un prodotto standardizzato. Per vendere i loro prodotti, alle aziende basta diffondere il loro prodotto nel mercato: l'intero paradigma è centrato sulla promozione aggressiva, anche forzata, al fine di generare *awareness* e convertire le persone in clienti.

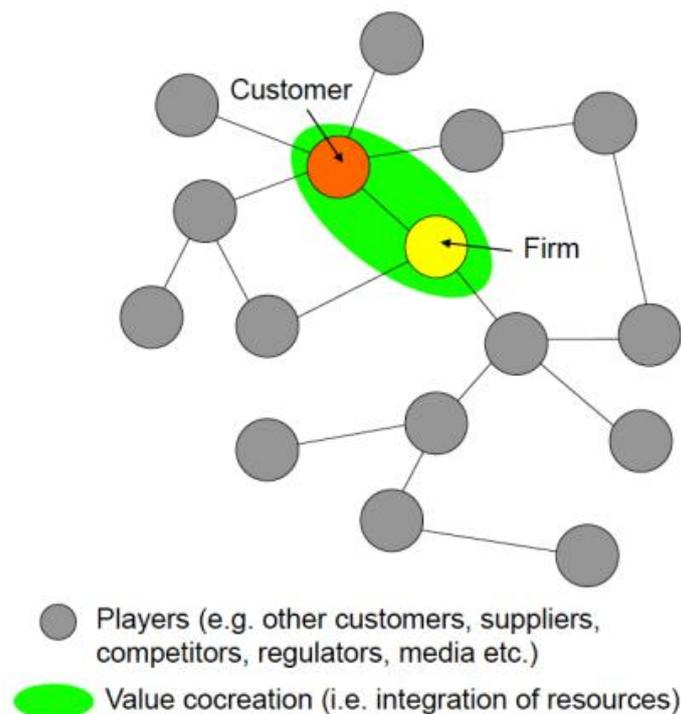
³⁹ Nella *pull economy*, il consumatore è posto al centro e decide di cosa ha bisogno e quali criteri e limiti sono importanti, i fornitori soddisfano il suo bisogno. Si tratta di un'economia trainata dalla domanda.

teorizzato da Porter nel 1985 con la sua catena del valore. Non si tratta semplicemente di ricavi meno costi. Oggi, al di fuori del comparto manifatturiero, la strategia non è più una questione di attività fissate lungo una catena del valore sequenziale.

Un modello che fornisce una prospettiva di valore più ampia è la “costellazione del valore” proposta da Norman e Ramirez nel 1994⁴⁰. Si tratta di una evoluzione “naturale” del modello di Porter. Il valore finale, in questo caso, non deriva più dalla somma dei valori realizzati nelle singole fasi sequenziali, bensì risulta essere il prodotto dell’interazione tra vari attori che confluiscono all’interno di uno spazio comune.

Nell’odierno scenario di *business* in rapido cambiamento, la strategia non consiste più nell’allineare un insieme di attività fisse lungo il vecchio modello industriale della catena del valore. Le aziende di successo non aggiungono solo valore, ma lo reinventano. Oggi ciò che riguarda la strategia è la riconfigurazione dei ruoli e delle relazioni tra un gruppo di attori, ovvero fornitori, *partner* e clienti, al fine di mobilitare la creazione di valore da nuove combinazioni di *stakeholder*.

La costellazione del valore



Fonte: Michel, S. Innovative Wertkonstellationen. Handelszeitung. Oct. 28, 2009

⁴⁰ Normann, R., & Ramírez, R. (1998). Designing Interactive Strategy: From Value Chain to Value Constellation. Wiley.

Le costellazioni di valore sono composte da nodi e collegamenti complementari. Pertanto, la caratteristica cruciale che definisce tali reti è la complementarità tra i vari nodi e collegamenti. Attraverso un processo di “co-produzione”, il valore generato per il cliente è la risultante di attività combinate e intrecciate di vari attori, tra cui i fornitori, le aziende *partner*, i distributori e i consumatori stessi.

Si tratta di una nuova logica di creazione del valore, che genera cambiamenti anche nelle strategie aziendali. Innanzitutto, in un mondo dove il valore è generato in costellazioni complesse e non in una sequenza lineare di attività, l’obiettivo del *business* non è tanto quello di creare qualcosa di valore per il cliente, bensì coinvolgere il cliente nella creazione del valore. In tal modo è il consumatore stesso che trae vantaggio dall’offerta aziendale creando valore per sé stesso. *“Per vincere, un’azienda deve scrivere il copione, mobilitare e formare gli attori, e rendere il cliente l’arbitro finale del successo o del fallimento. Per continuare a vincere, un’azienda deve creare un dialogo con i suoi clienti al fine di ripetere questa performance più e più volte e mantenere le sue offerte competitive. Le aziende creano valore quando rendono non solo le loro offerte più intelligenti ma anche i loro clienti (e fornitori) più intelligenti. Per fare questo, le aziende devono continuamente rivalutare e ridisegnare le loro competenze e relazioni per mantenere i loro sistemi di creazione di valore flessibili, aggiornati e reattivi. Nella nuova logica del valore, questo dialogo tra competenze e clienti spiega la sopravvivenza e il successo di alcune aziende e il declino e il fallimento di altre.”* (Normann & Ramirez, 1998).

In conclusione, con l’attuale fenomeno di dematerializzazione dei prodotti e dei servizi, il modello della “*Value Constellation*” di Normann e Ramirez diventa uno dei migliori strumenti per analizzare numerosi settori, soprattutto nel campo dei servizi, e scoprire le fonti di valore. Perciò, con il concetto di rete del valore, il valore è co-creato da una combinazione di attori nella rete.

Nella logica dei servizi, l’obiettivo che l’azienda si pone è rappresentato dalla creazione di valore reciproca tra l’azienda e il cliente. In tal senso si parla di “mutua creazione del valore”: il cliente è coinvolto in modo attivo nel processo di creazione di valore ed è considerabile a tutti gli effetti come un co-produttore. Similmente alla logica della “mutua creazione di valore”, il modello di Pardo⁴¹ sostiene l’esistenza di tre categorie di valore:

⁴¹ Pardo C, Henneberg S C, Mouzas S, Naud`e P (2006) *Unpicking the meaning of value in key account management. European Journal of Marketing* 40(11/12): 1360–1374

- **Valore di scambio:** generato dalle attività aziendali e consumato direttamente dal cliente;
- **Valore di proprietà:** deriva dalla deliberata efficienza ed efficacia delle attività aziendali, perciò è creato e consumato esclusivamente dall'impresa;
- **Valore relazionale:** si tratta del valore co-creato, derivante dall'interazione tra azienda e cliente.

Quest'ultimo, in particolare, ha un impatto diretto sull'efficienza della relazione tra il cliente e l'azienda (*relationship performance*), che è una misura del valore generato nel tempo dall'interazione cliente-azienda, e definisce come questa *performance* è condivisa tra l'azienda (sotto forma di valore catturato - *value capture*) e il cliente (valore creato - *value creation*)⁴².

2.1.3. “Create the value and capture it back”

Proprio dalla suddivisione del concetto di valore, in valore “creato” e “catturato”, deriva la definizione di *business model*. “*Il business model è una rappresentazione delle logiche sottostanti al modo in cui l'impresa opera e delle scelte strategiche che vengono effettuate per creare e catturare il valore che viene generato all'interno di un network*”⁴³.

Il ruolo fondamentale del *business model* è catturare, visualizzare, capire e comunicare la logica sottostante al *business*.

Infatti, alla base di ogni impresa esiste, esplicitamente o implicitamente, un particolare modello di *business* che descrive il design o l'architettura di creazione e consegna del valore, nonché i meccanismi di cattura che impiega. Per inciso, catturare il valore significa concentrarsi su quegli aspetti di carattere economico che permettono di rientrare di quel valore che è stato inizialmente creato per i consumatori. L'essenza di un modello di *business* sta nel definire il modo in cui l'impresa fornisce valore ai clienti, attira i clienti a pagare per il valore e converte quei pagamenti in profitto.

Il punto della partenza per la creazione di un *business model* è la comprensione del consumatore, senza di essa non si può seguire una strategia coerente. A questo punto si nota già un'importante differenza rispetto al modello di Porter, dove il consumatore è solo l'anello finale

⁴² Cinquini, L., Minin, D. A., & Varaldo, R. (2011). *Nuovi modelli di business e creazione di valore: la Scienza dei Servizi (SxI - Springer for Innovation / SxI - Springer per l'Innovazione) (Italian Edition)* (2011th ed.). Springer.

⁴³ Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. *Business horizons*

della catena: il *business model* è un modello *customer centric* ed è, per questo, in linea con l'attuale evoluzione dei mercati e dei cambiamenti nei comportamenti e nelle attitudini dei consumatori.

Ci sono aziende che partono dall'analisi del mercato prima di sviluppare un prodotto, ma ci sono anche aziende che prima sviluppano un prodotto e poi cercano di definire il segmento di mercato più appropriato. Questa seconda strada spesso non è un approccio corretto al giorno d'oggi. Come anticipato nei paragrafi precedenti, l'economia attuale è di tipo *pull*, il che significa che sono le aziende a dover attirare i consumatori nel consumo dei prodotti/servizi dell'azienda. Basti pensare a come si è evoluta l'attività di marketing, ovvero lo studio del mercato: è oggi un'attività completamente *customer-centric*. Pur se non sempre univoca nella realtà delle imprese, il migliore punto di partenza risulta essere l'identificazione dei bisogni del consumatore. I *business* devono essere indirizzati verso i bisogni dei consumatori e in particolare, focalizzarsi sulla cattura del valore immettendo nel mercato nuovi prodotti o servizi. Senza un *business model* ben definito gli innovatori falliscono a creare e catturare valore dalle loro innovazioni.

Peter Drucker suggerì che il *business model* di un'impresa deve rispondere a tre quesiti "capitali", ovvero "chi sono i clienti", "a cosa il cliente attribuisce valore", "in che modo i clienti ottengono il valore ricercato ad un costo appropriato".

In generale, un *business model* deve contenere degli specifici elementi che possono essere raggruppati nei seguenti tre ambiti: proposta di valore (*value proposition*); fattori critici (*key conditions*), ovvero risorse e attività chiave; proposta di profittabilità (*profit proposition o profit formula*), cioè i flussi in entrata e in uscita.

Quando i contenuti di un modello di *business* in ciascuna delle tre aree descritte sono coerenti, il modello di *business* ha successo: la *value proposition* è sostenibile sulla base di come l'azienda gestisce i "fattori critici" e genera una *profit proposition* adeguata. A volte il *business model* può avere come perno centrale alcuni fattori critici particolarmente rilevanti e la proposta di valore è elaborata in modo da sfruttare al meglio tali fattori critici, e attivando le condizioni per una valida proposta di profittabilità. Le nuove tecnologie digitali sono l'esempio più attuale: è proprio su di esse che molte *startup* innovative fanno leva per generare e catturare valore.

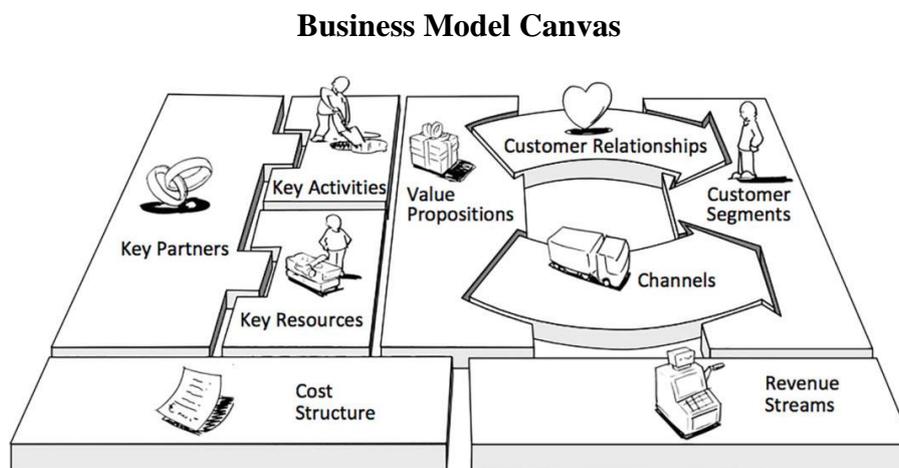
Un modello di *business* deve essere ragionevolmente semplice, logico, misurabile, completo e operativamente efficace affinché possa tornare utile.

2.1.4. Una pietra miliare del business modelling: il Business Model Canvas

I cambiamenti nello scenario competitivo, dovuti in parte anche all'introduzione di nuove tecnologie digitali, hanno dato vita a nuovissimi ecosistemi e modelli di *business* che hanno ridisegnato i paesaggi competitivi di tutti i settori.

Uno strumento strategico che sfrutta il linguaggio visuale per creare e sviluppare modelli di *business* innovativi o perfezionare quelli già esistenti è il Business Model Canvas (BMC) di Osterwalder e Pigneur, descritto nel loro Business Model Generation ⁴⁴. A questo modello viene associato un alto grado di usabilità e maturità. Infatti, è un modello ben documentato, facile da usare e pronto per essere applicato da parte dell'utente comune.

Si tratta di un *framework* che consente di rappresentare visivamente il modo in cui un'azienda genera e cattura il valore. È uno schema che rende comprensibile e visualizzabile il funzionamento dell'azienda. Il BMC consiste di nove blocchi, i cosiddetti “*Building Blocks*”, che sono gli elementi costitutivi di un'azienda.



Fonte: Osterwalder, A. and Pigneur, Y. (2010), Business Model Generation

I tre blocchi sul lato destro del *framework* sono associati a “processi” esterni: segmenti *target*, canali e relazioni con i clienti. I tre blocchi sul lato sinistro, invece, sono associati ai processi interni e all'efficienza: risorse, attività e *partnership* chiave. Inoltre, gli autori del modello affermano che la parte destra del *framework* concerne il valore, mentre la parte sinistra

⁴⁴ Osterwalder, A. and Pigneur, Y. (2010), Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, Wiley, Hoboken, NJ.

l'efficienza. La proposta di valore è al centro, e le strutture di costi e ricavi sono presentate nella parte inferiore del modello. Ogni modifica apportata ad un blocco comporta delle ripercussioni anche su tutti gli altri. I nove blocchi del BMC sono:

- “*Customer Segments*”

In questo blocco l'azienda cerca di rispondere ad alcune specifiche domande: “Per chi stiamo creando valore?”, “Chi sono i nostri clienti più importanti?”.

In altri termini, l'azienda descrive uno o più segmenti di consumatori a cui è rivolta la propria offerta. I segmenti dei consumatori sono definibili attraverso uno o più fattori, che possono essere demografici, psicografici, comportamentali o sulla base del contesto di acquisto. Per le aziende che vogliono segmentare efficacemente un mercato, spesso è meglio sviluppare sin da subito una comprensione profonda delle esigenze dei clienti. La disponibilità di *big data* e *marketing analytics* sul *cloud* permette ai *marketer* di raccogliere informazioni accurate e dettagliate di ogni singolo consumatore, permettendo alle aziende di effettuare analisi di segmentazione molto specifiche e precise. I cosiddetti “*marketers*” possono, poi, sovrapporre questa comprensione dei consumatori ai fattori sopra citati al fine di definire e descrivere ulteriormente i segmenti chiave di un mercato. Questa “profilazione dei clienti” è un elemento chiave che permette all'azienda di mettere a fuoco il tipo di mercato all'interno del quale intende posizionarsi, sviluppare prodotti o servizi mirati e individuare i canali di distribuzione più redditizi. Nel settore dei servizi i clienti spesso possono essere segmentati secondo la loro disponibilità di rinunciare ad un certo livello di servizio per un prezzo più basso. Infatti, i clienti insensibili al prezzo sono disposti a pagare un prezzo relativamente alto per ottenere livelli più alti di servizio su ciascuno degli attributi importanti per loro. Al contrario, i clienti sensibili al prezzo cercheranno un servizio economico che offre un livello relativamente basso di prestazioni.

In generale, I gruppi di consumatori rappresentano diversi segmenti se: i loro bisogni richiedono e giustificano un'offerta distinta; sono raggiunti attraverso differenti canali distributivi; richiedono diversi tipi di relazioni; rappresentano diverse profittabilità; sono disponibili a pagare per diversi aspetti dell'offerta.

Una volta segmentato il mercato, l'azienda può scegliere la strategia di approccio al mercato. Nel caso specifico del settore dei servizi, l'organizzazione può essere:

- **Completamente focalizzata**, se fornisce una gamma limitata di servizi ad un segmento di mercato specifico e limitato. Per esempio, i servizi di noleggio di

jet privati possono concentrarsi su individui o società con un alto patrimonio netto.

- **Focalizzata sul servizio**, quando ha un insieme unico di capacità e risorse per fornire un particolare servizio in modo conveniente ed eccellente ad un ampio segmento del mercato.
- **Focalizzata sul mercato**, se fornisce un'ampia gamma di servizi ad uno specifico segmento. È una strategia efficace se i clienti apprezzano la convenienza dello shopping unico, se l'azienda ha la capacità di fornire questi servizi multipli meglio della concorrenza, e/o se ci sono sinergie significative nella vendita di servizi multipli allo stesso cliente, che potrebbe permettere all'azienda di abbassare il suo prezzo o fornire un servizio migliore.
- **Non focalizzata**, con l'obiettivo di servire mercati ampi e fornire una vasta gamma di servizi.

Quest'ultima strategia viene spesso evitata dalle aziende di successo. Infatti, è bene tenere a mente che un'azienda non può essere tutto per tutti, deve concentrare i suoi sforzi. Perciò, è raccomandabile che le aziende abbiano una sorta di *focus*.

Determinato il target obiettivo, l'azienda deve comunicare una *value proposition* specifica per ogni segmento individuato e selezionato.

- “*Value Proposition*”

Si tratta del blocco centrale del *framework*. L'azienda deve rispondere alle seguenti domande: “Che valore percepiscono i nostri clienti dal *business*?”, “A quale/i bisogno/i dei nostri clienti ci stiamo rivolgendo?”, “In cosa si sostanzia la nostra offerta?”.

