

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI TECNICA E GESTIONE DEI SISTEMI INDUSTRIALI

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di laurea

ECOSISTEMI DIGITALI E SERVITIZZAZIONE: VERSO NUOVI
MODELLI DI BUSINESS PER LE AZIENDE MANIFATTURIERE

Relatore:

Prof. Stefano Biazzo

Candidata:

Laura Giancesini

ANNO ACCADEMICO 2022 – 2023

Sommario

La presente tesi mira ad esplorare in modo approfondito la digital servitization nelle aziende manifatturiere, analizzando il suo impatto, le sfide e le opportunità che presenta in un contesto in cui l'innovazione digitale e l'utilizzo dei dati stanno diventando il motore principale della crescita economica ed una leva strategica per il successo a lungo termine delle aziende in un'economia globale in continua evoluzione.

In sintesi, questo elaborato è suddiviso in tre differenti sezioni. Il capitolo uno comprende un'introduzione alla servitization. Il capitolo due comprende una raccolta di casi studio di prodotti hardware connessi e sensorizzati. Il cuore della tesi consiste nella raccolta, attraverso Business Model Canvas (Osterwalder, 2004), di tutte le strategie, metodologie e tecniche di implementazione della servitization con l'obiettivo di restituire una guida compatta ed esaustiva. Quest'ultima sezione è divisa in due parti distinte: Il capitolo tre dove verrà approfondito il backstage dell'azienda, ovvero partner chiave, attività chiave, risorse chiave e struttura dei costi e il capitolo quattro che comprenderà invece il frontstage, che include la proposta di valore, le relazioni con i clienti, i segmenti di clientela, i canali e il flusso di ricavi.

In conclusione, questa tesi fornisce un'analisi approfondita della digital servitization nelle aziende manifatturiere, evidenziando l'importanza dell'innovazione digitale e dei dati per la crescita economica e la competitività globale. Le tre sezioni, comprese le strategie di implementazione, offrono una guida completa per le aziende interessate a adottare questa strategia.

Indice

Introduzione.....	1
Capitolo 1 LA SERVITIZATION: UN'ANALISI DELLA LETTERATURA	4
1.1. DEFINIZIONE DI SERVITIZATION	4
1.2. TIPOLOGIE DI SERVITIZATION	7
1.2.1. Classificazione in base al livello di supporto dato al cliente	7
1.2.2. Classificazione in base al livello di trasformazione digitale	8
1.2.3. Classificazione in base al livello di servizio.....	11
Capitolo 2 CASI STUDIO	14
2.1. CASI STUDIO DI PRODOTTI CON LIVELLO TRE DI DIGITAL TRANSFORMATION	18
2.1.1 The June Oven.....	18
2.1.2 Motori per jet sensorizzati	20
2.1.3 Oral B® Smart e Genius	22
2.1.4 InPen	24
2.1.5 PoloTech	26
2.2. CASI STUDIO DI PRODOTTI CON LIVELLO QUATTRO DI DIGITAL TRANSFORMATION ..	28
2.2.1 Peloton Attrezzatura per Esercizi.....	28
2.2.2 Light bulb per città	31
2.2.3 Under Armour HOVR.....	33
2.3.4 Inalatore per asma Smart	35
2.3.5 Etichette Smart	38
Capitolo 3 BACKSTAGE DEL BUSINESS MODEL CANVAS PER LA SERVITIZATION	41
3.1 PARTNER CHIAVE	42

3.1.1 Consumption Ecosystem.....	42
3.1.2 Tipologie di partner nella digital servitization	45
3.1.3 Selezione dei partner	47
3.1.4 Barriere	50
3.2 ATTIVITÀ CHIAVE.....	51
3.2.1 Raccolta dei dati.....	53
3.2.2 Memorizzazione dei dati.....	54
3.2.3 Trasmissione dei dati	55
3.2.4 Analisi ed interpretazione dei dati	56
3.2.5 Visualizzazione risultati	58
3.3 RISORSE CHIAVE.....	58
3.3.1 Raccolta dei dati.....	60
3.3.2 Memorizzazione dei dati.....	61
3.3.3 Trasmissione dei dati	62
3.3.4 Analisi e interpretazione dei dati	64
3.3.5 Visualizzazione dei dati	65
3.4 STRUTTURA DEI COSTI.....	66
 Capitolo 4 FRONTSTAGE DEL BUSINESS MODEL CANVAS PER LA SERVITIZATION..... 70	
4.1 PROPOSTA DI VALORE.....	71
4.1.1. Soddisfazione dei bisogni.....	72
4.1.2 Differenziazione	76
4.1.3 Personalizzazione	78
4.1.4 Esperienza dell'utente	79
4.1.5 Comodità.....	80
4.2 RELAZIONE CON I CLIENTI.....	81
4.2.1 Co-creazione	83
4.2.2 Social Community	84
4.2.3 Tempestività ed efficacia	85
4.2.4 Previsione e anticipazione aspettative	86
4.3 SEGMENTI DI CLIENTELA.....	87
4.3.1 Il concetto di Digital Customer.....	88
4.3.2 Barriere	91
4.3.3. Strategia per acquisire Digital Customer	93
4.4 CANALI	94
4.4.1 Le caratteristiche delle piattaforme digitali.....	95

4.4.2 Selezione della piattaforma	99
4.5 FLUSSI DI RICAVI	102
4.5.1 Il modello dei flussi di ricavi nella digital servitization	103
4.5.2 Metodi di generazione ricavi facilmente implementabili senza l'utilizzo di dati	105
4.5.3 Metodi di generazione ricavi facilmente implementabili con l'utilizzo di dati	107
4.5.4 Metodi di generazione ricavi con difficoltà nell'implementazione e senza l'utilizzo di dati..	109
4.5.5 Metodi di generazione ricavi con difficoltà nell'implementazione e senza l'utilizzo di dati..	112
Conclusioni.....	116
<i>Bibliografia</i>	119

Introduzione

L'industria manifatturiera è stata oggetto di una trasformazione significativa negli ultimi decenni, in cui la *digital transformation* ha rivoluzionato i modelli aziendali tradizionali. Questa tesi si propone di esplorare uno degli aspetti più rilevanti di questa trasformazione, ovvero l'implementazione della *digital servitization* nelle aziende manifatturiere. L'obiettivo principale della presente ricerca è indagare e analizzare le diverse strategie, modelli e tecniche utilizzate dal management aziendale o proposte dalla letteratura accademica per la trasformazione di un'azienda da un approccio da *product oriented* a *product and data - service oriented*. Più in particolare la tipologia di servitization presa in esame si riferisce a prodotti che si trovano a livelli di trasformazione digitale avanzati, in particolare all'utilizzo di dati ottenuti dai sensori dei prodotti o dalle piattaforme per la generazione di nuovi servizi o comunità di utenti e terze parti (Subramaniam, 2021).

Nell'era odierna caratterizzata da una rapida evoluzione tecnologica e da cambiamenti dinamici nei modelli di business, le aziende manifatturiere si trovano di fronte a una sfida cruciale: adattarsi e prosperare in un panorama sempre più competitivo e interconnesso. In risposta a questa sfida, un concetto emergente e rivoluzionario sta guadagnando sempre più attenzione: la digital servitization. Questa innovativa strategia rappresenta un cambio di paradigma nella progettazione e nell'erogazione dei servizi, spingendo le aziende manifatturiere a non limitarsi alla produzione di beni fisici, ma a integrare servizi digitali basati sui dati all'interno del proprio portfolio e potenziati dall'integrazione di tecnologie digitali avanzate. Questo approccio può offrire un vantaggio competitivo significativo e una maggiore resilienza aziendale in un ambiente sempre più complesso e competitivo.

La trasformazione digitale e la digital servitization rivestono quindi un'importanza cruciale per le aziende manifatturiere nell'attuale contesto di evoluzione costante e

accelerata del mercato globale. La letteratura accademica e gli esperti del settore convergono nell'affermare che l'adozione di modelli di business basati sui servizi e sui dati è diventata una necessità strategica per rimanere competitivi come affermato anche da Baines et al. (2009) "*l'integrazione dei servizi e dei dati nei modelli di business manifatturieri rappresenta una risposta fondamentale alla pressione competitiva e alle mutevoli esigenze dei clienti*".

L'evoluzione tecnologica, la globalizzazione dei mercati e l'emergere dell'economia digitale hanno suscitato un crescente interesse per soluzioni più sofisticate e personalizzate tra la clientela, come attestato da uno studio condotto da Salesforce (2020), nel quale il 66% dei clienti espone l'aspettativa che l'azienda manifesti una comprensione approfondita delle proprie esigenze e aspettative. In questo contesto, le aziende devono evolversi da una prospettiva orientata al prodotto, che è spesso caratterizzata da margini ridotti e cicli di vita brevi, a una prospettiva più ampia che comprenda la creazione di valore attraverso servizi e dati. Questo approccio non solo favorisce la fidelizzazione dei clienti ma consente anche una maggiore adattabilità e agilità aziendale.

La presente tesi si inserisce nel contesto della ricerca sulla digital servitization, ma propone una prospettiva innovativa. Sono state prese in considerazione le molteplici strategie e metodologie impiegate per affrontare la trasformazione digitale da parte di diverse imprese, anche se eterogenee, ma perseguiti un obiettivo comune. Inoltre, il lavoro si concentra su un'indagine più approfondita riguardante la manipolazione dei dati allo scopo di erogare servizi e non solo sulla servitization tradizionale. Oltre a quanto precede, la tesi si avvale di un approccio multidisciplinare: attingendo dalla letteratura sulla servitization, sulle tecniche di management come la selezione dei partner, sulle nuove tecnologie come *Application Program Interface (API)* e l'*Internet of Things (IoT)* e sulle tecniche di analisi e interpretazione dei dati e da casi studio reali per fornire una visione completa delle sfide e delle opportunità legate alla digital servitization.

Inoltre, questa tesi si propone di sviluppare un quadro concettuale originale che possa guidare le aziende nella pianificazione e nell'attuazione di strategie di digital servitization, contribuendo così alla letteratura e alla pratica manageriale. Si fa ricorso al Business Model Canvas (Osterwalder, 2004), strumento in grado di fungere da raccoglitore per l'aggregazione di tutte le informazioni raccolte. In questo modo, la tesi si pone l'obiettivo di offrire un contributo significativo alla comprensione di come le aziende manifatturiere

possano prosperare in un'era di cambiamento accelerato attraverso l'integrazione di servizi digitali basati sui dati.

Capitolo 1 LA SERVITIZATION: UN'ANALISI DELLA LETTERATURA

1.1. DEFINIZIONE DI SERVITIZATION

La parola *servitization*, dall'inglese “*service*”, servizio, e “*iaztion*”, fare o rendere, viene usata nell'ambito del *Business* per definire “la trasformazione da un modello di business product-centric ad uno service-centric”. (Kowalkowski et al., 2017).

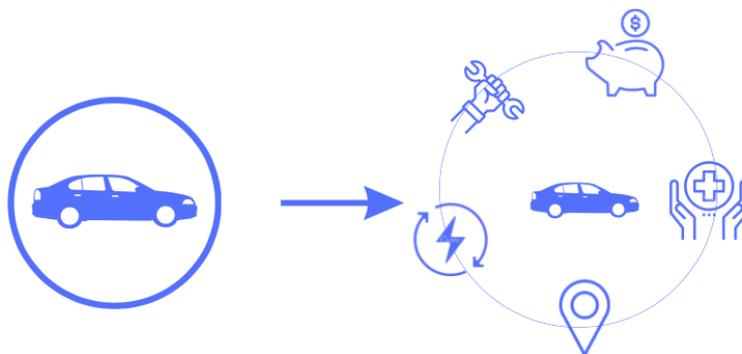


Figura 1.1 - La Servitization

Per comprendere meglio la definizione si ponga l'attenzione sull'esempio in **Figura 1.1**. Inizialmente, un'azienda automotive ha come proposta di valore un prodotto, ovvero l'automobile (modello *product-centric*). Quando questa decide di implementare la servitization significa che la sua offerta al cliente comprende, oltre al prodotto materiale, altri servizi immateriali (modello *service-centric*) come, ad esempio, un servizio di

manutenzione preventiva o una tecnologia che permette ai proprietari del veicolo di consumare meno carburante con conseguente risparmio economico. Inoltre, potrebbe aggiungere la possibilità di collegarsi ai numeri di emergenza in caso di incidente. In sintesi, l'azienda implementa una serie di servizi in grado di aggiungere valore al prodotto e di conseguenza al cliente.

La struttura o piano organizzativo che definisce la logica e la strategia che un'azienda utilizza per creare, trasmettere e ricevere valore è definito *modello di business*. In altre parole, esso definisce la proposta di valore, la modalità con cui essa verrà comunicata al cliente, come verrà creata dall'azienda, i costi e i ricavi che saranno generati. Riprendendo l'esempio in *Figura 1.1*, il *modello di business* si trasformerà da un modello con proposta di valore incentrata sul prodotto ad uno maggiormente focalizzato sul servizio offerto. Cambieranno quindi le risorse, le attività per crearla, gli attori coinvolti, la relazione con il cliente, i costi e i ricavi.

Storicamente il concetto di *servitization* nasce per la prima volta negli anni 70 quando Bristol Siddley Engines, acquistata poi da Rolls Royce, introduce "il pay-per-flying-hours contracts. Questo servizio consisteva in un contratto nel quale si pagava il prodotto ad ore di utilizzo, di conseguenza, spostava la responsabilità delle performance dal cliente all'azienda produttrice riducendo così i rischi del cliente" (Lightfoot, 2013).

Storicamente, il concetto di *servitization* nasce negli anni 70 quando *Bristol Siddley Engines*, azienda costruttrice di motori aeronautici acquisita da *Rolls Royce* nel 1966, introduce "il *pay-per-flying-hours contracts*. Questo servizio consisteva in un contratto nel quale si pagava il prodotto ad ore di utilizzo, spostando la responsabilità delle performance dal cliente all'azienda produttrice e riducendo così i rischi del cliente" (Lightfoot, 2013). All'interno della letteratura scientifica è invece apparsa per la prima volta nel 1988 nell'articolo *Servitization of Business: Adding Value by Adding Service* di Sandra Vandermerwe e Juan Rada. Successivamente alla pubblicazione di questo articolo, l'attenzione rispetto al tema è progressivamente aumentata. Infatti, "il numero di articoli pubblicati [sulla *servitization*, N.d.A.] è aumentato da 13 papers per anno prima del 2010 a 152 per anno nel 2020". (Kohtamaki, 2021). Come anticipato nell'introduzione, questo interesse è dovuto al grande vantaggio competitivo offerto dai processi di *servitization*. A supporto di questa tesi, un recente studio nella UK reinforce "mostra come le aziende manifatturiere, aggiungendo un servizio alla loro offerta, hanno aumentato la maggior parte dei ricavi (circa il 60%) negli ultimi cinque anni" (Lightfoot

2013). Dal precedente studio emerge quindi che, aggiungendo all'offerta iniziale una serie di servizi a pagamento mirati a soddisfare le esigenze collaterali degli acquirenti, le imprese possono aumentare sia il grado di fidelizzazione del cliente che i ricavi totali. Inoltre, introducendo questo tipo di servizi, le aziende diventano una forte fonte di attrazione per nuovi clienti, ponendo allo stesso tempo elevate barriere all'ingresso del mercato e generando asimmetrie tra imprese attive e entranti che possono sfociare in situazioni di monopolio.

Il paradigma della servitization si è evoluto parallelamente ai processi di innovazione digitale e allo sviluppo di nuove tecnologie, delineando nuove e proficue prospettive di business nel prossimo futuro. Ad esempio, l'avvento dell'*IoT (Internet of Things)* e dell'*AI (Artificial Intelligence)* aprono alla possibilità di offrire servizi più numerosi e diversificati ai clienti e anche di sfruttare le informazioni statistiche generate dalla loro profilazione. Infatti, i milioni di dati generati quotidianamente dagli utenti possono essere utilizzati dalle imprese per migliorare lo sviluppo del prodotto, poiché questi trasmettono informazioni sulle tipologie di clienti serviti dall'azienda, così come sui loro gusti e predilezioni. Tutto ciò in funzione di comprendere bisogni reali della clientela e soddisfarli in maniera più efficiente rispetto ai *competitors*.

Questo capitolo prosegue trattando il tema della *digital servitization*, definibile come “la trasformazione tramite smart solutions, le quali generano valore e catturano, monitorano, controllano dati e funzionano autonomamente, andando ad enfatizzare la creazione di valore tramite prodotti, servizi e software” (Kohtamaki, 2021). Ovvero, la digital servitization utilizza il prodotto fisico, al quale integra un servizio facendo uso delle tecnologie più innovative per ampliare la proposta di valore.

Delineata quindi una panoramica rispetto alla definizione di servitization, le potenzialità offerte dalla sua applicazione e i nuovi scenari derivati dallo sviluppo tecnologico, il successivo paragrafo si concentrerà in modo specifico sulle diverse tipologie di servitization.

1.2. TIPOLOGIE DI SERVITIZATION

Ripercorrendo la letteratura accademica prodotta sul tema, in questo paragrafo verranno presentate tre differenti classificazioni di servitization, ognuna delle quali è direttamente collegata a una determinata strategia operativa. La classificazione è stata operata in base al *livello di supporto dato al cliente*, al *livello di trasformazione digitale* e al *livello di servizio*.

1.2.1. Classificazione in base al livello di supporto dato al cliente

Come precedentemente accennato, la servitization si pone l'obiettivo di aggiungere al prodotto un servizio per rendere l'offerta più attraente per il cliente. Uno studio condotto sull'azienda *Caterpillar* (Lightfoot, 2013) ha messo in luce come, in base alla proposta di valore fatta al cliente, sia possibile distinguere tre distinti livelli di servizio offerto. Dall'analisi di Lightfoot è emerso che *Caterpillar*, durante lo sviluppo della propria offerta di valore, opera una segmentazione basata sulle necessità della clientela al fine di individuare tre principali tipologie di consumatori. La prima categoria comprende tutti quei consumatori che desiderano svolgere la maggior parte delle attività relative al prodotto acquistato in modo autonomo.

Servizio	Bisogno cliente	Proposta di valore	Esempi
Base	Essere autonomo	Servizi aggiuntivi di completezza del	Pezzi di ricambio, garanzie
Intermedio	Collaborare con l'azienda per svolgere alcune attività	Consulenza e co-progettazione	Manutenzione preventive, monitoraggio da remoto, servizio post-vendita
Avanzato	Essere supportato a 360° dall'azienda	Servizi integrati	Contratti di rischio, noleggio, consulenza

Tabella 1.1 - Riassunto differenze Classificazione dei servizi (Lightfoot, 2013)

La seconda comprende coloro che preferiscono collaborare con l'azienda loro per svolgere determinate attività. Nell'ultima categoria ci sono quei clienti che si aspettano dall'azienda un supporto totale e costante. Ad ognuno di questi clienti corrisponde una diversa proposta di valore riportato in **Tabella 1.1**:

1.2.2. Classificazione in base al livello di trasformazione digitale

La digital transformation, ovvero l'insieme dei cambiamenti tecnologici, culturali e organizzativi legati allo sviluppo delle tecnologie digitali, è strettamente legata al concetto di servitization. Tali sviluppi hanno infatti permesso di ampliare la scelta e il numero di servizi che è possibile abbinare al singolo prodotto, portando a un complessivo miglioramento delle performance e all'intensificazione delle relazioni a lungo termine tra produttori e consumatori. Infatti, attraverso l'impiego dei sensori applicati alle linee di produzione, analizzati dall'intelligenza artificiale e collegati su piattaforme digitali, risulta possibile, oltre che offrire servizi di manutenzione preventiva, permettere un migliore sviluppo del prodotto grazie all'utilizzo delle informazioni estrapolate dai dati e generare community nelle quali favorire l'incontro tra diversi attori.

Sulla base della classificazione operata da Subramaniam nell'articolo *The 4 Tiers of Digital Transformation* (2021) e in riferimento alla **Figura 1.2**, è possibile individuare quattro tipologie di trasformazione digitale.

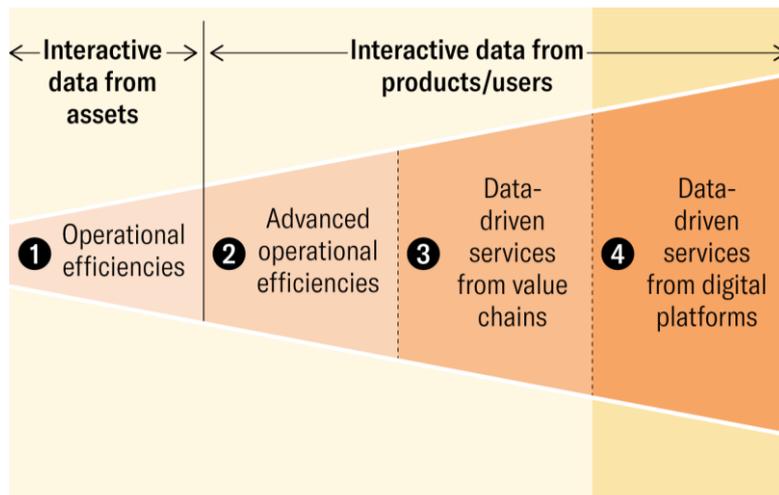


Figura 1.2 - The 4 Tier of Digital Transformation; FONTE: (Subramaniam , 2021)

Il primo livello della digital transformation è l'*Operational Efficiency*, che consiste nell'utilizzo di dati provenienti da sensori o dai sistemi IoT interni all'azienda per il miglioramento dell'efficienza operativa. In questa fase, il prodotto offerto al cliente non è ancora provvisto di sensori. La proposta di valore cambia nella misura in cui il prodotto finale viene affinato utilizzando i dati provenienti dai macchinari che producono o testano il prodotto. Ad esempio, un'azienda che vuole migliorare il monitoraggio e il rilevamento delle imperfezioni per ridurre i difetti nella fase di produzione può introdurre dei visori o dei sensori nei macchinari in grado di rilevare i difetti e segnalarli tempestivamente, in modo da velocizzare e migliorare la fase di controllo qualità.

Nel secondo livello, definito *Advanced Operational Efficiency*, i dati vengono raccolti da sensori installati nel prodotto finale e – come nel livello precedente – vengono utilizzati per migliorarne l'efficienza operativa, ovvero ridurre i difetti e i costi di produzione in modo da garantire maggiore soddisfazione nel cliente. In questo caso, i dati provengono però dal cliente e dall'utilizzo che questo fa del prodotto, non si tratta di rilevazioni interne all'azienda. Ad esempio, un'azienda che si occupa di lavorazione del legno potrebbe inserire dei sensori nelle travi che produce. In questo modo può così monitorarle e visualizzare eventuali difetti, sviluppando di conseguenza un nuovo o migliore prodotto specifico per un'operazione o un determinato cliente.

Nel terzo livello, *Data-driven services from value chain*, vengono utilizzati i dati generati dai sensori dei prodotti finali. Questi dati non sono tuttavia utilizzati per migliorare l'efficienza operativa, ma vengono utilizzati per generare nuovi servizi da offrire al

cliente. Questo permette all'azienda di potenziare i ricavi e al contempo di migliorare la produttività. Ad esempio, un'azienda che raccoglie dati tramite sensori e utilizza l'intelligenza artificiale per analizzarli, è in grado di offrire una guida al cliente su come utilizzare al meglio il suo prodotto, supportandolo nelle attività quotidiane. In questo caso, il cliente corrisponde un pagamento all'azienda in base alle performance effettive del servizio aggiunto.

Infine, la quarta tipologia di trasformazione digitale è definita *Data-driven service from platform*. Quest'ultimo livello consiste nell'utilizzo di dati per creare una comunità (piattaforma digitale). I dati vengono quindi utilizzati per mettere in comunicazione i clienti dell'azienda, i clienti con terze parti e per introdurre nuovi servizi sfruttando l'utilizzo della piattaforma. Anche in questo caso il servizio è a pagamento ma può essere a carico sia dell'utilizzatore del prodotto sia delle terze parti che entrano a far parte della comunità. Ad esempio, inserendo un sensore in un articolo sportivo e creando un'applicazione per smartphone, si permette al cliente di conoscere le proprie performance e quindi di migliorarle, di mettersi in comunicazione con altri utenti per organizzare tornei e maratone o di connettersi direttamente con potenziali allenatori. In questo caso, avviene un cambio di ecosistema: se prima era solo tra azienda e consumatore (*Production Ecosystem*) ora è tra azienda, cliente e terze parti (*Consumption Ecosystem*).

Livello	Provenienza dati	Miglioramento	Servizio pagato	Ecosystem
1	Asset aziendali	Efficienza operativa	No	Production
2	Prodotto/Cliente	Efficienza operativa	No	Production
3	Prodotto/Cliente	Nuovi servizi	Si	Production
4	Prodotto/Cliente/Terze parti	Nuovi servizi e comunità di users	Si	Consumption

Tabella 1.2 - Riassunto delle principali differenze tra i 4 Tier of Digital Transformation

La classificazione operata da Subramaniam (2021) è utile al fine di delineare le tipologie di servitization prese in esame da questo elaborato. In particolare, l'analisi dei casi studio nel capitolo due è stata condotta tenendo in considerazione solo il livello tre (*Data-driven*

services from value chain) e il livello quattro (*Data-driven service from platform*) della digital transformation.

1.2.3. Classificazione in base al livello di servizio

Nel libro *The Palgrave Handbook of Servitization* (2021), Kohtamaki suddivide i *Product-Service Systems (PSS)* in differenti modelli di business in base alla focalizzazione dell'azienda sul servizio offerto. Essendo il PSS definibile come "un'offerta, che integra prodotto e servizio per generare una proposta di valore" (Baines, 2007) esso può essere inteso a tutti gli effetti come un sinonimo di digital servitization. Come mostrato nella **Tabella 1.3**, in linea con la classificazione di PSS sono correlati differenti modelli di business.

	Product-Oriented		Service-Oriented		
	<i>Product-focused</i>	<i>Process-focused</i>	<i>Access-focused</i>	<i>Use-focused</i>	<i>Outcome-focused</i>
Proprietà	Cliente	Cliente	Azienda	Azienda, Cliente co-creatore	Azienda, Cliente co-creatore
Proposta di Valore	Migliori attributi del prodotto	Ottimizzazione e del prodotto	Esonerare il cliente dal costo d'investimento	Co-progettazione	Riduzione dell'investimento iniziale, Minori rischi di performance
Servizio	Add-on	Scollegato dal prodotto, Miglioramento dello sviluppo del prodotto	Contratti di noleggio	Supporto per tutto LC (life cycle)	Supporto per tutto LC, migliorano le performance
Flusso di Ricavi	Gratuiti	Il cliente paga solo per i risultati	Contratti di noleggio	Pay-per-use	Paga per le performance

Tabella 1.3 - Il Modello di Business del PSS (Kowalkowski, 2017)

Il primo di questi modelli è il *Product-focused (P1)*. In questo sistema di servitization, il cliente è proprietario del prodotto e la proposta di valore è focalizzata unicamente sul prodotto sotto forma di marchio, design e prestazioni. Il servizio che viene aggiunto è *add-on*, quindi gratuito. Di solito si tratta di servizi sotto forma di garanzie, che permettono all'utilizzatore di ripristinare eventuali malfunzionamenti. Il secondo modello di business è il *Process-focused (P2)*, considerabile come un'estensione del precedente. La differenza risiede nell'aggiunta di servizi pre e post-vendita mirati al miglioramento delle prestazioni. In questo modello, il produttore raccoglie dati e informazioni sul cliente attraverso il prodotto sensorizzato ed è in grado di progettare o in alternativa co-progettare con l'acquirente un prodotto dalle prestazioni migliori. Tuttavia, questa tipologia di servizio non è gratuita e il costo dipende dalle performance effettive.

Passando ora all'analisi dei modelli *Service-oriented*, il primo fra essi è l'*Access-focused (S1)*. In questo caso, il prodotto resta di proprietà dell'azienda, che lo concede al cliente sotto forma di servizio di noleggio. La proposta di valore consiste nell'evitare al cliente un cospicuo investimento iniziale. Si tratta di un servizio a pagamento, attraverso il quale il cliente deve corrispondere un pagamento all'azienda solo quando il bene viene effettivamente utilizzato. Invece, nel modello *Use-focused (S2)*, l'azienda offre un servizio di supporto al cliente per tutto il ciclo vitale del prodotto acquistato. Rientrano in questa categoria le attività di monitoraggio e di controllo da remoto delle prestazioni. Anche in questo modello di business è prevista la collaborazione tra cliente e azienda – mirata alla co-progettazione di un prodotto migliore – e il pagamento del servizio in base all'utilizzo effettivo. In ultima istanza, il modello *Outcome-focused (S3)* prevede una proposta di valore focalizzata sulla riduzione dei rischi che il cliente si assume, permettendo a quest'ultimo di abbattere gli iniziali costi di investimento e di co-progettare un prodotto migliore con il supporto dell'azienda. Il pagamento è corrisposto in base alle effettive performance del prodotto. Inoltre, come nel precedente modello, i servizi di assistenza restano attivi per tutto il ciclo vitale del prodotto.

In conclusione, è evidente come il paradigma della digital servitization offra numerose prospettive alle aziende manifatturiere, rimodellando di fatto i confini stessi del settore in direzione di esperienze sempre più personalizzate e personalizzabili. Tra i principali vantaggi dati dall'utilizzo di tecnologie legate alla digital servitization – tra cui sensori, sistemi di intelligenza artificiale e *Internet of Things* – emerge la possibilità di effettuare, attraverso la raccolta di informazioni e la loro successiva elaborazione, un monitoraggio

costante del prodotto nell'ottica della sua ottimizzazione. Inoltre, l'adesione alla digital servitization consente alle aziende di moltiplicare il numero di servizi che esse sono in grado di offrire al cliente, potenziando di fatto la generazione dei ricavi, rafforzando le barriere competitive nei confronti dei competitors e migliorando l'esperienza complessiva del cliente.

Alla luce della teoria istituzionale finora analizzata, i successivi capitoli di questo elaborato si concentreranno principalmente su:

- La strategia, come fatto nella classificazione 1.2.2. Classificazione in base al livello di trasformazione digitale, di due tipologie di servitization: livello tre e quattro della digital transformation (Subramaniam , 2021)
- Prodotti muniti di sensori che generano dati;
- I dati dei prodotti, dai quali è possibile generare nuovi servizi e/o comunità;
- I nuovi servizi in qualità di servizi avanzati (l'azienda svolge le attività che spetterebbero al cliente).

Capitolo 2 CASI STUDIO

In questo capitolo verranno presentati dieci casi studio relativi a prodotti sensorizzati e connessi, con l'obiettivo di illustrare come la digital servitization può essere applicata a diversi tipi di prodotti nel settore manifatturiero. Durante la fase di ricerca e selezione dei casi studio, sono state utilizzate una doppia fase analitica divergente e convergente. Per fase divergente si intende un momento di raccolta di documenti e informazioni a ruota libera inerenti al tema trattato, mentre la fase convergente consiste nella valutazione e nella selezione del materiale più inerenti all'obiettivo.

Nel corso della prima fase divergente è stata compiuta un'analisi della letteratura accademica relativa alla servitization, utile al fine di raccogliere materiale e *keywords* per le successive fasi analitiche. Successivamente, durante la prima fase convergente, sono stati selezionati tutti i casi studio relativi ai livelli tre e quattro della digital transformation (Subramaniam , 2021) descritti nei documenti raccolti. Ogni caso studio è stato poi classificato in base alle sezioni del *Business Model Canvas*, strumento operativo che “descrive la logica con la quale un'organizzazione crea, distribuisce e cattura valore” (Osterwalder e Pigneur, 2019). Il Canvas si basa su nove elementi chiave che identificano le parti costituenti di un modello di business, consentendo una valutazione complessiva e la possibilità di pianificazione strategica. Questa metodologia ha permesso di raccogliere informazioni sull'implementazione della servitization nei seguenti ambiti:

Segmenti di clientela: indica i clienti che l'azienda punta a soddisfare con il proprio prodotto o servizio.