Il blocco relativo alla *value proposition* esprime la proposta di valore, intesa come una promessa che l'azienda fa al segmento di consumatori a cui si rivolge. Nella prospettiva del consumatore, questa promessa di valore consiste nella motivazione per cui l'azienda in questione dovrebbe essere preferita rispetto alla concorrenza. La *value proposition* si basa su due assunzioni fondamentali, ovvero che il consumatore otterrà dei benefici dalla proposta aziendale e che implicitamente o esplicitamente lo stesso pagherà una somma per ottenerli. Quindi, una buona *value proposition* deve contenere il *target* a cui si rivolge, il valore per il *target* e le relative modalità di erogazione.

Un'impresa che ha un *business model* “*value-driven*”⁴⁵ non esplicherà il prezzo, al contrario delle imprese “*cost-driven*”⁴⁶ che, invece, tenderanno ad esplicitare il prezzo. L'azienda deve decidere di intraprendere una modalità o l'altra, e in base alla sua scelta la proposta di valore assumerà un carattere quantitativo, basata su efficienza e prezzo, oppure qualitativo, improntata all'esperienza olistica del consumatore e ai suoi benefici.

- “*Channels*”

In questo blocco l'impresa risponde alle seguenti domande: “Tramite quali canali raggiungiamo il segmento *target*?”, “C'è integrazione tra i canali?”. In tal caso vengono individuati i mezzi attraverso i quali l'azienda entra in contatto con i clienti con la propria *value proposition*. Il blocco dedicato ai *channels* è definito come “il modo in cui un'azienda comunica e raggiunge il suo segmento di clienti per presentare la propria *value proposition*” (Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 26). Infatti, essi rappresentano “*touch points*”, ovvero punti di contatto con l'azienda, per il consumatore e per questo motivo assumono una forte rilevanza nell'esperienza complessiva del consumatore. In questo blocco, il modo di comunicare, le strategie di vendita e la distribuzione devono essere coerenti ed integrati al fine di creare una buona consapevolezza del cliente in merito al valore che l'azienda propone. Accanto alla consapevolezza, i canali sono responsabili della distribuzione del servizio offerto, perciò devono garantire accessibilità e permettere l'acquisto e l'assistenza post-vendita. Un'azienda potrebbe decidere di entrare in contatto con il suo segmento di clienti attraverso canali diretti, ovvero di proprietà, oppure mediante canali indiretti, quindi affidandosi a soggetti terzi. Inoltre, i canali possono essere fisici oppure digitali.

- “*Customer Relationships*”

Le principali domande che l'azienda si deve porre in questa sezione è: “Che tipo di relazioni l'azienda si aspetta di instaurare e mantenere con i clienti?”, “Quali relazioni sono già state stabilite?”, “In che modo sono integrate nel modello di *business*?”.

Interagire con il proprio *target* di riferimento e interrogarsi sull'interazione con esso aiuta a spiegare che tipo di relazione si sta creando, a supportare l'esperienza del consumatore e a rafforzare il profilo aziendale sul mercato.

⁴⁵ L'obiettivo principale dei business orientati al valore è quello di generare valore nel prodotto stesso e non necessariamente di produrre al minor costo possibile.

⁴⁶ I modelli di business orientati al costo si concentrano sulla minimizzazione dei costi ovunque sia possibile. Un tale approccio mira alla creazione e al mantenimento di una struttura dei costi efficiente, sfruttando la leva del prezzo anche nella *value proposition*.

Similmente ai canali, il blocco relativo alle relazioni con i clienti rappresenta un collegamento tra la *value proposition* e il target dell'impresa. Queste relazioni descrivono le modalità e la profondità del legame tra i clienti e l'azienda. Avere una buona relazione con il cliente è di vitale importanza per la buona riuscita di un *business plan*. Attraverso le relazioni instaurate con il segmento di consumatori l'azienda può acquisire potenziali nuovi clienti e fidelizzare quelli già esistenti.

Le relazioni possono essere personalizzate o standardizzate e motivate da una varietà di fattori, tra cui l'acquisizione del cliente, la ritenzione del cliente e l'aumento delle vendite. Si possono distinguere diversi tipi di *customer relationships* che possono coesistere nella relazione tra un'azienda e un particolare gruppo di clienti. Esempi di relazioni con il cliente possono essere l'assistenza personale, i servizi automatizzati o il *self-service*.

- “*Key Partners*”

Le domande frequenti per un'impresa, riguardanti questo *building block* sono: “Quali sono i *partners* aziendali chiave?”, “Quali sono i fornitori chiave?”, “Quali risorse chiave provengono dai *partners*?”, “Quali attività chiave svolgono i *partners*?”.

L'assunto fondamentale che giustifica l'esistenza di tale blocco è che spesso un'azienda, soprattutto agli inizi del suo ciclo di vita, non possiede tutte le risorse e le attività interne necessarie per offrire il valore promesso ai clienti in totale autonomia. In tale circostanza entrano in gioco i *partners* aziendali. Questo blocco è "la rete di fornitori e *partner* (con cui l'azienda collabora per la creazione di valore) che fanno funzionare il modello di *business*" (Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 38). Un'azienda può stringere accordi di *partnership* al fine di portare alla riduzione del rischio, alla riduzione dei costi oppure all'acquisizione di risorse difficili da reperire. Il blocco dei *partner* chiave è essenziale per la creazione di valore in ogni modello di *business* in quanto i *partner* della rete completano le risorse aziendali. Un'azienda può stringere quattro principali tipologie di *partnership*:

- Relazioni con i fornitori
- Alleanze strategiche con i *competitors*: “*Coopetition*”⁴⁷
- “*Joint venture*”⁴⁸

⁴⁷ Quando si instaura una collaborazione tra *competitors* per un obiettivo comune che altrimenti entrambi non sarebbero in grado di raggiungere.

⁴⁸ Quando due o più imprese creano una nuova impresa (con personalità giuridica) di proprietà comune che serve a uno scopo ben preciso.

- Alleanze strategiche con i *non-competitors*

Si possono identificare tre motivazioni principali per la realizzazione di *partnership*:

- **Acquisizione di risorse o attività specifiche:** Le aziende espandono le loro capacità decidendo di appoggiarsi ad altre aziende per fornire risorse specifiche o eseguire attività specifiche. Queste collaborazioni possono essere guidate dalla necessità di ottenere licenze, competenze, conoscenze o di avere accesso a clienti specifici.
 - **Ottimizzazione ed economie di scala:** la forma base di *partnership* tra fornitore e cliente è strutturata per ottimizzare la distribuzione delle risorse e delle attività; è illogico per un'impresa possedere tutte le risorse e condurre tutte le attività da sola. Le *partnership* finalizzate alla riduzione dei costi e allo sviluppo di economie di scala spesso includono l'*outsourcing* o la condivisione di infrastrutture, la riduzione del rischio e dell'incertezza, l'acquisizione di risorse o attività specifiche.
 - **Riduzione del rischio e dell'incertezza:** in un ambiente competitivo segnato dall'incertezza, le collaborazioni possono aiutare a minimizzare il rischio. I concorrenti spesso formano alleanze strategiche in una regione mentre continuano a competere in un'altra.
- “*Key Resources*”

In questo blocco, la domanda fondamentale che l'azienda dovrebbe porsi è la seguente: “Quali sono le risorse chiave necessarie per mantenere la promessa di valore fatta al cliente?”.

Le risorse costituiscono uno degli elementi essenziali per garantire una competitività sostenibile. Le risorse chiave sono necessarie per creare, comunicare e distribuire la proposta di valore, cioè, per far sì che il *business* funzioni. Perciò, ogni *business* necessita di risorse differenti. Le risorse possono essere classificate in base alla loro tangibilità. Perciò, esistono risorse:

- Tangibili (fisiche): ad esempio, merci, attrezzature o macchinari.
- Intangibili, tra cui risorse:
 - Intellettuali, come licenze o brevetti;
 - Finanziarie, come aperture di credito, prestiti o servizi finanziari;
 - Umane, ovvero la forza lavoro.

L'obiettivo finale è quello di determinare quali risorse abbiano più successo nella realizzazione di una proposta di valore unica per un particolare segmento di consumatori.

- “*Key Activities*”

“Quali attività chiave sono richieste per mantenere la *value proposition* offerta?” è la principale domanda che l’azienda si pone in questo blocco.

Per attività chiave si intende l’insieme di operazioni e processi che sono alla base della creazione di valore dell’impresa. Similmente alle risorse, le attività sono necessarie per creare, comunicare e fornire la *value proposition* aziendale e chiaramente differiscono in base al modello di *business* che si prende in considerazione. Alcune attività tipiche che sono comunemente messe in atto dalla maggior parte delle aziende sono quelle relative alla ricerca e sviluppo (R&D), alla produzione, al marketing, alle vendite e ai servizi di assistenza al cliente.

Inoltre, tra le *key activities* aziendali si possono distinguere tre macro categorie:

- *Produzione*: attività che caratterizzano generalmente le imprese manifatturiere e che comportano la progettazione, la creazione e la consegna del prodotto.
- *Problem-solving*: volte alla ricerca di soluzioni ai problemi dei consumatori. Le società di consulenza, gli ospedali e la maggior parte dei *provider* di servizi cercano tipicamente di risolvere questi problemi su base personale, ovvero secondo processi non standardizzati.
- *Platform/Network*: di solito nei modelli di *business* dove le piattaforme e le reti prendono parte al portafoglio di risorse chiave sono presenti una serie di attività chiave legate a questi elementi. Un esempio rilevante potrebbero essere tutte le specifiche attività relative alle piattaforme di *Cloud Computing*, come le manutenzioni e i *check* periodici sullo stato di salute dell’intera architettura.

- “*Cost Structure*”

Le domande per l’azienda in questo blocco sono: “Quali sono i costi più rilevanti nel modello di *business*?”, “Quali sono le risorse e le attività chiave più costose?”.

I *building blocks* relativi alle risorse, alle attività e ai partner chiave non generano entrate, bensì portano valore al consumatore e generano dei costi, variabili o fissi, per l’azienda (Osterwalder & Pigneur, 2010). Una volta calcolati, i costi vengono inseriti nella struttura dei costi che racchiude tutte le uscite che l’azienda deve sostenere per portare avanti il *business*. Le azioni di creazione e distribuzione del valore nonché di mantenimento delle relazioni con i clienti prevedono tutte dei costi.

L'azienda contabilizza costi fissi o variabili, diretti o indiretti oppure relativi alla gestione caratteristica o a quella straordinaria. A seconda della logica di base con cui vengono contabilizzati, i costi possono essere classificati in vari modi. Alcuni *business model* fanno del contenimento dei costi un aspetto fondamentale di gestione, soprattutto se una delle principali strategie competitive dell'azienda è quella di mantenere prezzi competitivi (ad esempio le compagnie aeree *low-cost*). Ad ogni modo, l'obiettivo di ogni impresa è quello di generare profitti; affinché ciò accada è necessario che nel medio-lungo termine i ricavi superino i costi.

È possibile distinguere, come è già stato menzionato nel blocco della *value proposition*, due macro classi di struttura dei costi a seconda della tipologia di *business model*:

- *Cost-driven*: tale approccio punta ad una struttura dei costi più snella possibile al fine di mantenere prezzi competitivi e, quindi, l'azienda punterà maggiormente su economie di scala e di scopo per il raggiungimento del vantaggio di costo.
 - *Value-driven*: focalizzandosi maggiormente sulla creazione del valore, su un alto grado di personalizzazione e su una "premium" *value proposition*, questi modelli di *business* hanno strutture di costo più orientate alla creazione di valore nel prodotto/servizio offerto e, quindi, non necessariamente l'azienda ha tra le sue priorità la produzione al minor costo possibile.
- "Revenue Streams"

Per quanto concerne quest'ultimo blocco, le domande che un'impresa si pone sono le seguenti: "Per quale valore i clienti sono realmente disposti a pagare?", "Per cosa e con quali modalità pagano effettivamente?", "In che misura ciascun flusso di ricavi contribuisce ai ricavi totali?".

La *value proposition*, il *customer segment*, i *channels* e le *customer relationships* contemplano tutti la creazione e la consegna di valore al cliente. Posto che l'obiettivo delle imprese è quello di fare profitto, esse devono generare ricavi che quanto meno coprano i costi. Nel BMC ciò è concettualizzato nel *building block* relativo ai flussi in entrata. I flussi in entrata "rappresentano gli incassi generati dall'azienda in ogni segmento di clienti" (Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 30). In questa fase l'azienda deve considerare il prezzo e le modalità con cui il cliente paga.

I *revenue streams* possono assumere diverse forme e provenire da una vasta gamma di fonti, tra cui la vendita di beni fisici, i canoni d'uso, la cessione di licenze, le commissioni di intermediazione, l'affitto, il *leasing*, gli annunci e molti altri.

I flussi in entrata possono essere divisi in due macro categorie:

- Transazionali: ovvero tutte le entrate generate da una transazione una tantum per il prodotto o la prestazione del servizio.
- Ricorrenti: ottenuti attraverso pagamenti costanti e continui (ad esempio per un abbonamento).

In questo blocco l'azienda inserisce anche le proprie strategie di *pricing*, che non saranno, però, approfondite in questa sede.

2.2. Considerazioni conclusive

Questo secondo capitolo è stato concepito per fornire una visione delle componenti necessarie ad un'impresa per generare valore. A tal fine si è tenuto conto dell'evoluzione dell'analisi relativa alla creazione di valore d'impresa. Si è partiti dal modello "industriale" di Porter della catena del valore, che, per come è stato ideato, è risultato essere non adatto ad un'analisi completa e puntuale della creazione di valore nelle imprese dei servizi, dove spicca il fattore, non evidenziato dal modello Porteriano, di co-creazione del valore, ribadito più volte durante la trattazione. Il valore che un'impresa genera non deriva solamente dall'efficienza interna dell'azienda e la strategia non è più una questione di attività fissate lungo una catena sequenziale. L'economia di oggi è di tipo *pull*, ovvero trainata dalla domanda, dove il consumatore è posto al centro delle strategie aziendali: oggi si parla, infatti, di "*customer centricity*". Non a caso, i modelli di *business* di tante aziende fra le più importanti a livello mondiale sono dichiaratamente orientate al consumatore. Perciò, in molti contesti settoriali attuali, il valore che si genera dall'interazione tra l'azienda e gli attori, il cosiddetto "valore relazionale", diventa il punto focale dei processi aziendali nella stragrande maggioranza delle imprese. Con il modello della costellazione del valore di Norman e Ramirez questo concetto chiave assume una rilevanza fondamentale, in quanto viene offerta una prospettiva più ampia che contempla anche i contributi del consumatore e dei partner aziendali nei processi di creazione di valore. Parallelamente a questo strumento di analisi si è voluto considerare nella trattazione anche il più recente Business Model Canvas, strumento strategico utilizzato dalle aziende per creare e progettare il proprio modello di *business* e di conseguenza analizzare le fonti di valore all'interno dello stesso. Nel quarto capitolo, uno dei casi di studio analizzati includerà anche un'applicazione reale di quest'ultimo modello di analisi, il BMC, frutto di

un'elaborazione personale a fronte di varie interviste ai *founders* dell'azienda presa in considerazione. Si chiude così anche questo secondo capitolo teorico, che porta con sé una tesi di grande rilievo, ovvero che i nuovi modelli di analisi della creazione di valore in un'impresa risultano essere più adatti alla comprensione delle nuove dinamiche settoriali, specialmente nel campo dei servizi, relative al tema di co-creazione di valore rispetto all'analisi che la catena del valore di Porter offre.

3) I SERVIZI NEL COMPARTO TURISTICO

In questo capitolo viene esaminato il settore turistico attraverso lo studio di dati e statistiche e completando, infine, con un breve approfondimento in merito all'impatto della pandemia COVID-19 sul settore. Ma prima analizziamo cosa sia un servizio.

3.1. Cosa sono i servizi?

Christopher Lovelock e Evert Gummesson⁴⁹ sostengono che i servizi implicano una forma di “affitto” (“*rental*”) attraverso cui i clienti possono ottenere benefici. Ciò che i clienti apprezzano e per cui sono disposti a pagare sono esperienze e soluzioni desiderate. Si usa il termine affitto come termine generale per descrivere il pagamento effettuato per l'uso di qualcosa o l'accesso a capacità e competenze, strutture o reti (di solito per un periodo di tempo definito), invece di acquistarne definitivamente la proprietà.

Sulla base della prospettiva di non-proprietà dei servizi, è possibile definire i servizi come *“attività economiche attuate da una controparte all'altra, spesso basate sul tempo. In cambio di denaro, tempo e fatica, i consumatori dei servizi (che normalmente non ottengono la proprietà degli elementi coinvolti nella transazione) si aspettano un ritorno in valore a seguito dell'accesso a lavoro, skills, professionalità, beni, reti e sistemi”*⁵⁰. Si noti che i servizi sono definiti: come attività economiche tra due parti, implicando uno scambio di valore tra il venditore e l'acquirente; come prestazioni che sono più comunemente basate sul tempo. Si sottolinei il fatto che gli acquirenti decidono di acquistare un servizio in quanto sono alla ricerca dei risultati desiderati. Infatti, molte aziende vendono esplicitamente i propri servizi come "soluzioni" ai bisogni dei potenziali clienti. Infine, mentre i clienti si aspettano di ottenere valore dai loro acquisti di servizi in cambio del loro denaro, tempo e lavoro, è stato precisato come tale valore derivi dall'accesso ad una varietà di elementi che creano valore piuttosto che da un mero trasferimento di proprietà, come nel caso dei prodotti tradizionali.

⁴⁹ Christopher H. Lovelock and Evert Gummesson (2004), “Whither Services Marketing? In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives,” *Journal of Service Research*, Vol. 7, August, pp. 20–41.

⁵⁰ Adattato da una definizione di Christopher H. Lovelock in Bo Edvardsson, Anders Gustafsson, and Inger Roos (2005), “Service Portraits in Service Research: A Critical Review,” *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 16, No. 1, pp. 107–121.

La sopra citata definizione dei servizi enfatizza non solo la creazione di valore attraverso l'affitto e l'accesso ad una serie di elementi, ma, nella prospettiva del consumatore, anche mediante l'ottenimento dei risultati desiderati.

È bene precisare che esistono grandi differenze tra i servizi a seconda della base di interazione tra l'azienda e il cliente. Come centro di interazione potrebbero esservi persone, oggetti fisici, dati o informazioni e la natura dell'interazione può essere tangibile o intangibile:

- Le attività tangibili agiscono direttamente sulle persone o su beni fisici.
- Le attività intangibili agiscono sulla cognizione delle persone o su beni immateriali.

Questo dà luogo ad una classificazione dei servizi in quattro grandi categorie⁵¹:

- *People-processing*: la produzione e il consumo del servizio sono simultanei, il che significa che i clienti devono essere tipicamente presenti nel luogo. Questo richiede che l'azienda pianifichi la localizzazione delle operazioni, progetti attentamente i processi e l'ambiente dove sarà erogato il servizio e gestisca la domanda e la propria capacità. Il cliente partecipa attivamente alla creazione di valore nel processo di fornitura del servizio. Per esempio, per un servizio dedicato alla cura estetica, il cliente dovrebbe cooperare con il *provider* specificando ciò che vorrebbe e prestarsi fisicamente al trattamento. In questa tipologia di servizio, oltre ai costi finanziari, bisogna che l'azienda metta in conto anche i costi non finanziari come il tempo, lo sforzo mentale e fisico degli impiegati.
- *Possession-processing*: la produzione e il consumo non sono necessariamente simultanei, perciò separabili, dando più flessibilità all'azienda di servizi nella progettazione al fine di efficientare i costi. I clienti tendono ad essere meno coinvolti in questi servizi, rispetto ai servizi di trattamento delle persone. Il coinvolgimento può essere limitato alla semplice consegna o al ritiro dell'articolo. Tuttavia, in alcuni casi, il cliente potrebbe voler essere presente durante l'erogazione del servizio.
- *Mental stimulus processing*: tali servizi agiscono sulla mente delle persone e hanno il potere di modellare gli atteggiamenti e influenzare i comportamenti. In questa categoria rientrano l'istruzione, la propagazione di notizie o informazioni oppure la consulenza professionale. Affinché i consumatori traggano pieno beneficio da tali servizi bisogna che investano del tempo ed esercitino un certo grado di sforzo mentale. Tuttavia, i destinatari del servizio non devono necessariamente essere fisicamente presenti, poiché

⁵¹ Christopher H. Lovelock (1983), "Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights," *Journal of Marketing*, Vol. 47, Summer, pp. 9–20.

tali servizi possono essere erogati anche mediante l'uso di tecnologie digitali. Infatti, il contenuto principale di questa categoria di servizi è basato sull'informazione (che sia un testo, un discorso, della musica, immagini visive oppure dei video), perciò può essere digitalizzata e resa disponibile su piattaforme digitali. Per tale motivo, i servizi in questa categoria possono, quindi, essere "inventariati" per essere consumati in un momento successivo alla loro produzione. Talvolta la stessa prestazione può essere consumata ripetutamente.

- *Information processing*: le informazioni possono essere elaborate dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (spesso indicata come ICT) e/o da professionisti che sfruttano le loro capacità per elaborare e inventariare pacchetti di informazioni. L'informazione è la forma più intangibile di *output* di un servizio, ma tuttavia può essere trasformata in forme più tangibili come lettere, rapporti, libri o file di qualsiasi tipo o formato. Alcuni tra i servizi che dipendono fortemente dalla raccolta e dalla elaborazione delle informazioni sono quelli finanziari e professionali come la contabilità, le ricerche di marketing, la consulenza gestionale e la diagnosi medica.

A volte è difficile distinguere tra servizi "*mental stimulus processing*" e "*information processing*". Infatti, per semplicità, queste due categorie convergono spesso in un'unica categoria che prende la denominazione di "*information-based*".

Inoltre, un servizio può essere definito sulla base di quattro caratteristiche che lo differenziano da un prodotto tradizionale. Shostack⁵² ha efficacemente sintetizzato questi aspetti nell'acronimo "IHIP":

- **Intangibilità** (*Intangibility*): gli elementi intangibili sono spesso predominanti nella composizione di un servizio. Ciò comporta l'impossibilità per il consumatore di cogliere gli aspetti fondamentali del servizio tramite l'uso dei cinque sensi e una maggiore difficoltà nella valutazione e nella comparazione del servizio relativamente alla concorrenza. Questo potrebbe generare una più marcata percezione del consumatore in merito ai rischi e all'incertezza delle transazioni.
- **Eterogeneità** (*Heterogeneity*): *input* e *output* tendono a variare in uno spettro maggiore quando si considerano i servizi e ciò potrebbe comportare una qualità non consistente e di conseguenza una minore affidabilità agli occhi del consumatore.
- **Inseparabilità** (*Inseparability*): si fa riferimento all'inseparabilità della produzione e del consumo, ovvero due fasi che sono spesso eseguite nello stesso momento.

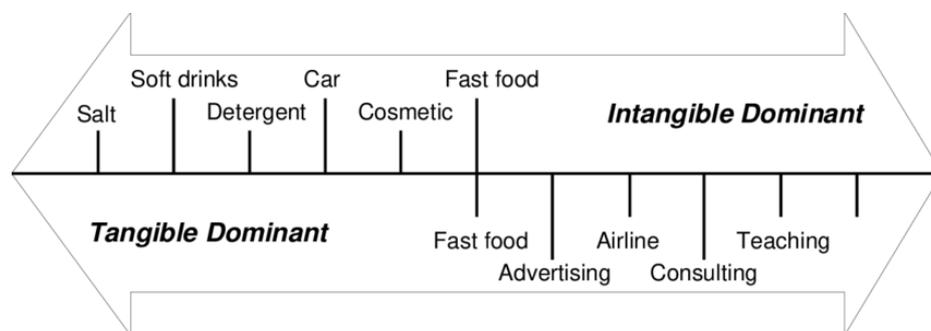
⁵² Shostack G. L. (1977), "Breaking free from product marketing", *Journal of Marketing*, 41(2): 73-80.

L'erogazione del servizio è, infatti, subordinata alla volontà del consumatore di volerne disporre.

- **Deperibilità** (*Perishability*): questa caratteristica deriva dal fatto che la maggior parte dei servizi non possono essere inventariati.

È importante precisare che queste caratteristiche, nonostante rappresentino una generalizzazione molto utile per comprendere l'entità dei servizi e la differenziazione rispetto ai prodotti tradizionali, non si applicano egualmente a tutti i servizi. L'intangibilità, ad esempio, è variabile come si può ben vedere nella seguente rappresentazione.

Scala di variabilità dei servizi da *tangible dominant* a *intangible dominant*



Fonte: Muller, Emmanuel. (2001). Innovation Interactions between Knowledge-Intensive Business Services and Small- and Medium-sized Enterprises: An Analysis in Terms of Evolution, Knowledge and Territories.

Esistono anche grandi differenze tra le quattro categorie di servizi che sono state discusse precedentemente. Per esempio, spesso i consumatori si sentono pienamente coinvolti nell'esperienza del servizio solo quando hanno un contatto diretto con i *provider*. Ciò accade con i servizi *people-processing*, ma non è così per molti servizi *information-based*, come l'online banking. Queste differenze risultano decisamente più marcate se si considerano le leve del marketing mix legate ai servizi. La natura dei servizi pone specifiche sfide di marketing. Quindi, le classiche 4 P del marketing dei prodotti, ovvero il prodotto (*product*), il prezzo (*price*), la comunicazione (*promotion*) e la distribuzione (*placement*), non bastano per gestire il marketing dei servizi e devono essere adattate ed estese. Nel 1981 Booms e Bitner⁵³ proposero l'aggiunta al marketing mix di ulteriori 3 P adattabili alla fornitura di servizi, ovvero il processo (*process*), l'ambiente fisico (*physical environment*) e le persone (*people*).

⁵³ Booms, B.H. and Bitner, M.J. (1981), "Marketing strategies and organization structures for services firms", in Donnelly, J. and George, W. (Eds), Marketing of Services, American Marketing, Chicago, pp. 47-51.

Questi sette elementi insieme sono indicati come le "7 P" del marketing dei servizi. Si può pensare a questi elementi come alle sette leve del marketing che una azienda sfrutta per sviluppare strategie al fine di soddisfare le esigenze dei clienti in modo redditizio all'interno di mercati competitivi.

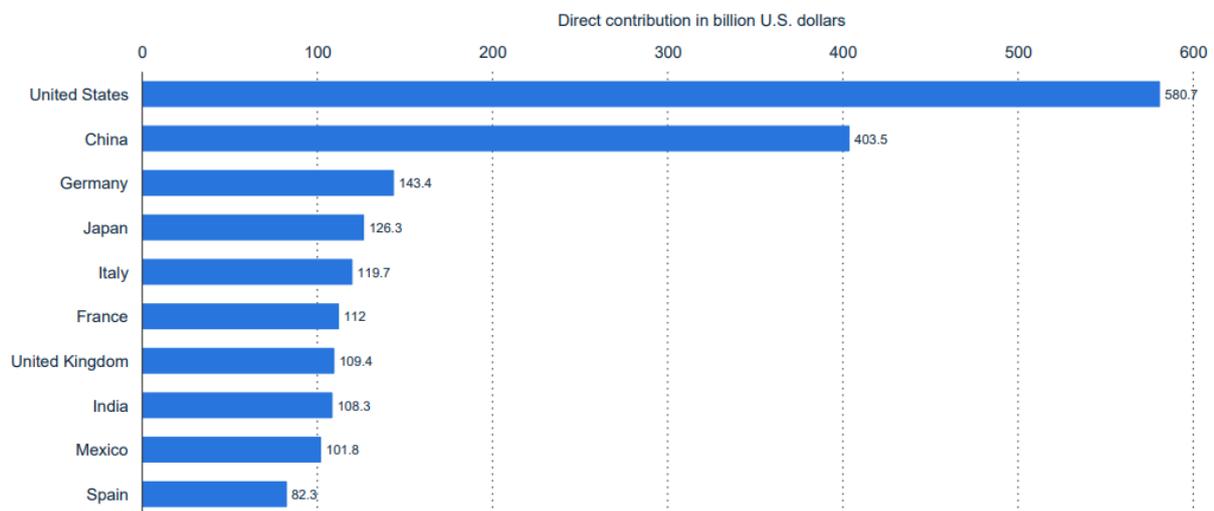
- *Product*: l'obiettivo di questa prima leva del marketing mix è di pianificare e sviluppare servizi che siano vendibili.
- *Price*: attraverso il prezzo l'azienda cerca di attrarre i clienti determinando un prezzo che sia quanto più appropriato per il servizio reso. La questione fondamentale che l'azienda affronta in questa sezione è la misurazione della disponibilità a pagare dei clienti per i servizi offerti. Strategie di prezzo, sconti, promozioni e rimborsi sono le principali decisioni relative all'elemento *price*.
- *Promotion*: riguarda la pubblicizzazione del servizio al mercato di destinazione con il fine ultimo di incoraggiare l'acquisto. Perciò, le decisioni del marketing *manager* riguardo alla promozione includeranno i seguenti aspetti: strategie di promozione (*push* e *pull*), pubblicità, sviluppo della rete e relazioni pubbliche. In molti casi di servizi offerti al cliente è la *front line* che si occupa della promozione.
- *Placement*: la distribuzione rappresenta l'accessibilità del servizio. Le imprese dovrebbero decidere relativamente ai canali distributivi, alla logistica, alla copertura del mercato, alla selezione delle modalità di trasporto, alla riduzione dei costi di distribuzione e alla localizzazione.
- *Process*: è quella specifica componente volta a risolvere i problemi derivanti dalle caratteristiche di deperibilità ed eterogeneità dei servizi. Include tutte le procedure nelle fasi di creazione e consumo del servizio. Attraverso la gestione dei processi, il servizio viene reso disponibile solo nel momento in cui il consumatore ne voglia disporre ed è offerto secondo determinati standard di qualità.
- *Physical Environment*: l'ambiente fisico, per le caratteristiche intrinseche dei servizi, gioca un ruolo importante nelle decisioni di acquisto e riacquisto dei consumatori. Il *servicescape* è considerato spesso come una delle componenti concrete volte a garantire una migliore interazione tra imprese e clienti, influenzando la qualità del servizio o facilitando la comunicazione.
- *People*: sono inclusi i partecipanti che partecipano al processo di creazione e consumo del valore, ovvero dipendenti, *manager*, clienti ed eventuali imprese *partner*.

3.2. Il settore turistico

Il turismo può essere definito come *"un fenomeno sociale, culturale ed economico che comporta lo spostamento di persone in paesi o luoghi al di fuori del loro luogo abituale per scopi personali o commerciali/professionali"* ⁵⁴.

Secondo quanto riportato dagli studi statistici pre-pandemici del 2019, il settore turistico copriva un ruolo chiave nella maggior parte delle economie mondiali, contribuendo ingentemente al PIL dei vari paesi.

Contribuzione diretta del turismo al PIL dei maggiori paesi a livello mondiale (2019)



Fonte: WTTC. (February 3, 2020). Direct contribution of travel and tourism to GDP in leading countries worldwide in 2019 (in billion U.S. dollars) [Graph]. In *Statista*. Retrieved April 23, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/292461/contribution-of-travel-and-tourism-to-gdp-in-select-countries/>

La funzione principale del settore turistico è di servire i viaggiatori. Fondamentalmente, il turismo comprende quattro sotto-settori principali:

- *Travel*
- *Accommodation*
- Servizi accessori
- Vendita e distribuzione.

⁵⁴ UNWTO (2015) Understanding tourism: basic glossary.

Il successo del settore turistico dipende fortemente dalle interrelazioni positive dei sopra citati sotto-settori. L'obiettivo finale di questa sinergia tra i vari fornitori di servizi turistici è di creare un'esperienza positiva per il singolo turista. Il turismo non esisterebbe nella misura in cui esiste oggi se i turisti non fossero in grado di viaggiare da una destinazione all'altra, in modo rapido ed efficiente. Il settore *Travel* è responsabile di questo aspetto fondamentale.

Il settore dell'*Accommodation* comprende diverse forme di strutture ricettive: gli hotel sono tipicamente i fornitori di servizi più significativi e riconosciuti per l'alloggio dei turisti e viaggiatori d'affari.

La maggior parte dei turisti in vacanza vuole divertirsi, essere intrattenuta e attiva durante la sua permanenza. In questo caso, avranno bisogno di informazioni sui servizi accessori relativi alla destinazione scelta, comprese le attività e le attrazioni. In quest'ambito rientrano servizi accessori per il settore turistico come la ristorazione, i servizi finanziari, l'intrattenimento, le strutture per la vendita al dettaglio e i *tour operators*.

Oltre ai settori principali di cui sopra, c'è un lato del settore turistico che è legato alla fornitura di servizi di supporto. Nel turismo spesso è il consumatore che cerca e raggiunge un servizio o un prodotto; nella maggior parte dei settori del terziario è il *provider* di servizi che deve raggiungere il consumatore. La distribuzione delle vendite nel settore turistico si realizza attraverso:

- *provider* di servizi, tra cui ad esempio compagnie aeree e hotel;
- grossisti, come i *tour operators*, e dettaglianti, ad esempio le agenzie di viaggio, entrambi noti come intermediari.

Tradizionalmente, i *tour operators* sono stati classificati come operatori *inbound* o *outbound*. Gli operatori *inbound* organizzano e confezionano vacanze per i turisti che entrano nel paese in cui il *tour operator* ha sede, mentre gli operatori *outbound* organizzano e confezionano tour al di fuori del paese in cui hanno sede (cioè all'estero). Il rivenditore o dettagliante è l'agente di viaggio che vende i *tour* al consumatore. Generalmente, il lavoro delle agenzie di viaggio è quello di elaborare un itinerario che soddisfi le esigenze dei loro clienti al fine di assicurarsi le loro prenotazioni. Gli agenti di viaggio possono lavorare attraverso l'operato di un *tour operator* o contattando direttamente i singoli *provider* (compagnia aerea, strutture ricettive...). Gli agenti di viaggio di solito ricevono una commissione dai *providers* o dal *tour operator* per le vendite effettuate per loro conto.

Al giorno d'oggi, i consumatori acquistano sempre più servizi turistici attraverso piattaforme digitali, come siti web aziendali o motori di ricerca di viaggi dove i viaggiatori possono confrontare i prezzi *online*.

Negli ultimi decenni, l'intero settore turistico si è sempre più trasformato in un settore ad alta intensità di informazione basato fermamente sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Di conseguenza, ogni nuova ondata di progresso tecnologico ha portato a profondi cambiamenti in aree come le prenotazioni e l'*accommodation*. Dagli anni '90, Internet ha esercitato un forte impatto sull'industria turistica nel suo complesso e ha generato nuovi sistemi di prenotazione così come nuove forme di interazione diretta con i clienti potenziali ed esistenti. Questo ha portato alla nozione di "*e-tourism*", definito come la digitalizzazione di tutti i processi e sistemi di creazione del valore nel settore turistico al fine di massimizzare l'efficienza e l'efficacia delle imprese operanti. Uno sviluppo abbastanza recente è il passaggio dall'*e-tourism* allo "*smart tourism*", che comporta il passaggio dalla sfera digitale a una sfera combinata digitale e fisica, "*phygital*". Questo spostamento è caratterizzato dalla graduale sostituzione dei siti *web* con applicazioni su *smartphone*, dal passaggio dall'informazione ai processi di *data analytics* e dalla sostituzione del paradigma centrale dell'interattività con processi di co-creazione mediati dalla tecnologia volti a coinvolgere il consumatore.