Proposta di valore: è l'insieme dei prodotti o dei servizi offerti dall'azienda e le modalità con cui essi riescono a creare valore per la clientela.

Canali: si riferisce ai canali attraverso cui l'azienda raggiunge i clienti con la propria proposta di valore. All'interno del modello della digital servitization, sono principalmente applicazioni *ad hoc*.

Relazioni con i clienti: indica il tipo e la struttura delle interazioni che l'azienda intende instaurare e mantenere con i diversi segmenti di clientela.

Flusso di ricavi: identifica le diverse modalità con cui l'azienda genera i ricavi. Queste possono essere vendita di prodotti, canoni di licenza, pubblicità, abbonamenti e servizi accessori.

Risorse chiave: sono le risorse necessarie per il funzionamento del modello di business. Queste risorse possono essere materiali, finanziarie, umane o intellettuali.

Attività chiave: indica le operazioni che l'azienda deve svolgere per creare e mantenere il valore del prodotto o del servizio per il cliente.

Partnership: si riferisce alle alleanze strategiche e alle relazioni di collaborazione con altre organizzazioni, importanti per il successo del modello di business.

Struttura dei costi: sono costi associati alle attività aziendali e le risorse che servono per far funzionare il modello di business. Questi possono essere costi fissi o variabili.

Inoltre, in questa fase analitica sono state selezionate alcune keywords da utilizzare per la seconda fase di ricerca divergente come: *product connected*, *smart product*, *digital servitization*, *consumption ecosystem* e *interactive data*. Dopo l'analisi della letteratura e la mappatura delle idee, si è passati alla definizione dei parametri di selezione dei casi studio. Essendo la tesi incentrata sulla servitization all'interno delle aziende manifatturiere, è stato essenziale selezionare casi studio di aziende piccole e grandi, appartenenti a settori di mercato differenti. In aggiunta, sono stati selezionati anche i casi studio relativi al livello tre e quattro della digital transformation riportati da Subramaniam: *GE Aerospace* e *Peloton*.

Durante la seconda fase divergente, le keywords selezionate in precedenza sono state utilizzate al fine di reperire ulteriori ricerche relative ai casi studio presi come riferimento. Inoltre, sono stati selezionati nuovi casi studio, come *The June Oven* (Schlesinger e Godwin, 2020). Durante questa fase, è stata condotta una ricerca di dati attraverso siti web aziendali, recensioni di applicazioni su *Apple Store* e video su *YouTube* per comprendere il funzionamento dei prodotti selezionati.

Nella fase convergente finale, sono stati selezionati cinque casi studio del livello tre e altrettanti del livello quattro della Digital Transformation. Sono stati inclusi esempi provenienti da settori diversi, come *automotive, health & care, home devices, sportwear e B2B products*.

Infine, per completezza, nella **Tabella 2.1** sono stati elencati altri casi studio raccolti durante la fase analitica ma non descritti nel Capitolo 2, poiché aventi caratteristiche simili a quelli scelti o appartenenti allo stesso settore di mercato, dunque potendo risultare ripetitivi. Possono però essere utili al lettore per comprendere la vastità dell'argomento e per avere altri spunti sulla Digital Servitization.

Prodotto	Servizio	Riferimento bibliografico	Azienda	Livello DT
Piscina	Supporta il cliente nel mantenimento	(Rodriguez, 2017)	Fluidra Connect	3
Attrezzi da lavoro	Riducono il rischio di rottura e fanno risparmiare i clienti	(Baines, 2007)	Caterpillar	3
Lampadina	Controllo da remoto, crea l'atmosfera perfetta per il luogo in cui è installata	(Heppelmann, 2014)	Phillips	3
Speaker	Adatta il suono al luogo in cui si trova	(Heppelmann, 2014)	Sonos	3
Scarpe	Migliorano le performance del consumatore	(Piskorski, 2020)	Nike	4
Frigorifero	Permette un risparmio energetico e supporta per il	(Piskorski, 2020)	Whirlpool	4

mantenimento dei cibi				
Televisione	Sceglie i programmi che potrebbero interessarti	(Piskorski, 2020)	Samba TV	4
Gioielli	Permettono di chiamare aiuto in situazioni di emergenza	(Gilleran, 2018)	InvisiWear	4
Veicoli Ford	Ordinano il caffè	(Soper, 2017)	Ford	4
Smart Watch	Comunicazione più efficiente, monitora la salute e offre sicurezza al cliente	(Apple Inc, s.d.)	Apple	4
Occhiali	Catturano i momenti più belli e li condividono nei social	(Ray-Ban, s.d.)	Ray-ban	4
Racchette da tennis	Migliorano le performance degli utilizzatori e li mettono in comunicazione tra loro per confrontarsi	(Heppelmann, 2014)	Babolat	4

Tabella 2.1 - Elenco di casi studio sulla Digital Servitization

2.1. CASI STUDIO DI PRODOTTI CON LIVELLO TRE DI DIGITAL TRANSFORMATION

2.1.1 The June Oven



Figura 2.1 - June Oven; FONTE: (June Oven, s.d.)

Azienda:	June	Dati raccolti:	Immagini, temperatura, tempo, cottura
Prodotto:	Forno	Livello DT:	3
Servizio:	Aiuto chef	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.2 - Scheda di June Oven

June è un'azienda di domotica di San Francisco. È stata fondata nel 2015 e il suo primo prodotto – tuttora prodotto di punta – è il *June Intelligent Oven*. The June Oven (**Figura 2.1**) è un forno intelligente in grado di riconoscere il cibo e cucinarlo in accordo con le impostazioni di default o con i gusti dell'utilizzatore. È provvisto di una telecamera interna che, tramite algoritmi di intelligenza artificiale, permette di identificare il cibo. I dati (in questo caso le immagini) servono all'intelligenza artificiale per impostare la temperatura e il tempo necessario per la preparazione della pietanza. Inoltre, il prodotto è connesso ad internet e quindi il consumatore può utilizzare l'app per smartphone e tablet per trovare ricette da far preparare a June Oven, essere notificato quando il cibo è pronto, preriscaldare il forno, impostare il timer, regolare la temperatura e interrompere la cottura

da remoto. Le ricette, inoltre, seguono il cliente passo per passo durante la preparazione del piatto (Schlesinger, 2020). La seconda generazione di forni intelligenti June è stata riconosciuta come la migliore del 2023 dal sito *CNET - Your guide to a better future* (Price, 2023) e nello stesso anno è uscita la terza generazione.

Questo prodotto è classificabile nel *Tier 3* della digital transformation in quanto i dati ottenuti dai sistemi di rilevazione (telecamere interna e/o sonda inserita nelle pietanze da cucinare) vengono sfruttati per l'offerta di servizi aggiuntivi al cliente. Il sistema intelligente June offre infatti una guida culinaria con temperature o timer già impostati in base al tipo di pietanza rilevata, permettendo inoltre al cliente di inizializzare il processo di cottura da remoto attraverso l'app. Seguendo il Business Model Canvas, il modello proposto dall'azienda June si articola come di seguito:

Risorse chiave: app per smartphone e tablet, sensori, telecamere, algoritmo di intelligenza artificiale, sonde.

Proposta di valore: agevolare le operazioni di cottura al cliente sia suggerendo la temperatura e il tempo di cottura che permettendogli di monitorare il forno da remoto.

Canali: app per smartphone/tablet, display touchscreen.

Segmenti di clientela: persone abbienti che vogliono gli ultimi gadget tecnologici, che sono "*home controller*" o maniaci della sicurezza (Clark, 2014)

Flusso di ricavi: il prezzo del servizio è già incorporato nel prezzo di vendita. Infatti, un normale forno nel mercato costa intorno ai 500 euro mentre *June Oven* circa 1000 euro (June Oven, s.d.). Inoltre, ci sono due abbonamenti per usare l'app: uno base gratuito e uno premium a pagamento.

2.1.2 Motori per jet sensorizzati



Figura 2.2 - Motore per jet di GE – CF34; FONTE: (GEaerospace, s.d.)

Azienda:	GE Areospace	Dati raccolti:	Venti contrari, venti favorevoli, turbolenze, altitudine aereo
Prodotto:	Motore per jet	Livello DT:	3
Servizio:	Ottimizzazione del consumo del carburante	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.3 - Scheda motori per jet sensorizzati

GE Areospace, parte del gruppo *General Electric*, è leader nel settore dei motori a reazione e di componenti e sistemi integrati per aerei sia commerciali che militari. In linea con i principi della servitization, l'azienda vanta un'ampia rete di servizi collegati ai suoi prodotti. Infatti, sul sito aziendale è possibile risalire a una pagina dedicata ai servizi offerti, i quali spaziano dalle riparazioni al post-vendita fino a una vasta serie di soluzioni digitali progettate per migliorare le prestazioni di volo (GE Aerospace, s.d.)

In questa sede, al fine di circoscrivere l'analisi al livello tre e quattro della Digital Transformation, verranno trattati i servizi di assistenza alla guida per i piloti di jet, utili per ottimizzare il consumo di carburante del velivolo. Questa tipologia di servizio è resa possibile dai sensori situati nei motori con marchio *GE*, dai quali vengono raccolti dati sui venti contrari, venti favorevoli, turbolenze e altitudine dell'aereo in modo da fornire informazioni sulle modalità di pilotaggio più adatte in base alla situazione. Una volta

ricevute le istruzioni, i piloti possono sfruttarle per ottimizzare la loro guida in modo da ridurre il più possibile il consumo di carburante (Subramaniam, 2021).

Il motore GE viene classificato da Subramaniam al *Tier 3* della Digital Transformation, in quanto utilizza gli interactive data raccolti dai sensori per offrire ai clienti un servizio capace di generare nuove entrate per la compagnia: i consumatori corrisponderanno a GE Areospace un pagamento per il servizio aggiuntivo in base al risparmio totale sul costo del carburante, derivato dai consigli di pilotaggio forniti ai piloti. Questo metodo di pagamento, definito *outcome-based*, permette al cliente di pagare solo in funzione dell'ottenimento del risultato promesso dal servizio. Il modello di business proposto da GE Areospace per i motori sensorizzati è il seguente (Subramaniam, 2021):

Partnership: aziende di consulenza informatica, poiché ha dovuto implementare nuove tecnologie e formare il personale rispetto a discipline tecnologiche/informatiche.

Attività chiave: trasformare i dati raccolti dai sensori in informazioni utili e comprensibili, dopodiché fornire queste indicazioni ai piloti per ottimizzare la guida.

Risorse chiave: personale con competenze tecnologiche e nuove tecnologie per l'implementazione del servizio.

Proposta di valore: motori più sostenibili per l'ambiente e più economici per il cliente.

Relazione con i clienti: per far conoscere alla clientela le potenzialità offerte dal servizio e favorire le vendite, *GE Aerospace* ha introdotto il pagamento in base alle performance effettive (outcome-based) e uno sconto sul prodotto base.

Canali: *Predix* software, servizio *platform-as-service* per la raccolta e l'analisi dei dati derivati dai sensori (GE Aerospace, s.d.).

Segmenti di clientela: compagnie aeree.

Struttura dei costi: ha speso 1 miliardo di dollari per acquisire nuove conoscenze tecnologiche e per implementare la tecnologia *Predix*. Per ammortizzare i costi ha condiviso personale e infrastrutture con altri prodotti GE (Subramaniam, 2021).

Flusso di ricavi: Il prezzo per il servizio è aggiuntivo rispetto a quello base ed è fissato in base alla logica outcome-based, quindi le compagnie aeree pagano GE in base ai risparmi effettivi derivati dal servizio.

2.1.3 Oral B® Smart e Genius



Figura 2.3 - Spazzolino Oral B® Genius; **FONTE:** (Oral B®, s.d.)

Azienda:	Procter & Gamble	Dati raccolti:	Tracciamento denti 3D, spazzolamento, abitudini di spazzolamento, pressione, sanguinamento gengivale
Prodotto:	Spazzolino elettrico	Livello DT:	3
Servizio:	Coach digitale per spazzolare i denti correttamente	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.4 - Scheda spazzoline elettrico smart Oral B®

Oral B® è un marchio di prodotti per l'igiene orale, tra i quali figurano spazzolini manuali ed elettrici, dentifrici, collutori e fili interdentali. Ad oggi è parte dell'azienda *Product & Gamble*, multinazionale statunitense specializzata in beni di largo consumo. Gli spazzolini elettrici Oral B® sono considerati i migliori del settore dalla rivista digitale *Wired* (Ravetto e Masied, 2023). Oral B® è un'azienda sempre attenta alle innovazioni, infatti nel 2016 ha messo in commercio il primo spazzolino elettrico dotato di sensori ed

intelligenza artificiale. La **Figura 2.3** mostra lo spazzolino *Genius X*, uno degli spazzolini elettrici smart di Oral B®.

Come altri spazzolini di questa gamma, è dotato di sensori di movimento e utilizza un software di intelligenza artificiale per riconoscere e perfezionare la modalità di spazzolamento di ogni persona. Il suo obiettivo è quello di fornire al cliente, alla stregua di un dentista, consigli per ottenere una pulizia più accurata dei denti e per salvaguardare la salute delle gengive. Lo spazzolino utilizza sensori interni e nuove tecnologie come *GumGuard* (letteralmente, proteggi gengive) per il tracciamento 3D dei denti, un segnalatore visivo 360° con A.I. per il riconoscimento dello spazzolamento e delle abitudini dell'utilizzatore e un controllo della pressione. Tutti questi dati vengono inviati all'app Oral B® per smartphone, attraverso cui è possibile visualizzare la situazione *As Is*, i consigli personalizzati e la cronologia annuale e mensile di spazzolamento registrata (Oral B®, s.d.).

La gamma Oral B® *Smart* e *Genius* è classificabile nel Tier 3 della Digital Transformation in quanto, mediante l'impiego di sensori interni al prodotto che raccolgono costantemente interactive data, è in grado di offrire un servizio aggiuntivo al cliente rispetto agli spazzolini elettrici tradizionali. Infatti, l'applicazione collegata al prodotto fornisce al cliente una guida professionale sullo stile di spazzolamento e il benessere gengivale. Il modello di business utilizzato Oral B® per i suoi spazzolini elettrici smart è il seguente:

Partnership: dentisti per la parte legata allo sviluppo prodotto. La progettazione e le norme sulle quali è basata l'AI sono state realizzate in collaborazione con professionisti.

Attività chiave: mappatura dei denti, tracciamento delle abitudini individuali di spazzolamento, monitoraggio della pressione applicata. Analisi dei dati raccolti dai sensori ed elaborazione di consigli personalizzati. Lo spazzolino offre anche una valutazione sulla modalità di spazzolamento.

Risorse chiave: sensori di pressione interni allo spazzolino, GumGuard e software di mappatura, segnalatore visivo a 360° per tenere traccia dello stile di spazzolamento e delle abitudini individuali del cliente.

Proposta di valore: consigli personalizzati da professionisti odontoiatrici sullo stile di spazzolamento più adeguato per l'utilizzatore.

Canali: applicazione per smartphone.

Segmenti di clientela: consumatori attenti all'igiene orale o con particolari patologie che rendono necessaria una guida professionale costante, clienti innovatori (sempre attenti alle ultime tecnologie disponibili sul mercato).

Flusso di ricavi: il prezzo di vendita del prodotto è superiore rispetto a quello degli spazzolini elettrici base, mentre l'app è gratuita.

2.1.4 InPen



Figura 2.4 - InPen e App per smartphone; FONTE: (Medtronic, s.d.)

Azienda:	Medtronic	Dati raccolti:	Monitorano le dosi, il livello di zucchero nel sangue, l'insulina nel corpo, le dimensioni del pasto, l'assunzione dei carboidrati
Prodotto:	Penna per insulina	Livello DT:	3
Servizio:	Supporto nel calcolare il dosaggio migliore in base alla situazione	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.5 - Scheda penna per insulina smart

Medtronic è un'azienda statunitense che sviluppa tecnologie, servizi e soluzioni biomedicali all'avanguardia. Nasce nel 1949 e ha come *mission* quella di creare, utilizzando una sapiente combinazione di tecnologia e conoscenze mediche, soluzioni innovative per l'introduzione di nuove terapie e l'ottimizzazione dei trattamenti (Medtronic, s.d.). Nel 2017, l'azienda ha lanciato sul mercato la penna per insulina smart *InPen*. Questa tecnologia ha avuto un grande successo, portando nel corso degli anni all'introduzione di diverse migliorie e allo sviluppo di prodotti dalle funzionalità simili anche da parte di altre aziende. Secondo l'*International Diabetes Federation*, attualmente circa mezzo miliardo di persone in tutto il mondo convive con diabete e si prevede che il loro numero aumenterà rispettivamente del 25% nel 2030 e del 51% entro il 2045.

La penna per insulina di Medtronic utilizza la tecnologia Bluetooth per inviare i dati raccolti dalle rilevazioni all'applicazione per smartphone. Tramite un sensore, la penna riesce infatti a rilevare il dosaggio di insulina relativo a uno specifico utilizzatore (quando e quanto), lo zucchero nel sangue e l'insulina rimasta nel corpo. I dati vengono poi inviati all'applicazione, nella quale il cliente può visualizzare le indicazioni dei professionisti sanitari e inserire informazioni relative ai pasti e alla quantità di carboidrati assunti. Grazie a queste informazioni, l'applicazione riesce a dare un supporto all'utilizzatore per aiutarlo a tenere traccia dei tempi e dei dosaggi relativi alle successive dosi di insulina. Oltre alle informazioni sul dosaggio, l'applicazione consiglia al paziente quali alimenti consumare e le quantità di carboidrati che può assumere in base alla situazione personale. È inoltre possibile inserire un sistema di *reminder* per ricevere notifiche in tempo reale in base a quando è necessaria la successiva iniezione (Medtronic, s.d.).

InPen può essere classificata nel Tier 3 della Digital Transformation in quanto, attraverso i dati raccolti dai sensori situati sulla penna, l'azienda supporta l'utilizzatore nelle attività di calcolo dei dosaggi di insulina. Tuttavia, non può essere classificato nel Tier 4 poiché il cliente collegato all'applicazione non è connesso con altri attori o terze parti. Alla luce di quanto analizzato, il modello di business relativo a *InPen* è il seguente:

Partnership: professionisti sanitari che supportano l'azienda nello sviluppo della piattaforma per predire il giusto dosaggio di insulina.

Attività chiave: monitorare i dosaggi di insulina e i parametri sanguigni dell'utilizzatore. Calcolare la giusta dose di farmaco in base ai dati ricevuti dalla penna e dal consumatore. Tenere traccia di tutte le dosi somministrate.

Risorse chiave: sistema di rilevazione dell'insulina e dello zucchero nel sangue, sensore che monitora le dosi, algoritmo intelligente che permette di dare indicazione in base ai dati raccolti.

Proposta di valore: supportare il cliente nel calcolo del dosaggio. Migliorare le condizioni di salute del paziente e agevolare le attività quotidiane legate al consumo di insulina.

Canali: applicazione per smartphone.

Segmenti di clientela: pazienti diabetici con una forma di patologia grave.

Flusso di ricavi: tariffa annuale di 35 dollari dedicata ai soli pazienti.

2.1.5 PoloTech



Figura 2.5 - PoloTech di Polo Ralph Lauren; FONTE: (IphoneItalia, s.d.)

Azienda:	Polo Ralph Lauren	Dati raccolti:	La distanza percorsa, le calorie bruciate, l'intensità dei movimenti, il battito cardiaco
Prodotto:	T-shirt sportiva	Livello DT:	3
Servizio:	Consigli su come misurare le performance	Attualmente in vendita:	No

Tabella 2.6 - Scheda maglietta sportiva PoloTech

Ralph Lauren Corporation è un'azienda statunitense attiva nel settore dell'abbigliamento. Nel 2014 ha presentato agli *US Open 2014* una linea di magliette sportive intelligenti: le *Polo Tech*. L'obiettivo dell'azienda era quello di commercializzarle all'inizio del 2015 (Frascoli, 2014). Tuttavia, sono invece uscite sul mercato nell'agosto di quell'anno (Dolan, 2015). Al momento, le magliette non sono più disponibili per la vendita.

Polo Tech era all'apparenza una semplice t-shirt sportiva di colore nero con il noto simbolo Polo by Ralph Lauren, dotata però di sensori e fibre d'argento tessute direttamente nella trama in grado di rilevare in tempo reale i dati biometrici del corpo umano. Questi dati venivano inviati a un dispositivo (smartphone o tablet) attraverso una connessione Bluetooth. Tra i dati biometrici che Polo Tech era in grado di rilevare c'erano la distanza percorsa, le calorie bruciate, l'intensità dei movimenti e il battito cardiaco. L'applicazione riceveva questi dati, li elaborava e offriva all'utente un'analisi in tempo reale delle prestazioni, suggerendo al contempo gli allenamenti più adatti alle sue esigenze (Goode, 2015).

Le magliette intelligenti Polo Tech sono classificabili nel Tier 3 della Digital Transformation in quanto, utilizzando i dati biometrici dell'utilizzatore, offrono al cliente l'analisi dell'andamento delle performance e suggerimenti sul miglior allenamento in base alla fisiologia e allo stile di vita dell'utilizzatore. Il modello di business relativo al prodotto è il seguente:

Attività chiave: rilevazioni di dati biometrici, spostamento dati su device attraverso tecnologia Bluetooth, analisi dei dati con algoritmi capaci di formulare allenamenti ottimali.

Risorse chiave: fibre d'argento utilizzate in associazione ai sensori, connessione Bluetooth, app per smartphone/tablet.

Proposta di valore: miglioramento delle performance sportive dell'utilizzatore.

Canali: applicazione per smartphone/tablet.

Segmenti di clientela: consumatori sportivi, abbienti e interessati alla salute.

Flusso di ricavi: Il prezzo del prodotto era di 295 dollari (simile al costo di una polo Ralph Lauren). Non sono disponibili informazioni sul costo dell'applicazione.

2.2. CASI STUDIO DI PRODOTTI CON LIVELLO QUATTRO DI DIGITAL TRANSFORMATION

2.2.1 Peloton Attrezzatura per Esercizi

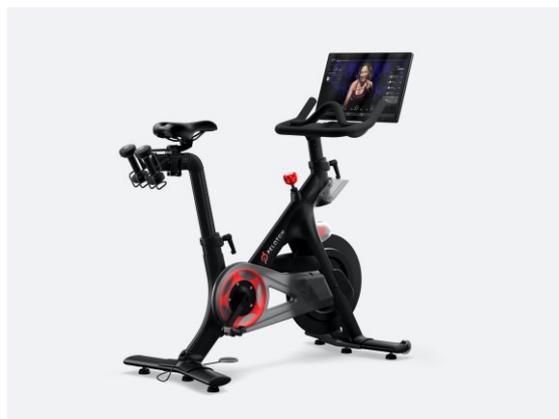


Figura 2.6 Peloton Exercise Bike; FONTE (OnePeloton, s.d.)

Azienda:	Peloton	Dati raccolti:	Performance dell'allenamento, Preferenze users, Traccia movimenti users nell'app
Prodotto:	Cyclette, Tapis roulant, Vogatori, Attrezzi per weightlifting	Livello DT:	4
Servizio:	Ricerca istruttori, allenamento da casa come se l'utente fosse in palestra	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.7 - Scheda dei prodotti di Peloton

Peloton è un'azienda statunitense di macchinari sportivi connessi a una palestra virtuale. È stata fondata nel 2011 da John Foley che, insieme ad alcuni suoi colleghi, si è posto l'obiettivo di creare un'esperienza di fitness di gruppo fruibile direttamente dalla propria abitazione. L'azienda si è concentrata sul mercato delle bici indoor, con l'obiettivo di fornire i migliori istruttori al mondo e creare una piattaforma che permettesse a tutti i ciclisti di connettersi e vivere un'esperienza unica nel suo genere (Sherman, 2021). Nonostante il suo prodotto di punta sia la *Peloton Bike* (**Figura 2.6**), l'azienda propone anche altre tipologie di attrezzature smart per l'home fitness, come tapis roulant, vogatori e attrezzature per il weightlifting.

Tutte le attrezzature prodotte da Peloton sono complete di sensori che raccolgono interactive data dagli utenti, come i giri al minuto e le informazioni relative alla resistenza del ciclista. Gli utenti remoti possono visualizzare i propri dati sulle prestazioni all'interno di una classifica con altri utenti connessi. Inoltre, un algoritmo basato sull'intelligenza artificiale analizza i dati degli users collegati all'app e riesce ad identificare, in base alle performance e alle esigenze, il miglior istruttore per ogni utente (Subramaniam, 2021). La raccolta dei dati da parte di Peloton consente quindi di costruire vere e proprie comunità di utenti, rendendo al contempo l'esperienza del cliente più intensa, interattiva e personalizzata.

La Peloton Bike può essere classificata nel Tier 4 della Digital Transformation. Il prodotto è infatti provvisto di sensori e i dati che da essi vengono raccolti sono utilizzati per generare servizi aggiuntivi. Inoltre, con i dati raccolti dall'azienda, il prodotto è in grado di mettere più attori in comunicazione tra loro, in questo caso utenti e allenatori.

Partnership: Peloton collabora con istruttori di fitness.

Attività chiave: includono la produzione di contenuti multimediali fruibili attraverso il prodotto, l'assistenza al cliente e l'organizzazione di eventi speciali (Pereira, 2023).

Risorse chiave: istruttori di fitness altamente qualificati, collaborazioni per la creazione di contenuti digitali e le applicazioni (Pereira, 2023).

Proposta di valore: offre agli utenti una palestra nella propria casa in cui vivere un'esperienza sociale, motivazionale e competitiva. Inoltre, l'azienda si impegna a ricercare l'istruttore più adatto alle esigenze di ogni singolo utente.

Relazione con i clienti: assistenza personale dedicata, self-service, fitness community.

Canali: il principale canale di comunicazione è la piattaforma online collegata al prodotto, accessibile tramite smartphone, tablet o smart TV (Sherman, 2021).

Segmenti di clientela: la maggior parte dei clienti Peloton sono millennials, per i quali il benessere è di fondamentale importanza (Sherman, 2021), ma l'azienda mira anche a raggiungere le celebrità che possono avere difficoltà nel frequentare luoghi affollati (Pereira, 2023).

Costi: stipendio degli istruttori (Chen, 2019), contenuti per il branding e il marketing (Pereira, 2023).

Flusso di ricavi: per utilizzare la piattaforma è necessario sottoscrivere un abbonamento mensile. L'ammortizzamento del costo iniziale del prodotto è molto inferiore rispetto a quello di una normale palestra (Sherman, 2021).

2.2.2 Light bulb per città



Figura 2.7 - *Quantela light bulb usata nel progetto australiano di illuminazione stradale; FONTE: (Quantela, Inc., 2021)*

Azienda:	Cimcon, acquistata nel 2021 da Quantela	Dati raccolti:	Illuminazione naturale, posizioni, funzionamento lampadina
Prodotto:	Light bulb per illuminazione stradale	Livello DT:	4
Servizio:	Riduzione costi, Prevenzione dei malfunzionamenti e maggior sicurezza per le strade	Attualmente in vendita:	In parte

Tabella 2.8 - *Scheda Light Bulb*

CIMCON è stata fondata come start-up nel 2012 da Anil Angrawal, focalizzata nello sviluppo di sistemi di controllo dell'illuminazione stradale. Nel 2021 è stata acquisita da *Quantela*, azienda specializzata nella digitalizzazione del sistema di infrastrutture urbanistico fondata nel 2015 da Sridhar Gadhi, con l'obiettivo di "costruire un prodotto tecnologico capace di aiutare la società" (Quantela Inc., s.d.). Dopo l'acquisizione del sistema di smart light bulb di *CIMCON*, *Quantela* ha sviluppato diversi sistemi di

illuminazione stradale sicuri, economici e affidabili, attualmente installati in città colombiane e australiane (Quantela Inc., s.d.).

Le smart light bulb concepite da CIMCON sono dotate di sensori che raccolgono dati sul livello di luminosità naturale e artificiale, su eventuali malfunzionamenti delle lampadine, sulle posizioni fisiche e le velocità meccaniche di ciò che le circonda. Questi sensori sono collegati con un sistema wireless alla *NearSky Smart City Platform*, una piattaforma che integra videocamere, sensori e altri dispositivi per creare in tempo reale una città digitale e data-driven. I vantaggi promessi da questo servizio sono quelli di minimizzare il consumo energetico, prevenire malfunzionamenti o rotture e aumentare il livello di sicurezza della città. Attraverso la piattaforma, è possibile incrociare le informazioni provenienti da dispositivi installati all'interno dei dipartimenti di polizia, sulle ambulanze e negli ospedali, da sensori nelle telecamere di sicurezza e nelle light bulb per localizzare eventuali sparatorie o incidenti nelle diverse zone della città (Joseph, 2018).

Questo prodotto può essere classificato nel Tier 4 della Digital Transformation, poiché oltre a offrire servizi basati sugli interactive data come la riduzione dei costi e il monitoraggio delle prestazioni, è collegato ad una piattaforma che, mediante la connessione con altri dispositivi o attori, fornisce servizi di sicurezza alla comunità. Il modello di business si articola come segue:

Partnership: la piattaforma coinvolge numeri di emergenza, polizia e ambulanze.

Attività chiave: comprendono il monitoraggio del livello di luminosità, le prestazioni delle lampadine e altri fattori rilevanti per il servizio. Inoltre, i dati provenienti dalle lampadine vengono incrociati con quelli della piattaforma per identificare situazioni di pericolo.

Risorse chiave: sensori, piattaforma e una rete di connessione come numeri di emergenza.

Proposta di valore: offrire al cittadino maggiore sicurezza, ridurre i costi pubblici grazie al risparmio energetico e alla manutenzione preventiva, nell'ottica di progettare spazi urbani più sostenibili.

Relazione con i clienti: si basa sullo sviluppo di progetti a lungo termine con la Pubblica Amministrazione.

Canali: piattaforma.

Segmenti di clientela: cittadini e Pubblica Amministrazione.

2.2.3 Under Armour HOVR



Figura 2.8 - Scarpe da corsa UA HOVR; FONTE: (Under Armour, s.d.)

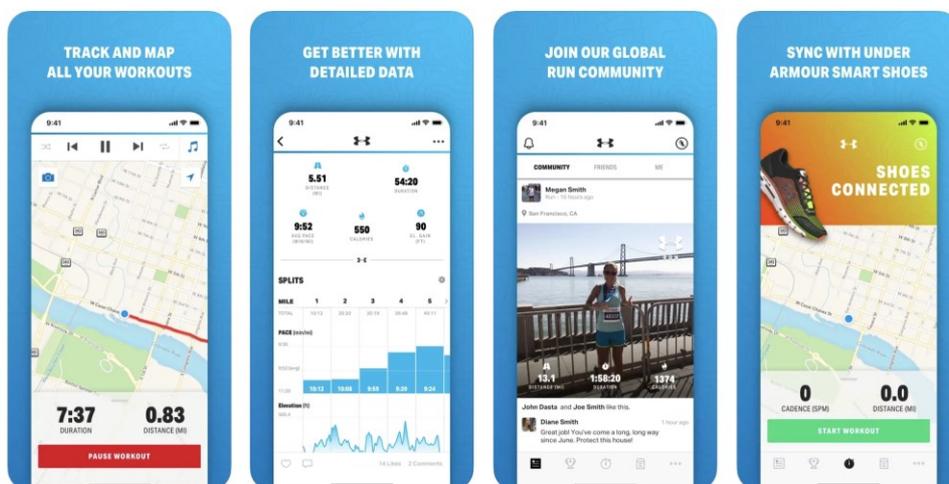


Figura 2.9 - Schermate dell'app Map My Run; FONTE: (Popsugar, s.d.)