3.2.1. Implicazioni della pandemia COVID-19

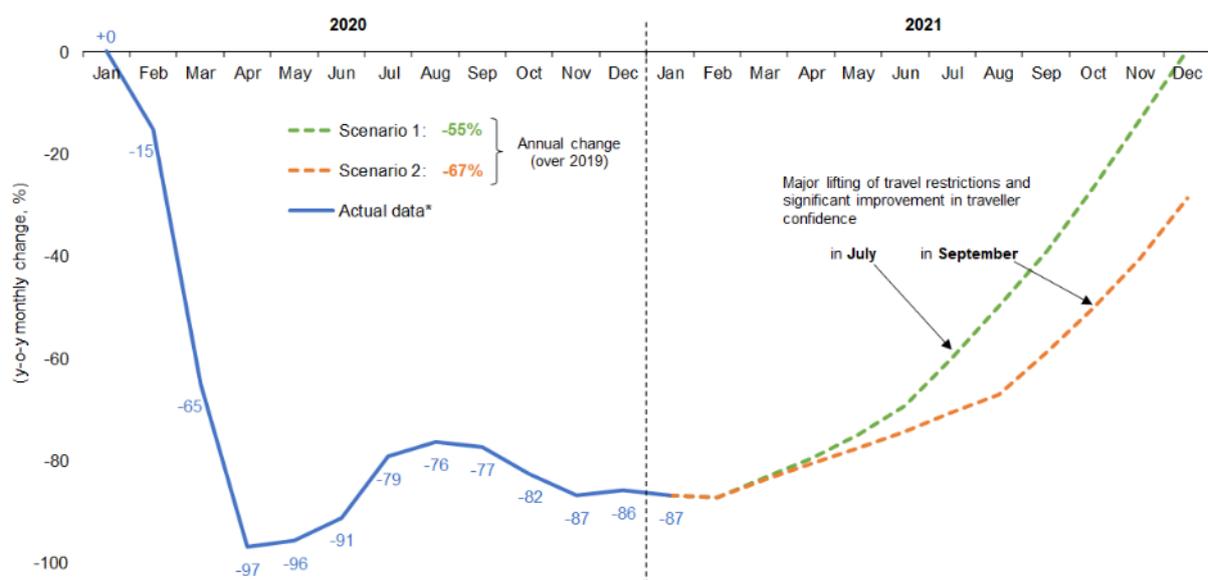
Il mondo sta affrontando un'emergenza globale a livello sanitario, sociale ed economico senza precedenti. La pandemia causa COVID-19 ha colpito pesantemente il settore turistico, che registra un blocco quasi totale e restrizioni di viaggio messe in atto praticamente in tutti i paesi del mondo.

Pertanto, l'Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO) ha, peraltro, lanciato una *dashboard ad hoc* contenente dati in costante aggiornamento riguardo l'impatto del COVID-19 su questo settore distinto per nazioni e destinazioni.

Gli ultimi dati disponibili riguardo agli arrivi dei turisti internazionali *worldwide* sono relativi al 2020 e a gennaio 2021⁵⁵.

⁵⁵ UNWTO. (n.d.). International Tourism and covid-19 | UNWTO. Unwto.Org. Retrieved April 25, 2021, from <https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19>

Arrivi di turisti internazionali (*worldwide*) nel 2020 e scenari per il 2021



Fonte: <https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19>

Come si può ben vedere sul grafico, durante il 2020 il settore turistico ha subito una drastica perdita in termini di domanda; il dato che più colpisce è collocabile tra marzo e aprile, dove la UNWTO ha stimato un declino del 97% degli arrivi di turisti internazionali rispetto al 2019. Una fluttuazione estiva ha rialzato le percentuali, ma in autunno i dati sono tornati quasi ai livelli iniziali a causa delle continue restrizioni impartite dai vari paesi. Il turismo internazionale si è ulteriormente indebolito a gennaio 2021, con un declino dell'87% rispetto ai dati relativi a gennaio 2019. A causa dell'aggravarsi della pandemia, con un'impennata di casi e l'emergere di nuove varianti, molti paesi hanno reintrodotta restrizioni di viaggio più severe, tra cui tamponi obbligatori, quarantene e in alcuni casi la chiusura completa delle frontiere, oltre alle chiusure locali, che pesano sulla ripresa dei viaggi internazionali. Inoltre, la velocità e la distribuzione dell'introduzione della vaccinazione sono state più lente del previsto e piuttosto disomogenee tra paesi e regioni. Con il 32% delle destinazioni in tutto il mondo che adottano misure restrittive volte alla chiusura completa delle frontiere all'inizio di febbraio e un altro 34% con chiusure parziali, l'UNWTO prevede che gli arrivi turistici internazionali saranno in calo di circa l'85% nel primo trimestre del 2021 rispetto allo stesso periodo del 2019. Questo rappresenterebbe una perdita di circa 260 milioni di arrivi internazionali rispetto ai livelli pre-pandemia.

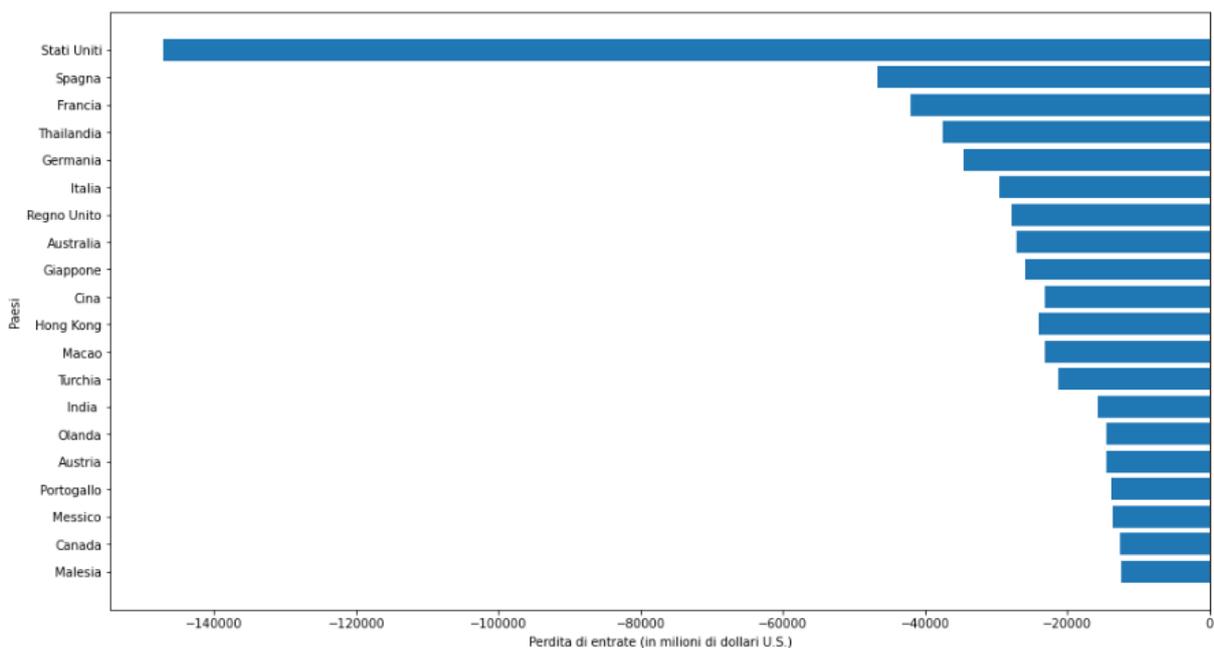
Guardando al futuro, l'UNWTO ha delineato due scenari per il 2021. Il primo scenario indica un rimbalzo nel mese di luglio, che si tradurrebbe in un aumento del 66% degli arrivi

internazionali per l'anno 2021 rispetto ai minimi storici del 2020. In questo caso, gli arrivi sarebbero ancora il 55% al di sotto dei livelli registrati nel 2019. Il secondo scenario considera un potenziale rimbalzo a settembre, che porterebbe a un aumento del 22% degli arrivi rispetto all'anno scorso. Tuttavia, questo sarebbe il 67% al di sotto dei livelli del 2019.

Gli scenari considerano una serie di fattori come un graduale miglioramento della situazione pandemica, una continua e costante somministrazione di vaccini, un significativo miglioramento della fiducia dei viaggiatori e un'importante eliminazione delle restrizioni ai viaggi, in particolare in Europa e nelle Americhe.

Una chiara conseguenza del declino degli arrivi di turisti internazionali è una perdita in termini di entrate per tutte le aziende operanti nel settore turistico.

Paesi con le maggiori perdite di entrate nel settore turistico a causa della pandemia COVID-19 da gennaio a ottobre 2020



Fonte: Rielaborazione personale (tramite Python 3.8.5) da Statista co/Official ESTA; UNWTO

Il grafico sopra prende in considerazione il periodo tra gennaio e ottobre 2020. Gli Stati Uniti hanno subito il contraccolpo più pesante, con una perdita di entrate di oltre 147 miliardi di dollari. L'Italia si colloca tra le posizioni alte del grafico, constatando una perdita di circa 29,6 miliardi di dollari.

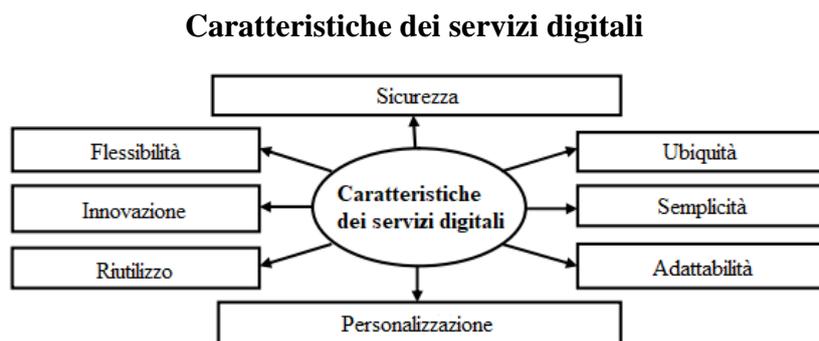
4) BUSINESS CASES

4.1. Introduzione

In questo ultimo capitolo si passa alla parte applicativa dell'elaborato, creando un collegamento tra i concetti trattati nei primi due capitoli, ovvero la digitalizzazione e la creazione di valore, e la loro contestualizzazione nel settore turistico, introdotto nel capitolo precedente. Si fa, in particolare, riferimento alla presentazione del caso di Pemcards, una recente *startup* innovativa che offre un servizio trasversale a tutto il settore turistico, le cui peculiarità sono state acquisite tramite interviste personali rivolte direttamente ai *founders*; poi, alla luce di un approfondito lavoro di ricerca di informazioni, si passerà ad analizzare un'applicazione innovativa e molto attuale della *blockchain* offerta da IBM contestualizzata nel settore turistico.

4.2. Caratteristiche dei servizi digitali

Prima di entrare nel merito dei casi applicativi, è opportuno premettere quali siano le caratteristiche comuni a tutti i servizi che sfruttano tecnologie digitali per l'erogazione della prestazione e la creazione di valore, di seguito rappresentati nel grafico che segue.



Fonte: Elaborazione personale

- **Sicurezza:** i servizi che sono erogati sfruttando la tecnologia digitale dovrebbero essere sicuri sia nella fase di sviluppo che di utilizzo, rispettivamente per il *provider* e il consumatore, in termini di protezione dei dati e durabilità del beneficio derivante dal consumo.

- **Ubiquità:** la tecnologia digitale permette l'offerta del servizio, lato azienda, e il suo consumo, lato consumatore, a livello globale e in qualsiasi momento. In un certo senso è come se il digitale rimuovesse i confini e le limitazioni spazio-temporali.
- **Semplicità:** il digitale permette di snellire e semplificare sia i processi di sviluppo che di consumo del servizio, permettendo una maggiore accessibilità e un notevole risparmio in termini di tempo e sforzo cognitivo.
- **Flessibilità:** molti servizi digitali possono essere memorizzati e recuperati in qualsiasi momento e possono essere consumati o elaborati *online* a discrezione degli utenti finali. Perciò, per flessibilità si intende l'opportunità di utilizzo in qualsiasi luogo e momento.
- **Personalizzazione:** frutto anche dei processi semplificati e flessibili, alcune tecnologie digitali permettono un alto grado di personalizzazione in base alle esigenze del cliente.
- **Adattabilità:** è la capacità dei servizi digitali di resistere, sostenere e rispondere ai cambiamenti e alle richieste dei clienti.
- **Riutilizzo:** i servizi digitali sono spesso erogati attraverso piattaforme riutilizzabili, che garantiscono una maggiore comodità al consumatore e quindi una maggiore propensione al riutilizzo.
- **Innovazione:** caratteristica propria dei servizi digitali è l'innovazione nella forma di miglioramenti dei processi oppure delle tecnologie adottate tradizionalmente che possono innescare un cambiamento radicale nella qualità finale del servizio.

4.3. Il caso Pempcards

Pempcards nasce nel 2017 dall'idea di Geni Bigliuzzi e Andrea Gambini, *founders* della *startup* Emotion, di innovare uno strumento *vintage* tornato di moda in tutto il mondo, ovvero la cartolina postale, il mezzo più tradizionale per raccontare la propria esperienza. In che modo? Trasformando le foto realizzate digitalmente in formato "cartolina postale" cartacea e tangibile e consentendone la condivisione attraverso la modalità di spedizione classica.

Nelle due interviste tenute con i *founders* hanno raccontato il proprio modello di *business* iniziato con un quesito che si sono posti qualche anno fa e cioè "Perché oggi si scattano foto?". La risposta che si erano dati è che nella maggior parte dei casi le foto vengono scattate per essere condivise. Da qui l'intuizione da un lato di riportare a nuova vita il formato cartaceo delle foto e dall'altro di renderne possibile la condivisione con chiunque; tutto attraverso, appunto, una cartolina postale. Ma il cliente come poteva trasformare la propria foto digitale in

una cartolina? La soluzione è nell'*app* di Pemcards che, una volta scaricata, consente all'utente di realizzare in pochi istanti, in un meccanismo di co-creazione di valore e direttamente dal proprio *smartphone* o tablet, la propria cartolina *ad hoc*, personalizzata ed unica nel suo genere, con dedica e firma, come le cartoline tradizionali, e poi da spedire fisicamente con un semplice *tap* sul telefono. Attraverso l'applicazione mobile il cliente non ha più l'onere di cercare la cartolina, il francobollo e la cassetta postale, perché tutto questo viene realizzato da Pemcards. La tecnologia digitale dell'*app* non solo risolve i limiti sopra citati facilitando il processo di spedizione ma consente anche all'utente di trarre un grande beneficio in termini di risparmio del tempo.

Le statistiche relative al prodotto cartolina in Italia rivelano che, ancora oggi, oltre 42 milioni di cartoline vengono acquistate e spedite ogni anno in tutto il mondo da turisti che visitano il Bel Paese.

Numeri importanti, ma ancora limitati nel potenziale di mercato in quanto nessuno ha pensato di abbattere le barriere fisiche tipiche del prodotto attuale che richiede:

- ricerca del negozio, generalmente limitato alle sole grandi città di affluenza turistica;
- scarsa scelta del soggetto rappresentativo della cartolina (non personalizzabile);
- ricerca e acquisto dei francobolli;
- ricerca di una cassetta postale.

Inoltre, questi ambiti variano di paese in paese, ostacolati da barriere linguistiche, disponibilità del prodotto limitatamente alle città a maggior flusso turistico, impersonalizzazione del soggetto in cartolina, orari di apertura dei negozi, costi differenti di spedizione da paese a paese. Per validare il concept e il *business plan* i *founders* hanno preso in considerazione i dati ufficiali più conservativi del solo mercato delle cartoline attualmente vendute negli *shop* e fisicamente spedite, considerando anche tutte le limitazioni sopra citate (immagine standard, francobollo, cassetta postale, barriera linguistica e orari).

La soluzione che Pemcards propone al mercato abbatte tutti i limiti indicati sopra, e il processo viene fatto direttamente dallo *smartphone* dell'utilizzatore attraverso l'*app* di Pemcards, partendo da una foto selezionata o scattata dallo stesso in qualsiasi località del mondo.

Come fa Pemcards ad arrivare al proprio bacino di *end-users*? L'idea di *business* iniziale di Pemcards era che dovesse raggiungere l'utente attraverso marketing diretto.

Due sono, però, i modi principali per raggiungere il *target* designato:

- Investimenti in marketing diretto;
- Sfruttare il *network* di altre aziende (*win-win*).

I *founders* hanno deviato dall'idea di partenza del marketing diretto, in quanto avrebbe richiesto un grande investimento iniziale, scegliendo, invece, di seguire la seconda via, ovvero quella di agganciarsi al *network* di altre aziende per raggiungere i propri clienti. Quindi, nell'ottica di Pemcards, la cartolina rappresenta un modo per raggiungere il *target* delle altre aziende e sfruttare le *communities* esistenti per crearne una nuova, che nel lungo termine diventerà il *target* B2C di Pemcards. Quindi, la raccolta degli utenti passa attraverso il mercato B2B. Pemcards non paga per l'acquisizione di consumatori, bensì è come se i clienti B2B pagassero il marketing di Pemcards rivolto al mercato B2C.

Il *core business* di Pemcards è la vendita dei *Pemcoins*, ovvero francobolli virtuali nella forma di crediti acquistabili direttamente su smartphone, dal lato *end user* (B2C), e pre-acquistabili da parte dei clienti *business* (B2B), in quanto necessari per le loro campagne, che abilitano la creazione di cartoline *in-app*.

Attualmente il mercato non prevede lo sfruttamento della cartolina in ambito marketing e conversione utenti. Come si constaterà più avanti nella trattazione, la soluzione proposta da Pemcards integra tecnologia avanzata, marketing, *data analytics*, realtà aumentata, intelligenza artificiale, favorendo ed allargando il bacino d'uso da parte degli utenti finali e creando contestualmente un nuovo prodotto marketing e *sales* dedicato al mercato *business*. Infatti, questa soluzione permette alle aziende di inserirsi in una comunicazione attualmente non presidiata per campagne di marketing. Pemcards è diventato uno strumento di marketing per far sì che le aziende raggiungano nuovi *lead*, *awareness*, vendite e dati.

Le foto, l'essenza del servizio offerto da Pemcards che le “trasforma” in cartoline, raccontano una storia, portando un messaggio positivo relativo ad un'esperienza, e vengono inviate ad un *target* familiare, alle persone più care, il che delinea un alto livello di credibilità agli occhi di chi la riceve. Inoltre, si tratta di uno scambio di informazioni ancora più efficace rispetto a quello derivante dal classico “*word of mouth*” (WOM), poiché la cartolina, a differenza del passaparola, occupa uno spazio fisico e le informazioni rimangono impresse con l'inchiostro. Da ciò nasce l'idea di sfruttare la cartolina come strumento di marketing, ovvero di intercettare l'interazione tra due utenti e posizionare un *brand* sulla cartolina.

Il marketing di ogni azienda è volto ad attrarre e convincere il *target* quanto meno a provare il prodotto/servizio offerto. Inoltre, nel marketing il vantaggio competitivo si ottiene adottando strumenti in grado di fare la differenza con i *competitors*. Il problema principale con questi strumenti è che spesso sono percepiti dal consumatore come impersonali e invadenti, come pubblicità “invasiva, noiosa e generica: una pubblicità tutta da reinventare” (March Pritchard,

Chief *brand* officer P&G). Perciò, lato B2B, Pemcards trasforma il cliente e la sua esperienza nel miglior passaparola possibile, garantendo il 100% di apertura poiché la cartolina è inviata quanto meno da un conoscente.

La cartolina diventa così uno strumento comunicativo spontaneo molto forte, poiché unisce i concetti essenziali di familiarità, credibilità e passaparola positivo. A consigliare una destinazione non è l'azienda promotrice della campagna pubblicitaria, bensì un amico o un conoscente. Il coinvolgimento a quel punto è molto più forte e il messaggio arriva sempre a destinazione, proprio perché alla base c'è una fonte credibile e la caratteristica di fisicità della comunicazione che è duratura nel tempo. Per questo motivo, la durata della campagna pubblicitaria potenzialmente non ha un termine finito.

Questo mezzo di comunicazione fa apparire l'azienda non come un veicolo pubblicitario, bensì come parte dell'esperienza raccontata. Inoltre, a differenza di una comunicazione standardizzata, come può essere una campagna pubblicitaria tradizionale via *e-mail* o televisiva, la cartolina risulta essere un mezzo totalmente personalizzato, *one-to-one*. Infatti, chi riceve una cartolina non ha la percezione di essere parte di un target aziendale. C'è un aspetto emotivo che impatta moltissimo sul *brand* tanto che gli atterraggi sulla *call to action* inserita nel retro della cartolina è in media del 33%. A questo proposito è stata condotta una ricerca in merito alla percentuale di conversione delle varie campagne di marketing con il risultato che:

Confronto campagne di marketing



CTR (Campagne con le Cartoline):
Media invio Pemcards è del 69%.

CPC (Cost Per invio – da tariffa a listino): Costo medio per invio Pemcards è di 3,55 euro.

CVR (Conversion Rate): Tasso di conversione è del 100% visualizzazione del *brand* + 33% di



CTR (Click-Through Rate): Media Click su AdWords è del 3,17% sulla rete di ricerca è dello 0,46% sulla rete display.

CPC (Cost Per Click): Costo medio per click su AdWords è di 2,69 dollari sulla rete di ricerca è dello 0,63 dollari sulla rete display.



CTR (Click-Through Rate): Media Click sui Facebook Ads è dello 0,89%.

CPC (Cost Per Click): Costo medio per Click sui Facebook Ads è di 1,68 dollari.

CVR (Conversion Rate): Tasso di conversione medio sui Facebook Ads è del 9,11%.

azione sulla call to action accanto al logo.

CPA (Cost Per Action): Costo medio per azione sulla call to action accanto al logo è di 10,75 euro (nel primo bimestre dalla ricezione – la cartolina resta in casa per sempre).

CVR (Conversion Rate): Tasso di conversione medio su AdWords è del 3,75% sulla rete di ricerca è dello 0,77% sulla rete display.

CPA (Cost Per Action): Costo per azione medio su AdWords è di 48,96 dollari sulla rete di ricerca è di 75,51 dollari sulla rete display.

CPA (Cost Per Action): Costo per azione medio sui Facebook Ads è di 21,99 dollari.

Fonte: Elaborazione personale

Come soluzione marketing, Pemcards ha raggiunto ottimi risultati in termini di acquisizione clienti, utilizzo *end user* e conversione *leads*:

- Oltre 50 clienti B2B acquisiti tra cui MSC Crociere, CoopCulture, Conad, Europe Assistance;
- Circa il 70% dei crediti acquistati dai clienti *business* viene utilizzato per spedire una Pemcards dalla loro *community*;
- Una percentuale tra il 25% e il 33% dei destinatari della Pemcards (a seconda del settore in cui opera il cliente B2B) richiedono informazioni e/o un preventivo.

La nascita ed il successo negli ultimi anni di diverse piattaforme di comunicazione (es. Facebook, Instagram, Pinterest, Telegram, LinkedIn, Twitter, e ultimo arrivato TikTok) hanno validato la necessità da parte degli utilizzatori della condivisione dei propri contenuti sfruttando lo stato emozionale, le foto e la reputazione dell'utente. Le imprese utilizzano questi canali, investendo importanti *budget* di marketing per comunicare, generare *leads* e convertire nell'acquisto dei prodotti. Il fattore foto è una delle chiavi più importanti nella condivisione dei contenuti e il mercato della condivisione audio/video sta avanzando sempre più con nuove figure professionali quali *blogger* e *influencer*. La soluzione di Pemcards non solo si inserisce nel mercato già consolidato delle cartoline tradizionali ampliandone gli utilizzatori, ma intercetta i bisogni di novità da parte delle aziende che possono facilmente integrare come nuova *feature* l'applicazione di Pemcards senza che essa possa essere considerata minaccia di concorrenza. Attualmente i miliardi di foto che ogni giorno vengono scattate e condivise sono controllate e utilizzate solo dalle piattaforme *social* non permettendone la tracciabilità. Pemcards permette al cliente *business* di sapere dove e con chi è stata condivisa, scattata, in che momento, quali gli elementi distintivi dell'immagine, tasso di conversione, analisi delle *keywords* dei testi. Questo permette di creare campagne marketing mirate e altamente profilate.

Nel campo dell'intelligenza artificiale Pemcards è in grado di trasformare le foto della cartolina in "informazioni", e il messaggio per il destinatario in "contenuti o *keywords*" che i clienti *business* potranno analizzare. Particolare attenzione è rivolta al mercato del turismo. Oggi è impossibile o molto difficile governare il processo di raccolta dati per migliorare il proprio servizio.

Inoltre, dal lato B2C, Pemcards ha elaborato una soluzione aggiuntiva alla condivisione foto, con contenuti AR e VR che fanno parte della cartolina e sono accessibili dai clienti della soluzione Pemcards.

L'utilizzo di algoritmi che possono scansionare l'immagine rilevando i *meta tag* degli oggetti, elementi e luoghi raffigurati nell'immagine, la possibilità di adottare la stessa soluzione nei testi per rilevare le migliori *keywords*, la possibilità di integrare la realtà aumentata, di fatto animando la cartolina con dei video creati dall'utente o istituzionali per la parte *business*, trasformano un prodotto *vintage* in un prodotto altamente tecnologico in tutti i suoi passaggi e processi.

4.3.1. Analisi del business model di Pemcards

Come è stato anticipato, a seguito di varie interviste ai *founders*, è stato possibile riunire tutte le informazioni raccolte e costruire da zero il Business Model Canvas di Pemcards. Di seguito verrà analizzato ogni blocco nel dettaglio con l'obiettivo di identificare in che modo e dove le tecnologie digitali sfruttate impattano sulla creazione del valore. La scelta del modello di analisi delle dinamiche di creazione di valore è ricaduta sul BMC in conformità con quanto è stato discusso nel secondo capitolo.

Business Model Canvas di Pemcards

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
<ul style="list-style-type: none"> Stampa: Kodak, Xerox; Delivery: Sailpost, San Marino Post, Poste Vaticane; Incubatori: Polo Tecnologico Navacchio, Digital Magic Associazione Startup Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento dashboard per raccolta dati; Promozione campagne pubblicitarie. Stampa 	<p>B2C: "Digitalizzare il processo di spedizione di una cartolina, riducendo i costi transattivi legati all'operazione e promuovendo un servizio ad alta accessibilità, flessibilità e personalizzazione, mantenendo viva la tradizione del cartaceo".</p> <p>B2B: "Consentire alle aziende di essere parte della condivisione fisica di un'esperienza unica tra due persone che si conoscono e di sfruttare l'alto coinvolgimento legato alla cartolina, nonché fornire alla stessa tutti i dati relativi al segmento target".</p>	<p>B2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquisizione indiretta. <p>B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquisizione diretta; Presentazioni digitali Condivisione dati end users. <p>Servizi di assistenza post-vendita e canale di comunicazione per suggerimenti e idee.</p> <p>Channels</p> <p>B2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> Canale digitale (app mobile); Canale fisico (nei negozi di souvenir); Attraverso i clienti business. <p>B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiere di settore; Attività commerciali tradizionali WOM 	<p>B2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> End users che già conoscono la cartolina Millennials <p>B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tour operators Eventi e manifestazioni Aree archeologiche Hotel e strutture ricettive DMO e DMC Portali di ticketing e prenotazioni
<p>Cost Structure</p> <p>COSTI ANNUI FISSI:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantenimento back-end & retribuzioni. <p>COSTI SEMIVARIABILI B2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stampa & delivery; Costi di transazione (CV). <p>COSTI SEMIVARIABILI B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stampa & delivery; Campagna marketing. 		<p>Revenue Streams</p> <p>B2C:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquisti in-app. <p>B2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contratti con aziende. 		

Fonte: Elaborazione personale

- Customer segments:* Pempcards si rivolge a due mercati principali: B2C e B2B. Dal lato *end user*, Pempcards ha operato una segmentazione demografica in base all'età e conseguentemente selezionato il proprio *target*. La selezione non prevede solamente chi conosce già la cartolina, ma comprende anche la generazione dei "millennials" proprio grazie alla maggiore accessibilità derivante dall'introduzione della tecnologia digitale, nella forma di un'applicazione mobile, come strumento abilitante dell'intero modello di *business*. Perciò, Pempcards identifica un target dai 22 ai 60 anni di età. Dal lato B2B, l'offerta è certamente rivolta a *tour operators*, eventi e manifestazioni, aree archeologiche, hotel e strutture ricettive, DMO e DMC⁵⁶ e portali di *ticketing* e prenotazioni. In generale, però, il servizio che Pempcards offre è rivolto a qualunque azienda che abbia una direzione di marketing che si rivolga ad altri clienti B2B o a clienti B2C. In funzione della creatività e dei dati raccolti, infatti, il servizio di Pempcards risulta essere potenzialmente trasversale ad ogni settore.

⁵⁶ Una DMO (*Destination Management Organization*) è un'organizzazione senza scopo di lucro che si occupa della strategie della gestione coordinata di tutti gli elementi che costituiscono una destinazione turistica.

Una DMC (*Destination Management Company*), invece, è una società con profonda conoscenza di un determinato territorio, che gestisce tutti quei servizi utili per la realizzazione di un evento aziendale per volontà di un cliente (definizioni dell'UNWT, *United Nations World Tourism Organization*).

- Value propositions:* Pemcards propone la digitalizzazione del processo tradizionale relativo alla spedizione di una cartolina. Vengono così eliminate tutte le attività di acquisto della cartolina nello store fisico, del relativo francobollo e di ricerca della casella postale. L'*end user*, a fronte di un minore sforzo e un grande risparmio di tempo, può creare da zero la propria cartolina personale direttamente *in-app*. Il *core business* di Pemcards viene, perciò, somministrato in modalità *SaaS*. Inoltre, un significativo valore aggiunto sta nel fatto che la foto sulla parte frontale della cartolina non è predefinita, bensì è l'utente stesso che la sceglie, di fatto co-creando valore attraverso l'interazione con la tecnologia digitale dell'azienda. Rivolgendosi al mercato B2B, Pemcards si propone di consentire alle aziende interessate di essere parte di una condivisione fisica che avviene tra due persone che si conoscono. Questo implica che le aziende che sfruttano il servizio saranno in qualche modo legate all'esperienza unica che la cartolina racconta. In sostanza, consente alle aziende di sfruttare l'alto coinvolgimento legato al prodotto finale oggetto del servizio, la cartolina, ponendole agli occhi del destinatario sotto una luce differente rispetto a quella di promotore di una campagna di *advertising*. Piuttosto l'azienda sarà vista come parte integrante dell'esperienza raccontata dall'*end user* al suo destinatario che, allo stesso tempo, non si sentirà parte di un target pubblicitario. Riassumendo, la proposta di Emotion con Pemcards è uno strumento di condivisione e di comunicazione per le persone, trasformato in marketing senza essere pubblicità per le aziende. Arriva a casa, emoziona perché ha la foto e il messaggio di un conoscente, stupisce per i contenuti multimediali integrati nella cartolina, converte perché rappresenta l'esperienza di un amico, da voler replicare. Questo fa sì che la soluzione sia gradita dal cliente *end user*, realizzando il messaggio e la comunicazione marketing per eccellenza del nostro cliente *business*: il passaparola.
- Channels:* Pemcards arriva all'utente finale attraverso un canale digitale, quello dell'*app mobile*, ma anche un canale fisico. Infatti, i francobolli Pemcards, da utilizzare *in-app*, sono distribuiti anche in alcuni negozi di *souvenir*. Perciò, Pemcards consente di acquistare il servizio direttamente dall'*app*, per chi ha la possibilità di sfruttare metodi di pagamento *online* come le carte di credito, ma anche a chi non può o non vuole pagare online attraverso l'acquisto *in-store* di francobolli che abilitano poi l'acquisto *in-app*. Inoltre, Pemcards arriva all'*end user* anche attraverso il proprio mercato B2B. Ciò significa che tutte le aziende che acquistano il servizio di marketing sopra citato permettono a Pemcards di raggiungere anche le loro *communities* di utenti. Il grande

vantaggio è che si tratta di clienti già indicizzati, spesso turisti che viaggiano, che quindi in futuro, se soddisfatti del servizio offerto, riutilizzeranno la piattaforma per inviare altre cartoline da luoghi differenti. Dato che Pemcards non ha effettuato investimenti in marketing per generare *awareness*, il canale più efficace risulta essere quest'ultimo, ovvero il canale dei clienti B2B. All'interno della strategia di comunicazione, Pemcards prevede anche l'adozione di *ambassadors (travel blogger)* che presenteranno la soluzione a fronte di una percentuale sulle vendite, così che l'azienda potrà promuovere il *brand* e ottenere *revenues* dai loro *followers*.

Per quanto concerne il lato *business*, Pemcards arriva al mercato B2B attraverso le fiere di settore, le attività commerciali tradizionali e il passaparola.

- *Customer relationships*: dal lato B2B, Pemcards costruisce su misura il proprio modello, ovvero l'organizzazione in merito all'invio di cartoline, in funzione di qual è l'azienda in questione e come comunica con la propria *community*. Pemcards instaura relazioni con altri *business* in maniera molto dinamica. Ciò è dovuto al fatto che esistono tre tipologie fondamentali di *business* con cui Pemcards si interfaccia:
 - I *business* che entrano in contatto fisicamente con i propri clienti, come alberghi o agenzie di viaggi. Questo tipo di approccio fisico con il cliente gli permette di proporre *vis-à-vis* il servizio Pemcards e, perciò, di vendere o regalare in modo diretto i francobolli di Pem da spendere *in-app*.
 - I *business* che non interagiscono di persona con i propri clienti, come i *tour operators*. In tal caso, Pemcards prepara delle presentazioni digitali relative al servizio offerto che l'azienda può fornire ai propri *end users*.
 - I *business* che non conoscono personalmente i propri utenti, come le DMO e DMC. Pemcards ha creato altri strumenti per permettere a questi clienti B2B di avere dati in merito al bacino di utenti.

Per quando riguarda il lato B2C, l'acquisizione al momento passa principalmente attraverso il canale B2B, per cui Pemcards non instaura un canale diretto di acquisizione degli *end users*. Pemcards ha un servizio clienti post-vendita che permette all'utente di presentare eventuali problematiche relative al servizio reso, o semplici domande o curiosità, e a Pemcards di gestire potenziali fallimenti di servizio e intrattenere rapporti con i suoi clienti. Inoltre, il team è aperto a suggerimenti per cui tiene in considerazione qualunque spunto che i clienti possano fornire, in un'ottica di co-creazione di valore.

- *Key partners*: per quanto riguarda l'aspetto di internazionalizzazione, Pemcards si appoggia a delle figure professionali che permettono di scalare il processo industriale di stampa delle cartoline e di approcciare mercati esteri. Pemcards ha avviato delle *partnership* con Kodak e Xerox per la stampa. L'obiettivo è quello di avere a disposizione tecnologie e *hardware* di stampa diffuse, che possano portare allo sviluppo di centri stampa delle cartoline nelle nazioni di destino della stessa, ottimizzando sia i costi che i tempi di consegna e un minor impatto ambientale. Gli accordi con i *delivery* nazionale e internazionale (attualmente con Sailpost, San Marino Post e Poste Vaticane) consentono a Pemcards di avere una tariffa unica e competitiva per spedire in tutto il mondo, senza differenze di costo per aree geografiche. Inoltre, la *startup* è incubata al Polo Tecnologico di Navacchio e sta iniziando il percorso di incubazione anche con Digital Magic, spostando tutta l'area IT e sviluppo nel loro HUB di Palermo. Emotion è in Associazione Startup Turismo, dove ricopre un ruolo istituzionale per l'arcipelago toscano. L'essere in associazione consente all'azienda di essere a stretto contatto con l'innovazione tecnologica e di *business* legata al turismo e di organizzare, partecipare ed essere coinvolti in manifestazioni, *webinar* e incontri con tutto il settore *travel* (DMO, Aziende, Marketers, etc) potendo presentare direttamente agli *stakeholder* la soluzione e i campi di applicazione della soluzione Pemcards.
- *Key resources*: una risorsa fondamentale che abilita l'intero modello di *business* è il fattore umano, ovvero il team operativo. In riferimento ad una delle 7P del marketing mix dei servizi, ovvero le persone e più specificatamente i dipendenti in tal caso, sono risorse chiave che partecipano al processo di creazione del valore. Ulteriori risorse chiave sono gli accordi con i partner commerciali strategici e il *back-end*. In tal senso, tutto ciò che è legato alle tecnologie digitali sfruttate, ad esempio, per l'abilitazione dell'*app mobile*, quindi l'infrastruttura di server *cloud* di immagazzinamento dati. Pemcards usa i servizi *cloud* di Amazon (AWS) per la gestione del *backend*, che gli garantisce una serie di vantaggi, tra cui:
 - **Facilità d'uso**, in quanto AWS è progettato per ospitare le applicazioni in modo rapido e sicuro. Per accedere alla piattaforma di *hosting* dell'applicazione è possibile usare la *Console* di gestione AWS o API *web service* documentate.
 - **Flessibilità**, dato che AWS permette di selezionare il sistema operativo, il linguaggio di programmazione, la piattaforma di applicazione *Web*, il *database* e altri servizi secondo necessità.