Azienda:	Under Armour	Dati raccolti:	Localizzazione, prestazioni come velocità, lunghezza percorso, dislivello, preferenze del runner
Prodotto:	Scarpe da corsa	Livello DT:	4
Servizio:	Migliorare la prestazione del runner e connetterlo con altri runner	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.9 - Scheda scarpe HOVR

Under Armour è un'azienda americana di abbigliamento e calzature sportive. Si è distinta per aver introdotto sul mercato un nuovo concetto di abbigliamento sportivo noto come *performance apparel*. Si tratta di articoli che, grazie alle caratteristiche dei tessuti, alle innovazioni tecnologiche e all'ottimizzazione della vestibilità permettono di migliorare le performance sportive dell'utilizzatore. Nel 2018, l'azienda ha lanciato sul mercato le scarpe da corsa intelligenti e connesse: *HOVR* (CISION PR Newswire, 2018).

Il modello *HOVR* (**Figura 2.8**) include un sensore interno collegato con tecnologia Bluetooth a un'applicazione per smartphone progettata da UA: *Map My Run* (**Figura 2.9**). Il sensore raccoglie dati sul corridore, come il percorso, la velocità media, la lunghezza del tragitto, il dislivello, la lunghezza del passo, la durata dell'esercizio e il consumo calorico. Questi vengono analizzati e memorizzati nell'applicazione per fornire all'utilizzatore suggerimenti per migliorare le sue performance o per fornirgli uno storico dei dati delle sue attività sportive (Simonetta, 2019). L'applicazione collegata alle scarpe, oltre ad offrire questi due servizi, consente la creazione di community in cui tutti i runner che indossano calzature *HOVR* possono connettersi tra loro. L'app funziona come un social network in cui è possibile condividere le proprie attività sportive, visualizzare quelle di altri utenti, commentarle o mettere "mi piace". Inoltre, la piattaforma fornisce anche suggerimenti per percorsi di corsa o camminata (MapMyFitness, s.d.).

Le scarpe connesse di Under Armour sono provviste di sensori che generano interattive data come la localizzazione e la velocità del corridore, che vengono usati per offrire un servizio aggiuntivo al cliente: un coach virtuale in grado di fornire consigli su come

migliorare le performance dell'utilizzatore. Queste scarpe sono classificabili nel 4 Tier della Digital Transformation in quanto sono connesse a una piattaforma che genera per il cliente una proposta di valore più ampia, consentendogli di entrare in contatto con altri runner e di organizzare itinerari o sfide. Il modello di business del prodotto si articola in questo modo:

Attività chiave: monitorare e migliorare le performance sportive dell'utente, fornire consigli ai runner rispetto al percorso più indicato e creare comunità di users.

Risorse chiave: sensori, connessione Bluetooth, app per smartphone.

Proposta di valore: un virtual coach personalizzato e una community di runner.

Relazione con i clienti: relazione digitale, comunicazione attraverso il social network di Under Armour.

Canali: app per smartphone, smartwatch.

Segmenti di clientela: runner.

Flusso di ricavi: il costo del prodotto base resta invariato. L'applicazione è disponibile in versione gratuita e premium, con un costo di circa 6 dollari al mese per quest'ultima. La versione premium offre anche prove gratuite agli utenti.

2.3.4 Inalatore per asma Smart



Figura 2.10 - Propeller Health inalatore smart; FONTE: (Resmed, s.d.)

Azienda:	AstraZeneca, GlaxoSmithKline, Boehringer Ingelheim e Novartis	Dati raccolti:	Data e ora di utilizzo, localizzazione e dose inalata dall'utente
Prodotto:	Inalatore per asma	Livello DT:	4
Servizio:	Semplificare la vita di un paziente con asma	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.10 - Scheda inalatore per asma smart

A partire dal 2014, diverse aziende farmaceutiche tra cui *GlaxoSmithKline*, *Boehringer Ingelheim*, *Novartis* e *AstraZeneca* hanno manifestato un crescente interesse nel settore degli inalatori smart per il trattamento dell'asma, ampliando così i loro interessi economici in direzione di un nuovo mercato. Nel corso degli anni sono state strette diverse partnership volte a implementare e migliorare questo prodotto. GlaxoSmithKline, Boehringer Ingelheim e Novartis hanno siglato un accordo con *Propeller Health*, leader nella progettazione di soluzioni digitali per la medicina respiratoria (Mohammadi, 2017). Il settore degli inalatori smart è inoltre in costante crescita. Si prevede che il mercato globale della tecnologia per inalatori intelligenti crescerà da 88 milioni di dollari nel 2023 a 597 milioni di dollari entro il 2029, con un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 37,6% durante il periodo di previsione (Group, QYResearch, 2023).

Gli inalatori smart sono dispositivi elettronici che registrano il numero, la frequenza e la localizzazione delle inalazioni, consentendo un monitoraggio costante della terapia farmacologica. L'inalatore intelligente è dotato di un sensore posizionato nel pulsante utilizzato per la somministrazione della dose di medicinale. Una volta raccolti e memorizzati i dati relativi alla data, all'ora, alla localizzazione e alla quantità di sostanza inalata, tali informazioni vengono inviate tramite connessione Bluetooth allo smartphone dell'utente, nonché all'azienda produttrice e ad eventuali partner. Il device utilizza la tecnologia *API* (*Application Programming Interface*), la quale permette di mettere in comunicazione diversi software e quindi di integrare ulteriori dati rispetto a quelli registrati dal solo inalatore smart. Infatti, l'applicazione sfrutta anche le informazioni sull'ambiente circostante raccolte dai dispositivi IoT (*Internet of Things*) situati nell'abitazione dell'utente, ad esempio *Footbot*, oppure da dispositivi esterni che possono

fornire dati rispetto all'inquinamento dell'aria o la percentuale di umidità. Grazie a tutti questi dati, l'applicazione per smartphone è in grado di avvisare il paziente quando si trova in situazioni potenzialmente pericolose per la salute, ricordare di fare una dose preventiva e di portare l'inalatore sempre con sé (Mohammadi, 2017).

L'inalatore per asma smart è classificabile al Tier 4 della Digital Transformation in quanto offrono un servizio aggiuntivo al cliente attraverso i dati raccolti e utilizzano una piattaforma connessa tramite API a terze parti per ampliare e migliorare il servizio offerto. Il modello di business del prodotto si articola in questo modo:

Partnership: le aziende produttrici di inalatori collaborano con i propri competitors per lo sviluppo di tali dispositivi. Inoltre, instaurano partnership con aziende provenienti da settori diversi, come ad esempio Footbot, per l'utilizzo dei dati provenienti da altri dispositivi. Le aziende farmaceutiche responsabili della creazione degli inalatori sviluppano collaborazioni anche con aziende di tecnologia per implementare e migliorare i sensori utilizzati (Subramaniam , 2021).

Attività chiave: le attività principali comprendono la raccolta dei dati dal sensore dell'asma, l'interconnessione con altri dispositivi IoT tramite API e la condivisione dei dati tramite connessione Bluetooth. Inoltre, l'app ricorda al paziente di somministrare la dose di medicinale, è capace di prevedere situazioni ambientali pericolose e si occupa della registrazione dello storico delle dosi somministrate.

Risorse chiave: includono il sensore dell'asma, la connessione Bluetooth, l'app per smartphone, le connessioni API con dispositivi IoT e gli algoritmi di intelligenza artificiale utilizzati per formulare previsioni personalizzate.

Proposta di valore: l'obiettivo è semplificare e migliorare la vita dei pazienti affetti da asma.

Canali: app per smartphone.

Segmenti di clientela: pazienti con asma.

Costi: l'area Ricerca e Sviluppo di un'azienda farmaceutica spende in media il 25% del ricavo annuo (considerando il ricavo totale dell'industria farmaceutica globale, che ammonta a circa 179 miliardi di dollari) per sviluppare nuovi prodotti e tecnologie (Freedman et al., 2015).

Flusso di ricavi: Il prezzo degli inalatori smart è solitamente circa il doppio rispetto agli inalatori tradizionali. Nonostante siano previsti sconti per i pazienti, si paga comunque un sovrapprezzo rispetto al prodotto base.

2.3.5 Etichette Smart



Figura 2.11 - Etichette smart ProofTag; FONTE: (ProofTag, s.d.)

Azienda:	ProofTag	Dati raccolti:	Localizzazione, ciclo vitale del prodotto, attività effettuate sul prodotto
Prodotto:	Etichette	Livello DT:	4
Servizio:	Sviluppare una relazione con il cliente, garantire l'autenticità e la tracciabilità	Attualmente in vendita:	Si

Tabella 2.11 - Scheda etichette smart

Nel 1999, il laboratorio francese Novatec ha introdotto una tecnologia rivoluzionaria nel campo delle carte elettroniche battezzata *Bubble Tag*, un sigillo di protezione che sfrutta la generazione spontanea e casuale di bolle all'interno di un polimero plastico. Nel 2004, Novatec ha fondato l'azienda *Prooftag*, con l'obiettivo promuovere e sviluppare ulteriormente questa innovativa scoperta tecnologica.

Tra i prodotti di punta sviluppati da Prooftag si collocano le *Etichette Smart*, che possono essere applicate a qualsiasi tipo di prodotto e forniscono informazioni in tempo reale e aggiornate costantemente (ProofTag, s.d.). Inserendo un codice QR, NFC, RFID o Data Matrix, queste etichette sono in grado di memorizzare e raccogliere tutti i dati relativi a un determinato articolo. Inoltre, con l'ausilio dell'applicazione *Prooftag Cerv Platform*, è possibile monitorare il prodotto dall'istante della sua creazione fino alla consegna finale al consumatore. Prooftag offre anche tecnologie come *FiberTag*, *Variogram* e *DataCrypt* per garantire l'autenticità del prodotto.

La piattaforma *Cerv* di Prooftag è connessa con tutti gli attori della *supply chain*, inclusi la produzione, il packaging, la logistica e il reso. Questo sistema permette all'azienda produttrice non solo di tracciare e autenticare il proprio prodotto, ma anche di migliorare il suo marketing digitale ampliando il proprio messaggio. Inoltre, offre la possibilità di fornire consulenza sull'utilizzo del prodotto, assistenza al consumatore e la raccolta di feedback e preferenze. In questo modo, si promuove la creazione di comunità di utenti e si riesce a comunicare con i consumatori nella loro lingua madre (ProofTag, s.d.).

Questo prodotto rientra nel Tier 4 della Digital Transformation perché non solo offre un servizio aggiuntivo al cliente, ma utilizza anche la piattaforma *Cerv* per connettere diversi attori come lo stabilimento di produzione e compagnia di trasporti e logistica. In questo modo, si viene a creare un ambiente virtuale in cui tutti gli attori che partecipano al processo produttivo e alla distribuzione del prodotto sono collegati e possono fornire valore aggiunto al prodotto attraverso indicazioni su autenticità e tracciabilità.

Partnership: Prooftag collabora con aziende di logistica e produzione.

Attività chiave: Prooftag traccia tutte le fasi di un prodotto e ne verifica l'autenticità.

Risorse chiave: l'utilizzo di codici QR, Data Matrix, RFID e NFC insieme alla piattaforma.

Proposta di valore: aggiunge valore al prodotto e offre trasparenza all'utilizzatore finale.

Canali: piattaforma Prooftag Cerv.

Segmenti di clientela: i clienti paganti sono le aziende di produzione, mentre gli utilizzatori finali sono i consumatori.

Capitolo 3 BACKSTAGE DEL BUSINESS MODEL CANVAS PER LA SERVITIZATION

Nel corso di questo capitolo verranno raccolti, analizzati e descritti approfonditamente i metodi e le strategie adottate nel *backstage* del Business Model Canvas, ovvero quelle aree del modello che comprendono: i partner chiave, le attività chiave, le risorse chiave e la struttura dei costi.

L'obiettivo è quello di comprendere quali sono gli aspetti che le aziende manifatturiere devono tenere in considerazione per adottare efficacemente il modello della digital servitization, oltre che i potenziali ostacoli e/o i requisiti di successo.

Nel primo paragrafo verranno analizzate le tipologie di partner che possono favorire lo sviluppo e l'implementazione di nuove tecnologie, così come le conoscenze relative alla trasformazione digitale. Per meglio spiegare come si struttura il sistema di partnership della digital servitization, verrà inoltre introdotto il fondamentale concetto di *Consumption Ecosystem*. Successivamente, attraverso l'analisi dei casi studio, saranno riassunte le attività principali necessarie per creare e mantenere nel tempo il servizio offerto. Infine, saranno elencate tutte le risorse utili per la creazione della proposta di valore e analizzati i costi, fissi e variabili, necessari per lo sviluppo della digital servitization nel settore manifatturiero. Inoltre, si andranno a sottolineare anche le problematiche e le difficoltà che è possibile riscontrare durante l'applicazione della digital servitization, in modo da comprendere la situazione *as is* e valutare la sua potenziale applicazione in un determinato caso.

Sebbene i metodi, le strategie e le tecniche descritte nel corso del capitolo non possano dirsi esaustive, l'analisi di casi studio reali e provenienti da diversi settori di mercato è stata in grado di fornire all'elaborato la profondità empirica necessaria per restituire una

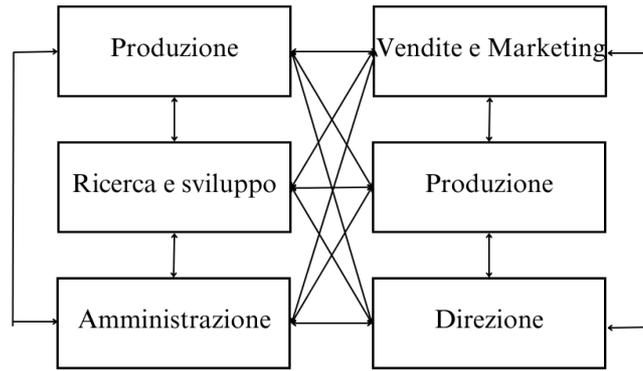
panoramica sulle modalità di implementazione della digital servitization nel settore manifatturiero.

3.1 PARTNER CHIAVE

3.1.1 Consumption Ecosystem

Il concetto di partner si è diffuso principalmente nella fine del Novecento grazie all'introduzione della *lean production* e dei software aziendali, che hanno permesso di integrare diversi attori del supply network in un'unica piattaforma. Un esempio di ciò è rappresentato dal sistema *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* (CPFR) introdotto da *Walmart* e *P&G*, che ha permesso a questi due grandi colossi di migliorare la previsione delle vendite e conseguentemente di instaurare una più efficace comunicazione tra partner (Harsono, 2013). La digital servitization ha quindi ampliato e trasformato il concetto di partnership commerciale, introducendo nuove forme di relazioni tra azienda e attori esterni.

Per meglio comprendere il tipo di relazione che l'azienda deve instaurare con una terza parte per la corretta implementazione della servitization, di seguito viene riportata l'evoluzione delle diverse forme di relazione tra azienda e partner. La letteratura accademica illustra due tipologie di network: *production ecosystem* e *consumption ecosystem*. Al fine di mostrare la progressiva evoluzione di questo tipo di relazioni, in questa sede è stato introdotto anche un sistema base: il *company ecosystem*.



Company Ecosystem

Figura 3.1 - Relazioni all'interno di un Company Ecosystem

Nel **company ecosystem**, la relazione con terze parti esterne all'azienda è principalmente contrattuale e di scambio. Non vi è nessun tipo di collaborazione, di comunicazione o di fiducia tra le parti. Il rapporto consiste quindi nel puro scambio di merce e denaro. Come mostrato in **Figura 3.1**, l'azienda non interagisce con attori esterni poiché all'interno del sistema si trova solo l'azienda stessa quindi gli unici scambi di informazione (rappresentati dalle frecce in figura) avvengono solo tra le funzioni aziendali (rappresentate dai quadrati in figura).

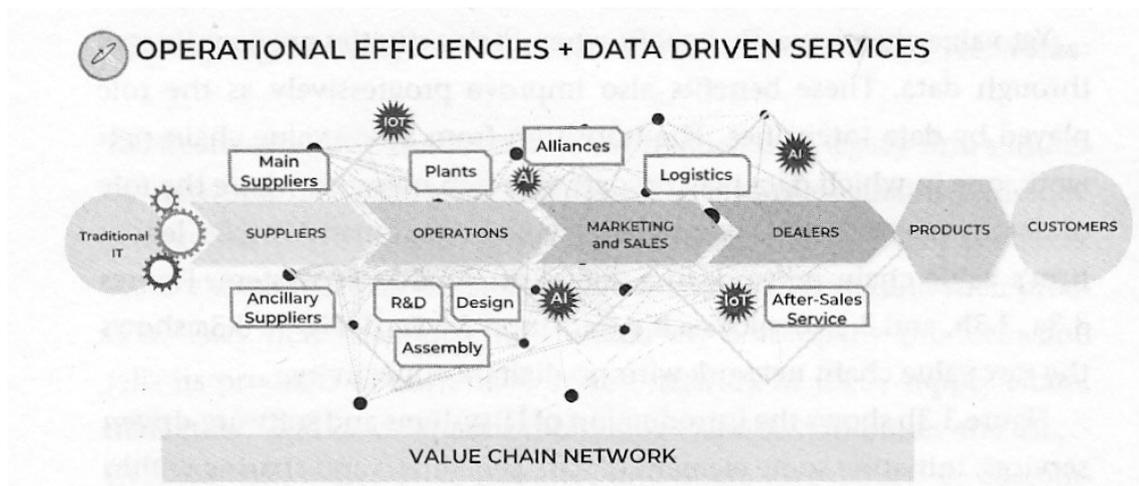


Figura 3.2 - Relazioni all'interno di un Production Ecosystem di un'azienda automotive; FONTE: (Subramaniam , The Future of Competitive Strategy, 2022)

Con l'introduzione della lean production e dei software aziendali, il concetto di partner è divenuto fondamentale e le aziende hanno iniziato ad avere rapporti stabili e duraturi con terze parti. Queste terze parti sono integrate come attori del *supply network* aziendale, ovvero l'insieme degli elementi che concorrono nella fornitura, produzione, distribuzione, reso e vendita del prodotto. Prendendo l'esempio In **Figura 3.2**, un'azienda di produzione può collaborare con il fornitore e/o il distributore per sviluppare il nuovo prodotto oppure, grazie ai dati (flussi di informazioni) delle vendite condivisi dal polo di distribuzione o direttamente dai clienti, il fornitore è in grado di prevedere le quantità di merce che dovrà produrre nel prossimo periodo. Questa situazione viene definita **production ecosystem** poiché all'interno dello schema aziendale si è creato un sistema di relazioni stabili e collaborative tra tutti gli attori del supply network (Subramaniam , 2021).

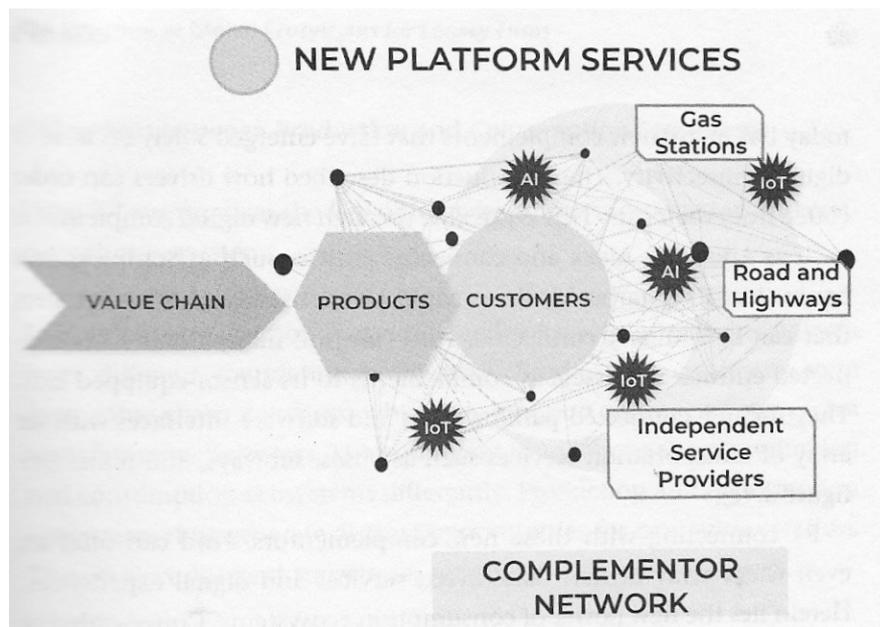


Figura 3.3 - Relazione in un Consumption Ecosystem di un'azienda automotive; FONTE: (Subramaniam , The Future of Competitive Strategy, 2022)

Tuttavia, la digital servitization ha introdotto un altro tipo di sistema di relazioni, il **consumption ecosystem**, ovvero un sistema in cui l'azienda di riferimento, il supply network (fornitori, distributori e punti vendita) e le terze parti esterne al tradizionale supply network (rappresentati dai fornitori di servizi indipendenti, stazioni di rifornimento, strade e autostrade in **Figura 3.3**) collaborano insieme per offrire al cliente

un prodotto e/o servizio migliore. Un esempio relativo ai casi studio citati nel secondo capitolo è quello delle smart light bulb per città. L'azienda Quantela, per aggiungere il servizio di protezione e sicurezza cittadina, ha stretto collaborazioni con attori esterni al settore delle lampadine, come dipartimenti di polizia, ospedali e gestori di sistemi webcam che nella **Figura 3.3** corrispondono terze parti esterne (Subramaniam , 2021)

3.1.2 Tipologie di partner nella digital servitization

All'interno di un consumption ecosystem, i partner possono fornire supporto all'azienda in diversi modi. Prendendo in riferimento i casi studio, si nota che i partner possono essere dei fornitori dell'azienda – quando questa non è in grado di produrre un prodotto o fornire un servizio utile all'implementazione della servitization – oppure dei consulenti che si occupano di formazione, riempiendo le lacune dell'azienda e aggiungendo valore in modo indiretto. Inoltre, i partner possono aggiungere valore direttamente a nuovi servizi in fase di implementazione o direttamente all'azienda. Date queste osservazioni, è possibile individuare quattro distinte tipologie di partner in un consumption ecosystem, illustrate in **Figura 3.4**:

Valore per il servizio	Partner fornitori di un servizio/prodotto	Partner co-progettisti del servizio
Valore per l'azienda	Partner fornitori tecnologie innovative	Partner consulenti
	Fornitore	Consulente

Figura 3.4 - Tipi di partner in un Consumption Ecosystem

I **partner fornitori di un servizio e/o prodotto** collaborano con l'azienda per aggiungere valore direttamente al servizio offerto. Ad esempio, Peloton collabora strettamente con allenatori da tutto il mondo per integrare nella sua piattaforma online un servizio aggiuntivo che altrimenti non potrebbe offrire, ovvero allenamenti online personalizzati. Infatti, Peloton è un'azienda di attrezzatura sportiva e non una palestra. Non avendo le competenze per proporre allenamenti, l'azienda è costretta a ricorrere a partner esterni.

I **partner co-progettisti del servizio** sono attori esterni specializzati in un determinato campo e aiutano l'azienda a sviluppare un servizio nella quale è carente di conoscenze o risorse. Un esempio è lo sviluppo prodotto degli spazzolini elettrici smart di Oral B®. In questo caso, Oral B® non aveva le competenze necessarie per comprendere quale fosse il tipo di spazzolamento da adottare in base alle caratteristiche del paziente. La soluzione è stata quella di ricorrere a professionisti del settore odontoiatrico, i quali hanno fornito consulenza all'azienda durante la fase di progettazione del servizio.

I **partner fornitori di tecnologie innovative** sono fondamentali per le aziende che vogliono applicare la digital servitization al loro prodotto. Analizzando i casi studio è possibile notare la grande quantità di tecnologie innovative che vengono utilizzate, quali sensori, connessione Bluetooth, algoritmi di intelligenza artificiale, piattaforme e app in cloud. Tutte queste tecnologie, oltre a necessitare di programmazione, hanno bisogno di costante manutenzione e aggiornamento. È quindi fondamentale instaurare rapporti stabili e duraturi con aziende di prodotti IT. Le etichette smart ProofTag, ad esempio, fanno uso della tecnologia Bubble Tag introdotta dal laboratorio francese Novatec. È importante che questi due attori siano in contatto tra di loro, poiché senza la tecnologia Bubble Tag, ProofTag non riuscirebbe a garantire al cliente l'autenticità del prodotto, mentre Novatec non potrebbe usare i feedback dei clienti ProofTag per sviluppare nuove tecnologie o migliorare quelle esistenti.

I **partner consulenti** sono molto importanti per le aziende che si spingono verso la digital servitization. Queste hanno bisogno di nuove conoscenze e competenze a livello informatico e manageriale per implementarla con la massima efficacia. Infatti, le aziende manifatturiere che scelgono di implementare la digital servitization devono non solo produrre un bene materiale, ma essere in grado di utilizzare al meglio i dati raccolti dai sensori installati nei prodotti. Generare valore attraverso i dati è quindi una sfida sia per il management, che dovrà indirizzare le risorse verso un nuovo modello lavorativo, sia dal punto di vista delle risorse che dovranno essere impiegate nella progettazione. Per far

fronte a queste sfide, esistono società di consulenza IT come *IBM*, *HCL* e *Microlise* che possono fornire delle solide basi alle aziende che intendono sviluppare servizi digitali da applicare al prodotto (Lightfoot, 2013).

3.1.3 Selezione dei partner

Data l'importanza che le partnership con terze parti rivestono nel paradigma della digital servitization, risulta fondamentale la loro accurata selezione. La mole di attività necessarie per implementare la servitization e mantenerla nel tempo non lascia spazio alla gestione di relazioni complesse e – nell'ottica di ottimizzare il processo di implementazione – la relazione tra azienda e terze parti deve essere stabile e duratura. È quindi opportuno selezionare il partner più adatto alla situazione, che sia in grado di sostenere le nuove esigenze dell'azienda e del cliente finale.

Se all'interno del modello della lean production l'azienda poteva scegliere tra una rosa di fornitori relativi al suo supply network, nel caso della servitization deve invece individuare il partner più utile per la sua implementazione. Ad esempio, se Peloton stesse selezionando un partner per migliorare la qualità dei pedali delle sue bike, stilerebbe una lista di tutte le aziende produttrici di pedali e selezionerebbe la migliore. Invece, se volesse selezionare un partner per implementare la servitization, dovrebbe prima comprendere quale attore – di solito esterno al suo supply network – potrebbe portare valore al nuovo servizio.

In merito alla scelta dei partner, uno studio di Wei et al. (2020) illustra una metodologia di selezione che tiene in considerazione la capacità delle terze parti di collaborare con una determinata azienda ma anche le esigenze del cliente e quindi la proposta di valore. Questo identifica due step principali per selezionare il miglior partner. Il primo è utile ad analizzare quali partner hanno le potenzialità per costruire collaborazioni solide e stabili mentre il secondo valuta quanto il partner sia in linea con le esigenze dell'azienda e del suo cliente.

1. Selezione preliminare per realizzare la Resource pool

La prima fase consiste in una selezione preliminare per costruire la *Resource pool*, ovvero un insieme di possibili partner qualificati. Per progettare una Resource Pool è tuttavia necessario definire i principi di costruzione. Questi dovrebbero essere coerenti le caratteristiche dell'ecosistema di riferimento (in questo caso, il consumption ecosystem) e includere principalmente l'apertura nell'accesso (in modo da attrarre più candidati ed essere versatile), la compatibilità con la piattaforma, la condivisibilità delle risorse e la solidità nella collaborazione. Per selezionare i partner da inserire nella Resource Pool è necessario definire delle regole di accesso che andranno ad escludere attori non qualificati. Queste sono:

- A. Le capacità operative del candidato (ovvero la forza finanziaria e la capacità di sopravvivere sul mercato),
- B. La compatibilità con la piattaforma (ovvero se il partner e l'azienda hanno lo stesso scopo e hanno tecnologie compatibili),
- C. Condivisione del rischio (valutare se i partner hanno attitudini e/o hanno avuto attitudini alla collaborazione).

2. Selezione combinata dei partner

Il fattore più significativo in questa fase è l'identificazione delle reali esigenze dei clienti, quindi ottenere una selezione combinata di partner basata su di esse. Di seguito sono analizzati tre step da intraprendere durante la seconda fase di scrematura:

- A. Identificare il bisogno del cliente e sviluppare una proposta di valore adeguata.
Tornando all'esempio di Peloton, il bisogno del cliente è di avere una palestra accessibile comodamente dalla propria abitazione, quindi aggiungere un servizio di allenamento al prodotto porta ad avere come partner gli allenatori;
- B. Analisi delle caratteristiche e valutazione dei candidati.

Le caratteristiche per valutare se i candidati sono adatti all'azienda di riferimento sono:

- Complementarità ed eterogeneità delle tecnologie e delle conoscenze (il partner ha le risorse e le competenze per poter rispondere alle esigenze dell'azienda?).
- Coerenza e simbiosi tra le due culture e i management (hanno la stessa visione?).

- Sostenibilità ambientale e sociale (rispettano le norme ISO? La loro reputazione è solida?).
- C. Identificazione del miglior partner. Viene effettuato un match matematico attraverso il metodo *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) confrontando ciò che è emerso nella fase A e quello nella fase B per identificare il partner migliore.

Il metodo TOPSIS si basa sul concetto che si dovrebbe scegliere l'alternativa che presenta la distanza minore dalla soluzione ideale e la maggiore dalla soluzione ideale negativa; esso richiede, quali dati di input, una *matrice decisionale* e un vettore dei pesi che esprima numericamente le richieste dell'azienda (La Scalia, 2015). Il primo step per implementare questo metodo consiste nella creazione di una matrice decisionale (in

Tabella 3.1):

Alternative partner	Attributi selezionati nella fase A e B			
a_1	g_{11}	g_{12}	...	g_{1k}
a_2	g_{21}	g_{22}	...	g_{2k}
...

Tabella 3.1 - Matrice decisionale metodo TOPSIS

In cui con a_i si indicano le alternative dei partner selezionati dalla resource pool mentre con g_{ik} i criteri di valutazione definiti nelle fasi A e B. Successivamente va normalizzata e pesata la matrice per fare in modo che gli elementi di valutazione tengano conto dei pesi associati a ciascun criterio. Ad esempio, Peloton ha selezionato come criteri di valutazione lo spirito all'innovazione e la solidità finanziaria, inoltre ha deciso che è più importante che il nuovo partner abbia una solidità finanziaria che uno spirito all'innovazione. In questo caso, Peloton dovrà assegnare al criterio riguardante la solidità finanziaria un peso maggiore rispetto all'altro.

Successivamente, si andranno a definire della valutazione target, sia positive sia negative, in modo da calcolare poi la distanza che c'è tra la valutazione di un partner rispetto a quella target. Infine, si ordinano le alternative in base alla vicinanza con la valutazione target positiva e alla distanza con quella negativa per poi selezionare più vicina al punto target positivo e quella più lontana al punto target negativo. Riprendendo l'esempio di Peloton e considerando che le valutazioni le ha assegnate utilizzando una scala da 1 a 5, si ipotizza che l'azienda abbia invidiato come valutazione target positiva 4,8 e che la valutazione del partner 1 risulti (dopo essere stata pesata e normalizzata) 3,5 e 4,3 quella del partner 2. Essendo quella del partner 2 più vicina al punto target, Peloton andrà a selezionare questo partner poiché è quello con gli attributi richiesti dall'azienda.

3.1.4 Barriere

La selezione e la gestione delle partnership è una fase delicata ma fondamentale nei processi di servitization. La necessità di supporto esterno, che assume principalmente la forma di consulenza *ad hoc* e deriva dalla complessità dell'argomento e delle conoscenze necessarie alla sua implementazione, introduce tuttavia la necessità di valutare le criticità che possono sopraggiungere quando si vuole costruire una relazione solida con un attore esterno. Infatti, nei casi relativi all'adozione dei processi di servitization, l'ecosistema di riferimento è molto più ampio rispetto al modello della Lean Production e di conseguenza selezionare il partner più adatto allo scopo risulta complesso.