- **Scalabilità e prestazioni elevate**, in quanto tramite gli strumenti offerti da AWS, *Auto Scaling* ed *Elastic Load Balancing*, l'applicazione di Pemcards può essere ridimensionata secondo le necessità. In base alle esigenze, le risorse di calcolo e di *storage* possono essere ricalibrate.
- **Sicurezza**: AWS adotta un approccio alla sicurezza completo che garantisce l'affidabilità dell'infrastruttura, sia dal punto di vista fisico e operativo, sia a livello di *software*.

Questi sono tutti fattori che contribuiscono ad un'erogazione del servizio più efficace ed efficiente, contribuendo, perciò, alla creazione del valore di proprietà.

Sono incluse anche le tecnologie di intelligenza artificiale di analisi delle foto sfruttate per immagazzinare gli *small data* discussi ad inizio paragrafo. Pemcards può anche aggregare questi dati, nel momento in cui ha effettuato più campagne di marketing nella stessa destinazione. Nel *backend* sono stoccate tutte le foto processate dall'*app* in un formato di stampa universale, di modo che possano essere stampate in tutto il mondo, accompagnate da un file indice che conserva tutte le informazioni necessarie per la stampa e che crea i vari indici di consultazione e raccolta dati.

- **Key activities**: attività fondamentali per mantenere la proposta di valore sono:
 - Mantenimento di una *dashboard* per la raccolta dati;
 - Promozione di campagne pubblicitarie in autonomia senza l'ausilio di piattaforme di terze parti. Questa attività comprende la creazione dell'account dei clienti B2B sulla piattaforma di Pemcards, del *banner* da posizionare sulle cartoline.
- **Cost structure**: Pemcards sostiene costi annuali a livello di gestione del *backend*, ovvero il costo relativo al sostenimento dei sistemi di archiviazione e alla retribuzione del team operativo (stimati al 4-5% dei ricavi totali), come la ricerca e sviluppo. Questi rappresentano costi fissi, che in media sono il 26% dei ricavi totali. Per quanto riguarda i costi semi variabili, dal lato B2C il maggior costo che l'azienda sostiene è a livello di stampa e *delivery* delle cartoline. Ad oggi, i costi per singolo utente sono pari circa al 33% rispetto alla tariffa di vendita. Sul servizio, che viene venduto a 2,99 Euro, l'azienda impiega circa 1 Euro tra costi fissi e variabili. Inoltre, costi variabili che l'azienda sostiene sono quelli di transazione, quindi una commissione percentuale sui singoli acquisti effettuati tramite carta di credito. Per quanto concerne il lato B2B, il volume dei costi è in funzione dei pacchetti venduti, ma la struttura rimane la stessa,

escludendo i costi di transazione e con l'aggiunta del costo minimo legato alla creazione delle campagne di marketing. In media per una transazione nel mercato *business* l'incidenza dei costi è la stessa del mercato B2C, con l'unica differenza che la tariffa di vendita di una cartolina è di 1,99 Euro, quindi i costi sono pari circa al 50% della tariffa di vendita (sempre 1 Euro).

- *Revenue streams*: i ricavi di Pempcards derivano, lato B2C, dagli acquisti *in-app* e, lato B2B, dai contratti con le aziende.

Pempcards persegue il cambio di paradigma, in termini di digitalizzazione, di un processo tradizionale che esiste da più 150 anni che vede ancora miliardi di persone interessate: l'invio di cartoline. L'invio telematico mediante l'applicazione mobile consente agli utenti di risparmiare molto tempo, di inviare cartoline da qualunque luogo e in qualunque momento e di personalizzare a propria discrezione il prodotto finale, da cui deriva il concetto di co-creazione di valore tipico di un servizio digitale che si traduce poi in un valore "emotivo". Quindi la tecnologia digitale offre un grande valore aggiunto in termini di maggiore rapidità del processo, accessibilità, flessibilità e personalizzazione.

La digitalizzazione ha cambiato il paradigma di accesso al servizio, aumentando la possibilità e la raccontabilità dei territori. Inoltre, consente di stampare in ogni parte del mondo, ottimizzando i costi e tempi del processo. Nel caso Pempcards, esiste solo l'ultimo miglio, cioè la fase di consegna, poiché la fase di smistamento è completamente effettuata a livello digitale. Inoltre, internazionalizzando la stampa, verranno eliminati anche costi e tempi di consegna tra paesi.

Infine, i dati raccolti sono sfruttati per fare analisi. Dalla cartolina tradizionale si possono raccogliere solamente *big data* in merito al luogo di spedizione e di arrivo della stessa. Pempcards crea contenuti, di fatto analizzando *small data* derivanti da attività di analisi di *object detect* e *keywords* di testi, per dividerli con i clienti *business* al fine di approfondire i *target*, le destinazioni, i *segments*, le aree di interesse, e le attività che fanno parte di un'esperienza raccontata nella cartolina. A differenza di un post su un *social*, Pempcards riesce ad estrarre *keywords* e *labels* legate alla cartolina. Conosce e traccia i mittenti e i destinatari delle cartoline, raccogliendo le informazioni derivate dalle campagne con più cartoline e contenuti delle foto. Dall'analisi delle singole cartoline Pempcards estrae i *target* aggregati (sesso, età, preferenze, *sentiment*...) anche per studi specifici.

Pempcards cura ovviamente l'aspetto della *privacy*, rispettando il Regolamento generale per la protezione dei dati personali GDPR 2016/679. Garantisce la sicurezza logica e fisica dei dati e,

in generale, la riservatezza dei dati personali trattati, mettendo in atto tutte le necessarie misure tecniche e organizzative adeguate a garantire la loro sicurezza. Accedendo al sito *web* ed utilizzando l'*app* l'utente deve dichiarare di aver letto, compreso ed accettato le informazioni riportate su Note Legali e dichiara di osservare tutte le leggi e i regolamenti ad esso applicabili.

4.3.2. Impatto della pandemia COVID-19

La crisi pandemica in atto ha avuto inevitabilmente un impatto su Pemcards trattandosi di azienda con vocazione turistica; il suo *business* si è quasi completamente fermato. Tuttavia, la *startup* è riuscita a reinventarsi, creando un format specifico declinato sui piccoli borghi. L'idea è nata dalla constatazione che ai borghi italiani, spesso per mancanza di *know-how* in campo di marketing, risulta difficile emergere agli occhi dei turisti. Così Pemcards ha pensato di far realizzare ad un professionista esterno dei video che raccontassero la storia, i prodotti tipici e i luoghi di interesse di una serie di borghi, al fine di sponsorizzarli e, contemporaneamente, stringere accordi con i medesimi diretti all'acquisto di crediti, i *Pemcoins*, da spendere *in-app*; crediti che poi sono stati regalati dal Comune ai residenti con l'obiettivo riuscito di farli utilizzare per inviare, a loro volta, le cartoline di Pemcards a conoscenti fuori dal borgo al fine di pubblicizzare ed invogliare a visitare il luogo. Così Pemcards, nonostante il divieto di circolazione dei turisti, tramite la realizzazione di questo progetto, non solo è riuscita a generare dei flussi in entrata ma anche a rendere più visibili queste piccole realtà.

4.3.3. Prospettive future

Pemcards è costantemente proiettata alla ricerca e allo sviluppo di nuove soluzioni innovative che possano arricchire di contenuti ed efficientare i processi di creazione di valore. Innanzitutto, tutto il team continua a lavorare costantemente alla realizzazione di *widget* e API legati alla loro *app mobile*, in modo da integrarli direttamente sul *front end* dei clienti B2B, che siano applicazioni mobili o siti *web*, con l'obiettivo finale di efficientare e fluidificare i processi.

Una nuova *feature* che si vuole implementare nel sistema è la realtà aumentata. Pemcards sta elaborando una soluzione aggiuntiva alla condivisione foto, con contenuti in *Augmented Reality* che faranno parte della cartolina e saranno accessibili dai clienti della soluzione Pemcards. In sostanza il cliente, B2C o B2B, potrà aggiungere sulla cartolina una *call-to-action* nella forma di un *banner* scannerizzabile dal destinatario direttamente dall'*app* di Pemcards che lancerà dei

contenuti videoludici in realtà aumentata. Di fatto l'obiettivo è quello di animare la cartolina con dei video creati dall'utente o istituzionali per la parte *business*, facendo diventare un prodotto *vintage* altamente tecnologico in tutti i suoi passaggi e processi. Come è stato anticipato nel primo capitolo, attraverso la realtà aumentata i componenti del mondo digitale si fondono nella percezione del mondo reale dell'utilizzatore, non come una semplice visualizzazione di dati, ma attraverso l'integrazione di sensazioni immersive, che vengono percepite come parti naturali di un ambiente. Questo amplifica l'esperienza del ricevere una cartolina, creando un valore aggiunto per chi la riceve. Descrivendo questo *engagement* "aumentato", i *founders* hanno ribadito durante l'intervista che *"la realtà aumentata consente al cliente user di legare alla cartolina un video durante l'esperienza, proprio come una storia su Instagram, visibile solo dal destinatario semplicemente inquadrando la foto stampata. Questa è una novità che cattura l'attenzione. Una cartolina che si anima. Con un messaggio unico, di innovazione e contenuto"*.

Inoltre, Pemcards ha progetti di espansione territoriale attraverso la creazione di *partnership* con aziende di stampa e *delivery*. Infatti, stampare la cartolina direttamente nella località di destinazione permetterà di ridurre i tempi di consegna delle cartoline e diminuire l'impatto ambientale riducendo la tratta di viaggio. La sostenibilità rientra nella *mission* di Pemcards. Infatti, un'iniziativa che hanno intrapreso è che di piantare un albero ogni 1.000 cartoline, così da avere un margine di compensazione per la CO2 che emettono. Inoltre, Pemcards utilizza carta certificata a marchio FSC, ovvero proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

4.3.4. Takeaways del caso

Pemcards è un esempio di *startup* innovativa che sfrutta le tecnologie digitali per creare valore aggiunto, per i clienti e per l'azienda stessa. Il digitale influisce sulla creazione di tutti i tre valori introdotti precedentemente nel secondo capitolo in riferimento alla costellazione del valore (2.1.2), ovvero: valore di scambio, di proprietà e relazionale.

La chiave del *business model* di Pemcards è l'analisi dei dati, che ha un impatto diretto su diversi blocchi del Business Model Canvas: primo fra tutti, le attività chiave. Infatti, Pemcards si propone come una soluzione di marketing per il B2B e una delle attività principali dell'azienda è proprio quella di analizzare gli *small data* relativi al target obiettivo di una specifica campagna di marketing che ha interagito con l'azienda. Inoltre, se sussiste il

quantitativo di dati minimo per generare statistiche rilevanti, i dati possono essere aggregati. Di conseguenza, questa attività impatta sul blocco delle relazioni con i clienti, in particolare con il segmento B2B. Questi dati vengono condivisi con il cliente che otterrà statistiche e metriche utili al proprio *business*, generando un grande valore di scambio che deriva interamente dallo sfruttamento delle tecnologie digitali del *backend*. Una fra queste è l'intelligenza artificiale, colonna portante dell'infrastruttura tecnologica aziendale nonché responsabile di una buona parte dell'acquisizione dei dati. Come è stato già anticipato, questa tecnologia serve a Pemcards per scannerizzare le foto inviate dal mittente, previo consenso esplicito dello stesso nel momento di registrazione all'*app*, per finalità di marketing. Pemcards riesce ad estrarre *keywords* e *labels* legate alla cartolina, arricchendo il database relativo alla campagna in atto che verrà poi condiviso con il cliente.

Proseguendo con l'analisi, in un'ottica di co-creazione di valore, l'*end user* personalizza la propria cartolina a sua discrezione. Questo è possibile grazie alla tecnologia del *backend* nonché all'*app mobile*, che abilita la co-creazione di valore relazionale. Allo stesso modo, l'idea di integrare la realtà aumentata nella cartolina permette all'*end user* di generare un contenuto videoludico, visibile previa scansione della foto direttamente dall'*app* del destinatario, contribuendo, ancora una volta, alla creazione di valore relazionale e amplificando il livello di *engagement* di chi riceve la cartolina, che sarà più propenso a ricordarsi del *brand* artefice dell'esperienza e a rispondere alla *call-to-action* del cliente B2B, se presente, nonché cominciare ad utilizzare egli stesso l'*app* se si tratta di un nuovo utente.

Il *cloud* risulta essere, come anticipato nel primo capitolo, la tecnologia abilitante dell'intero modello. Infatti, tutta la gestione del *backend* è operata su un *server cloud* di immagazzinamento e processamento di dati: questo genera un valore di proprietà per l'azienda, traducibile in un efficientamento dei processi, una maggiore flessibilità e sicurezza nonché una maggiore scalabilità.

Il risultato finale è che la loro *value proposition*, sia per il segmento B2C che B2B, dipende fortemente dalle tecnologie digitali implementate nel modello di *business*.

Inoltre, rispetto a quanto è stato trattato e discusso nel caso, risulta essere chiaro come la soluzione offerta da Pemcards incontri tutte le caratteristiche di un servizio digitale, ovvero: sicurezza, ubiquità, semplicità, flessibilità, personalizzazione, adattabilità, riutilizzo e innovazione.

4.4. IBM Digital Health Pass: un'applicazione della Blockchain nel turismo durante la pandemia causa COVID-19

Sembra intravedersi una luce alla fine del tunnel della pandemia, con le aziende farmaceutiche globali che hanno sviluppato e continuano nella ricerca di nuovi vaccini contro il COVID-19. Molti paesi in tutto il mondo hanno iniziato a lanciare programmi di vaccinazione. Le aziende, gli eventi, le compagnie aeree e le scuole stanno valutando come, e cosa ci vorrà, per riprendere in sicurezza le operazioni di persona. Tuttavia, bisogna guardare a soluzioni basate sull'evidenza conservabile che separi coloro che sono stati vaccinati da quelli che non lo sono stati⁵⁷. Una soluzione di questo tipo, che consenta agli individui di accedere ad un *record* digitale che rispecchi il loro stato di salute, è un passaporto di salute digitale. Si tratterebbe di una soluzione ubiqua, applicabile in moltissimi campi, dai viaggi internazionali all'ingresso di eventi, alla partecipazione a maratone. Alcuni esperti ritengono che i paesi che attualmente richiedono risultati negativi del test COVID-19 per i viaggiatori in arrivo, possano accettare questa soluzione.

Le iniziative di identità digitale sono emerse come risultato della trasformazione digitale dell'economia globale. Anche se naturalmente associate alla mobilità internazionale, una vasta gamma di soluzioni prodotte da società, imprenditori e collaborazioni pubblico-private sono state create negli ultimi anni per consentire una più agevole verifica dell'identità e garantire l'autenticità delle informazioni nella sanità, nella finanza, nei viaggi e nelle procedure amministrative. L'implementazione di tali soluzioni ha subito un'accelerazione negli ultimi mesi. Questo può aiutare a raggiungere due obiettivi chiave:

- ripristinare la fiducia sia tra i turisti che tra le comunità locali,
- facilitare operazioni di viaggio e turismo senza soluzione di continuità.

A tal fine, i cosiddetti *Digital Health Pass* sono supportati da tecnologie innovative tra cui la corrispondenza biometrica, i *big data* e l'apprendimento automatico. Nella maggior parte dei casi, fanno uso della tecnologia *blockchain*. Questo permette la gestione decentralizzata dei dati per garantirne la sicurezza. Mentre la tecnologia esistente è già forte, rimane la necessità di accordi più forti su principi comuni come l'interoperabilità. Questo assicurerà che diverse soluzioni siano accettabili in tutto il mondo, "sia tra di loro che attraverso i confini istituzionali

⁵⁷ Rao Balla, R. (2021, March 5). Leveraging Blockchain Technology for Digital Vaccine Passport Solution. Tcs.Com. <https://www.tcs.com/blogs/blockchain-technology-digital-vaccine-passport>

e geografici”⁵⁸, permettendo ai viaggiatori di integrare tutti i loro documenti in una sola applicazione ed evitando processi ripetitivi a vantaggio dell'efficacia e della comodità. Allo stesso modo, lo *Smart Vaccination Certificate Working Group* dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il *Council Aviation Recovery Task Force* dell'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO CART), la *Digital Identity Alliance* (ID 2020), la *Covid-19 Credentials Initiative* (CCI), la *Vaccination Credential Initiative* (VCI) e *Good Health Pass Collaborative* hanno evidenziato i principi essenziali che un passaporto sanitario digitale di successo dovrebbe prendere in considerazione, ovvero:

- *Privacy* e sicurezza dei dati
- Controllo degli utenti sui dati
- Inclusività ed equità
- Standard aperti
- Interoperabilità
- Scalabilità
- Portabilità
- Sostenibilità

Rispettando questi principi, i pass sanitari digitali potrebbero aiutare a ripristinare la fiducia dei viaggiatori e allo stesso tempo aumentare la protezione sia dei viaggiatori che dei dipendenti. Le credenziali digitalizzate aprono una strada promettente verso la riapertura delle frontiere, soprattutto se possono essere utilizzate attraverso diversi livelli di governo e il settore privato. Il passaporto di salute digitale dovrebbe essere un modello standard *open-source* per permettere registrazioni digitali, che sia facilmente utilizzabile, interoperabile, verificabile e sicuro di modo che le certificazioni siano uniche a fine di evitare che si possa fingere di aver ricevuto il vaccino usando il *record* di qualcun altro. Inevitabilmente la tecnologia abilitante della soluzione intera sarebbe la *blockchain*, che permette di tracciare le attività attraverso un *record* pubblico ed immutabile. Nel rispetto della *privacy* le cartelle cliniche non sarebbero memorizzate nella *blockchain*, bensì la *blockchain* deve contenere il riferimento a dove si trovano i dati e di che tipo di informazioni comprendono i dati.

⁵⁸ Good Health Pass Collaborative. (2021). Good Health Pass, p. 3. A safe path to global reopening. Retrieved from <https://www.goodhealthpass.org/wp-content/uploads/2021/02/Good-Health-Pass-Collaborative-Principles-Paper.pdf>

Ci sono, tuttavia, vantaggi e limiti anche per questo tipo di soluzione. I risultati positivi sono che:

- ci può essere un accesso multilivello autorizzato al passaporto digitale dei vaccini;
- le informazioni del cittadino vengono condivise in modo sicuro solo con il consenso dello stesso;
- il cittadino rimane custode dei suoi *record*.

Sul rovescio della medaglia ci sono le seguenti preoccupazioni o limitazioni:

- una mancanza di standard universalmente definiti;
- la presenza di incognite man mano che la tecnologia continua ad evolversi;
- una carenza di specialisti IT qualificati che comprendono sia il dominio del settore che la *blockchain*.

Tuttavia, è indiscutibile che una soluzione di passaporti digitali per certificare lo stato di salute, quando e se verrà accettata e diffusa, accelererà il ritorno alla vita normale e a un mondo in cui la pandemia sarà solo una cicatrice del genere umano. Il ruolo dei governi e dei *leader* tecnologici in questo viaggio sarà innegabile.

4.4.1. Introduzione

Tra le aziende che si sono attivate in questo campo, IBM ha creato Digital Health Pass, progettato per consentire alle organizzazioni di verificare le credenziali sanitarie di dipendenti, clienti e visitatori che entrano nel loro sito in base a criteri specificati dall'organizzazione. Tale soluzione permette di gestire le proprie informazioni attraverso un portafoglio digitale criptato sul proprio *smartphone* e mantenere il controllo di ciò che condivide, con chi e per quale scopo. IBM ha reinventato il modo in cui i dati personali vengono scambiati, adottando un'architettura di identità decentralizzata sostenuta da standard aperti W3C. A differenza del tradizionale scambio di dati che avviene tra le organizzazioni in cui l'individuo fornisce il consenso ma fondamentalmente è escluso dallo scambio stesso, un'architettura di identità decentralizzata permette all'individuo di diventare un partecipante attivo, dandogli il controllo sui propri dati e fornendo all'agenzia la possibilità di scegliere come saranno utilizzati.

L'identità decentralizzata può permettere a un'organizzazione, definita *issuer*, di rilasciare dati verificabili a un individuo, al medesimo individuo di condividere quei dati o un sottoinsieme e a un'organizzazione ricevente, il cosiddetto *verifier*, di verificarne la validità. La fiducia nei dati

scambiati si ottiene attraverso una *distributed ledger*, con pratiche di *governance* rigorose e verifica delle firme.

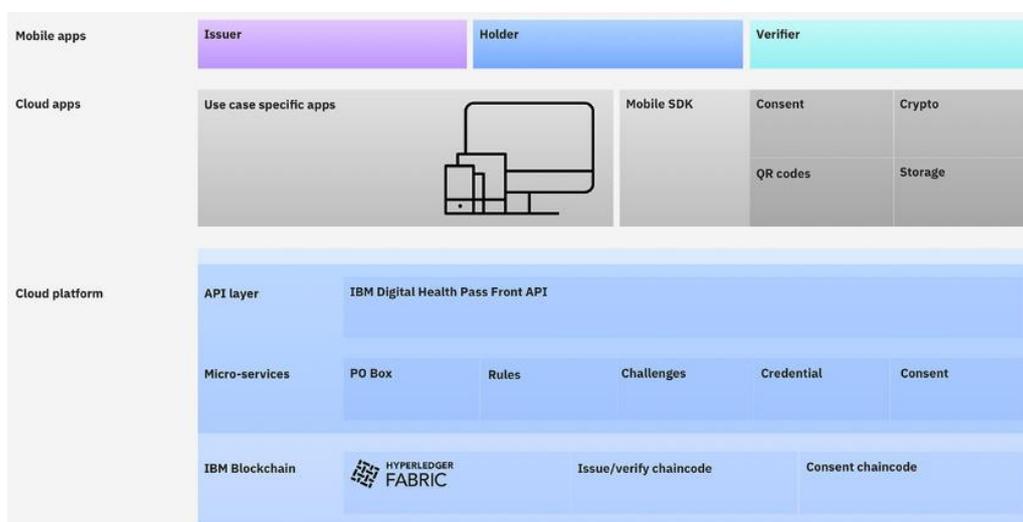
Il Digital Health Pass di IBM è un modello incentrato sull'individuo che presenta dei potenziali vantaggi:

- Costruisce la fiducia: si tratta di un modello che preserva intrinsecamente la *privacy* e che aiuta a infondere fiducia tra i soggetti coinvolti, poiché l'affidabilità e la veridicità del flusso di dati è garantito dal sistema *blockchain* sottostante.
- Rende l'accesso ai dati più equo: fornendo agli individui l'accesso ai propri dati e la possibilità di condividerli con chi vogliono, quando vogliono, garantendo l'affidabilità degli stessi.
- Riduce le barriere allo scambio di dati: l'adozione di standard aperti, come le specifiche W3C per gli identificatori decentralizzati e le credenziali verificabili, rende i dati interoperabili e accessibili.

Digital Health Pass è una soluzione *cloud* ibrida che comprende:

- servizi *cloud* per affrontare i requisiti fondamentali di generazione, scambio e verifica delle credenziali;
- un kit di sviluppo *software* (SDK) mobile e *cloud* per accelerare lo sviluppo della soluzione;
- applicazioni che affrontano casi d'uso standard per coloro che non vogliono costruire il proprio.

Infrastruttura della soluzione IBM Digital Health Pass



Fonte: <https://www.ibm.com/watson/health/resources/digital-health-pass-blockchain-explained/>

Ancora una volta il *cloud computing* risulta essere una delle tecnologie abilitanti della soluzione, a riconferma di quanto è stato discusso nel primo capitolo. Infatti, la soluzione è costruita su una piattaforma *cloud* e soddisfa i requisiti normativi di sicurezza e *privacy* richiesti.

4.4.2. Insights sull'infrastruttura sottostante al passaporto digitale

Di seguito viene riportato uno schema che rappresenta gli attori, definiti “nodi”, della rete:



Fonte: Hyperledger Italian Chapter - TSC & Live Networks: Digital Health Pass O-KYC. (2021, February 26).

[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GDWtGf-gsnY>

L'individuo, *end-user*, è idealmente posto al centro e si inserisce nel sistema con l'obiettivo di dimostrare la propria idoneità di salute, tramite un *token* digitale. Attorno ad esso ci sono i cosiddetti *Issuers* e i *Verifiers*. I primi si occupano di certificare lo stato di salute dell'individuo, come:

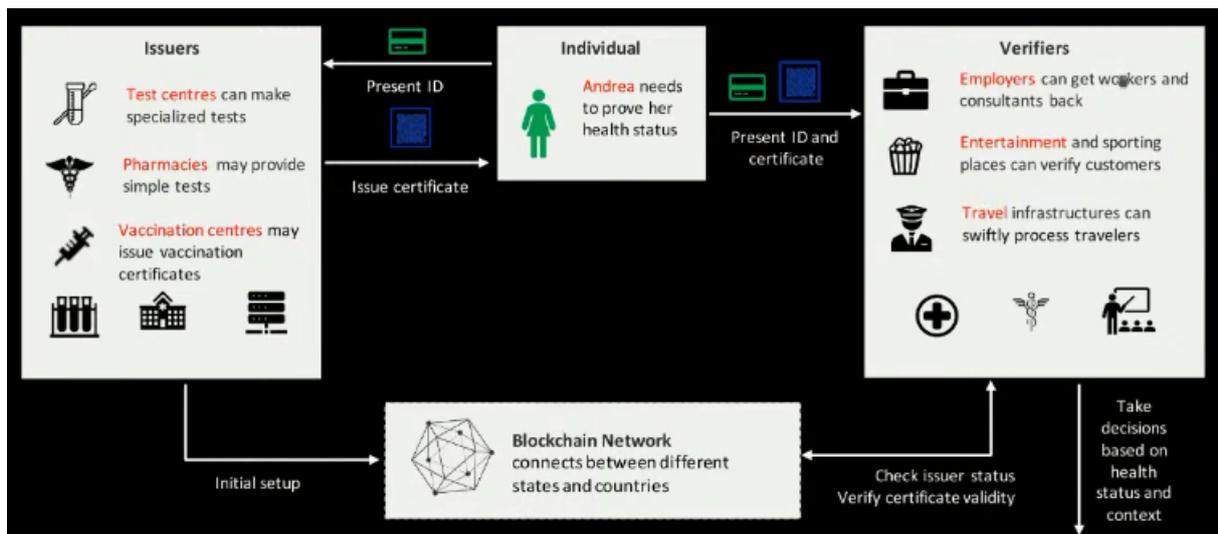
- centri tamponi che si occupano di attuare dei test specifici;
- farmacie che mettono a disposizione test rapidi;
- centri di vaccinazione che emettono le certificazioni di salute.

I secondi, i *Verifiers*, sono coloro che verificano l'idoneità dei soggetti posti al centro della soluzione, ad esempio le compagnie aeree.

Questa soluzione basata su *blockchain* si propone di superare determinate *key challenges*, tra cui *Privacy*, Sicurezza, Fiducia, *Analytics*, Scalabilità, *Performance*, Interoperabilità.

Le rete *blockchain* che è alla base della soluzione permette di unire tutti e tre gli attori, di gestire dati, chiavi e schemi dell'emittente per rendere lo scambio di credenziali a prova di manomissione e verificato contro le firme dell'emittente e gli *hash* delle credenziali. Nessun dato personale relativo agli *end users* è memorizzato nel libro mastro.

Funzionamento dell'infrastruttura basata su blockchain



Fonte: Hyperledger Italian Chapter - TSC & Live Networks: Digital Health Pass O-KYC. (2021, February 26).

[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GDWtGf-gsnY>

La tecnologia sottostante che è stata scelta per l'applicazione è Hyperledger Fabric: si tratta di una *blockchain permissioned*, che prevede un sistema di controllo sugli accessi. Per questo motivo si può entrare nella rete solo se invitati.

A titolo esemplificativo si ipotizzi che a livello europeo ogni Stato che adotti tale soluzione abbia un proprio nodo, con un proprio set di *issuers*, ad esempio il Ministero della Salute, in grado di generare le certificazioni. In questo sistema, i *verifiers* non necessitano una presenza sulla *blockchain* ma deve comunque essere garantito loro l'accesso per verificare i dati provenienti dagli *issuers*. Per quanto riguarda l'individuo, il consumatore finale, egli non è attivamente presente sulla *blockchain* e non può disporre di nessun dato che viene salvato sulla rete. Inoltre, è importante che i dati individuali delle persone non vadano sulla *blockchain* perché questo potrebbe generare una serie di problematiche legate al rispetto della *privacy*, relative alla *GDRP Compliance*. Perciò, è fondamentale che la *blockchain* crei consenso

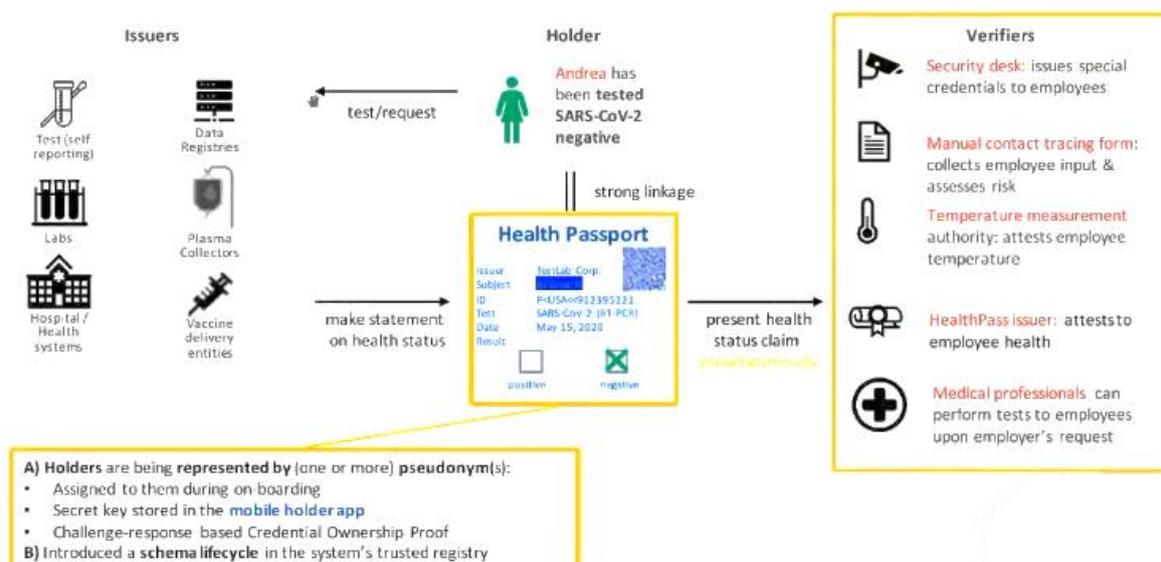
sull'identità degli *issuers* di modo che i *verifiers* possano determinare la provenienza di un *token*, ovvero di un *health passport* firmato dall'*issuer*, e consultare la *blockchain* per vedere se il *token* è stato firmato crittograficamente in maniera corretta, secondo le regole stabilite sulla rete. Il *verifier* deve essere in grado di comprendere tre aspetti principali quando un individuo mostra il proprio passaporto di salute digitale: Che tipo di certificato è? Quali informazioni contiene? Il certificato è firmato da un *issuer* fidato?

Al tal fine il *verifier* si rivolge alla *blockchain* dove è in grado di recepire queste informazioni convalidate dalla rete e quindi affidabili.

Perché viene utilizzata la *blockchain*?

- garantisce una fiducia distribuita tra i nodi, per creare un consenso sull'identità e le attività degli *issuers* nella rete;
- permette un'efficiente condivisione dei dati tra le entità;
- offre un chiaro modello di governance da parte degli attori del sistema;
- si tratta di una comunità *open-source* matura nelle aree di *identity management* e verifica delle credenziali; trattandosi di una *blockchain permissioned* è possibile creare un consorzio di gestione della rete, che può essere aperto a nuove adesioni (ad esempio di organizzazioni di protezione dei consumatori, piuttosto che altri organismi che possano creare un senso di fiducia verso la rete).

Estensioni di privacy richieste dallo scenario base di attestazione e verifica



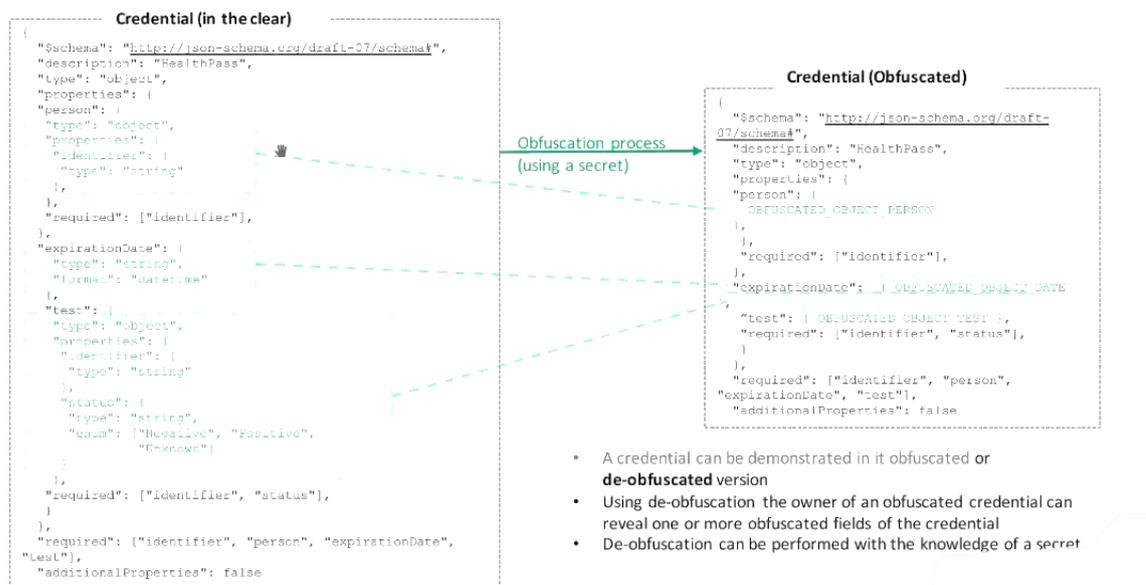
Fonte: Hyperledger Italian Chapter - TSC & Live Networks: Digital Health Pass O-KYC. (2021, February 26).

[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GDWtGf-gsnY>

L'individuo ha la possibilità di autenticarsi in due modi principali: comunicando le generalità o attraverso pseudonimo.

Cosa succede se l'individuo non vuole rivelare la propria identità? Innanzitutto, è bene precisare che i certificati rilasciati non sono ovviamente trasferibili. Quando l'*issuer* firma il certificato di salute, una chiave privata, legata a quella pubblica del certificato unico in questione, viene salvata sul dispositivo dell'*end user*, di modo che possa dimostrare il collegamento unico tra il certificato e l'identità personale senza necessariamente rivelare nome e cognome (espresso in figura come "*Challenge-response based Credential Ownership Proof*"). Questo fornisce una garanzia aggiuntiva dal punto di vista della *privacy*.

Esempio di credenziali utente (offuscate e non)



Fonte: Hyperledger Italian Chapter - TSC & Live Networks: Digital Health Pass O-KYC. (2021, February 26).

[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GDWtGf-gsnY>

Per i motivi già esposti, le credenziali dell'individuo risiedono al di fuori della *blockchain* e sono strutturate seguendo un certo schema: non sono altro che righe di codice all'interno dell'applicazione mobile. Dato lo schema in figura, la persona può essere identificata in chiaro oppure in modo offuscato, per permettere a colui che vuole mostrare il passaporto di cancellare alcuni campi non rilevanti per il tipo di decisione che il *verifier* deve prendere. L'*health certificate* dell'individuo sarà un *encoding* di queste informazioni e in aggiunta sarà presente la firma dell'*issuer* di colui che l'ha emesso. Una volta firmato, il documento viene ancorato

dall'identificatore decentralizzato (DID) dell'emittente nel libro mastro della *blockchain*. Per permettere a questo documento di essere facilmente trasmesso tra i dispositivi, il Digital Health Pass può codificare questo documento come codice QR. Se scansionato, il codice viene decodificato e caricato nell'*app* Digital Health Pass Wallet, da cui gli utenti finali possono condividere il documento come credenziale.

I benefici che questa soluzione offre sono:

- la convenienza per gli *users* di avere tutti i dati necessari a disposizione sul passaporto digitale;
- rispetto della *privacy*;
- è possibile abilitare qualunque genere di *governance*, nel senso che tutti gli Stati possono sfruttare la soluzione ed essere ammessi ad accedere nella rete;
- si possono facilmente implementare nuove funzionalità attraverso il supporto di *smart contracts*.