Tra le criticità riscontrabili da un'azienda durante la fase di implementazione e mantenimento della servitization, la prima è la **selezione del partner** più adatto. Come precedentemente evidenziato, il sistema in cui opera la digital servitization è molto ampio e non comprende unicamente gli attori appartenenti al supply network aziendale. Per questo motivo, compiere analisi che portino a identificare quale tipologia di attore può essere utile ad ampliare la proposta di valore è uno step cruciale. La seconda potenziale criticità è rappresentata dalle modalità di **gestione della comunicazione** con il partner. Infatti, una comunicazione scarsamente efficace tra le parti può creare errori, ritardi o fraintendimenti. Ad esempio, se gli eventuali malfunzionamenti di un sensore non

venissero comunicati dal fornitore all'azienda, questa sarà in difficoltà a maneggiare i dati raccolti.

Per dissipare eventuali criticità è inoltre importante definire le **modalità di collaborazioni** e i **confini del rapporto**. Sapere quali sono le responsabilità di ogni attore è importante per poter lavorare in team. Quando azienda e collaboratori esterni sviluppano un nuovo servizio dovranno sapere quali sono le loro aree di competenza e i loro compiti in modo da lavorare in modo più efficiente.

Di primaria importanza è anche la creazione di un **rapporto di fiducia** tra azienda e partner. Per poter lavorare in un clima sereno produttivo, è importante che le due parti si possano fidare l'una dell'altra e che instaurino tra loro un **rapporto duraturo**. Mantenere la proposta di valore attraente per il cliente nel tempo è fondamentale per far in modo che il nuovo servizio resti sul mercato nel lungo periodo. Di conseguenza, le aziende avranno un continuo bisogno del supporto di attori esterni.

3.2 ATTIVITÀ CHIAVE

L'analisi dei casi studio ha messo in luce che esiste una sequenza di attività standardizzate da attuare per creare e mantenere i nuovi servizi che l'azienda si propone di immettere sul mercato. Questi servizi, nella digital servitization, si basano totalmente sulla raccolta e la rielaborazione delle informazioni provenienti dai sensori applicati dall'azienda manifatturiera al prodotto. Data l'importanza rivestita dalla manipolazione dei dati, attuarla al meglio è un obiettivo comune a tutte le aziende che vogliono implementare la digital servitization. La **Figura 3.5** illustra efficacemente le attività da compiere per offrire questa tipologia di servizio.

Attività	Risorse	Conoscenze	Problematiche
Raccolta	<ul style="list-style-type: none"> • sensori • interactive data • profili utenti 	<ul style="list-style-type: none"> • installare sensori • comprendere le tecniche di profanazione 	<ul style="list-style-type: none"> • identificare dati significativi • privacy
Memorizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • database • cloud 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la struttura dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • sostenibilità • costi
Trasmissione	<ul style="list-style-type: none"> • APIs • Bluetooth • Connessione ad internet 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere quale tecnologia è adatta per una determinata situazione 	<ul style="list-style-type: none"> • volume • velocità
Analisi e interpretazione	<ul style="list-style-type: none"> • intelligenza artificiale • algoritmi 	<ul style="list-style-type: none"> • creare gli algoritmi • formare l'AI 	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere il bisogno del cliente • creare gli algoritmi o le istruzioni per l'AI
Visualizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • consigli utili • contenuti multimediali • piattaforma user friendly 	<ul style="list-style-type: none"> • marketing efficace • design riconoscibile • user experience (UX) 	<ul style="list-style-type: none"> • coinvolgere l'utilizzatore • mantenere l'utilizzatore nella piattaforma

Figura 3.5 - Classificazione delle Attività e Risorse Chiave per l'implementazione della Digital Transformation

Come si può notare, per ogni attività chiave da attuare per creare il servizio basato sui dati provenienti dal prodotto, è necessario introdurre nell'azienda anche le risorse e le conoscenze per implementarlo. In linea generale, essendo l'azienda impegnata unicamente nel settore manifatturiero ha solo conoscenze relative alla produzione e non all'offerta di un servizio, specialmente se si tratta di un servizio digitale.

Questi due elementi (risorse e conoscenze) saranno trattati nella sezione successiva, mentre questo paragrafo si concentra sulle attività chiave. Queste saranno analizzate attraverso i casi studio riportati nel Capitolo 2 e integrati con la bibliografia accademica disponibile sul tema, individuata attraverso parole chiave quali: big data collection, sensor data, sensor data approach, data platform, cloud platform, cloud, data transmission, analysis data, artificial intelligence, algorithms, multimedia content, user friendly.

Verranno ora dettagliatamente descritte le attività chiave necessarie per fornire il nuovo servizio digitale basato sui dati, che consistono principalmente nella loro manipolazione e interpretazione.

3.2.1 Raccolta dei dati

Per sviluppare un servizio digitale le aziende hanno bisogno di dati. Nello specifico di *interactive data* (Subramaniam , 2021), ovvero dati raccolti costantemente e in tempo reale. La raccolta degli interactive data avviene principalmente in due modi: tramite sensori applicati al prodotto oppure tramite il profilo utente creato nell'applicazione per smartphone/tablet.

Nel primo caso viene posizionato un sensore nel prodotto che si occupa di raccogliere i dati relativi ai tempi e alle modalità di utilizzo. Ad esempio, la sonda posta all'interno della pietanza inserita nei forni June Oven raccoglie dati relativi alla temperatura e alla cottura, mentre il sensore degli spazzolini Oral B® raccoglie dati sulla pressione applicata ai denti e informazioni su come e quando il consumatore utilizza il prodotto. I dati raccolti, solitamente analizzati da software di intelligenza artificiale, vengono quindi sfruttati per fornire il servizio vero e proprio. I dati provenienti dalle applicazioni sono invece più orientati sul fornire informazioni rispetto a gusti e abitudini e del consumatore. Con l'app *My Way Run*, integrata attraverso l'utilizzo delle scarpe da corsa UA HOVR, l'utilizzatore fornisce informazioni all'azienda sul tipo di allenamento preferito e sui runner che egli segue, in modo da comprendere le predilezioni dell'utilizzatore. Questi dati sono di solito utilizzati per lo sviluppo e il miglioramento del prodotto fisico.

Affinché l'attività di raccolta delle informazioni sia efficiente, è importante comprendere quali dati sono significativi per il servizio che l'azienda vuole offrire. I sensori e le applicazioni generano infatti una quantità infinita di dati e risulta fondamentale selezionare unicamente quelli utili allo sviluppo del prodotto o del servizio. Un ulteriore problema relativo alla raccolta dei dati riguarda il consenso da parte degli utilizzatori. Senza questo, non è possibile raccogliere dati personali e di conseguenza offrire il servizio.

3.2.2 Memorizzazione dei dati

Gli *interactive data*, una volta raccolti, devono essere memorizzati. Essendo questi dati raccolti costantemente, in tempo reale e non strutturati, risultano classificabili come Big Data, ovvero caratterizzati da tre componenti principali: *volume*, *velocità* (tempo reale) e *varietà* (Seref e Duygu, 2013). Con la nozione di dati non strutturati si intende informazioni aventi una particolare struttura, la quale è difficile da sintetizzare con schemi o modelli. Per questo, è necessario che vengano immagazzinati all'interno di database non relazionali. Alcuni esempi di dati non strutturati sono: file testuali, e-mail, social media, siti web (come YouTube o Instagram), mobile data, comunicazioni (telefonate, messaggi), media (MP3, foto digitali, file audio o video) videosorveglianza digitale e dati provenienti dai sensori (Lavecchia, s.d.).

Al fine di sfruttare tutto il potenziale dei dati raccolti, il management aziendale deve essere in grado di comprendere le differenze tra le diverse tipologie di dati e le difficoltà legate al loro immagazzinamento, in modo da orientare le risorse verso le giuste soluzioni.

Una delle principali problematiche che riguardano la memorizzazione dei dati riguarda la sostenibilità ambientale. Secondo la rivista *Science*, nel 2018 il consumo di energia registrato dai data center è stato di 250 terawattora, ovvero circa l'1% del consumo energetico globale (Masanet et al, 2020). Il management è quindi chiamato a valutare altri sistemi di memorizzazione più sostenibili. Alcuni suggerimenti, proposti da Sheldon (2022) sono:

- Acquistare crediti energetici in modo da investire su energie rinnovabili.
- Trovare sistemi di memorizzazione più efficienti.
- Considerare anche le apparecchiature per spostare i dati.
- Ottimizzare l'utilizzo delle risorse evitando di lasciare spazi di archiviazione vuoti.
- Effettuare delle pulizie dei dati periodicamente.
- Formare il personale sulla sostenibilità e sugli obiettivi da raggiungere.

3.2.3 Trasmissione dei dati

Una volta ultimata la collezione dei dati, questi vengono inviati in una piattaforma per essere analizzati. Come si è notato con l'analisi dei casi studio e come evidenziato nel paragrafo 3.1, i dati non provengono solo dai sensori dei prodotti ma giungono anche da terze parti collegate alla piattaforma.

Il caso studio 2.2.2 Light bulb per città utilizza API (*Application Programming Interface*), meccanismi che consentono a differenti software di comunicare tra loro attraverso uno schema predefinito di funzioni e regole. Oltre a poter creare nuovi servizi, possono avviare una vasta serie di istruzioni su come le aziende desiderano effettuare transazioni con i dati (Subramaniam, 2022). Un esempio riportato da Subramaniam (2022) riguarda il collegamento tra il CRM (*Customer Relationship Management*) e un sistema di payroll. Grazie a questa connessione è possibile incrociare i dati sulla produttività del venditore e sul suo libro paga in modo da assegnar loro dei bonus. Questo sistema è utile per la digital servitization in quanto è possibile sia collegare tutti gli attori del consumption ecosystem in una piattaforma sia raccogliere e incrociare un maggior numero di dati in modo da generare un servizio più completo. Nell'esempio precedentemente citato, senza le API non sarebbe infatti possibile incrociare i dati delle lampadine con le video-telecamere della città o con le informazioni derivate dai dipartimenti di polizia.

Come riscontrato nella maggior parte dei casi studio, la trasmissione dei dati dai sensori dei prodotti tra l'app e il device avviene tramite Bluetooth. Oral B® infatti trasmette i dati raccolti dallo spazzolino e dal GumGuard all'app per smartphone tramite questa tecnologia. In questo caso, il management deve essere in grado di fornire una tecnologia che permetta di trasmettere i dati in tempo reale e velocemente poiché il servizio offerto consiste anche nel garantire all'utilizzatore una risposta rapida.

3.2.4 Analisi ed interpretazione dei dati

L'attività focale necessaria per creare il nuovo servizio è rappresentata dall'analisi e dall'interpretazione dei dati raccolti. Infatti, se gli step precedenti sono finalizzati alla preparazione della materia prima, è in questa fase che avviene la vera e propria produzione del servizio.

Per questo step vengono principalmente impiegati algoritmi di intelligenza artificiale, in grado di fornire informazioni utili all'utilizzatore sulla base dei dati registrati. L'AI sembra adattarsi naturalmente alla strategia di servitization (Iansiti, 2020) e si è dimostrata utile nel contesto aziendale manifatturiero (Paschou, 2018). Nonostante questa popolarità, la ricerca accademica afferma che la maggior parte delle iniziative che sviluppano l'intelligenza artificiale falliscono completamente o non raggiungono gli obiettivi previsti poiché vi è una scarsità di competenze professionali come analisti aziendali e data scientist (Xing, 2015).

Tuttavia, una delle soluzioni proposte per ovviare a tale problema è l'avvento di una nuova categoria di piattaforme digitali, ovvero le **piattaforme AI**, progettate specificamente per facilitare lo sviluppo di applicazioni AI (Heppelmann, 2014). Grandi fornitori come *SAS*, *IBM (Watson)* e *Microsoft (Azure)* affermano che le loro soluzioni possono accelerare notevolmente il percorso di servitization di un'azienda manifatturiera poiché possono utilizzare piattaforme AI per sviluppare e distribuire modelli diagnostici addestrati sull'enorme quantità di dati finora raccolti dalla base installata (Barbieri et al, 2021).

Dalle seguenti osservazioni e dai casi studio riportati, un passaggio importante che il management deve pianificare riguarda le creazioni di algoritmi e istruzioni da fornire all'intelligenza artificiale. Nel forno June Oven, se la telecamera manda all'AI il video di un pollo questa deve capire di che pietanza si tratta e in base alle regole che le sono state insegnate di default deve saper impostare la temperatura e il tempo. Ad esempio, è stato detto all'AI che il pollo cucina per 45 min a 180 °C. Una volta che questa riconosce il pollo viene impostata la cottura in modo automatico. Altro esempio, Peloton raccoglie dati sulle prestazioni dell'utilizzatore tramite sensore nella bike (come forza, resistenza ecc,) e dall'applicazione chiede all'utilizzatore quali sono i suoi obiettivi. Una volta che

l'AI comprende il livello attuale e il livello futuro desiderato, deve essere in grado di fornire consigli al consumatore su come raggiungere l'obiettivo.

Nell'analisi e nell'interpretazione dei dati, uno strumento fondamentale è rappresentato dal *Machine Learning* (ML), un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale. A differenza delle piattaforme tradizionali, sopra descritte, il machine learning non richiede istruzioni dettagliate per svolgere compiti specifici. Invece, si occupa di creare sistemi che apprendono o migliorano le performance in base ai dati accumulati (Oracle, s.d.). L'esempio simbolo di questa tipologia di AI è IBM Deep Blue . Si tratta di un computer che, dopo aver osservato diverse partite di scacchi, è riuscito a sconfiggere il campione del mondo di scacchi, Garry Kasparov utilizzando algoritmi perfezionati grazie al ML (Feng-Hsiung e Watson, 1999). il machine learning svolge un ruolo cruciale nella digital servitization, consentendo alle aziende di ottimizzare l'uso dei dati, riducendo i costi operativi e migliorando l'efficacia complessiva dei servizi offerti. Il ML è una componente fondamentale nella digital servitization in quanto può notevolmente ridurre le competenze e le risorse necessarie nella fase di analisi dei dati, portando conseguentemente a una significativa riduzione dei costi. Infatti, è in grado di automatizzare processi di monitoraggio e analisi, migliorando la qualità dei servizi offerti riducendo la dipendenza da competenze altamente specializzate e consente alle aziende di ottenere vantaggi competitivi attraverso una maggiore efficienza operativa e una migliore qualità dei servizi.

Tuttavia, ci sono situazioni in cui il ML può incontrare delle difficoltà, come nel caso studio OralB®, dove il processo richiede una certa istruzione da parte dell'uomo per essere efficiente. Infatti, in questa situazione, è stato necessario istruire l'algoritmo dell'AI con l'aiuto di professionisti dentali esperti.

In conclusione, è fondamentale valutare attentamente la situazione e le esigenze specifiche prima di decidere se utilizzare un approccio basato sull'AI tradizionale o sul ML. Entrambi hanno i loro vantaggi e le loro limitazioni, e la scelta dipenderà dalla complessità dei dati, dalla disponibilità di risorse umane per l'istruzione dell'AI, e dalla natura dei compiti da svolgere.

3.2.5 Visualizzazione risultati

Una volta impostato il servizio attraverso i precedenti passaggi, questo viene proposto al cliente finale tramite una piattaforma, di solito un'applicazione per smartphone o tablet. È necessario che questa applicazione sia sufficientemente accattivante da catturare il cliente, essendo essa il principale canale di distribuzione del servizio. Per fare ciò è importante considerare la facilità di navigazione al suo interno (*user-friendliness*) e gli eventuali malfunzionamenti (manutenzione della piattaforma). Entrambi questi aspetti saranno approfonditi nei paragrafi relativi alle risorse chiave e ai canali di distribuzione.

Tramite l'applicazione, il management ha a disposizione diverse strategie da utilizzare per mantenere nel tempo la proposta di valore fatta al cliente. Infatti, come precedentemente notato, mantenere il valore nel tempo è fondamentale per il recupero dei costi di investimento.

Nei casi studio analizzati sono state individuate due strategie principali per massimizzare la fidelizzazione del cliente. La prima consiste nel creare periodicamente dei contenuti multimediali, inerenti al prodotto e servizio venduto, in modo da offrire novità in modo costante. Ad esempio, *June Oven* pubblica nella sua applicazione delle ricette da preparare con il suo forno, generando di fatto un servizio aggiuntivo. La seconda consiste invece nel creare una community, come hanno fatto Peloton e Under Armour. È importante sottolineare che, come spiegato da Maslow (1954) nella sua Scala gerarchica delle necessità umane, il bisogno di appartenenza è una delle necessità base dell'essere umano: creando una comunità dentro l'applicazione, si riesce a soddisfare uno dei bisogni principali del cliente generando appagamento, favorendo quindi la possibilità di mantenere il cliente fedele alla piattaforma e all'azienda.

3.3 RISORSE CHIAVE

In questo paragrafo verranno individuate e trattate le risorse necessarie all'attuazione delle attività descritte nelle precedenti sezioni. Le nuove attività introdotte dall'impiego dei processi di servitization sono molto differenti rispetto a quelle adottate dai classici

modelli di produzione. Di conseguenza, è necessario che le aziende manifatturiere si adoperino di risorse utili a supportare queste nuove attività. Le risorse, accennate in **Figura 3.5**, possono essere di diversa natura:

- **Risorse Tangibili:** sono tutte quelle risorse che hanno una dimensione materiale (come i macchinari, gli strumenti, i programmi informatici).
- **Risorse Umane:** personale specializzato e competente per svolgere una particolare attività.
- **Conoscenze e competenze organizzative:** sono tutti quei *Know-How* che l'azienda è riuscita a raccogliere nel tempo con l'esperienza o con la formazione.

Il management, inoltre, è un elemento fondamentale nell'implementazione della digital servitization. Una leadership forte, con spirito d'innovazione e buone capacità organizzative è fondamentale per la sua buona riuscita. Questa risorsa non avrà solo la responsabilità di selezionare altrettante nuove risorse utili al progetto, ma dovrà avere anche il carisma necessario per rivoluzionare la cultura aziendale da una visione *product centric* ad un *product- service centric* (Lightfoot, 2013).

Osservando i casi studio, tutte le aziende citate hanno implementato nella loro cultura uno spirito di innovazione, sinonimo di una mentalità aperta, il quale è un elemento fondamentale per l'implementazione della digital servitization. Ad esempio, Under Armour punta a offrire al cliente finale un prodotto che possa aiutarlo a performare in modo migliore (*performance apparel*). Per soddisfare appieno questa necessità, si è spinta in direzione della digital servitization, ma alle basi della sua cultura aziendale aveva già una visione innovativa. Un ulteriore esempio è rappresentato dalle etichette ProofTag, nate da un laboratorio di ricerca: anche in questo caso, dietro la creazione del prodotto, vi sono solidi principi di innovazione e ricerca.

Altro aspetto che rende indispensabile la figura del manager è la necessità di coordinare la comunicazione, il personale e le attività. Nonostante possano sembrare compiti ordinari, essi rappresentano una sfida importante in quanto le aziende manifatturiere hanno una struttura produttiva che deve essere in parte riallocata, necessitando talvolta di nuove assunzioni al fine di concretizzare le attività per creare il nuovo servizio. I processi per queste nuove attività devono essere creati e quelli preesistenti vanno adattati a quelli nuovi. Ciò è possibile, ad esempio, attraverso la modularizzazione del prodotto (Kohtamaki, 2021).

Il management ha un ruolo fondamentale anche nella selezione delle nuove risorse utili a creare le attività illustrate precedentemente. Esso ha il compito di effettuare le analisi delle prestazioni e dei costi per comprendere, ad esempio, quale piattaforma sia più conveniente utilizzare. Inoltre, dovrà essere in grado di selezionare le risorse più sostenibili (vedi paragrafo 3.2.2) sia per l'azienda che per l'ambiente. Infine, dovrà comprendere quando sarà necessario ricorrere a partner o alla consulenza di altre aziende (specialmente informatiche), utili al fine del successo della servitization.

3.3.1 Raccolta dei dati

Le risorse tangibili necessarie per la raccolta dei dati sono i sensori e le piattaforme per la creazione dei profili utente, che permettono all'azienda di raccogliere i dati utili alla fornitura del servizio. Queste tecnologie devono essere efficienti – in quanto è necessario che la raccolta di *interactive* data avvenga in modo completo e continuativo – e offrire una velocità di raccolta tale per cui sia possibile ottenere dati in tempo reale.

Per quanto riguarda le piattaforme, gli *interactive data* sono ottenuti attraverso la profilazione degli utenti, ovvero “qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica” (Regolamento UE 2016/679 o GDPR (General Data Protection Regulation)). La profilazione è utile all'azienda per comprendere le caratteristiche della propria clientela di riferimento, attraverso i dati provenienti dai profili. In questo modo è possibile sia adattare il prodotto fisico ai reali bisogni del cliente sia utilizzare i dati personali per ampliare il servizio offerto. Ad esempio, Under Armour raccoglie i progressi o le preferenze dell'utente con l'app *My Way Run* per consigliargli nuovi allenamenti. Per attuare una strategia di vendita di servizi aggiuntivi basata sulla profilazione degli utenti è tuttavia necessario avere solide conoscenze in materia di privacy e GDPR o, in caso contrario, affiancarsi a risorse qualificate esterne all'azienda.

Le risorse umane sono fondamentali nella fase di sviluppo della raccolta dei dati. La scelta della tipologia di sensore o piattaforma è strettamente collegata al tipo di dato da raccogliere, così come quest'ultimo è strettamente collegato al servizio offerto. Risulta quindi importante individuare il bisogno da soddisfare del cliente, e quindi il servizio da offrire, per poter raccogliere i dati necessari.

3.3.2 Memorizzazione dei dati

Nella modello della digital servitization, ci sono diverse piattaforme e soluzioni di archiviazione dei dati disponibili, ognuna con le proprie caratteristiche e vantaggi. La scelta della piattaforma dipende dalle esigenze specifiche dell'azienda, dalla quantità e dal tipo di dati da memorizzare e dalle capacità di analisi richieste.

Cloud Storage Services: i servizi di archiviazione cloud, come *Amazon Web Services (AWS)*, *Microsoft Azure* e *Google Cloud Platform (GCP)*, offrono spazio di archiviazione scalabile e sicuro per una vasta gamma di dati. Consentono di archiviare, gestire e accedere ai dati in modo flessibile da qualsiasi luogo (Google, s.d.).

Database NoSQL: i database NoSQL come *MongoDB*, *Cassandra* e *Redis* (Sanfilippo, 2023) sono ideali per dati non strutturati o semi-strutturati (Big Data). Sono flessibili e scalabili, adatti per archiviare dati provenienti da diverse fonti.

Data Warehouses: i data warehouse, come *Snowflake*, *Amazon Redshift* e *Google BigQuery*, sono progettati per l'archiviazione e l'analisi di grandi volumi di dati. Sono ottimi per l'analisi dei dati aziendali e la creazione di report (ITimpresa - soluzioni informatiche, 2023).

Piattaforme IoT: per la raccolta di dati da dispositivi IoT, si possono utilizzare piattaforme specializzate come *Microsoft IoT Hub*, *Cisco Kinetic IoT platform*, *AWS IoT Core*, che offrono funzionalità di raccolta, elaborazione e archiviazione dei dati IoT (Condemi, 2021).

Sistemi di Gestione dell'Informazione sul Prodotto (PIMS): questi sistemi, come *Siemens Teamcenter* e *PTC Windchill*, sono progettati per gestire le informazioni di produzione, controllo e commerciali per tenere traccia dei progetti, nonché raccogliere,

visualizzare, archiviare e riportare informazioni provenienti da diversi sistemi (Capterra, s.d.).

Piattaforme di Analisi Integrata: alcune piattaforme offrono funzionalità integrate di raccolta, archiviazione e analisi dei dati. Ad esempio, *Splunk* combina il monitoraggio dei dati in tempo reale con funzioni analitiche (Splunk, s.d.).

Blockchain: in alcuni contesti, come nel caso di dati crittograficamente sicuri o di registrazioni immutabili, la tecnologia blockchain può essere utilizzata per l'archiviazione dei dati (IBM, s.d.).

Va sottolineato che la scelta della piattaforma deve essere basata sulle esigenze specifiche dell'azienda, sulla natura dei dati e sulle capacità di analisi richieste. È importante considerare anche aspetti come la sicurezza, la scalabilità, l'integrazione con altre soluzioni aziendali, i costi e la sostenibilità. Le aziende in questo caso hanno bisogno di competenze tecniche per analizzare la situazione e comprendere la tecnologia più adatta. Infatti, vengono spesso affiancate da società di consulenza IT.

3.3.3 Trasmissione dei dati

Nella digital servitization, la trasmissione dei dati è un aspetto critico per consentire la raccolta, l'elaborazione e l'analisi delle informazioni provenienti da prodotti, servizi e dispositivi connessi. La trasmissione dei dati è fondamentale per consentire la comunicazione tra i dispositivi, le piattaforme di raccolta dati e gli strumenti di analisi. Il metodo più comune per il traffico delle informazioni in tempo reale è la **connessione internet** (Xifinity, s.d.). La maggior parte dei dispositivi connessi utilizza connessioni Internet, come Wi-Fi, reti cellulari o connessioni Ethernet cablate, per inviare e ricevere dati. Altri esempi di modalità con cui è possibile trasmettere i dati sono:

Protocolli IoT: I dispositivi IoT utilizzano protocolli di comunicazione specializzati, come *MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)* o *CoAP (Constrained Application Protocol)*, per inviare dati in modo efficiente e scalabile (Cadlog, s.d.).

APIs: Le *API (Application Programming Interface)* sono delle procedure che permettono di mettere in comunicazione terze parti come software e programmi differenti

(Subramaniam, 2022). Dall'analisi dei casi studio è emerso che queste tecnologie di trasmissione sono le più comuni, insieme a quelle Bluetooth, nel contesto della digital transformation.

Bluetooth e NFC: Per dispositivi in prossimità, come dispositivi indossabili o oggetti intelligenti, la tecnologia Bluetooth o *NFC (Near Field Communication)* può essere utilizzata per la comunicazione e la trasmissione dei dati.

QR code: È un tipo di codice a barre a matrice o codice bidimensionale in grado di memorizzare informazioni sui dati ed è progettato per essere letto dagli smartphone. QR sta per *Quick Response* e indica che il contenuto del codice deve essere decodificato molto rapidamente ad alta velocità (Tiwari, 2016).

Satelliti: In alcuni casi, come nell'agricoltura di precisione o nel monitoraggio ambientale, i dati possono essere trasmessi attraverso satelliti (Leonardo, s.d.).

Mesh Networks: In alcuni scenari, come l'IoT, le reti a maglia (*mesh networks*) possono essere utilizzate per creare una rete di dispositivi che comunicano tra loro e trasmettono dati anche se non sono direttamente connessi a Internet. Una rete mesh è definita come un tipo di topologia di rete locale (*LAN*), in cui più dispositivi o nodi sono collegati in modo non gerarchico, così che possano coesistere, cooperare e fornire una copertura di rete completa a un'area da un singolo router (BasuMallick, 2022).

Protocolli Personalizzati: In alcune situazioni, possono essere sviluppati protocolli di comunicazione personalizzati per soddisfare esigenze specifiche di trasmissione e sicurezza dei dati.

La scelta del metodo di trasmissione dipende dalle esigenze dell'azienda, dalla distanza tra i dispositivi, dalla quantità di dati e dalle considerazioni di sicurezza. Spesso, una combinazione di diverse modalità di trasmissione può essere utilizzata per ottimizzare la copertura e l'efficienza della comunicazione dati. In questo caso, l'azienda, oltre che avere delle competenze tecniche per comprendere la tecnologia più adatta al caso, dovrà coordinare le informazioni e le relazioni con le terze parti con cui scambiano dati.

Ad esempio, Quantela dovrà confrontarsi e coordinarsi con i dipartimenti di polizia e gli ospedali. In conclusione, questa attività necessita di risorse in grado di conoscere e maneggiare la tecnologia di trasmissione e risorse che si interfacciano con le terze parti che condividono i dati con l'azienda.

3.3.4 Analisi e interpretazione dei dati

Per l'analisi e l'interpretazione degli interactive data raccolti da sensori e applicazioni smartphone risulta importante l'affiancamento dell'Intelligenza Artificiale, poiché la mole e la velocità dei dati risulta molto difficile da gestire per una singola azienda. Esistono diverse piattaforme di intelligenza artificiale che le aziende possono utilizzare per implementare la digital transformation e migliorare i loro processi, prodotti e servizi. Queste piattaforme offrono strumenti e risorse per sfruttare le tecnologie dell'AI in numerosi aspetti dell'attività aziendale.

Rebecca AI: La piattaforma di *self AI* che consente a tutti gli utenti, dagli executive agli operatori sul campo, di creare gestire ed interpretare i modelli di Intelligenza Artificiale sfruttando la propria competenza di dominio (Barbieri et al., 2021).

IBM Watson: IBM Watson offre una serie di strumenti AI, tra cui analisi dei dati, intelligenza naturale, riconoscimento del linguaggio, visione artificiale e altro ancora. Questi strumenti possono essere utilizzati per creare applicazioni AI personalizzate in vari settori (IBM, s.d.).

Alteryx: Alteryx è una piattaforma di analisi e preparazione dei dati che utilizza l'IA per semplificare il processo di analisi e consentire agli utenti di trarne più valore (Alteryx, s.d.).

La scelta rispetto a quale AI utilizzare dipende dalle esigenze specifiche dell'azienda, dalle competenze interne e dalle soluzioni aziendali esistenti. Prima di scegliere una piattaforma, è importante valutarne attentamente le funzionalità, i costi associati e il supporto fornito per garantire un'implementazione di successo della digital servitization. Per sviluppare questa attività sarà necessario un team multifunzionale in grado di insegnare all'AI le informazioni utili per poter offrire il servizio. Nel caso di Oral B®, ad esempio, l'AI è stata istruita su come fornire consigli sulle modalità di spazzolamento all'utilizzatore in base ai suoi dati personali nel caso di piattaforme non dotate di machine learning.

3.3.5 Visualizzazione dei dati

Nel contesto della digital servitization, le risorse tangibili per la visualizzazione dei dati rivestono un ruolo di fondamentale importanza. Queste risorse trovano la loro espressione più evidente nelle piattaforme o applicazioni tramite le quali vengono distribuiti i servizi offerti. In un mondo sempre più interconnesso e orientato alla tecnologia, tali piattaforme rappresentano il tramite tra le aziende che forniscono servizi e i loro clienti, consentendo la trasmissione fluida e l'accesso alle informazioni pertinenti. Queste risorse tangibili non solo facilitano la fruizione dei servizi da parte dei consumatori, ma svolgono anche un ruolo chiave nella rappresentazione dei dati. Attraverso interfacce intuitive e strumenti di visualizzazione avanzati, le piattaforme consentono ai clienti di usufruire di tutti i servizi che l'azienda mette a disposizione, come il monitoraggio delle proprie prestazioni, la visualizzazione dei suggerimenti sviluppati dall'AI o l'accesso a una community digitale. Inoltre, fungono da ponte tra il mondo virtuale dei dati e la realtà tangibile, permettendo agli utenti di prendere decisioni più informate e di valutare l'impatto dei servizi sulla propria attività. Pertanto, queste risorse tangibili sono il fulcro operativo della digital servitization, in quanto mettono in evidenza l'importanza cruciale della presentazione efficace dei dati nell'agevolare la comprensione e l'ottimizzazione dei servizi erogati.

Nella fase di visualizzazione dei dati emergono le competenze fondamentali che un'azienda dovrebbe possedere per massimizzarne l'efficacia e l'impatto. Innanzitutto, è essenziale sviluppare una piattaforma *user-friendly*, in grado di offrire un'esperienza intuitiva e agevole ai clienti. Questo richiede la capacità di progettare interfacce chiare, navigabili e reattive, che consentano agli utenti di accedere e interagire con i dati in modo semplice e senza sforzo. Oltre a ciò, la creazione di contenuti digitali accattivanti è una competenza vitale. Gli elementi visivi e testuali devono essere orientati a una comunicazione persuasiva e coinvolgente, spingendo i clienti non solo a rimanere sulla piattaforma, ma anche a esplorare ulteriormente i servizi offerti. Questo richiede una comprensione approfondita del pubblico di riferimento e delle strategie di coinvolgimento digitale. Infine, l'implementazione di una grafica accattivante svolge un ruolo significativo: un design visivamente attraente e coerente crea un'identità riconoscibile per la piattaforma, contribuendo a stabilire la fiducia dei clienti e a riflettere la professionalità dell'azienda.