Per garantire l'interoperabilità tra *health pass* e altri sistemi *blockchain*, la soluzione di Digital Health Pass è stata realizzata con W3C *Identifier*, di modo che se un *verifier* utilizza una soluzione di un *competitor* basata su *blockchain* è possibile comunque riconoscere la credenziale dell'individuo.

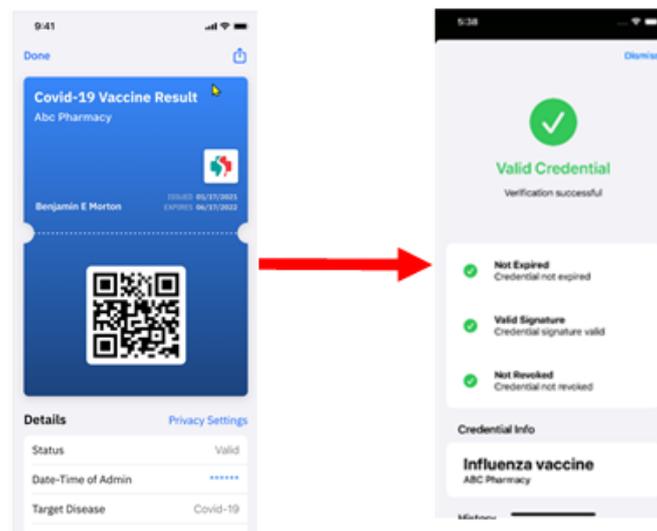
4.4.3. Applicazione reale del Digital Health Pass nel settore Travel

Idealmente, l'intera soluzione si compone di 5 step:

1. **Set delle politiche d'ingresso:** Per prima cosa, la compagnia aerea determina i criteri d'imbarco per un volo imminente. Questo potrebbe includere i risultati del test COVID-19 e le scansioni della temperatura.
2. **Titolare del biglietto di volo:** Un passeggero che ha intenzione di viaggiare scarica IBM Digital Health Pass Wallet tramite telefono cellulare, o l'*app mobile* del fornitore di viaggi, in quanto la soluzione può essere integrata nel *front-end* del cliente *business*.
3. **Test dello stato di salute:** Il viaggiatore effettua un test COVID-19 prima del volo.
4. **Rilascio delle credenziali:** Il viaggiatore riceve la notifica che il risultato del suo test è pronto e può scaricare la credenziale sulla sua *app mobile*. Se soddisfa i criteri della compagnia aerea, riceverà una tessera sanitaria verde.

5. **Verifica delle credenziali:** Il viaggiatore mostra a un agente del *gate* un codice QR in cui la sua credenziale sanitaria viene verificata con un documento d'identità con foto.

Scannerizzazione di un codice QR per la verifica



Fonte: <https://www.ibm.com/support/pages/node/6429705>

Tramite l'implementazione di questa soluzione le compagnie aeree possono:

- interagire con i viaggiatori in un modo nuovo che dà la priorità alla salute e alla sicurezza dei passeggeri;
- aderire alle politiche governative e di viaggio in continua evoluzione rispetto alla situazione pandemica;
- costruire la fiducia dando ai viaggiatori la possibilità di controllare i loro dati sanitari personali e di condividerli in modo da preservare la *privacy*;
- integrare facilmente i *pass* sanitari nelle politiche e nei processi aziendali, in modo che un *pass* sanitario verificato possa essere generato per un viaggiatore che entra in contatto con l'azienda.

4.4.4. Takeaways del caso

Il Digital Health Pass è progettato per fornire alle organizzazioni un modo intelligente per riportare le persone in un luogo fisico, come un posto di lavoro, una scuola, uno stadio o un volo aereo. Costruito sulla tecnologia *blockchain*, la soluzione è stata pensata per consentire

alle organizzazioni di verificare le credenziali sanitarie per i dipendenti, i clienti e i visitatori che entrano nel loro sito in base a criteri specificati dall'organizzazione. La *privacy* è centrale per la soluzione, e il portafoglio digitale può consentire agli individui di mantenere il controllo delle loro informazioni sanitarie personali e condividerle in un modo sicuro, verificabile e affidabile. Gli individui possono mostrare il proprio pass sanitario per tornare alle attività e alle cose che amano, senza che siano esposti direttamente i dati personali sottostanti utilizzati per generare la credenziale.

Qual è il valore aggiunto che la *blockchain* genera?

- **Fiducia e trasparenza:** gli individui possono gestire le loro informazioni attraverso un portafoglio digitale criptato sul loro *smartphone*, in modo da controllare cosa condividono, con chi e per quale scopo.
- **Flessibilità:** la piattaforma è versatile e progettata per aiutare ad affrontare molteplici casi d'uso e può essere incorporata in ecosistemi già esistenti.

Risulta essere chiaro come la soluzione del Digital Health Pass incontri tutte le caratteristiche di un servizio digitale, in quanto sono state ribadite più volte nella trattazione, ovvero: sicurezza, ubiquità, semplicità, flessibilità, personalizzazione, adattabilità, riutilizzo e innovazione.

CONCLUSIONI

Si è giunti al termine di questo cammino. Con la stesura di questo elaborato mi sono prefissato di raggiungere due obiettivi ben precisi; innanzitutto ho voluto mostrare quale fosse l'impatto della digitalizzazione sulle dinamiche di creazione di valore interne alle aziende operanti nel turismo.

Alla luce di ciò, il quarto capitolo è stata la chiave di volta che mi ha permesso di trarre importanti conclusioni. L'esposizione del caso applicativo di Pemcards mi ha consentito di maturare alcune considerazioni peculiari in quanto, come è stato già anticipato nei *takeaways* dell'applicazione, è stato possibile dimostrare come le tecnologie digitali, sempre più accessibili, influiscano positivamente sulle tre tipologie di valore discusse nel corso della trattazione: relazionale, di scambio e di proprietà. Con le attività di *Augmented Data Analytics*, abilitate *in toto* dall'intelligenza artificiale, Pemcards è in grado di offrire un valore di scambio ai propri clienti B2B che deriva completamente dalle tecnologie implementate nel *backend* aziendale, traducibile in *insights* sui segmenti di consumatori, nonché un importante valore di proprietà, individuabile nel miglioramento della *Business Intelligence*. Per creare valore ed avere un maggior impatto sul mercato, un'azienda deve essere in grado di sfruttare e tradurre i dati che possiede in vantaggio competitivo, e Pemcards ne è l'esempio.

Inoltre, attraverso la propria *app mobile*, Pemcards permette la creazione di valore relazionale, bidirezionale tra azienda e consumatore: in quest'ottica la tecnologia è un espediente mediante il quale l'*end user* è abilitato alla "mutua creazione di valore", che si espleta concretamente nella realizzazione del prodotto finito, ovvero la cartolina personalizzata. Inoltre, in una delle più recenti implementazioni, Pemcards sfrutta la tecnologia di realtà aumentata per la creazione di un valore relazionale addizionale a fronte del quale l'*engagement* del consumatore viene accresciuto e l'azienda non può far altro che giovarne.

Più volte è stato fatto il richiamo alla tecnologia del *Cloud Computing*, di grande successo nei contesti aziendali attuali in quanto permette alle aziende di essere più efficienti e di velocizzare il trasferimento di informazioni riducendo i costi dei *server* locali. Pemcards rientra fra queste realtà, appoggiandosi ai servizi di Amazon (AWS). Ciò genera un grande valore di proprietà, traducibile in un efficientamento dei processi, una maggiore flessibilità e sicurezza nonché una maggiore scalabilità. Allo stesso modo, IBM ha posto le fondamenta nella suddetta tecnologia abilitante per lo sviluppo della propria soluzione dedicata ai passaporti sanitari digitali, trattata nel quarto capitolo. Al riguardo, l'analisi del Digital Health Pass è stato uno *step* fondamentale

per comprendere quale fosse l'impatto della *blockchain* nei meccanismi di creazione di valore della soluzione sviluppata da IBM. Com'era intuibile fin dal primo capitolo, la *blockchain* è un tecnologia che garantisce fiducia, trasparenza e flessibilità. Per riprendere l'ipotesi avanzata nell'introduzione, alla luce dell'implementazione di IBM, si può affermare che la *blockchain* è risultata essere una tecnologia "*game-changer*", soprattutto in un contesto come quello dell'*identity management* dove la fiducia nei dati è la chiave di tutto, poiché per sua natura è uno strumento che semplifica e rende sicura la gestione e il controllo delle informazioni.

Il secondo obiettivo del presente lavoro è stato quello di mostrare come il Business Model Canvas, uno tra i più recenti modelli di analisi della creazione di valore in un'impresa, risulti essere più adatto alla comprensione delle nuove dinamiche relative al tema di co-creazione di valore rispetto all'analisi che la catena del valore di Porter può offrire. La risposta sorge spontanea, dal momento che solo alla luce della creazione del BMC di Pmcards è stato possibile analizzare l'impatto della digitalizzazione sulle dinamiche di creazione di valore relazionale, di scambio e di proprietà. Come ho sostenuto nel secondo capitolo, la catena di Porter individua un valore unico e unidirezionale originato dalla sommatoria dei valori aggiunti apportati da ogni singola attività aziendale, indirizzato ai consumatori tramite canali a senso unico, ovvero dall'azienda al cliente. Alla luce di ciò è chiaro come in questa equazione non ci sia spazio per la mutua creazione di valore, il che rende questo modello inadatto all'analisi dei meccanismi di creazione di valore nei servizi.

Pertanto, attraverso la presentazione dei due casi applicativi, ho voluto fornire degli esempi concreti di come le tecnologie digitali impattino sulla creazione di valore. Specialmente in questo periodo pandemico, il settore turistico necessita di innovazioni tecnologiche che permettano di facilitare i processi di creazione di valore e di attrarre i consumatori ad usufruire dei servizi offerti. Non si dimentichi che la "*Digital Transformation*" è un fenomeno ubiquo e che nessun settore è esente dagli effetti legati ad essa; un'analisi relativa all'impatto della digitalizzazione sulla creazione di valore in altri settori potrebbe essere uno spunto di ricerca per lavori futuri, in quanto, come è stato più volte ribadito, le innovazioni digitali sono in crescita esponenziale e il fenomeno di digitalizzazione aziendale sarà sempre più preponderante.

Concludendo, la digitalizzazione, declinata nell'implementazione di una o più tecnologie digitali nella quotidianità aziendale, facilita i processi interattivi tra azienda e consumatore, elevando il grado di *engagement* dello stesso e risultando frequentemente in una riduzione di costi sia monetari che transattivi.

BIBLIOGRAFIA

- Big data: Conceptual Analysis and Applications (Studies in Big data (58)) (1st ed. 2020). Springer.
- Booms, B.H. and Bitner, M.J. (1981), "Marketing strategies and organization structures for services firms", in Donnelly, J. and George, W. (Eds), Marketing of Services, American Marketing, Chicago, pp. 47-51.
- Buterin, V. (2014). Ethereum White Paper: A next-generation smart contract and decentralized application platform. Ethereum white paper.
- Cappa, F., Oriani, R., Peruffo, E., & McCarthy, I. (2020). Big data for Creating and Capturing Value in the Digitalized Environment: Unpacking the Effects of Volume, Variety, and Veracity on Firm Performance*. *Journal of Product Innovation Management*, 12–20. <https://doi.org/10.1111/jpim.12545>
- Christopher H. Lovelock (1983), "Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights," *Journal of Marketing*, Vol. 47, Summer, pp. 9–20.
- Christopher H. Lovelock and Evert Gummesson (2004), "Whither Services Marketing? In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives," *Journal of Service Research*, Vol. 7, August, pp. 20–41.
- Christopher H. Lovelock in Bo Edvardsson, Anders Gustafsson, and Inger Roos (2005), "Service Portraits in Service Research: A Critical Review," *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 16, No. 1, pp. 107–121.
- Cinquini, L., Minin, D. A., & Varaldo, R. (2011). Nuovi modelli di business e creazione di valore: la Scienza dei Servizi (SxI - Springer for Innovation / SxI - Springer per l'Innovazione) (Italian Edition) (2011th ed.). Springer.
- Hurwitz, J. S., & Kirsch, D. (2020). *Cloud Computing For Dummies*, 2nd Edition (For Dummies (Computer/Tech)) (2nd ed.). For Dummies. 9-10
- Lindstrom, M. (2017). *Small Data: The Tiny Clues that Uncover Huge Trends* (Reprint ed.). Picador Paper.

- Luu, L., Chu, D.-H., Olickel, H., Saxena, P., & Hobor, A. (2016). Making smart contracts smarter. Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC conference on computer and communications security
- Normann, R., & Ramírez, R. (1998). Designing Interactive Strategy: From Value Chain to Value Constellation. Wiley.
- Osterwalder, A. and Pigneur, Y. (2010), Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, Wiley, Hoboken, NJ.
- Pardo C, Henneberg S C, Mouzas S, Naud`e P (2006) Unpicking the meaning of value in key account management. European Journal of Marketing 40(11/12): 1360–1374
- Porter M.E. (1985), The competitive advantage, New York, Free Press – trad. it. (1987), Il vantaggio competitivo, Milano, Edizioni Comunità
- Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. Business horizons
- Shostack G. L. (1977), “Breaking free from product marketing”, Journal of Marketing, 41(2): 73-80.
- Treiblmaier H. (2018) The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action. Supply Chain Manag Int J 23(6), 545–559

SITOGRAFIA

- Accenture. Artificial Intelligence | accenture.com. https://www.accenture.com/it-it/insights/artificial-intelligence-index?c=acn_it_artificialintel
- Candéo, E. (n.d.). Digital Transformation in Italia: cosa è cambiato con il Covid? Omniaweb. <https://www.omniaweb.it/blog/digital-transformation-in-italia>
- Confronto tra cloud pubblico, cloud privato e cloud ibrido. (n.d.). Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/it-it/overview/what-are-private-public-hybrid-clouds/#benefits>
- Cos'è il modello SaaS? Software come un servizio. (n.d.). Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/it-it/overview/what-is-saas/>
- De Stefano, G. (2020, September 7). Megatrend, che cos'è il Cloud Computing e come investire in questo settore. Business Insider Italia. <https://it.businessinsider.com/megatrend-cloud-computing-come-investire/>
- Digital Deliverance. (2015, January 16). Butters' Law | Digital Deliverance. <https://www.digitaldeliverance.com/the-rise/butters-law/>
- Duhigg, C. (2012, February 22). How Companies Learn Your Secrets. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html>
- Gianni, M. (2021, January 25). AI, cos'è l'intelligenza artificiale e come può aiutare le imprese. Digital4.Biz. <https://www.digital4.biz/executive/ai-cos-e-l-intelligenza-artificiale-e-come-puo-aiutare-le-imprese/>
- Goasduff, L. (2021, February 22). Gartner Top 10 Trends in Data and Analytics for 2020. Gartner.Com. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-trends-in-data-and-analytics-for-2020/>
- Good Health Pass Collaborative. (2021). Good Health Pass, p. 3. A safe path to global reopening. Retrieved from <https://www.goodhealthpass.org/wp-content/uploads/2021/02/Good-Health-Pass-Collaborative-Principles-Paper.pdf>

- Hagel III, J., Seely Brown, J., Wooll, M., & de Maar, A. (2016, December 14). The paradox of flows: Can hope flow from fear? Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/strategy/shift-index.html>
- ISTAT. (2020, August). Digitalizzazione e tecnologia nelle imprese italiane. https://www.istat.it/it/files/2020/08/REPORT_DIGITALIZZAZIONE_CENSIMPRES_E_PC.pdf
- ISTAT. (n.d.). Istat.it - Censimento permanente delle imprese. <https://www.istat.it/it/censimenti/imprese#:~:text=Il%20primo%20Censimento%20permanente%20delle,cambiamenti%20del%20sistema%20produttivo%20nazionale>
- Maci, L. (2020, November 20). Innovazione digitale: che cos'è, gli esempi e i trend del futuro. Economyup. <https://www.economyup.it/innovazione/innovazione-digitale-che-cose-gli-esempi-e-i-trend-del-futuro/>
- Marr, B. (2014, March 6). Big data: The 5 Vs Everyone Must Know. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/20140306073407-64875646-big-data-the-5-vs-everyone-must-know/>
- Mosca, G. (2020, April 26). Che cosa sono davvero i big data, chi ci guadagna e come fa. Business Insider Italia. <https://it.businessinsider.com/che-cosa-sono-davvero-i-big-data-chi-ci-guadagna-e-come-fa-e-come-siamo-messi-in-italia/>
- Nakamoto, S. (2008, October). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. bitcoin.org. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Pookkottuvariam, N. (2019, January 27). Future of Moore's, Kryder's, and Robert's Laws - Niveditha Pookkottuvariam. Medium. <https://medium.com/@nivedithaartist/future-of-moores-kryder-s-and-robert-s-laws-27c79ef343a8>
- Rao Balla, R. (2021, March 5). Leveraging Blockchain Technology for Digital Vaccine Passport Solution. Tcs.Com. <https://www.tcs.com/blogs/blockchain-technology-digital-vaccine-passport>
- Synergy Research Group, Reno, NV. (2020, December 14). Q3 Market for Data Center Gear – Cloud Provider Spending Jumps while Enterprise Declines | Synergy Research Group. Srgresearch.Com. <https://www.srgresearch.com/articles/q3-market-for-data-center-gear-cloud-provider-spending-jumps-while-enterprise-declines>

- Tg24, R. S. (2020, December 21). Digital Transformation: cos'è e a che punto siamo in Italia. Tg24.Sky.It. <https://tg24.sky.it/tecnologia/appfondimenti/digital-transformation-italia>
- UNWTO (2015) Understanding tourism: basic glossary. <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms>
- UNWTO. (n.d.). International Tourism and covid-19 | UNWTO. Unwto.Org. Retrieved April 25, 2021, from <https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19>
- Valsecchi, V. (2020, January 24). La classificazione delle Blockchain: pubbliche, autorizzate e private. Spindox. <https://www.spindox.it/it/blog/la-classificazione-delle-blockchain/>
- Volonté, C. (2020, November 19). Il Digital Transformation Index di Dell Technologies incorona le pmi italiane. Industria Italiana. <https://www.industriaitaliana.it/dell-technologies-ligresti-digital-trasnformation-index/>