Detto ciò, per garantire il successo di questa fase cruciale, è essenziale avere un team dedicato e collaboratori specializzati che portino competenze chiave in vari ambiti. Innanzitutto, la presenza di un team esperto nella *user experience* (UX) è fondamentale. Questi professionisti si concentrano sulla creazione di un'interfaccia intuitiva e facilmente navigabile per i clienti. Grazie alla loro comprensione delle esigenze degli utenti e alla loro capacità di progettare flussi di interazione ottimali, contribuiscono a creare piattaforme che massimizzano l'accessibilità e la fruibilità dei dati. Un altro aspetto cruciale è il team dedicato alla creazione di contenuti. Questi professionisti, che possono includere designer, copywriter e esperti di multimedia, lavorano insieme per produrre contenuti digitali coinvolgenti e informativi. Parallelamente, la presenza di un team di marketing e comunicazione forte è essenziale per la promozione e l'engagement dei servizi digitali. Questi professionisti sviluppano strategie per comunicare in modo efficace il valore dei servizi offerti. L'interazione sinergica tra questi team e collaboratori specializzati è ciò che consente di ottenere il massimo impatto nella visualizzazione dei dati durante la digital servitization. La collaborazione tra professionisti di UX, contenuti e marketing permette di creare un'esperienza completa e coinvolgente per gli utenti, facilitando la comprensione dei dati, aumentando l'engagement e posizionando i servizi in modo attraente sul mercato digitale.

3.4 STRUTTURA DEI COSTI

Nell'era dell'industria 4.0 e della trasformazione digitale, la digital servitization sta emergendo come un modello di business sempre più rilevante per le aziende che desiderano rimanere competitive e offrire valore aggiunto ai propri clienti. Tuttavia, nonostante l'entusiasmo per i vantaggi potenziali offerti da questo approccio, la letteratura accademica è notevolmente carente riguardo alla discussione dei costi di implementazione associati alla digital servitization. Ciò è dovuto principalmente alla complessità intrinseca di valutare e quantificare tali costi. Nel presente paragrafo, esploreremo le ragioni alla base di questa sfida e analizzeremo perché l'identificazione dei costi di implementazione della digital servitization è un'impresa tanto ardua. In base alla attività e alle risorse necessarie, è possibile identificare alcune categorie generali di

costi che spesso emergono durante il processo di implementazione della digital servitization. È però importante sottolineare che i costi associati alla digital servitization possono variare notevolmente a seconda dell'azienda e del settore in cui è attiva, così come in base a specifiche strategie di implementazione.

La prima categoria è rappresentata dagli **investimenti tecnologici**. Questi includono l'acquisizione di hardware, software e infrastrutture tecnologiche necessarie per supportare l'offerta di servizi digitali. Ciò comprende la creazione o l'aggiornamento di piattaforme digitali, l'implementazione di sensori e dispositivi di monitoraggio, nonché lo sviluppo di applicazioni e software personalizzati. Con la progressiva crescita della base installata connessa e l'aumento dei costi di raccolta e gestione dei dati, diventa sempre più difficile difendere un approccio così incentrato sulla tecnologia, a meno che non si concretizzino le effettive vendite dei servizi associati (Kohtamaki, 2021). Per introdurre con successo nuovi servizi digitali sul mercato, è infatti necessario investire anche in attività di **marketing, comunicazione e sensibilizzazione** dei clienti, il che rappresenta un ulteriore costo per l'azienda.

I costi associati agli investimenti tecnologici comprendono anche lo **sviluppo e la personalizzazione**. L'adattamento delle soluzioni digitali per soddisfare le esigenze specifiche dei clienti e la natura diversa delle aziende può infatti comportare costi significativi per lo sviluppo di software personalizzati, l'integrazione con i sistemi esistenti dell'azienda e l'implementazione di funzionalità specifiche richieste dai clienti.

Inoltre, una volta implementati, i servizi digitali richiedono costante **manutenzione e aggiornamento**. Ciò comporta l'aumento dei costi a lungo termine legati alla gestione delle piattaforme digitali e alla risoluzione di potenziali problemi di natura tecnica. In secondo luogo, la valutazione dell'efficacia dei servizi digitali e la misurazione del loro impatto richiedono strumenti di **monitoraggio e valutazione**, che possono comportare costi legati all'acquisizione e all'implementazione di soluzioni di analisi dati.

Con l'aumento delle tecnologie digitali, diventano poi essenziali **sicurezza e privacy** dei clienti. Ciò può richiedere investimenti nella protezione dei dati, nella conformità alle normative e nelle soluzioni di sicurezza informatica.

Come osservato nei precedenti paragrafi, l'adozione della digital servitization richiede **formazione e competenze** specifiche per il personale coinvolto nella gestione delle nuove tecnologie, nella fornitura dei servizi digitali ma anche nell'imparare a coltivare

una mentalità innovativa. Questo può comportare costi legati a corsi di formazione, consulenti esterni e tempo dedicato alla preparazione. In alcuni casi (vedi paragrafo 3.1.2) le aziende potrebbero dover collaborare con fornitori esterni per sviluppare, implementare o gestire servizi digitali complessi. Ciò si traduce in costi di consulenza, partnership o acquisizione di soluzioni pronte all'uso. Nella fornitura di sistemi software prodotto-servizio, i costi di transazione possono essere significativi a causa della vendita e della fornitura di soluzioni intelligenti altamente complesse e personalizzate. La fornitura di soluzioni intelligenti comporta anche costi di transazione significativi a causa delle interazioni a monte con la catena di fornitura di servizi oltre alla fornitura di prodotti (Kohtamäki et al., 2019).

Infine, la terza categoria riguarda i potenziali **rischi e imprevisti** associati all'adozione di nuove tecnologie che l'azienda potrebbe ritrovarsi ad affrontare. Questi possono portare a costi non previsti, come la gestione di problemi tecnici, la gestione delle aspettative dei clienti e la gestione delle crisi. Le aziende dovrebbero essere in grado di monitorare i costi di produzione e fornitura dei servizi e allineare gli incentivi per garantire che sia i ricavi che i costi rimangano in linea con gli obiettivi in modo da non cadere nella trappola del paradosso del servizio (Kohtamäki et al, 2019).

In sintesi, i costi nella digital servitization possono riguardare una vasta gamma di aspetti, dalle tecnologie all'organizzazione aziendale e alla gestione del cambiamento. Risulta quindi difficile riuscire ad avere una visione d'insieme di tutti i costi che un'azienda dovrà sopportare per implementare la digital servitization. La valutazione dei costi di implementazione della digital servitization è un compito complesso e multidimensionale. Tre fattori chiave contribuiscono alla difficoltà nell'identificazione di tali costi:

1. **Ampia Variazione di Approcci:** la digital servitization non è un processo standardizzato, ma piuttosto un insieme di strategie adattate alle esigenze specifiche di ciascuna azienda. Pertanto, i costi variano ampiamente in base alle decisioni prese, ai servizi offerti e alla tecnologia adottata.
2. **Effetti a Lungo Termine:** molti costi associati alla digital servitization si manifestano nel lungo termine, comportando investimenti iniziali significativi in tecnologie, formazione e infrastrutture. Tuttavia, gli effetti positivi possono essere difficili da quantificare e possono richiedere un periodo prolungato per riflettersi nei risultati finanziari.

3. **Cambiamenti Organizzativi:** L'adozione della digital servitization spesso richiede cambiamenti profondi nelle strutture e nei processi aziendali. Questi cambiamenti possono generare costi nascosti legati alla resistenza al cambiamento, alla formazione dei dipendenti e alla ridefinizione dei ruoli. In secondo luogo, i costi di implementazione della digital servitization possono essere classificati in costi diretti e indiretti. I costi diretti includono investimenti in hardware e software, sviluppo e personalizzazione dei servizi digitali, acquisizione di competenze specializzate e l'integrazione di sistemi esistenti. I costi indiretti, invece, abbracciano gli impatti sulle risorse umane, i processi organizzativi e la cultura aziendale. Tuttavia, quantificare questi costi è un compito difficile, in quanto spesso mancano metriche adeguate e i dati possono essere soggetti a interpretazioni soggettive.

In conclusione, la mancanza di chiarezza sulla valutazione dei costi di implementazione ha limitato la comprensione completa dei benefici e delle sfide associate a questa transizione. In futuro, gli sforzi di ricerca dovrebbero concentrarsi sulla definizione di modelli e framework per la valutazione dei costi, contribuendo così a colmare questa lacuna nella letteratura. Una migliore comprensione dei costi consentirà alle aziende di prendere decisioni informate e ottimizzare le strategie di digital servitization per il successo a lungo termine.

Capitolo 4 FRONTSTAGE DEL BUSINESS MODEL CANVAS PER LA SERVITIZATION

In questo capitolo, saranno esaminati approfonditamente tutti i metodi, le strategie e le tecniche impiegate nella fase frontstage del Business Model Canvas, con particolare riferimento ad alcuni elementi quali la proposta di valore, i segmenti di clientela, le relazioni con i clienti, i canali e i flussi di ricavi nell'ambito della digital servitization. Si procederà all'analisi delle varie modalità con cui tali componenti vengono sviluppati e implementati, con l'obiettivo di cogliere le dinamiche sottostanti e le sfide connesse all'integrazione delle tecnologie digitali.

Va evidenziato che le tecniche adoperate per la composizione di questa sezione sono coerenti con quelle utilizzate nel precedente capitolo. Si farà ricorso a un'analisi esaustiva della letteratura disponibile, che costituisce il fondamento teorico su cui si basa l'intera trattazione. Le riflessioni sui casi studio esaminati nel capitolo due forniranno ulteriori spunti e contestualizzazioni, contribuendo a sottolineare le varie sfaccettature delle strategie di digital servitization adottate da diverse realtà aziendali.

Nella struttura del capitolo, si prevede inoltre una riflessione dedicata alla descrizione delle problematiche emergenti dall'integrazione di processi di digital servitization. Questo consentirà di esaminare criticamente gli ostacoli e le sfide che le imprese possono incontrare nel loro percorso di adattamento e trasformazione digitale.

Infine, è importante sottolineare che l'obiettivo di questo capitolo non è fornire una trattazione esaustiva sull'implementazione della digital servitization, bensì offrire una panoramica che funga da guida e spunto per ulteriori approfondimenti. Verranno presentati esempi concreti, tratti da casi studio, allo scopo di illustrare le strategie e le soluzioni possibili nell'ambito della digital servitization. Questi esempi reali

contribuiranno a conferire concretezza alla trattazione teorica, offrendo una comprensione più completa e tangibile delle dinamiche in gioco.

4.1 PROPOSTA DI VALORE

La proposta di valore è l'insieme dei benefici tangibili e intangibili che un'azienda promette di offrire ai suoi clienti in cambio dell'acquisto dei suoi prodotti o servizi. In altre parole, rappresenta la ragione principale per cui i clienti dovrebbero scegliere di fare affari con un'azienda anziché con la concorrenza. La proposta di valore evidenzia ciò che rende un'offerta unica, preziosa e attraente per i clienti, rispondendo alla domanda fondamentale: "Perché i clienti dovrebbero scegliere noi?".

La proposta di valore della digital servitization si focalizza principalmente su quattro aspetti:

1. **Soddisfazione dei bisogni:** La proposta di valore può promettere di risolvere problemi specifici o di soddisfare bisogni non ancora soddisfatti dei clienti.
2. **Differenziazione:** Tutti gli attributi specifici che il prodotto o il servizio offre ai clienti e che gli altri prodotti e/o servizi non offrono; quello che contraddistingue l'azienda dalle altre.
3. **Personalizzazione:** La capacità di adattare l'offerta alle esigenze individuali dei clienti può essere un elemento chiave della proposta di valore.
4. **Esperienza dell'utente:** La qualità dell'esperienza complessiva che i clienti vivono durante l'interazione con il prodotto o il servizio può costituire una parte importante della proposta di valore.
5. **Comodità:** In alcuni casi viene offerto un servizio più vantaggioso per il cliente in termini economici e pratici rispetto ad altre aziende o ad altri prodotti/servizi che soddisfano lo stesso bisogno.

La proposta di valore riveste un ruolo importante anche nella digital servitization e deve essere pensata e creata nella fase di sviluppo del servizio offerto, poiché l'azienda si sta affacciando in un nuovo mercato e la proposta di valore la aiuterà a posizionarsi in esso. Inoltre, se ben strutturata potrà essere usata per invogliare sempre più clienti ad utilizzare

il servizio andando quindi ad aumentare i ricavi. Verranno analizzati passo per passo tutti gli aspetti che dovrebbe incorporare l'offerta del nuovo servizio, dai bisogni che soddisfa all'esperienza del cliente.

4.1.1. Soddisfazione dei bisogni

Nell'era digitale la società di oggi vive, la digital servitization rappresenta una strategia chiave per molte aziende che cercano di rimanere competitive e rilevanti. Tuttavia, queste ultime non dovrebbero mai perdere di vista l'elemento centrale di qualsiasi iniziativa aziendale: la soddisfazione dei bisogni dei clienti come anche sottolineato dall'economista Philip Kotler "*Il marketing consiste nell'individuazione e nel soddisfacimento dei bisogni umani e sociali*". Inoltre, Kohtamaki et al. spiegano nel loro libro *Practice and tool for servitization* (2018) che il nuovo servizio debba soddisfare un bisogno che il cliente non sia in grado di soddisfare con i propri strumenti, poiché, in caso contrario, rischierebbe di perdere interesse nel servizio e quindi l'azienda rischierebbe di perdere guadagno.

La presente analisi accademica esaminerà l'importanza di soddisfare i bisogni dei clienti nell'ambito della digital servitization, utilizzando i casi studio del secondo capitolo e il supporto della letteratura specializzata per evidenziare come questa tendenza si focalizza sulla soddisfazione di cinque bisogni chiave dell'era moderna come illustrato nella **Figura 4.1**.



Figura 4.1 – I cinque bisogni principali della digital servitization nell'era moderna

1. Risparmio di tempo e sforzo: La vita moderna è caratterizzata dalla frenesia, e i clienti cercano soluzioni che risparmiano loro tempo ed energie preziose. La digital servitization si concentra su questo bisogno, semplificando i processi, eliminando le inefficienze e offrendo servizi più convenienti. Secondo un articolo pubblicato su Forbes, coloro che sono in grado di restituire più tempo di qualità ai propri clienti spesso emergono come leader di mercato (Busch, 2023). L'esempio del June Oven illustra questa considerazione. Questo forno intelligente utilizza la tecnologia per semplificare la preparazione dei pasti, riconoscendo automaticamente gli alimenti e suggerendo i tempi di cottura appropriati. In modo simile, la InPen semplifica la gestione del diabete, eliminando la necessità di tenere un registro delle iniezioni di insulina e di calcolare manualmente le quantità e le modalità del dosaggio. Questi casi dimostrano che la digital servitization può contribuire a ridurre lo sforzo e il tempo necessario per compiere attività quotidiane, migliorando così la qualità della vita dei clienti.

2. Comunità online: Le persone sono sempre più connesse attraverso la rete, e la formazione di comunità online è diventata una parte essenziale della vita moderna. La digital servitization può facilitare la creazione di tali comunità, consentendo ai clienti di condividere esperienze, feedback e consigli. Come evidenziato in un articolo pubblicato su Forbes, le comunità vengono istituite anche con l'obiettivo di fungere da canali di

ascolto delle esigenze delle persone e di permettere loro di guidare l'evoluzione di ciò che è offerto. (Richmond, 2020). Il caso di Peloton, con la sua piattaforma di fitness interattiva e le sessioni di allenamento online, e My Way Run di Under Armour, che offre una community online per i corridori, dimostrano come la digital servitization possa favorire la creazione di tali comunità. Queste comunità consentono ai clienti di condividere esperienze, stabilire connessioni e ricevere supporto, contribuendo così a una maggiore soddisfazione dei clienti. Inoltre, uno studio ha dimostrato che circa il 40% degli utenti preferisce le comunità online per la migliore conversazione, mentre il 30% le sceglie perché si sente rispettato e può essere se stesso (Mander e Koch, 2020).

3. Miglioramento delle performance: I clienti stanno costantemente cercando di migliorare le proprie performance, e la digital servitization offre strumenti avanzati per farlo. Utilizzando tecnologie digitali come l'intelligenza artificiale e l'analisi dei dati, le aziende possono aiutare i clienti ad ottimizzare i loro processi. Ad esempio, i motori GE integrano la digital servitization per monitorare e ottimizzare il loro funzionamento, garantendo una maggiore efficienza. In un altro ambito, le PoloTech di Ralph Lauren utilizzano la tecnologia per monitorare le performance degli atleti, offrendo dati preziosi per il miglioramento delle prestazioni. D'altra parte, come descritto nel primo capitolo, la servitization tradizionale nasce anch'essa con l'obiettivo di migliorare le performance dei clienti e dell'azienda.

4. Tracciabilità e trasparenza: Nell'attuale clima di consapevolezza e responsabilità, i clienti desiderano sapere di più sui prodotti e sui servizi che acquistano. La digital servitization può fornire maggiore tracciabilità e trasparenza, consentendo ai clienti di accedere a informazioni dettagliate sulla provenienza e sulla qualità dei prodotti o dei servizi. La trasparenza è diventata un requisito essenziale per la fiducia dei clienti, e la digital servitization offre un modo per soddisfare questa esigenza in modo efficace. Nel settore alimentare, una ricerca condotta dalla FMI-The Food Industry Association mostra che circa due terzi dei consumatori hanno affermato che la visualizzazione di informazioni accurate era un attributo importante nella scelta del loro prodotto, mentre essere aperti e onesti riguardo alle pratiche commerciali era un altro attributo importante. Questi dati evidenziano come la trasparenza sia cruciale nel settore alimentare, e non solo in questo, e come la digital servitization possa contribuire in modo significativo a soddisfare queste aspettative dei consumatori, consentendo loro di fare scelte più informate e fidarsi di ciò che acquistano. Ad esempio, l'utilizzo di etichette di autenticità

digitale come quelle fornite da ProofTag fornisce ai clienti la certezza dell'origine e dell'autenticità dei prodotti. Questo dimostra che la digital servitization può rispondere al bisogno di tracciabilità e trasparenza, costruendo fiducia tra le aziende e i loro clienti.

5. Innovazione e sostenibilità: Infine, l'innovazione e la sostenibilità sono elementi chiave dell'era moderna. La digital servitization consente alle aziende di innovare attraverso l'uso di tecnologie avanzate e di abbracciare pratiche sostenibili, rispondendo così alle crescenti preoccupazioni ambientali. Quantela offre un esempio di innovazione attraverso le sue Light Bulb, che integrano la tecnologia per migliorare l'efficienza energetica. Questo non solo rappresenta un passo avanti in termini di sostenibilità, ma dimostra anche come la digital servitization possa guidare l'innovazione. Per le aziende operanti nel contesto B2B, è di particolare rilevanza l'adempiere a questo requisito, in quanto tali entità si trovano nella necessità di adeguarsi a un complesso panorama normativo che abbraccia le norme e i regolamenti di sostenibilità, tra cui gli *Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)* delle *Nazioni Unite*, nonché altre norme come le norme ISO e regolamentazioni affini. Tale contesto regolatorio impone il rispetto di criteri precisi, quali la mitigazione delle emissioni di anidride carbonica, l'ottimizzazione delle performance in termini di efficienza energetica, e la promozione di una gestione oculata e sostenibile delle risorse naturali. In quest'ottica, la digital servitization emerge come un preciso strumento che consente alle aziende B2B di dimostrare un impegno concreto verso l'innovazione sostenibile, simultaneamente riuscendo a rispondere alle sfide connessi ai temi ambientali e sociali che caratterizzano l'odierno panorama socioeconomico globale.

In conclusione, la digital servitization è un'importante evoluzione nell'ambito delle strategie aziendali, ma la sua efficacia dipende dalla capacità di soddisfare i bisogni dei clienti nell'era moderna. Il risparmio di tempo e sforzo, la creazione di comunità online, il miglioramento delle performance, la tracciabilità e la trasparenza, insieme all'innovazione e alla sostenibilità, riassunti in **Tabella 4.1**, sono tutti aspetti cruciali che dovrebbero guidare lo sviluppo del nuovo servizio. Solo attraverso l'attenzione a questi bisogni potremo garantire il successo continuo nella digital servitization.

Bisogno	Caso Studio	Esempio
Risparmio di tempo e sforzo	InPen	Evita il calcolo e la registrazione manuale del dosaggio di insulina
Comunità online	Peloton	Hanno creato una palestra virtuale in cui le persone possono allenarsi insieme
Miglioramento delle performance	PoloTech	Supporta l'utente a migliorare le sue prestazioni sportive
Tracciabilità e trasparenza	ProofTag	Forniscono informazioni certificate e in tempo reale al cliente sul prodotto in questione
Innovazione e sostenibilità	Light Bulb	Aiutano a ridurre i consumi energetici delle lampadine

Tabella 4.1 – Tabella riassuntiva con esempi dei bisogni che soddisfa la digital servitization

4.1.2 Differenziazione

Un'azienda è competitiva nel mercato quando offre al cliente un prodotto/servizio che non tutte le aziende sono in grado di offrire. Per far comprendere alle aziende quali benefici dovrebbero introdurre per posizionarsi nella nuova frontiera digitale è interessante utilizzare il seguente diagramma (**Figura 4.2**).

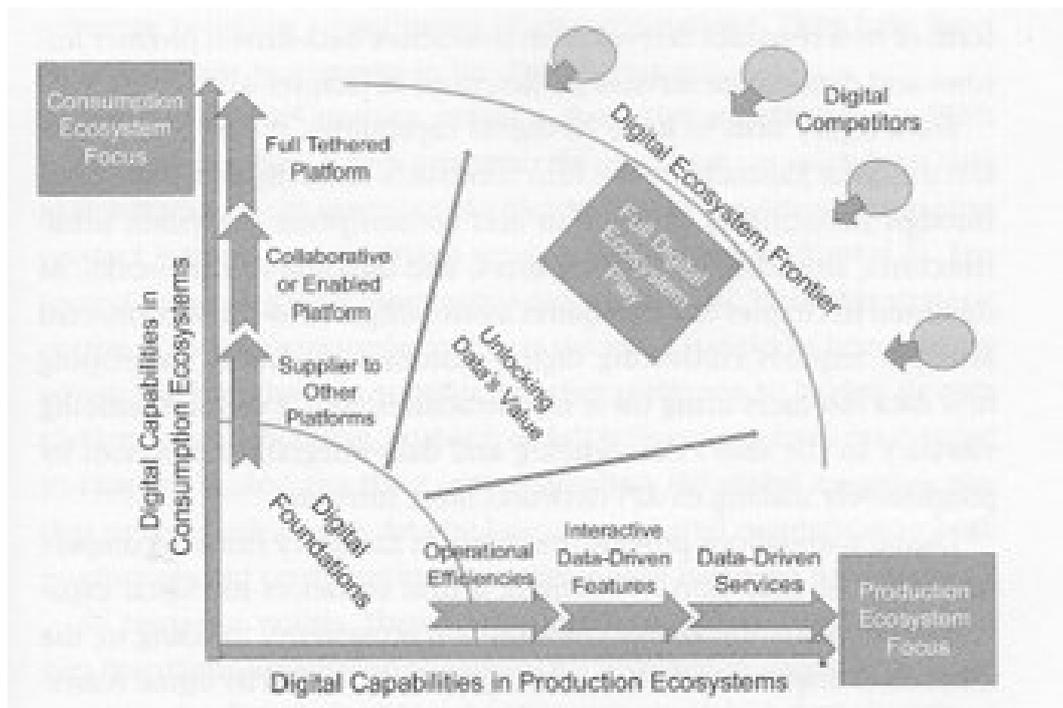


Figura 4.2 - Un framework per una strategia digitale competitiva; FONTE: (Subramaniam , *The Future of Competitive Strategy*, 2022)

Nel suo libro, Subramaniam (2022) mostra quali accorgimenti adottare per posizionare le aziende nella frontiera digitale. Come si vede dal diagramma, i due aspetti che rendono un'azienda manifatturiera leader, anche nel mercato di prodotti/servizi digitali, sono le Digital Capabilities, ovvero tutte quelle capacità e attitudini organizzative, individuali e tecnologiche che l'azienda è riuscita ad implementare. Le aziende che vorranno rimanere nel livello tre della digital transformation dovranno implementare quelle capacità e conoscenze che permetteranno loro di essere imbattibili rispetto ad altre aziende nell'ambito del production ecosystem. Per fare questo l'azienda dovrà fornire un servizio basato sui dati (data-driven service) e non fermarsi al solo miglioramento dell'efficienza. Prendiamo l'esempio di GE, ipotizzando che prima usasse i dati e le informazioni del cliente solo per migliorare il motore o il suo processo produttivo. Per emergere dovrà invece utilizzare i dati per offrire al cliente un servizio aggiuntivo (risparmio dei costi) oltre che un motore più performante. Le aziende che si vorranno spingere invece verso il livello quattro della digital transformation dovranno lavorare di più sull'unicità dei dati e sull'accessibilità a questi, in modo da poter avere a disposizione più dati possibili per manipolarli e quindi offrire un servizio più completo. Nel caso di light bulb, se sarà Quantela ad avere la proprietà della piattaforma avrà accesso ai dati quando vuole e sarà

proprietaria di dati unici, non detenuti da altri. In questo modo blocca l'accesso nel mercato ad aziende, ad esempio, di videocamere, che vogliono offrire lo stesso servizio. Queste ultime, se la piattaforma di Quantela è solida, dovranno far parte di quella piattaforma per offrire il servizio.

In conclusione, più vengono introdotte nelle aziende queste nuove competenze e capacità (anche quelle viste nel paragrafo delle Risorse chiave) più il valore del servizio offerto crescerà e più il cliente sarà interessato a pagarlo.

4.1.3 Personalizzazione

La personalizzazione è un servizio fondamentale offerto attraverso la digital servitization. Questo concetto si basa sull'idea che i servizi offerti da un'azienda siano fortemente orientati alle esigenze e alle preferenze individuali dei clienti, sfruttando la raccolta e l'analisi dei dati personali e unici di ciascun cliente.

Un report dell'azienda tedesca Zendesk sottolinea quanto questo concetto sia talmente sentito dai clienti che, nonostante le molte violazioni della privacy che hanno suscitato scalpore, come nel caso di Cambridge Analytica nel 2018 ed Equifax nel 2019, sono disposti a condividere i propri dati con le aziende. Infatti, la percentuale dei clienti che ritengono che le aziende dovrebbero "raccogliere il minor numero possibile di dati" è scesa dal 28% al 12% nel 2020 e il 76% degli intervistati si aspetta un servizio personalizzato, che potrebbe includere, ad esempio, l'utilizzo del loro metodo di contatto preferito, il tipo o lo stato dell'account e suggerimenti sui prodotti basati sulla cronologia degli acquisti e/o delle ricerche (Zendesk, 2020).

Prendendo in considerazione il caso studio di Peloton, l'azienda offre un servizio completamente personalizzato al cliente. Infatti, gli allenamenti sono fatti su misura in base alle preferenze dell'utilizzatore, le quali emergono dall'analisi dei dati raccolti. Inoltre, Peloton può utilizzare i gusti del cliente per proporgli altre attrezzature che potrebbero essere più in linea con i suoi gusti, oppure può adattare meglio il suo prodotto (ad esempio la bike) in base al tipo di clientela.

In conclusione, la personalizzazione attraverso la digital servitization rappresenta un modo avanzato ed efficace per soddisfare le esigenze dei clienti andando a migliorare l'esperienza del cliente, aumentando la fedeltà del cliente e contribuendo a una maggiore crescita e successo aziendale.

4.1.4 Esperienza dell'utente

L'esperienza dell'utente nella digital servitization è un elemento cruciale e può essere altamente positiva se implementata in modo efficace. Ecco come un utente può percepire e vivere questa esperienza:

User friendliness: come già ampiamente trattato nel paragrafo sulla visualizzazione dei dati, questo aspetto è fondamentale per catturare il cliente e mantenerlo fedele nel tempo. Infatti, i servizi digitali offerti devono essere progettati per essere intuitivi e facili da usare. Le interfacce utente sono pensate per semplificare l'accesso e l'utilizzo dei servizi, riducendo al minimo le frustrazioni e le difficoltà di navigazione.

Accesso multicanale: l'utente ha la flessibilità di accedere ai servizi digitali tramite diversi canali, come siti web, app mobile, social media, chatbot o assistenti virtuali. Questo permette all'utente di scegliere il canale che preferisce e di interagire con l'azienda nel modo più conveniente conveniente. Questo è stato confermato da Adam Edmunds, il Chief Strategy Officer di MaritzCX, il quale sostiene che “i consumatori acquistano, effettuano ricerche e interagiscono sempre più attraverso i loro dispositivi mobili, come laptop, tablet e smartphone. Questa mentalità “ovunque e in qualsiasi momento” determina l'immediatezza dei programmi di Customer Experience (CX), rendendoli di maggiore impatto” (Batra, 2017).

Risposta rapida: grazie all'uso dell'intelligenza artificiale, i servizi digitali sono in grado di rispondere alle richieste dell'utente in tempo reale. Ad esempio, una chatbot può fornire assistenza immediata o risolvere problemi senza la necessità di attese prolungate. In tutti i casi studio si può notare che il servizio offerto è accessibile e alla portata di un click, dai motori della GE che offrono suggerimenti su come pilotare l'aereo alle penne per diabetici che consigliano al cliente quando fare la dose di insulina e quanta. Questo fa

evitare al cliente lunghi e noiosi calcoli precedentemente fatti manualmente ed avere la soluzione più velocemente e senza fatica. Questa tesi è confermata da un recente studio, redatto da Jeff Toister e Steven Macdonald, secondo il quale quasi la metà di tutti i clienti (46%) si aspetta che le aziende rispondano in meno di 4 ore, mentre il 12% si aspetta una risposta entro 15 minuti o meno (Toister e Macdonald, 2023). Inoltre, la risposta rapida può aumentare la fidelizzazione del cliente, come sostenuto da Michael Redbord, e sarà quindi probabile che il 93% dei utenti effettui acquisti ripetuti presso aziende che offrono un eccellente servizio clienti (Redbord, 2023).

Feedback e miglioramenti: le aziende spesso chiedono feedback all'utente per valutare la sua esperienza e apportare miglioramenti. Questo ciclo di feedback continuo contribuisce a garantire che i servizi siano allineati alle esigenze in evoluzione dell'utente. Nella sezione relativa alla Relazione con il cliente verranno spiegate in modo dettagliato le tecniche per la raccolta dei feedback in un ambiente dominato dai dati.

Un report del 2018 di PwC ha dimostrato che quasi l'80% dei consumatori americani afferma che la velocità, la comodità, l'aiuto competente e il servizio cordiale sono gli elementi più importanti di un'esperienza positiva (Puthiyamadam e Reyes, 2018). Se l'utente ha esperienze positive e personalizzate, è più probabile che sviluppi fiducia nell'azienda e diventi un cliente fedele, aumentando così il valore a lungo termine per l'azienda stessa.

4.1.5 Comodità

I casi studio di Oral B® e Peloton sono utili per spiegare questo aspetto. Nel primo caso, Peloton offre al cliente una palestra virtuale, provvista di allenatori e compagni di allenamenti, che risulta, se considerato il prezzo della bike e l'abbonamento alla piattaforma, di gran lunga più economica rispetto a un normale abbonamento in palestra. Invece, OralB ® offre al cliente un servizio quasi paragonabile alla consulenza di un professionista odontotecnico, anche in questo caso evitando costi eccessivi al cliente. Da questi due esempi si può capire come la digital servitization sia in grado di offrire, in

determinate situazioni, un servizio più economico rispetto a un altro prodotto/servizio che soddisfa lo stesso bisogno.

In sintesi, la proposta di valore nella digital servitization è caratterizzata da soddisfazione dei bisogni primari, differenziazione, personalizzazione, esperienza dell'utente e convenienza. Quando implementata con successo, questo approccio può migliorare notevolmente la soddisfazione del cliente e contribuire al successo dell'azienda.

4.2 RELAZIONE CON I CLIENTI

Nell'era della digital transformation, il mondo degli affari è stato sottoposto a una rivoluzione senza precedenti. L'avvento delle tecnologie digitali ha trasformato non solo la produzione e la distribuzione di beni e servizi, ma ha anche rivoluzionato la stessa natura stessa delle relazioni con i clienti. In un mondo sempre più connesso, l'interazione tra aziende e clienti ha subito una trasformazione radicale, spostandosi sempre più verso un ambiente digitale.

I clienti, sempre più connessi e informati, preferiscono ora interagire con le aziende attraverso canali digitali. Un recente studio condotto da eConsultancy ha rivelato che il 60% dei clienti preferisce il supporto via e-mail rispetto alle tradizionali opzioni di contatto come le telefonate (Vocalcom, s.d.). Questo dato rappresenta solo la punta dell'iceberg di un cambiamento più ampio: si sta assistendo a una crescente digitalizzazione delle relazioni azienda-cliente.

L'accelerazione di questa trasformazione è stata ulteriormente accentuata dalla pandemia di COVID-19. Come sottolineato da Vineet Mehra, global CMO di Walgreens Boots Alliance, il COVID-19 ha creato una nuova generazione di persone che si affidano sempre di più a servizi online per le loro esigenze quotidiane. Dalla spesa alimentare alla ricerca di informazioni, dal lavoro remoto alle attività ricreative, la nostra vita si è spostata in gran parte online (Seitz, 2020).

Nei capitoli precedenti, è stato sottolineato come queste trasformazioni stiano modellando il modo in cui le aziende creano, offrono e mantengono la loro proposta di valore nella digital servitization. A seguire, invece, si analizzerà come le nuove tecnologie digitali

stiano plasmando anche la relazione con i clienti. Inoltre, tramite una lettura veloce dei casi studio si può osservare come la distribuzione del servizio (vedi capitolo sui Canali di Distribuzione) sia anch'essa completamente digitale (piattaforme). Questo, insieme a quanto spiegato precedentemente sul nuovo comportamento umano, fa pensare che anche la relazione con il cliente nella digital servitization sarà virtuale.

In questo contesto, questa tesi si pone l'obiettivo di sintetizzare la nuova relazione digitale tra azienda e cliente con quattro caratteristiche principali che ne definiscono il nuovo paradigma: *Community*, *Co-creazione*, *Tempestività ed Efficacia*, e *Previsione e Anticipazione delle Aspettative*. Ognuna di queste caratteristiche gioca un ruolo fondamentale nel ridefinire il modo in cui le aziende interagiscono con la loro clientela. A seguire, saranno esaminate in dettaglio queste le quattro caratteristiche, illustrando come implementarle efficacemente attraverso una serie di metodi e tecnologie all'avanguardia (come riassunto in Figura 4.3).

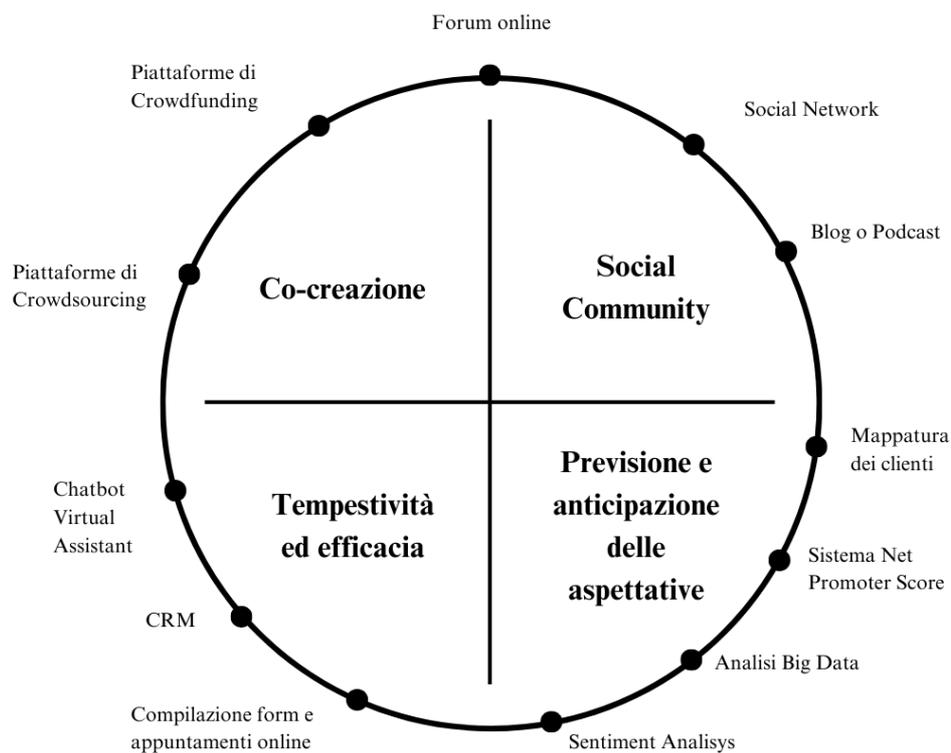


Figura 4.3 - Le quattro caratteristiche principali della relazione digitale tra azienda e cliente

4.2.1 Co-creazione

La co-creazione con il cliente è un processo collaborativo attraverso il quale le aziende coinvolgono attivamente i loro clienti nella progettazione, sviluppo e miglioramento dei loro prodotti o servizi. Questo approccio non solo consente alle aziende di ottenere un feedback prezioso dai propri clienti, ma li coinvolge direttamente nel processo di creazione, aumentando l'adesione al marchio e la soddisfazione del cliente. Nel contesto della digital servitization, la co-creazione con il cliente può essere facilmente implementata attraverso modalità digitali come il crowdsourcing, crowdfunding e forum online.

Il **crowdsourcing** coinvolge una vasta comunità online di individui, consentendo loro di contribuire con idee, suggerimenti e feedback attraverso piattaforme digitali. Questo processo può essere utilizzato per raccogliere idee innovative, risolvere problemi complessi o generare contenuti creativi con l'apporto diretto dei clienti.

D'altra parte, il **crowdfunding** è una forma di finanziamento collettivo in cui i clienti possono finanziare progetti o iniziative dell'azienda attraverso contributi monetari. Questo non solo fornisce risorse finanziarie per lo sviluppo di nuovi prodotti o servizi, ma coinvolge anche i clienti nella decisione su quali progetti siano degni di investimento.

I **forum online** sono spazi virtuali in cui i clienti possono condividere esperienze, suggerimenti, e interagire tra loro e con l'azienda. Questi forum sono ideali per la co-creazione poiché offrono un ambiente aperto e interattivo in cui gli utenti possono contribuire con idee, fornire feedback e collaborare alla definizione di nuovi prodotti o servizi.

La digital servitization è particolarmente adatta per la co-creazione con il cliente, in quanto i digital consumer (descritti meglio nel paragrafo sei Segmenti di Clientela) sono orientati alla personalizzazione e intrinsecamente interessati all'uso di soluzioni digitali. Questi clienti desiderano essere coinvolti attivamente nel processo di creazione e miglioramento dei servizi digitali, contribuendo così a creare esperienze altamente personalizzate e all'avanguardia.

4.2.2 Social Community

La digital servitization, come precedentemente discusso, è strettamente collegata ai digital consumer, individui che mostrano una forte inclinazione verso l'utilizzo delle tecnologie digitali. L'introduzione di una social community aziendale può rivelarsi estremamente vantaggiosa per l'azienda in quanto è intrinsecamente attraente per questo pubblico. Per raggiungere questo obiettivo, è essenziale stabilire un'iterazione digitale con il cliente attraverso diversi canali:

Innanzitutto, l'uso dei **social networks** offre un modo efficace per interagire direttamente con i digital consumer. Questi canali consentono di creare una presenza online coinvolgente, di raccogliere feedback in tempo reale e di offrire assistenza immediata, contribuendo a costruire una relazione più solida.

In secondo luogo, i **forum online** costituiscono spazi di discussione e condivisione di idee tra i clienti e l'azienda stessa. Questi forum oltre a consentire all'azienda di adattare i propri prodotti e servizi alle esigenze dei digital consumer fanno sentire parte del processo anche il consumatore.

Infine, l'utilizzo di **blog o podcast** consente all'azienda di fornire contenuti informativi e di valore, mantenendo i clienti informati su argomenti pertinenti. Questi mezzi di comunicazione contribuiscono a un'iterazione digitale attraverso la condivisione di contenuti interessanti, consolidando il rapporto con i digital consumer.

Inoltre, i dati confermano l'efficacia di questa strategia. Secondo uno studio di Buffer (2019) la maggioranza significativa dei professionisti del marketing (ovvero il 73%), che hanno partecipato a tale studio, ritiene che il marketing sui social media sia il mezzo più efficace per le aziende per promuovere i propri prodotti. In definitiva, creare un'iterazione digitale completa attraverso questi canali è una mossa strategica che si traduce in un miglioramento delle relazioni aziendali e nell'attrazione e fidelizzazione dei digital consumer.

4.2.3 Tempestività ed efficacia

La tempestività e la rapidità nella comunicazione tra azienda e cliente sono diventate fondamentali nell'era del "tutto e subito". In un ambiente in cui le aspettative dei consumatori sono cresciute esponenzialmente, è essenziale rispondere prontamente alle loro esigenze. Per raggiungere questo obiettivo, diversi strumenti sono stati sviluppati per facilitare la comunicazione in tempo reale tra le parti interessate.

Nel mercato Business to Customer (B2C), le **chatbot e gli assistenti virtuali** hanno assunto un ruolo di primo piano. Questi strumenti automatizzati possono fornire risposte immediate alle domande dei clienti, assistere nella scelta di prodotti o servizi e persino gestire transazioni. Ciò migliora l'esperienza del cliente, fornendo assistenza 24/7 e riducendo i tempi di attesa.

Nel mercato Business to Business (B2B), i **sistemi di Customer Relationship Management (CRM)** svolgono un ruolo cruciale. Queste piattaforme consentono di gestire e tracciare le interazioni con i clienti, garantendo una comunicazione tempestiva e personalizzata. Le informazioni centralizzate sui clienti aiutano a comprendere meglio le loro esigenze e ad offrire soluzioni mirate.

Inoltre, la possibilità di **compilare form online o prenotare appuntamenti online** semplifica ulteriormente l'interazione azienda-cliente. I clienti possono inviare richieste o fissare appuntamenti senza dover attendere il tradizionale processo telefonico.

Questo approccio risulta naturale nella digital servitization per due motivi principali. Inanzitutto, è incorporato nella proposta di valore della digital servitization stessa, che si basa sulla consegna di servizi in tempo reale. In secondo luogo, poiché i servizi digitali sono già implementati su piattaforme digitali, collegarli a questi strumenti di comunicazione è un passo logico che può eliminare l'uso di canali tradizionali come le telefonate. In definitiva, la tempestività nella comunicazione è un pilastro fondamentale per mantenere i clienti fedeli e la digital servitization offre le basi ideali per raggiungere questo obiettivo.

4.2.4 Previsione e anticipazione aspettative

È importante notare che stiamo assistendo a un aumento delle situazioni di "crisi sociali" e dei comportamenti impulsivi da parte di clienti. Questa tendenza sta dando vita a un movimento che mira a dare ai clienti un maggiore controllo sulla loro interazione con un marchio, consentendo loro di decidere quando e come avviene questa interazione. Le aziende devono quindi costantemente impegnarsi nel comprendere che è il cliente a determinare il momento, la modalità e la motivazione di queste interazioni con il marchio. Di conseguenza, l'azienda deve cercare di superare o almeno soddisfare le aspettative dei clienti future, fornendo soluzioni personalizzate, ottimizzate e talvolta anche automatizzate (Kolsky, 2016).

Per fare questo Batra (2017) elenca alcuni metodi per tenere monitorate le aspettative dei clienti:

Sentiment Analysis: è una tecnica di elaborazione del linguaggio naturale (NLP) che mira a identificare e valutare le emozioni, i sentimenti e le opinioni espressi in testi scritti, come recensioni, commenti sui social media o articoli. Utilizzando algoritmi e modelli di apprendimento automatico, l'analisi dei sentimenti classifica il testo in categorie come "positivo", "negativo" o "neutro", consentendo alle aziende e agli individui di comprendere meglio l'opinione.

Analisi dei big data: nel contesto della digital servitization, i big data giocano un ruolo importante per l'offerta del servizio, ma possono anche consentire una migliore comprensione dei sentimenti del cliente. Come più volte osservato in questa tesi, molti sensori e applicazioni dei casi studio raccolgono informazioni sui gusti e sulla routine dei consumatori. Ad esempio, le scarpe di UA, attraverso i sensori e l'applicazione, riescono a comprendere che tipologia di sport praticano i clienti. In questo modo, avrà informazioni utili anche per sviluppare e vendere i loro prodotti sportivi. Ad esempio, se le informazioni raccolte suggeriscono che la maggior parte dei loro clienti è interessata all'alpinismo, allora UA potrà iniziare una campagna marketing su abbigliamento per l'alpinismo.

Sistema Net Promoter Score: è uno strumento di benchmarking per la soddisfazione del cliente. Il metodo misura tramite un breve sondaggio di soli due minuti la disponibilità

dei clienti a consigliare un'azienda a un amico o a un conoscente e fornisce quindi informazioni sul loro livello di fedeltà.

Mappatura del percorso del cliente: è una rappresentazione visiva del percorso che un cliente fa con il marchio dall'inizio alla fine. Anche in questo caso è facilmente applicabile alla digital servitization poiché il cliente è costantemente monitorato dai sensori e dalla piattaforma. Le fasi del percorso possono coinvolgere elementi riguardanti i risultati desiderati dal cliente, il tempo o la durata del percorso, gli atteggiamenti e i pensieri del cliente, i bisogni e le risposte emotive, i punti critici, le aree di debolezza e di forza nel percorso. L'importanza di ogni passaggio e/o soddisfazione per ogni passaggio permettono di prevedere le esigenze future dei clienti.

In conclusione, nella digital servitization, l'utilizzo di una relazione digitale con i clienti risulta naturale e altamente efficace. Questo approccio di relazione sfrutta tecnologie come il big data e le piattaforme digitali, che sono già state implementate con la digital servitization stessa. Inoltre, la digital servitization si riferisce ai digital consumer, individui sempre più propensi a interagire con le aziende in modo digitale. I dati e le statistiche confermano questa tendenza verso la comunicazione digitale con le aziende in crescita, rendendo la relazione digitale un elemento chiave nel contesto della digital servitization.

4.3 SEGMENTI DI CLIENTELA

Nell'ambito della digital servitization, è fondamentale comprendere quali sono i segmenti di clientela a cui si rivolge, poiché ogni gruppo può avere esigenze, aspettative e preferenze uniche. In questo paragrafo, verranno esaminati i Digital Customer, cioè i clienti a cui fa riferimento la digital servitization) e come le aziende possono acquisirne sempre di più in modo da rimanere competitive in un mondo sempre più orientato ai servizi e alla tecnologia.

4.3.1 Il concetto di Digital Customer

Nella digital servitization, la clientela può variare notevolmente in base al tipo di prodotto o servizio offerto e se l'azienda opera nel settore B2B o B2C. Ecco alcuni esempi di come diverse aziende si rivolgono a segmenti specifici di clientela presi dai casi studio del Capitolo 2:

GE: Si rivolge principalmente a compagnie aeree, offrendo servizi e soluzioni nel settore dell'aviazione.

Quantela: Si concentra sulle amministrazioni pubbliche, fornendo soluzioni digitali per migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi pubblici.

UA e Peloton: Si rivolgono principalmente a sportivi, offrendo prodotti e servizi legati al fitness e all'allenamento.

InPen: Si rivolge a persone con patologie croniche, offrendo soluzioni digitali per il monitoraggio e la gestione delle condizioni mediche.

Aziende produttrici di inalatori per l'asma smart: Si rivolgono a pazienti con asma, fornendo dispositivi intelligenti per il controllo della malattia respiratoria.

È importante notare che, nonostante queste differenze nei segmenti di clientela, è possibile suddividerli in una categoria più ampia chiamata Digital Customer. Questa categoria può comprendere clienti che condividono alcune caratteristiche simili in termini di preferenze, comportamenti e aspettative nei confronti dei prodotti e dei servizi digitali. Questa definizione di Digital Customer è definita in modo dettagliato da Subramaniam nel suo libro.

Nella **Figura 4.4**, è possibile vedere una *personas* dei Digital Customer, che è stata creata prendendo in considerazione la definizione di Digital Customer fornita da Subramaniam (2022) e da osservazioni empiriche fatte sui casi studio. Questa figura illustra come i Digital Customer possano condividere alcune caratteristiche comuni che li rendono un gruppo rilevante per le aziende impegnate nella digital servitization.

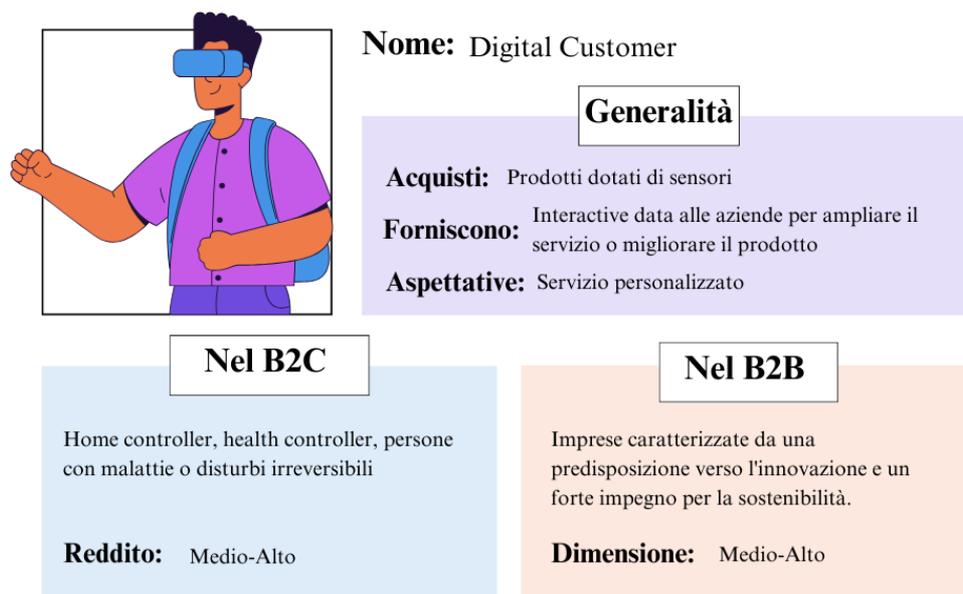


Figura 4.4 - Personas dei Digital Customer

I digital consumer sono individui o aziende che acquistano prodotti dotati di sensori e tecnologie digitali integrati. Questi sensori raccolgono dati interattivi provenienti dall'uso del prodotto e li trasmettono alle aziende produttrici. Questi dati interattivi forniscono informazioni preziose alle aziende, che possono utilizzare per migliorare i propri servizi o prodotti. Le aspettative dei digital consumer includono anche la ricezione di servizi personalizzati basati sui dati generati dall'uso del prodotto.

Osservando i casi studio, è possibile notare che questa tendenza si applica sia al settore B2C che a quello B2B, ma ci sono alcune differenze significative:

Nel B2C, i clienti a cui si rivolgono le aziende tendono ad avere un reddito medio-alto. Questo perché i prodotti sensorizzati, a causa delle nuove tecnologie installate, tendono ad avere prezzi medi o alti (vedi lo spazzolino elettrico OralB®). I digital consumer B2C sono spesso individui interessati a migliorare la propria salute o il controllo della propria casa. I suddetti soggetti possono comprendere i *home controller*, ossia gli utilizzatori di tecnologie di domotica, nonché i *health controller*, individui che impiegano dispositivi e servizi volti alla monitorizzazione individuale dello stato di salute al fine di gestire il proprio benessere e condizioni sanitarie. Tali ruoli presentano una significativa variazione, e sono storicamente associati alle peculiari necessità e inclinazioni personali, comunemente includendo sia gli appassionati del fitness che coloro affetti da patologie croniche. Ad esempio, aziende come UA (Under Armour) con il loro abbigliamento per

il fitness o Peloton con le biciclette da spinning offrono servizi personalizzati per l'allenamento e la salute.

Nel B2B, le aziende clienti tendono ad essere di medie o grandi dimensioni. Questo perché i prodotti sensorizzati B2B spesso richiedono investimenti significativi e sono progettati per affrontare sfide aziendali specifiche. Le aziende B2B possono essere interessate a risparmiare sui costi, migliorare la sostenibilità o aumentare la sicurezza. Ad esempio, aziende come General Electric (GE) possono utilizzare sensori e dati per monitorare l'efficienza delle loro operazioni e risparmiare sui costi del carburante. Prooftag, nel settore B2B, offre soluzioni di autenticazione e tracciamento dei prodotti, mentre Light Bulb potrebbe offrire soluzioni di illuminazione smart orientate alla sostenibilità e alla sicurezza.

In entrambi i casi, l'uso dei dati generati dai prodotti sensorizzati è fondamentale. Le aziende possono analizzare questi dati per comprendere meglio le esigenze dei loro clienti, migliorare i loro prodotti o servizi e offrire esperienze personalizzate. La tendenza verso il consumatore digitale e l'Internet delle cose (IoT) continua a crescere, offrendo opportunità sia nel mercato dei consumatori che in quello aziendale come si nota nel grafico sottostante, riportato da un report del 2020 di Deloitte in **Figura 4.5**.

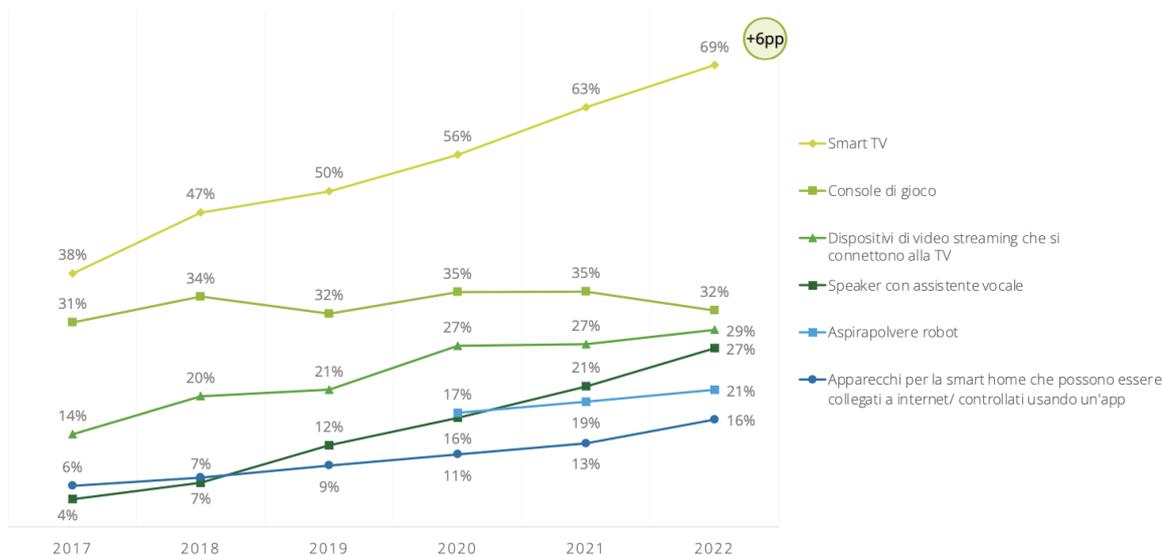


Figura 4.5 - Crescita dei device digitali; FONTE: (Tagliapietra, 2020)

4.3.2 Barriere

Dopo le osservazioni fatte sui Digital Customer nel paragrafo precedente, questi potrebbero essere considerati simili agli innovatori e agli early adopter della *Curva di diffusione di Rogers* (in **Figura 4.6**), ovvero una teoria che descrive il processo di adozione di nuove innovazioni o prodotti da parte della popolazione (Rogers, 1962). Di seguito una breve spiegazione di questi due gruppi:

Innovatori: Sono le persone che abbracciano le nuove tecnologie o innovazioni in modo molto precoce. Sono disposti a prendere rischi e adottare nuovi prodotti o servizi digitali prima di chiunque altro.

Early Adopter: Questo gruppo segue gli innovatori e adotta le nuove tecnologie relativamente presto, ma non in fase così precoce come gli innovatori. Gli early adopter sono considerati opinion leader e influenzano spesso gli altri nella loro adozione.

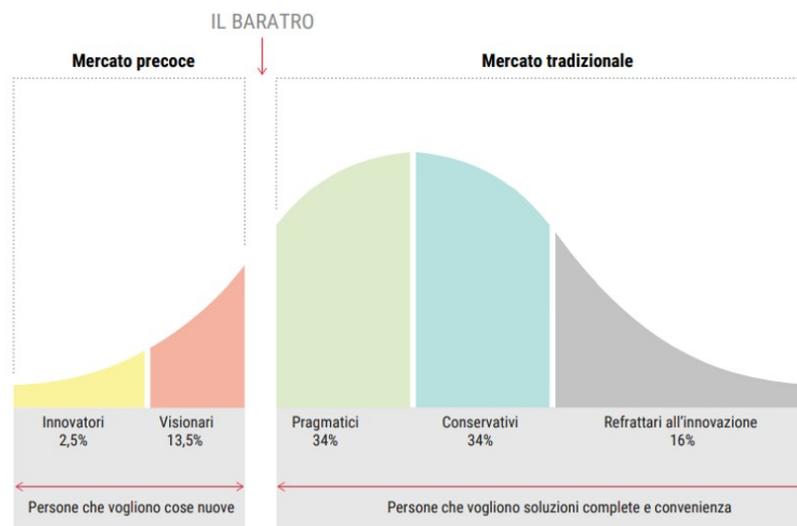


Figura 4.6 - Curva di Rogers; FONTE: (Gowisi, s.d.)

Alla luce della premessa formulata, la quale suggerisce una similitudine tra i digital customer e le categorie degli innovatori e degli early adopter, si può arguire che la traiettoria di adozione di un servizio digitale potrebbe non seguire un andamento lineare fino a raggiungere l'intera clientela abituale dell'azienda, ma invece potrebbe giungere a un punto di saturazione o di stagnazione, come illustrato schematicamente nella **Figura**

4.7. Tale situazione è attribuibile alla limitata frazione della popolazione rappresentata dagli innovatori e dagli early adopter; una volta che questi gruppi avranno adottato il servizio in oggetto, potrebbe dimostrarsi più complesso attrarre nuovi clienti o persuadere i clienti tradizionali dell'azienda a una velocità comparabile a quando un nuovo prodotto tradizionale viene lanciato sul mercato.

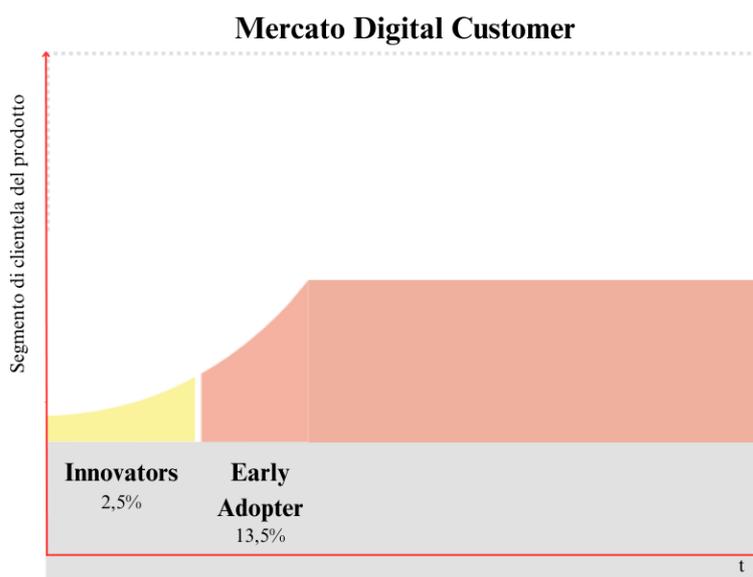


Figura 4.7 - Curva dell'adozione dei Digital Customer

Tuttavia, è importante notare che l'obiettivo di ogni azienda dovrebbe essere quello di espandere la cerchia dei Digital Customer in modo da non cadere nel baratro o rimanere nello stallo. Per farlo, è necessario utilizzare *l'effetto di rete o network effect*, ovvero l'effetto che si manifesta quando un prodotto acquisisce valore man mano che più persone lo usano. In questo modo, l'azienda può continuare a crescere nel tempo, anche se la crescita potrebbe non essere più così rapida.

In sintesi, sebbene la curva di adozione possa tendere a saturarsi dopo l'adozione iniziale da parte degli innovatori e degli early adopter, è fondamentale ampliare la base dei Digital Customer per garantire una crescita sostenibile nel lungo termine e massimizzare l'impatto del servizio digitale sul mercato.

4.3.3. Strategia per acquisire Digital Customer

Per aumentare il numero di Digital Customer interessati al nuovo servizio digitale le aziende dovranno sfruttare l'effetto di rete ed affrontare alcune sfide che vengono esposte da Subramaniam, in un articolo pubblicato nel da MIT Sloan, dove elenca quattro strategie chiave:

Espansione degli orientamenti strategici: Questa strategia consiste nell'ampliare la mentalità strategica dell'azienda. In pratica, significa adottare una prospettiva più ampia e aperta verso l'innovazione digitale e il cambiamento. Le prospettive manageriali ancorate alla catena del valore del prodotto possono rendere difficile immaginare l'intero spettro di opportunità offerte dai dati generati dalle interazioni degli utenti. Infatti, dai dati generati è possibile ricavarne molti utilizzi e non solo il miglioramento dell'efficienza. UA, ad esempio, con i dati raccolti riesce ad offrire molti servizi che spaziano dal miglioramento del prodotto, alla community per sportivi, a suggerimenti di allenamenti personalizzati, ma non solo: può ampliare la sua offerta offrendo un servizio di consulenza alimentare in base allo stile di vita dell'utilizzatore. In conclusione, le aziende dovrebbero avere una mente aperta per poter sfruttare appieno i dati che raccolgono e quindi invogliare più clienti ad entrare nella piattaforma.

Affermare la credibilità per i benefici futuri: Questa strategia implica la creazione di fiducia tra i clienti riguardo ai benefici futuri dei servizi digitali, i quali sono difficili da mostrare nel breve termine in quanto il servizio è basato su dati generati dal cliente e finché non ci sono clienti non è possibile dimostrare il valore effettivo del servizio. Le aziende devono dimostrare la loro capacità di offrire valore nel lungo termine attraverso servizi digitali affidabili e di alta qualità. Questo può essere ottenuto attraverso la trasparenza, il monitoraggio dei risultati, la testimonianza di clienti soddisfatti ma anche l'utilizzo di tecniche di pricing come fatto da GE. Infatti, questa fa pagare il suo servizio in base alle performance effettive, ovvero a quanto risparmio effettivo hanno sul carburante le compagnie aeree.

Trasformare i modelli aziendali esistenti coinvolgendosi in nuovi ecosistemi digitali: Questa strategia comporta la revisione dei modelli aziendali esistenti per adattarli all'era digitale. Le aziende dovrebbero cercare collaborazioni e partnership con altri attori digitali, creando così nuovi ecosistemi che consentano loro di offrire soluzioni più

complete e interconnesse. Inoltre, questi nuovi ecosistemi possono offrire loro maggiori dati per il loro servizio. Ad esempio, le lampadine Light Bulb, connettendosi con i dipartimenti di polizia e gli ospedali, riescono già ad avere delle basi solide (dati) con cui poter offrire il loro servizio.

Sviluppo di nuovi modelli di generazione di ricavi e profitti: Questa strategia riguarda l'innovazione nei modelli di business per generare nuovi flussi di entrate e profitti. Questo potrebbe includere l'introduzione di modelli basati su abbonamenti, la vendita di dati o l'offerta di servizi premium con funzionalità avanzate che verranno poi descritti meglio sul paragrafo Flussi di ricavi. Le aziende dovrebbero uscire dagli schemi tradizionali, ad esempio, OralB® potrebbe inserire nella piattaforma un servizio di ricerca del dentista più adatto all'utilizzatore. In questo modo potrebbe far pagare ai dentisti una fee per avergli portato dei clienti. Quindi l'obiettivo è trovare nuovi modi per monetizzare i servizi digitali e massimizzare i profitti.

In sintesi, queste quattro strategie suggerite da Subramaniam (2022) mirano a consentire alle aziende di superare le sfide nell'attrarre e coinvolgere un pubblico più ampio di Digital Customer, promuovendo l'adozione di servizi digitali nella digital servitization. Queste strategie implicano un cambiamento culturale, una solida reputazione, collaborazioni e partnership, nonché l'innovazione nei modelli di business per mantenere la competitività nell'era digitale.

4.4 CANALI

Nel contesto della digital servitization, una delle trasformazioni più significative e rivoluzionarie riguarda il canale di distribuzione dei servizi. In questo nuovo paradigma, il canale di distribuzione centrale è rappresentato dalla "*Tethered Digital Platform*", ovvero una piattaforma digitale che si distingue per quattro caratteristiche chiave: è integrata da **prodotti sensorizzati**, ovvero prodotti che sono dotati di sensori, vi è un'**interazione di dati tra prodotti e utilizzatori**, cioè gli utenti interagiscono con i prodotti sensorizzati e contribuiscono alla generazione di dati attraverso il loro utilizzo, è composta da **utilizzatori che forniscono dati**, sia tramite sensori che direttamente nella

piattaforma, **offrire un servizio basato sui dati raccolti**, quindi i dati provenienti dai sensori dei prodotti e dagli utilizzatori vengono elaborati e analizzati per fornire servizi personalizzati, suggerimenti o soluzioni mirate agli utenti. (Subramaniam , 2022).

La fondamentale premessa della digital servitization è che, per garantire il funzionamento efficace di questa piattaforma, le aziende devono essere estremamente attente alla gestione dei dati. La piattaforma dipende intrinsecamente dalla quantità, dalla controllabilità e dall'unicità dei dati di alta qualità per fornire servizi che soddisfino le esigenze dei clienti in modo preciso e tempestivo. Pertanto, la progettazione e la selezione delle piattaforme di servitization devono tener conto di questo aspetto cruciale.

In questa esplorazione, analizzeremo meglio le caratteristiche di queste piattaforme innovative in modo da sfruttarle a vantaggio delle aziende e come la gestione dei dati rappresenti il pilastro su cui si basa il successo di questa evoluzione nel panorama dei servizi.

4.4.1 Le caratteristiche delle piattaforme digitali

Le piattaforme digitali possiedono alcune caratteristiche fondamentali, tra cui il *network effect* (effetto di rete), che le rendono strumenti potenti e desiderabili per le aziende. Di seguito una spiegazione delle caratteristiche delle piattaforme digitali (sintetizzata in **Figura 4.8**):

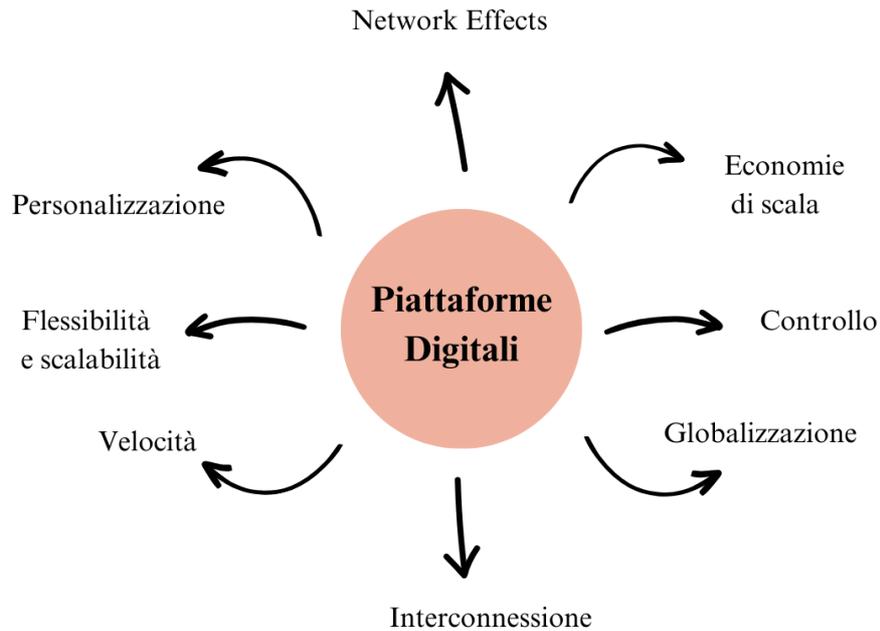


Figura 4.8 - Caratteristiche delle piattaforme digitali

Effetto di rete (Network Effect): Questa è una delle caratteristiche più distintive delle piattaforme. L'effetto di rete si verifica quando il valore di una piattaforma aumenta in modo proporzionale al numero di utenti o partecipanti che la utilizzano. In altre parole, più persone si uniscono a una piattaforma, più attraente diventa per altri utenti, creando un ciclo virtuoso, ma anche all'azienda poiché riceve più dati e iterazioni (vedi in **Figura 4.9**) (Vecci, 2018). Ad esempio, nell'app My Way Run di UA, più utenti si uniscono a una piattaforma, più interessante diventa per questi, poiché riescono ad usufruire appieno del servizio, incoraggiando altri a partecipare.



Figura 4.9 - Network Effect; FONTE: (Vecci, 2018)

Economie di scala: Le piattaforme tendono a beneficiare delle economie di scala, il che significa che all'aumentare del numero di utenti, i costi pro-capite diminuiscono. Questo può permettere alle piattaforme di offrire servizi a costi più bassi rispetto alle soluzioni tradizionali, attirando ulteriori utenti e promuovendo l'espansione. Infatti, tutti i costi di investimento nelle nuove tecnologie, di riorganizzazione della struttura aziendale, di sviluppo del servizio e di manutenzione della piattaforma sono costi fissi quindi più utenti vengono attratti da un'offerta conveniente, più i costi fissi vengono distribuiti.

Interconnessione: Le piattaforme spesso consentono l'interconnessione tra utenti o tra utenti e servizi esterni. Questo può favorire l'innovazione e la creazione di nuovi servizi che sfruttano la rete esistente di utenti e dati. Ad esempio, aziende di videocamere possono collegarsi al servizio offerto da Light Bulb di Quantela. In questo modo usufruiscono di una base dati già esistente e allo stesso tempo migliorano il servizio dell'azienda.

Elevata personalizzazione: Le piattaforme sono in grado di raccogliere e analizzare grandi quantità di dati dagli utenti. Questo consente loro di offrire servizi altamente personalizzati e su misura per le esigenze individuali di ciascun utente. L'effetto è un'esperienza più coinvolgente e rilevante per gli utenti come abbiamo già visto nei paragrafi precedenti.

Flessibilità e scalabilità: Le piattaforme digitali sono spesso altamente flessibili e scalabili, il che significa che possono adattarsi rapidamente alle mutevoli esigenze degli utenti e degli sviluppatori di applicazioni terze. Questa flessibilità può favorire l'innovazione continua. Ad esempio, se dai dati dovesse emergere che il servizio offerto da June Oven sulla fruizione di ricette in base ai gusti dell'utilizzatore non fosse molto utilizzato, allora l'azienda può modificare il servizio offerto mantenendo però la stessa piattaforma.

Controllo dell'ecosistema: Le aziende proprietarie di piattaforme hanno un certo grado di controllo sull'ecosistema che si sviluppa intorno ad esse. Possono stabilire regole, politiche e standard che influenzano la partecipazione degli sviluppatori e degli utenti, contribuendo a modellare l'esperienza complessiva sulla piattaforma. Inoltre, se proprietarie, hanno accesso a tutti i dati raccolti e quindi hanno molte informazioni sui loro consumatori o sui loro partner, sfruttabili per migliorare il loro prodotto e servizio ed essere più competitive.

Globalizzazione: Le piattaforme digitali hanno il potenziale per raggiungere un pubblico globale. Questo rende possibile espandere rapidamente il proprio mercato e la propria presenza a livello internazionale.

Velocità: Con le piattaforme digitali, la velocità con cui il servizio viene offerto è di gran lunga superiore rispetto ai metodi tradizionali. L'esempio in figura dimostra questa teoria: la catena di hotel Hilton ha impiegato 93 anni per completare la sua offerta, mentre Airbnb, utilizzando la piattaforma digitale, ha impiegato solo 4 anni per raggiungere la stessa offerta.

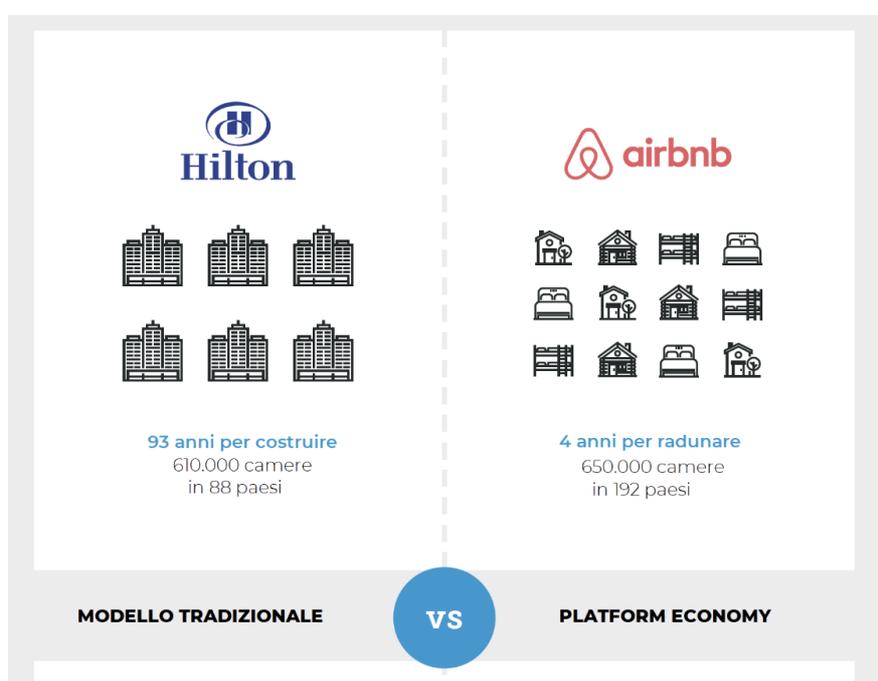


Figura 4.10 - La velocità di distribuzione del servizio a confronto: modello tradizionale vs digital platform; FONTE: (Vecci, 2018)

In sintesi, le piattaforme, grazie all'effetto di rete e ad altre caratteristiche distintive, sono in grado di creare e sostenere ecosistemi digitali dinamici che offrono valore sia agli utenti che alle aziende che le gestiscono. Queste caratteristiche le rendono strumenti di business sempre più rilevanti e influenti nell'era digitale e in particolar modo per distribuire il servizio digitale.

4.4.2 Selezione della piattaforma

Nella digital servitization, i dati svolgono un ruolo fondamentale poiché sono il combustibile principale che alimenta la fornitura di servizi avanzati e personalizzati. La quantità e la qualità dei dati disponibili sono cruciali per l'efficacia delle strategie di servitization. Per decidere quale tipo di piattaforma è più adatto a un'azienda, è essenziale comprendere appieno la situazione in cui si trova in termini di dati a sua disposizione. A questo scopo, la matrice sviluppata da Subramaniam e Piskorski (2020) può essere un utile strumento di guida.

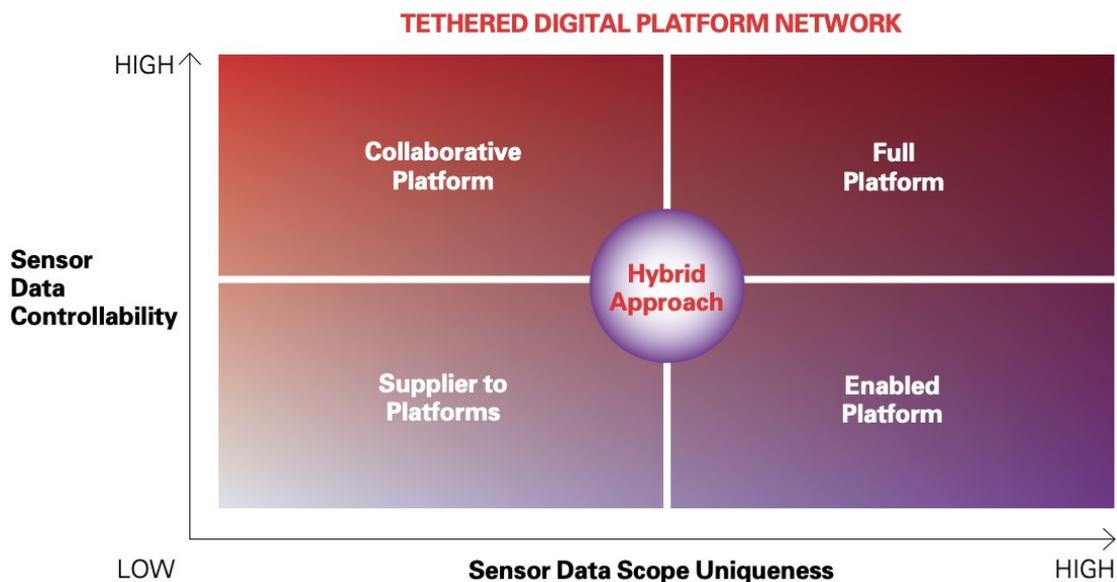


Figura 4.11 - Decidere quale piattaforma è migliore per la propria azienda; FONTE: (Subramaniam & Piskorski, How Legacy Businesses Can Compete in the Sharing Economy, 2020)

La matrice riportata in **Figura 4.11** prende in considerazione due aspetti chiave:

Controllabilità dei dati: La controllabilità dei dati denota il grado di accessibilità e pertinenza che tali dati possono presentare al fine di agevolare la loro condivisione tra utenti e altre entità collegate, senza imporre restrizioni. A titolo esemplificativo, va notato che dati pertinenti alla sfera sanitaria o raccolti all'interno delle infrastrutture bancarie

tendono a beneficiare di un più elevato grado di protezione, in confronto a quelli derivanti da rilevazioni inerenti a consumi, abitudini e preferenze dei consumatori.

Unicità dei dati: La questione in esame concerne l'unicità e la specificità dei dati posseduti dall'impresa. Alcuni dati possono risultare comuni e ampiamente disponibili da altre fonti, mentre altri possono distinguersi per la loro elevata specializzazione e la difficoltà di essere replicati. La singolarità dei dati può costituire un elemento determinante nel conferire un vantaggio competitivo all'organizzazione ma non per questo risulta essere un fattore determinante per la buona riuscita della digital servitization.

In base a questi due fattori, la matrice suggerisce quattro tipologie di piattaforme digitali:

- 1. Collaborative Platform:** Questa piattaforma risulta particolarmente pertinente in situazioni in cui un'azienda detiene un elevato grado di governabilità sui dati acquisiti, ma i dati stessi non possiedono una caratteristica distintiva o unicità intrinseca. In tali circostanze, l'impresa può trarre vantaggio da sinergie con altre entità al fine di sfruttare appieno la piattaforma e ampliare l'offerta di servizi complementari. Ad esempio, nel caso del forno June Oven, il quale raccoglie dati che non differiscono significativamente da quelli raccolti da altri elettrodomestici intelligenti presenti nelle abitazioni degli utenti, l'azienda potrebbe optare per una strategia di collaborazione piuttosto che competizione diretta con altre imprese. In tal senso, potrebbe integrare la propria piattaforma con sistemi come Alexa o Google Home: ciò consentirebbe non solo di accedere a un ampio bacino di dati provenienti da diverse fonti, ma anche di sfruttare la vasta base di utenti già utilizzatori di tali piattaforme per offrire servizi aggiuntivi. Ad esempio, potrebbe essere introdotto un servizio che consente agli utenti di impartire comandi al forno June Oven tramite i dispositivi di controllo vocali come Alexa o Google Home.
- 2. Supplier to Platform:** In tale contesto, l'organizzazione in questione dispone di dispositivi sensori finalizzati alla raccolta di dati che, tuttavia, non presentano caratteristiche di unicità e generano un numero limitato di interazioni tra gli utenti. Un esempio paradigmatico di questa casistica può essere individuato nel caso della T-shirt prodotta da Polo Ralph Lauren, la quale non produce dati unici, essendo la maggior parte degli articoli sportivi in grado di generare dati analoghi, e non presenta alcuna forma di interazione tra gli utenti. Una strategia contemplata per mitigare questa problematica consiste nel connettere la T-shirt alle applicazioni esistenti, come ad esempio Strava. Mediante tale approccio, Polo

Ralph Lauren non si assume la responsabilità di gestire direttamente lo scambio di dati tra gli utenti, bensì sfrutta l'ampia base di utenti già presente su Strava. In tal modo, l'azienda dispone di un preesistente gruppo di digital customer ai quali potrebbe rivolgersi.

3. **Enabled Platform:** Questa strategia si dimostra particolarmente efficace quando un'azienda produttrice ha accesso a dati di natura univoca, ma è carente in termini di un adeguato controllo per consentire una condivisione senza restrizioni tra gli utenti e le entità complementari. Ad esempio, dispositivi come InPen e gli inalatori intelligenti raccolgono dati relativi alla salute dei consumatori, i quali sono caratterizzati da un'elevata complessità nella loro condivisione con terze parti. Una soluzione praticabile consiste nell'individuare piattaforme in possesso delle autorizzazioni necessarie per agevolare lo scambio di dati sensibili tra più parti interessate. In tali scenari, è solitamente il cliente stesso che conferisce l'autorizzazione alla piattaforma per effettuare la condivisione di dati con le aziende di sua scelta. Inoltre, queste piattaforme solitamente incrementano le loro entrate attraverso modelli di business basati su abbonamenti.
4. **Full Platform:** Questa strategia è applicabile in contesti in cui l'impresa è in possesso di sensori che acquisiscono dati di natura unica, e l'interazione tra gli utenti risulta agevole. A titolo di esempio, è possibile menzionare GE, che raccoglie dati riguardanti le condizioni atmosferiche e di volo. Tali dati, essendo di notevole utilità e suscettibili di essere agevolmente condivisi con terze parti, come stazioni meteorologiche, consentono a GE di valutare l'opportunità di creare una piattaforma personalizzata in cui offrire i propri servizi a scopo commerciale.

In aggiunta alle quattro strategie di piattaforma precedentemente descritte, è importante notare che esiste anche un **modello ibrido**, che combina elementi di più strategie al fine di adattarsi alle specifiche esigenze dell'azienda e dei suoi utenti. Questo modello ibrido è caratterizzato da una maggiore flessibilità e consente all'azienda di offrire piattaforme personalizzate in base alle preferenze degli utenti in termini di condivisione e tutela dei dati. Un esempio di questo approccio ibrido potrebbe essere un'azienda che fornisce due diverse piattaforme: una per i clienti che sono disposti a condividere i propri dati e una per quei clienti che invece preferiscono essere più tutelati. Da sottolineare che tale flessibilità può aumentare la fiducia degli utenti e migliorare la redditività dell'azienda, poiché si adatta alle varie esigenze del mercato.

In breve, la matrice elaborata da Subramaniam e Piskorski (2020) costituisce un utile strumento di orientamento per le imprese interessate a ottimizzare l'impiego di dati e delle piattaforme digitali nel contesto della digital servitization. Tale strumento agevola la valutazione delle modalità di strutturazione più idonee per il canale di distribuzione del servizio, tenendo conto delle specifiche necessità del cliente e delle circostanze contingenti.

4.5 FLUSSI DI RICAVI

L'analisi dei flussi di ricavi generati nella digital servitization costituisce un aspetto di fondamentale importanza nell'ambito delle strategie aziendali orientate alla trasformazione digitale. Questo studio si propone di esaminare in dettaglio le diverse modalità attraverso le quali le imprese possono generare ricavi in questo contesto, considerando sia l'impiego dei dati che la loro assenza. Questo campo rappresenta un'area di ricerca estremamente ampia, in quanto il digitale ha aperto nuove opportunità per la generazione di valore attraverso la creazione di servizi e l'utilizzo strategico dei dati aziendali. A confermare l'importanza dei dati come leva cruciale per la generazione di ricavi, il report di McKinsey evidenzia che il 70% degli intervistati riferisce che negli ultimi anni i dati e gli analytics hanno provocato mutamenti nel panorama competitivo dei loro settori. Il cambiamento più comune, citato dalla metà del campione, è rappresentato dal lancio di nuove attività incentrate sui dati che mettono in crisi i modelli di business tradizionali. (Gottlieb e Rifai, 2017).

Va sottolineato che la digital servitization presenta sfide particolari, soprattutto nelle prime fasi di implementazione. A differenza dei modelli di business tradizionali, in cui il valore del prodotto o servizio è spesso immediatamente visibile, la digital servitization può richiedere un periodo più lungo prima che i vantaggi e il valore del servizio diventino evidenti per i clienti. Pertanto, la scelta di un metodo adeguato per generare ricavi e per attrarre digital customer è di cruciale importanza. In questa prospettiva, è necessario considerare la convenienza a lungo termine e la strategia di acquisizione clienti in modo da garantire un flusso costante di entrate.

In questo paragrafo, verranno presentate alcune delle forme di ricavi che possono emergere nella digital servitization, sia con l'uso dei dati che senza. Questo elenco è stato sviluppato attraverso un approccio metodologico che comprende l'analisi dei casi studio a cui la tesi fa riferimento, la revisione dei modelli di servitization tradizionale e la ricerca online utilizzando parole chiave specifiche come *data monetization*, *revenue from digital business model*, *revenue big data*, e *revenue from digital servitization*, tra altre pertinenti, inserite in motori di ricerca e banche dati specializzate. Queste metodologie di indagine sono state ulteriormente organizzate e sintetizzate in modo sistematico al fine di agevolare la comprensione da parte del lettore circa le opportune strategie da adottare in varie circostanze.

In conclusione, l'analisi dei flussi di ricavi nella digital servitization è un campo di studio complesso e in continua evoluzione, che richiede un'approfondita comprensione delle nuove opportunità di business create dalla trasformazione digitale e una capacità creativa non da poco. Questo studio si propone di esplorare in dettaglio le modalità attraverso le quali le imprese possono generare ricavi, sottolineando anche l'importanza dei dati come leva critica per il successo.

4.5.1 Il modello dei flussi di ricavi nella digital servitization

Nella matrice in **Figura 4.12**, sono state raggruppate le diverse tipologie di generazione di ricavi, emerse da un'analisi approfondita delle modalità di guadagno nell'ambito della digital servitization, nonché nei contesti della data monetization e delle piattaforme digitali.

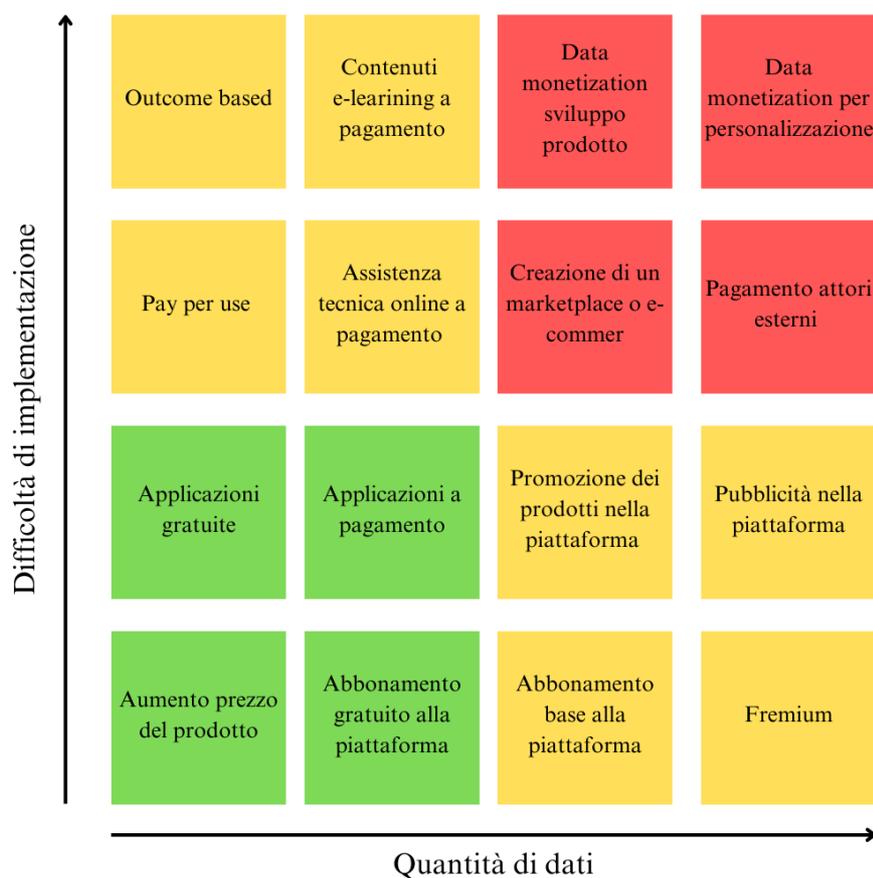


Figura 4.12 - Le tipologie di flussi di ricavi nella digital servitization

Questa categorizzazione è stata condotta in base a due fattori chiave: la difficoltà di implementazione e la disponibilità di dati. Tali criteri sono stati ritenuti essenziali, poiché nel contesto della digital servitization, la fase iniziale può richiedere l'adozione di strategie di guadagno alternative prima di poter introdurre appieno un servizio digitale basato sui dati raccolti. La comprensione di queste metodologie non solo costituisce un passo fondamentale nella trasformazione digitale, ma rappresenta anche un prezioso strumento per la pianificazione strategica delle entrate. Si sottolinea inoltre che la difficoltà di implementazione può comportare la necessità di impegnare risorse finanziarie, umane e organizzative significative, il che richiede una valutazione oculata delle potenziali conseguenze e benefici.

Questa matrice di categorizzazione delle modalità di generazione di ricavi può servire come guida per comprendere quale strategia sia più appropriata in base alla situazione specifica in cui si trova un'organizzazione. Inoltre, essa costituisce un riassunto, sebbene

non esaustivo, delle tecniche più consolidate nell'ambito della digital servitization. Tuttavia, è importante notare che il campo della digital servitization è ancora in fase di esplorazione e innovazione, e dunque la creatività può svilupparsi liberamente, dando vita a una vasta gamma di forme di generazione di ricavi. Pertanto, la matrice rappresenta un punto di partenza utile per l'analisi e la pianificazione, ma è essenziale rimanere flessibili e aperti alle opportunità emergenti in questo dinamico panorama digitale.

Nel prosieguo del paragrafo, saranno enumerate in maniera dettagliata tutte le modalità di generazione di ricavi precedentemente elencate, accompagnate da esempi concreti applicati al contesto della digital servitization. Inoltre, verranno presentati dati empirici allo scopo di testare l'efficacia di tali metodi nell'ambito della trasformazione digitale aziendale.

4.5.2 Metodi di generazione ricavi facilmente implementabili senza l'utilizzo di dati

Aumento prezzo del prodotto: Questo metodo di generazione dei ricavi nell'ambito della digital servitization si caratterizza per la sua notevole semplicità di implementazione. Tale approccio non richiede l'utilizzo di dati e può pertanto essere attuato efficacemente anche al momento dell'introduzione iniziale di un servizio sul mercato. In termini essenziali, il metodo prevede l'aumento del prezzo dei prodotti sensorizzati allo scopo di compensare i costi connessi al servizio offerto grazie alle nuove tecnologie introdotte. A titolo illustrativo, si può citare l'azienda Oral B® e la sua strategia relativa agli spazzolini elettrici nel contesto della digital servitization. In tale esempio, l'azienda ha deliberatamente incrementato il costo dei propri spazzolini elettrici in relazione alla complessità tecnologica integrata nel dispositivo, conservando comunque la gratuità dell'applicazione attraverso la quale i consumatori usufruiscono del servizio. Questa pratica si rivela particolarmente adatta quando ancora non si dispone di dati dettagliati, poiché offre un meccanismo diretto e immediato per garantire la sostenibilità economica del servizio senza la necessità di complesse analisi preliminari.

Abbonamento gratuito alla piattaforma: Questa strategia nella digital servitization consiste nell'offrire un servizio gratuito sulla piattaforma, generalmente connesso ad altre modalità di generazione dei ricavi. Questo approccio non genera direttamente profitti, ma riveste un ruolo cruciale nel condurre gli utenti a utilizzare il servizio, acquisire dati di rilevanza strategica per la digital servitization a lungo termine e incentivare gli utenti a migrare verso abbonamenti di base o premium. Un esempio esemplificativo di questa strategia è rappresentato dai prodotti della marca Oral B®, quali gli spazzolini elettrici, che offrono un'applicazione gratuita. Un altro esempio è rappresentato da June Oven, che propone un servizio gratuito con opzioni di abbonamento a pagamento. In quest'ultimo caso, la generazione di ricavi è ulteriormente ampliata tramite l'incremento dei prezzi dei prodotti. Questo metodo può essere implementato con successo anche nelle fasi iniziali della digital servitization, poiché agevola l'azienda nel raccogliere dati fondamentali e introdurre il servizio sul mercato. La sua attuazione non è particolarmente complessa. Inoltre, questa strategia si dimostra efficace nel lungo periodo poiché contribuisce all'espansione del pool di utenti grazie alla sua natura gratuita, e ulteriori ricavi possono essere generati mediante l'inserimento di pubblicità o l'offerta di opzioni premium.

Applicazioni gratuite: Questo approccio è ampiamente adottato, specialmente nell'ambito delle applicazioni per dispositivi mobili e smartphone. Tale pratica è particolarmente evidente nel contesto degli app store di Google Play, dove, secondo dati emersi nel 2023, il 97% delle applicazioni era disponibile gratuitamente (Ceci, 2023). In questi scenari, l'azienda solitamente adotta strategie di monetizzazione quali abbonamenti premium o l'inclusione di pubblicità al fine di generare profitti. Questo approccio è giustificato dalla consapevolezza che richiedere un pagamento iniziale per l'accesso a un'applicazione di questo genere tenderebbe a scoraggiare potenziali clienti, impedendo loro di sperimentare il servizio in prima persona. Pertanto, per attrarre gli utenti e consentire loro di valutare la qualità e l'utilità del servizio, si opta per l'offerta di un'app gratuita. Questo tipo di approccio risponde a un principio di accessibilità e favorisce un'ampia diffusione iniziale dell'applicazione.

Applicazioni a pagamento: Questo metodo trova maggior applicazione nei contesti in cui le piattaforme sono caratterizzate da una maggiore complessità e da una personalizzazione più marcata. Un esempio emblematico di questa pratica è rappresentato dall'azienda Quantela, la quale ha sviluppato una piattaforma destinata alle amministrazioni pubbliche. L'adozione di piattaforme a pagamento è particolarmente

indicata in ambito B2B, poiché le esigenze delle aziende e delle organizzazioni governative tendono a richiedere soluzioni più specializzate e personalizzate rispetto all'uso di applicazioni mobili generiche o piattaforme standardizzate. In tali contesti, i costi di implementazione e di mantenimento di queste piattaforme possono risultare significativamente elevati. Di conseguenza, l'adozione di un modello a pagamento diventa una strategia fondamentale per coprire tali costi e garantire la sostenibilità economica dell'offerta.

4.5.3 Metodi di generazione ricavi facilmente implementabili con l'utilizzo di dati

Abbonamento alla piattaforma: Questa strategia si basa sull'istituzione di un sistema di abbonamento per l'accesso alla piattaforma; è ampiamente adottato quando la piattaforma ha già raggiunto un notevole grado di riconoscimento e ha consolidato una solida base di clienti. Un esemplificativo caso di studio in questa prospettiva è rappresentato da Peloton, la quale offre un servizio di palestra virtuale per l'allenamento in ambiente domestico. In situazioni in cui una piattaforma digitale ha già acquisito una significativa visibilità e un'ampia base di utenti, essa può efficacemente considerare l'implementazione di un modello di business basato sull'abbonamento mensile. Tale decisione può essere giustificata dalla già consolidata reputazione dell'azienda e dalla sua capacità di offrire un valore aggiunto tale da spingere i clienti a sottoscrivere un abbonamento regolare. Questa strategia può risultare particolarmente vantaggiosa in quanto consente di stabilire un flusso costante di entrate e di mantenere un legame continuativo con i clienti. È importante sottolineare che, in contesti come quello di Peloton, in cui il servizio offerto rappresenta un'alternativa all'allenamento in palestra, l'azienda può posizionarsi con un prezzo competitivo rispetto alle palestre tradizionali, rendendo l'abbonamento mensile attraente per i clienti.

Approccio Freemium: Il metodo di generazione dei ricavi nella digital servitization basato sull'approccio *freemium*, coniato da Jarid Lurkin e adottato da Fred Wilson, viene descritto come: *“Offri il tuo servizio gratuitamente, eventualmente supportato da pubblicità ma forse no, acquisisci in modo molto efficiente un gran numero di clienti*

attraverso il passaparola, le reti di referenze, il marketing tramite la ricerca, eccetera, quindi offri servizi a valore aggiunto a prezzi premium o una versione potenziata del tuo servizio alla tua base di clienti.” (Reime, 2011). Quindi, questo modello implica inizialmente l'offerta gratuita di un servizio al fine di acquisire clienti in modo rapido ed efficiente. Successivamente, vengono proposti servizi a pagamento o una versione migliorata del servizio per la clientela.

È fondamentale sottolineare che tutto ciò che il cliente riceve gratuitamente il primo giorno deve rimanere gratuito. Niente è più irritante per un potenziale cliente di una *bait and switch* o di una modifica delle condizioni iniziali dell'offerta (Reime, 2011). Un esempio notevole di successo di questo modello è rappresentato da Spotify, una delle aziende più conosciute con un modello *freemium* altamente efficace; il servizio di streaming musicale online vanta un impressionante numero di 381 milioni di utenti, di cui circa 172 milioni sono abbonati paganti (Spotify, 2021). Nei casi di studio citati nella tesi, si può menzionare l'azienda UA che utilizza questo approccio. Tale modello si dimostra particolarmente vantaggioso nella digital servitization, in quanto consente sia di ampliare la base di utenti e quindi di acquisire dati, sia di generare entrate costanti attraverso l'offerta di servizi premium.

Promozione dei prodotti nella piattaforma: In questo caso è possibile promuovere prodotti sia dell'azienda fornitrice del servizio che di terze parti, e questo riveste una strategia di monetizzazione significativa. In questa modalità, le entrate provengono da aziende interessate a promuovere i propri prodotti attraverso la piattaforma o incentivare i clienti della piattaforma a effettuare acquisti aggiuntivi sui loro prodotti. L'azienda in questione può sfruttare la visibilità e l'accesso ai clienti forniti dalla piattaforma per promuovere i propri prodotti, ad esempio offrendo sconti o vantaggi speciali ai membri della piattaforma. Un esempio illustrativo è rappresentato da UA o Peloton, che potrebbero proporre sconti su capi di abbigliamento o attrezzature fitness ai propri membri come parte dell'esperienza offerta dalla piattaforma. Similmente, un'azienda di abbigliamento potrebbe collaborare con Peloton per offrire sconti ai membri dell'abbonamento. Questo approccio si rivela vantaggioso sia dal punto di vista della generazione di ricavi che da quello della fidelizzazione del cliente. Da un lato, le aziende interessate a promuovere i propri prodotti attraverso la piattaforma pagano per accedere a un pubblico più ampio e mirato. Dall'altro lato, i clienti della piattaforma beneficiano

di sconti o vantaggi, il che può incentivare la loro permanenza sulla piattaforma e promuovere ulteriori interazioni e acquisti.

Pubblicità nella piattaforma: Questo metodo costituisce una strategia di monetizzazione estremamente rilevante. In questo scenario, le aziende esterne sfruttano l'ampio bacino di utenti di una piattaforma per promuovere i propri prodotti e servizi, e in cambio, versano una commissione all'azienda proprietaria della piattaforma. Questo approccio è tipicamente associato ad applicazioni gratuite e prive di abbonamenti, mirando a garantire un flusso costante di ricavi che possa coprire i costi operativi. Questa pratica è preponderantemente adottata nell'ambito delle applicazioni per dispositivi mobili e smartphone. Le metriche di posizionamento degli annunci pubblicitari stanno acquisendo sempre più rilevanza e mantengono un livello significativamente elevato, con previsioni che indicano un aumento dei ricavi pubblicitari derivanti dalle app, raggiungendo i 220,8 miliardi di dollari a livello globale nel 2022 (Statistica, s.d.). La digital servitization si dimostra adatta a questa strategia, poiché, grazie alla raccolta di dati dettagliati sugli utenti, diventa più agevole raggiungere il target di riferimento delle campagne pubblicitarie. Tuttavia, è essenziale trovare un equilibrio appropriato nella quantità e nella tipologia di pubblicità presente sulla piattaforma al fine di evitare una fuga dei clienti dovuta a una sovrabbondanza di annunci o a un'esperienza utente compromessa.

4.5.4 Metodi di generazione ricavi con difficoltà nell'implementazione e senza l'utilizzo di dati

Pay per use: Il metodo noto come *pay-per-use*, rappresenta un classico modello di business della servitization tradizionale. Tale approccio implica il costo basato sull'effettivo utilizzo del prodotto o servizio, come precedentemente delineato nel primo capitolo, ed è altamente adattabile anche al contesto digitale. Come illustrato da Marco Franchi, consulting manager di Dedagroup Business Solutions, molte aziende hanno già adottato con successo questa strategia e ne stanno traendo vantaggio. Ad esempio, nel settore dell'illuminazione, sempre più aziende commercializzano servizi *Light as a service*, concepiti non solo per ottimizzare i consumi ma anche per incrementare

l'efficienza energetica. Inoltre, aziende produttrici di macchine per il packaging o macchine utensili hanno adottato il modello di vendita basato sulle ore di lavoro anziché sulle apparecchiature produttive. Considerando il caso di studio rappresentato da Quantela, questa potrebbe implementare la strategia *pay per use* nei confronti delle pubbliche amministrazioni per la fornitura di lampadine. Invece di richiedere un pagamento per l'intero costo d'investimento, l'azienda potrebbe addebitare solo per l'effettivo utilizzo delle lampadine. Questo approccio consentirebbe ad aziende come Quantela di attirare un pubblico più ampio, non limitandosi solo alle imprese o agli enti con risorse finanziarie considerevoli, ma estendendo la sua base di clienti a una gamma più ampia di consumatori.

Outcome based: Un ulteriore esempio di modello di generazione dei ricavi tratto dalla *servitization* tradizionale è rappresentato dal modello *outcome-based*, il quale può essere adeguatamente adattato anche alla *digital servitization*. Questo modello si distingue per il fatto che il cliente paga in base alle performance effettive o ai risultati ottenuti dal servizio erogato. Un esempio paradigmatico di questa pratica è incarnato da GE con la commercializzazione dei suoi motori sensorizzati. In questa modalità, una multinazionale come GE applica una tariffa ai propri clienti basata su una percentuale dei risparmi reali ottenuti grazie all'utilizzo dei nuovi motori dotati di sensori avanzati. Ciò implica che i clienti saranno effettivamente addebitati solo in proporzione ai vantaggi economici o operativi che otterranno grazie all'adozione di questa soluzione tecnologica. Questo modello richiede che il servizio eccella nelle sue performance e non presenti difetti, poiché la sua efficacia è strettamente connessa all'entità dei benefici conseguiti dai clienti. Un ulteriore aspetto rilevante di questo modello è la sua utilità nella fase di introduzione del servizio sul mercato. Attraverso il pagamento basato sui risultati effettivi, l'azienda può incentivare i potenziali clienti a sperimentare il servizio senza il peso di costi iniziali significativi. Questa strategia riduce la barriera all'adozione del servizio, consentendo all'azienda di acquisire un numero maggiore di clienti nella fase iniziale di lancio del prodotto.

Assistenza tecnica online a pagamento: Una strategia efficace per generare entrate attraverso la *digital servitization* è quella di offrire un servizio di assistenza tecnica a pagamento all'interno della piattaforma. Questo approccio non solo rappresenta una fonte di reddito aggiuntiva, ma può anche contribuire all'espansione della proposta di valore dell'azienda. È altamente adattabile alla *digital servitization* in quanto l'utilizzo dei dati

raccolti può agevolare la risoluzione delle problematiche dei clienti in modo più efficiente. Un esempio significativo di questa pratica è rappresentato dall'assistenza tecnica digitale di Apple, in cui i clienti possono richiedere assistenza online. Apple utilizza dati raccolti in remoto per diagnosticare il problema del cliente e proporre soluzioni. Questo modello di assistenza consente ai clienti di ottenere supporto immediato e personalizzato, migliorando notevolmente l'esperienza dell'utente.

L'implementazione di un servizio di assistenza tecnica a pagamento nella digital servitization può comportare diversi vantaggi. Innanzitutto, offre una fonte di reddito aggiuntiva per l'azienda, contribuendo a coprire i costi operativi e generando profitti. In secondo luogo, estende la proposta di valore dell'azienda, migliorando l'esperienza complessiva del cliente e fornendo un servizio aggiuntivo che può essere altamente apprezzato dagli utenti. Infine, l'uso dei dati raccolti può rendere l'assistenza tecnica più efficiente ed efficace, consentendo di risolvere rapidamente i problemi dei clienti riducendo i tempi di intervento e aumentando la loro soddisfazione.

Contenuti e-learning a pagamento: Una strategia diffusa per generare entrate attraverso le piattaforme digitali è quella di creare contenuti di e-learning, blog o risorse educative per consentire ai clienti di acquisire nuove conoscenze o competenze, e successivamente mettere tali contenuti a pagamento. Questa pratica è ampiamente utilizzata nelle strategie delle applicazioni e delle piattaforme digitali. Ad esempio, consideriamo il caso di June Oven; all'interno della loro piattaforma, offrono una sezione dedicata a ricette culinarie da preparare utilizzando il loro forno. Inizialmente, potrebbero rendere queste risorse educative gratuite per attirare utenti e dimostrare il valore del loro prodotto. Successivamente, potrebbero optare per mettere tali risorse a pagamento, consentendo ai clienti di accedere a contenuti più avanzati o specializzati a un costo. Questo modello di business è vantaggioso in quanto consente di diversificare le fonti di reddito e di monetizzare la conoscenza o le competenze offerte dalla piattaforma. Inoltre, può contribuire a migliorare l'engagement degli utenti, fornendo loro motivazioni per tornare alla piattaforma, apprendere nuove cose e approfondire le proprie competenze. Tuttavia, è importante mantenere un equilibrio tra l'offerta di contenuti gratuiti e quelli a pagamento, in modo da non alienare gli utenti e garantire che il valore offerto giustifichi il costo associato all'accesso ai contenuti premium. Inoltre, la qualità e la rilevanza dei contenuti educativi sono fondamentali per il successo di questa strategia, poiché gli utenti si aspettano un reale valore dalla formazione o dalle informazioni fornite.

4.5.5 Metodi di generazione ricavi con difficoltà nell'implementazione e senza l'utilizzo di dati

Creazione di un marketplace o e-commerce: Una fonte di ricavi potenziale nell'ambito della digital servitization potrebbe essere la creazione di una sezione di e-commerce all'interno delle applicazioni mobili introdotte per offrire servizi digitali. Questo approccio offre la possibilità di generare entrate attraverso gli acquisti di prodotti direttamente da parte dei clienti della digital servitization. La considerazione di integrare una sezione di e-commerce all'interno delle applicazioni mobili si basa sulla tendenza dei consumatori a trascorrere una quantità significativa di tempo nelle applicazioni, che si attesta in media a circa 5 ore al giorno (data.ai, 2021). Inoltre, dati recenti indicano un notevole aumento degli acquisti in-app, con un incremento del 40% nel primo trimestre del 2021, per un totale di circa 32 miliardi di dollari, su piattaforme come iOS e Google Play (Kristianto, 2021), con prospettive di crescita continue.

L'introduzione di un'area di e-commerce all'interno delle applicazioni mobili può rappresentare un'opportunità di generare ricavi aggiuntivi sfruttando la presenza e l'attenzione degli utenti all'interno della piattaforma digitale. Questa sezione potrebbe consentire ai clienti di effettuare acquisti direttamente dai prodotti o servizi offerti dall'azienda, promuovendo ulteriormente la gamma di offerte disponibili.

Tuttavia, è fondamentale considerare attentamente l'implementazione di una sezione di e-commerce e assicurarsi che essa si integri in modo coerente con il servizio digitale principale. Inoltre, è importante garantire che l'esperienza di acquisto sia user-friendly e offra un valore aggiunto agli utenti, in modo da incentivare gli acquisti.

In conclusione, l'introduzione di una sezione di e-commerce all'interno delle applicazioni mobili utilizzate per la digital servitization può rappresentare una promettente fonte di ricavi supplementari, sfruttando l'ampia base di utenti e la crescente tendenza agli acquisti in-app. Tuttavia, è necessario pianificare attentamente l'implementazione per garantire un'esperienza positiva per gli utenti e massimizzare il potenziale di guadagno.

Pagamenti da parte di attori esterni: Una delle strategie per generare entrate nella digital servitization consiste nell'utilizzare le API (definite nel paragrafo sulle modalità di trasmissione dei dati) per integrare attori esterni nella piattaforma digitale e addebitare loro commissioni per l'utilizzo della piattaforma. Questo approccio offre la possibilità di

creare nuovi servizi o funzionalità che possono essere utilizzati da clienti, con l'azienda che guadagna attraverso le commissioni generate da tali attività. A titolo di esempio, come già menzionato, un'azienda come Oral B® potrebbe estendere il proprio servizio digitale offrendo ai consumatori la possibilità di cercare un dentista adatto alle proprie esigenze. In questo scenario, l'azienda potrebbe far pagare commissioni agli studi dentistici o ai professionisti del settore per ogni paziente che viene indirizzato attraverso la piattaforma di Oral B®. Questo rappresenta un modello di business basato sulle API che consente di generare entrate indirette attraverso l'introduzione di nuove funzionalità e l'interazione con attori esterni. L'uso delle API per connettere attori esterni alla piattaforma digitale può ampliare le opportunità di generazione di entrate e consentire all'azienda di diversificare le fonti di guadagno. Tuttavia, è essenziale pianificare attentamente queste integrazioni, garantendo che siano in linea con la strategia complessiva dell'azienda e che offrano un valore reale agli utenti della piattaforma. Inoltre, è importante stabilire politiche di pricing e commissioni equilibrate per incentivare la partecipazione degli attori esterni senza scoraggiarli.

Data monetization per sviluppo prodotto: La *data monetization* rappresenta una strategia fondamentale per generare entrate indirettamente nell'ambito della digital servitization. Questa pratica si basa sull'utilizzo dei dati raccolti e posseduti da un'azienda come una risorsa economica, allo scopo di migliorare e personalizzare i propri prodotti e servizi. La data monetization implica un processo di analisi, interpretazione e sfruttamento dei dati aziendali al fine di ottenere risultati ottimali. Per poter implementare con successo la data monetization, è essenziale disporre di un vasto bacino di utenti o clienti, poiché la quantità e la varietà dei dati raccolti influiscono direttamente sulla capacità di generare risultati efficienti. L'azienda deve anche dotarsi di strumenti avanzati di analisi dati per comprenderne appieno le informazioni provenienti dalle piattaforme e dai sensori. Uno studio condotto da McKinsey in **Figura 4.13** evidenzia l'importanza dei dati nell'influenzare significativamente diverse aree aziendali, tra cui le vendite, il marketing e lo sviluppo del prodotto. I dati forniscono insights preziosi per comprendere le esigenze dei clienti, migliorare i prodotti e i servizi esistenti e svilupparne di nuovi che soddisfino meglio le richieste del mercato. Quando un prodotto o un servizio è in grado di adattarsi in modo personalizzato alle necessità dei clienti, ciò può aumentare le vendite e generare ricavi più consistenti.

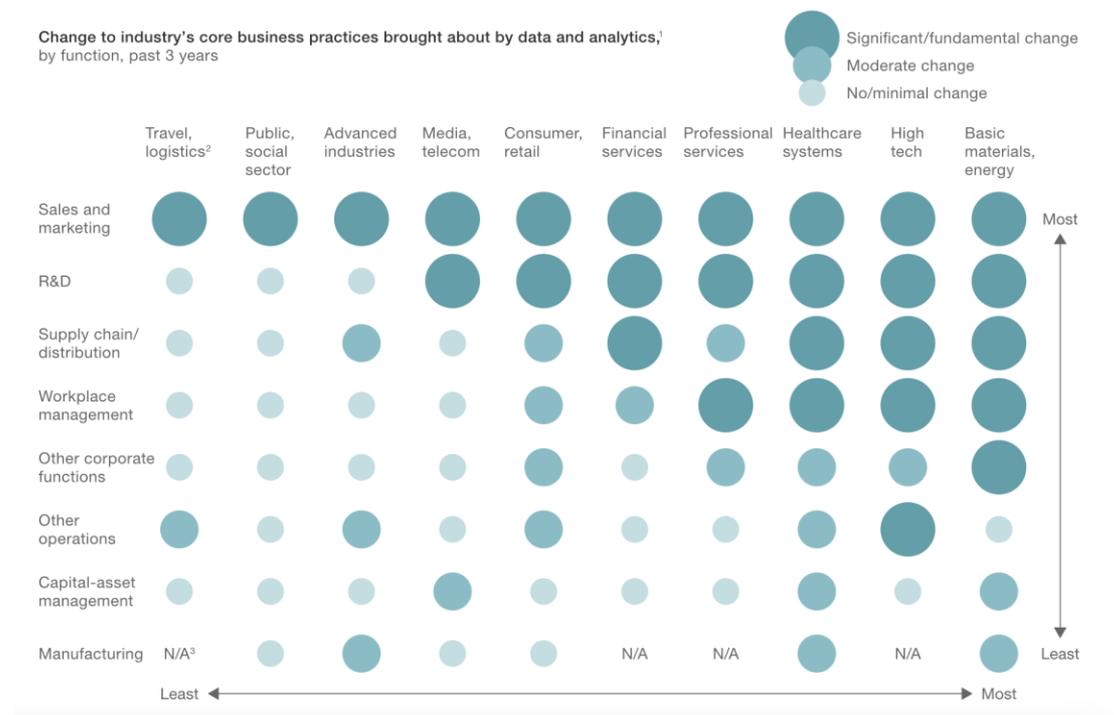


Figura 4.13 - Cambiamento settore determinato da dati e analisi delle funzioni aziendali principali;
 FONTE (Gottlieb e Rifai, 2017)

Data monetization per personalizzazione: L'approccio della data monetization rappresenta un meccanismo fondamentale per estrarre informazioni rilevanti dai dati raccolti e utilizzarle per offrire servizi e prodotti altamente personalizzati nell'ambito della digital servitization. I dati accumulati attraverso le piattaforme digitali possono essere sfruttati per creare offerte di personalizzazione dei prodotti, consentendo alle aziende di fornire soluzioni su misura per le esigenze individuali dei clienti.

A titolo di esempio, consideriamo il caso di UA. Grazie alla conoscenza approfondita delle abitudini e delle prestazioni dei suoi consumatori, UA ha la capacità di proporre prodotti altamente personalizzati, come scarpe su misura. Questo rappresenta un esempio di fonte di ricavi che un'azienda può implementare all'interno della digital servitization. Tuttavia, per adottare con successo questa strategia, l'azienda deve disporre di un vasto bacino di dati e delle tecnologie necessarie per analizzarli e tradurli in soluzioni personalizzate.

In conclusione, l'analisi dei flussi di ricavi nell'ambito della digital servitization ha rivelato una varietà di metodologie di generazione di entrate che possono essere adottate dalle imprese nell'era della trasformazione digitale. Le modalità di generazione di ricavi

precedentemente esaminate includono l'aumento del prezzo del prodotto, gli abbonamenti di diversi tipi, la pubblicità, i pagamenti da terze parti, i marketplace, la promozione dei prodotti, la data monetization per il miglioramento dei servizi e dei prodotti, la personalizzazione basata sui dati, le applicazioni mobili a pagamento, l'assistenza tecnica a pagamento e l'introduzione di contenuti e-learning a pagamento.

Tuttavia, è importante sottolineare che l'elenco fornito non è esaustivo, poiché la digital servitization è un campo in costante evoluzione in cui l'innovazione e la creatività giocano un ruolo centrale. Inoltre, queste metodologie non devono essere considerate come approcci rigidi e indipendenti l'uno dall'altro. Al contrario, molte organizzazioni possono trarre vantaggio dall'adozione di approcci ibridi che combinano diverse modalità di generazione di ricavi in modo sinergico. Inoltre, queste strategie possono richiedere adattamenti nel tempo per rispondere alle mutevoli esigenze del mercato e alle nuove opportunità emergenti.

Pertanto, le imprese impegnate nella digital servitization devono adottare un approccio dinamico e flessibile nella progettazione delle loro strategie di generazione di ricavi. L'analisi dettagliata delle diverse metodologie e l'adeguamento alle specifiche circostanze aziendali rappresentano un passo cruciale per il successo in questo ambiente aziendale in continua evoluzione. In definitiva, la capacità di innovare e adattarsi alle mutevoli condizioni di mercato è fondamentale per sfruttare appieno le opportunità offerte dalla digital servitization e massimizzare i flussi di ricavi.

Conclusioni

La presente tesi ha esaminato con attenzione il fenomeno della digital servitization, focalizzandosi sull'obiettivo principale di raccogliere e analizzare in modo chiaro tutte le strategie, tecniche e modelli che le aziende manifatturiere dovrebbero adottare per introdurre servizi o creare comunità di utenti basati sui dati provenienti dai sensori collegati ai prodotti o dalle piattaforme. Attraverso una metodologia di ricerca che ha compreso la raccolta di casi studio concreti, l'analisi della letteratura esistente e l'applicazione di strumenti di gestione aziendale come l'utilizzo del Business Model Canvas (Osterwalder, 2004) per sistematizzare e organizzare le informazioni raccolte.

I risultati principali di questa ricerca indicano che la digital servitization comporta cambiamenti significativi sia nel *backstage* che nel *frontstage* delle aziende manifatturiere. Nel *backstage*, le aziende devono affrontare una trasformazione profonda dell'organizzazione e della mentalità aziendale. Questo processo richiede un impegno significativo nella ricerca di nuove tecnologie, nello sviluppo del servizio, insieme alla creazione di relazioni strategiche con partner. Nel *frontstage*, è imperativo che le aziende non solo si concentrino sulla personalizzazione dei servizi sfruttando appieno i dati a loro disposizione, ma anche che promuovano relazioni digitali più solide con la clientela e migliorino l'interfaccia utente al fine di garantire un'esperienza coinvolgente e appagante. Inoltre, è cruciale che le imprese sviluppino un elevato grado di creatività e innovazione in questo contesto, poiché tali peculiarità rappresentano una fonte di continuo miglioramento delle strategie di digital servitization e di scoperta di nuovi modelli di generazione di valore. La creatività si erge pertanto come un aspetto di primaria importanza poiché, se applicata, permette di sfruttare al massimo le possibilità che la digital servitization mette a disposizione considerato che quest'ultima è una strategia

molto versatile come evidenziato dalla vasta gamma di servizi che essa può offrire e dalla molteplicità di modalità di generazione di ricavi associati ad essa.

Tuttavia, è importante notare che questa ricerca ha affrontato alcune sfide significative. La principale è stata la difficoltà nel trovare casi studio esaustivi. In molti casi, è stato necessario analizzare le informazioni disponibili sui siti web delle aziende per comprendere i loro prodotti e servizi. Inoltre, si constata una carenza nella letteratura riguardante la documentazione esaustiva dei costi effettivi che le imprese dovranno affrontare durante il processo di implementazione della digital servitization. Pertanto, si suggerisce che in futuro la ricerca si orienti verso una valutazione dettagliata e sistematica dei costi associati a tale strategia di trasformazione.

In conclusione, questa tesi ha contribuito a gettare luce sulla complessa e sfidante transizione verso la digital servitization per le aziende manifatturiere. Sebbene ci siano ancora molte sfide da affrontare, l'importanza di questa strategia nel contesto aziendale attuale e futuro non può essere sottovalutata. Le aziende che saranno in grado di adattarsi e abbracciare la digital servitization avranno maggiori opportunità di successo nel mercato globale sempre più competitivo e digitalizzato.

Bibliografia

- Alteryx. (s.d.). Tratto da Alteryx: <https://www.alteryx.com/>
- Apple Inc. (s.d.). *Smart watch*. Tratto da Apple Inc: <https://www.apple.com/it/shop/buy-watch/apple-watch>
- Baines. (2007). State of the art in product service system. In *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers* (Vol. 221(10)). Part B: journal of engineering manufacture.
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., & Kay, J. M. (2009). The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of manufacturing technology management*(20(5)).
- Barbieri, C., Rapaccini, M., Adrodegari, F., Saccani, N., & Baccarin, G. (2021). The Role of AI Platforms for the Servitization of Manufacturing Companies. In *Smart Services Summit: Digital as an Enabler for Smart Service Business Development* (p. 95-104). Springer International Publishing.
- BasuMallick, C. (2022). *What Is a Mesh Network? Meaning, Types Working, and Applications in 2022*. Tratto da Spicework: <https://www.spiceworks.com/tech/networking/articles/what-is-mesh-network/>
- Batra, M. M. (2017). Customer Experience-An Emerging Frontier in Customer Service Excellence. In *Competition Forum*. 15, p. 198-207. American Society for Competitiveness.
- Buffer. (2019). *State Of Social 2019*. Tratto da Buffer: <https://buffer.com/state-of-social-2019>
- Busch, C. (2023). The Pursuit Of Time-Savings For Businesses And Consumers. *Forbes*.

- Cadlog. (s.d.). *Introduzione ai protocolli per la IIOT (Industrial IOT)*. Tratto da Cadlog: <https://www.cadlog.it/blog/introduzione-ai-protocolli-per-la-iiot-industrial-iot/>
- Capterra. (s.d.). *Sistema di gestione delle informazioni di produzione (Production Information Management System, PIMS)*. Tratto da Capterra: <https://www.capterra.it/glossary/636/pims-production-information-management-system>
- Ceci, L. (2023). *Free and paid app distribution for Android and iOS 2023*. Statistica.
- Cenamor, J., Sjödin, D. D., & Parida, V. (2017). Adopting a platform approach in servitization. Leveraging the value of digitalization in International Journal of production Economics. *International Journal of Production Economics*, 192, 54-65.
- Chen, T.-P. (2019). Peloton Instructor: 'We Are Treated Like Professional Athletes'. *The wall street journal*.
- CISION PR Newswire. (2018). *Under Armour Launches UA HOVR, A Next Generation Cushioning Platform Built To Make You Better*. Tratto da CISION PR Newswire: <https://www.prnewswire.com/news-releases/under-armour-launches-ua-hovr-a-next-generation-cushioning-platform-built-to-make-you-better-300591801.html#:~:text=BALTIMORE%2C%20Feb.,innovation%20in%20foot wear%20cushioning%20technology>.
- Clark, K. (2014). *Who buy smart-home products*. Tratto da hbsdealer.com: <https://www.hbsdealer.com/news/who-buys-smart-home-products>
- Condemi, J. (2021). *IoT platform, cosa sono e come scegliere le migliori*. Tratto da Internet 4.things: <https://www.internet4things.it/iot-library/iot-platform-cosa-sono-e-quali-sono-le-migliori/>
- data.ai. (2021). *The State of Mobile 2021*. data.ai.
- Dolan, B. (2015). *Ralph Lauren's health-sensing PoloTech shirts hit store shelves*. Tratto da mobihealth news: <https://www.mobihealthnews.com/46229/ralph-laurens-health-sensing-polotech-shirts-hit-store-shelves>
- Feng-Hsiung, H., & Watson, T. J. (1999). IBM's Deep Blue Chess grandmaster chips. *IEEE Micro*, 19(2), 70-81.

- FMI-The Food Industry Association. (2019). *2019 FMI Trends* .
- Frascoli, A. (2014). *Polo Tech Shirt: Ralph Lauren entra nel mondo Wearable!* Tratto da Ninja: <https://www.ninjamarketing.it/2014/09/09/polo-tech-shirt-ralph-lauren/>
- Freedman, Cockburn, & Simcoe. (2015). *The economics of Reproducibility in Preclinical Research* (Vol. 13(6)). PLOS Biology.
- GE Aerospace. (s.d.). *Doing Business with GE Aerospace*. Tratto da GE Aerospace: <https://www.geaerospace.com/company/doing-business>
- GEaerospace. (s.d.). Tratto da www.geaerospace.com/propulsion/commercial/cf34
- Gilleran, R. (2018). *invisaWear Smart Jewelry: Providing Peace of Mind*. Babson.
- Goode, L. (2015). *Ralph Lauren's 'smart' shirt is the ultimate preppy tech*. Tratto da The Verge: <https://www.theverge.com/2015/8/20/9178923/ralph-laurens-polotech-smart-shirt-is-the-ultimate-preppy-tech>
- Google . (s.d.). *Che cos'è Cloud Storage?* Tratto da Google Cloud: <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-storage?hl=it#:~:text=Cloud%20Storage%20%C3%A8%20una%20modalit%C3%A0,dati%20archiviati%20nella%20sua%20infrastruttura>.
- Gottlieb, J., & Rifai, K. (2017). *Fueling growth through data monetization*. McKinsey.
- Gowisi. (s.d.). *Curva di Rogers & Moore* . Tratto da Gowisi: <https://www.gowisi.it/chi-sono-i-non-clienti-e-perche-sono-preziosi/curva-di-rogers-m-moore/>
- Group, QYResearch. (2023). *Global Smart Inhaler Technology Market Insights, Forecast to 2029*.
- Hagiu, A. (2007). Merchant or Two-Sided Platform? *Review of Network Economics*, 6(2).
- Harsono, A. (2013). How Walmart and P&G Can Enhance Supply Chain Management with CPFR Initiatives. *STMIK Pontianak*.
- Heppelmann, M. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *HBR*, 92(11), 64-88.
- Iansiti, M. &. (2020). Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world. *Harvard Business Press*.

- IBM. (s.d.). *Cos'è la tecnologia blockchain?* Tratto da IBM: <https://www.ibm.com/it-it/topics/blockchain>
- IBM. (s.d.). *IBM Watson Studio.* Tratto da IBM: https://www.ibm.com/it-it/cloud/watson-studio?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700077282801473&p5=e&gclid=CjwKCAjwxaanBhBQEiwA84TVXI5YTuxLw98XahCzVs6sPzcp1tcuDVohW5XoaNh-xnFYRsR7ZGbnCRoCOVAQAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds
- IphoneItalia. (s.d.). Tratto da IphoneItalia: www.iphoneitalia.com/584960/ralph-lauren-presenta-la-polotech-smartshirt
- ITimpresa - soluzioni informatiche. (2023). *Data warehouse, uno strumento prezioso per raccogliere i dati.* Tratto da ITimpresa - soluzioni informatiche: <https://www.it-impresa.it/blog/data-warehouse/#:~:text=Data%20warehouse%3A%20definizione,la%20definizione%20della%20strategia%20aziendale.>
- Joseph, J. (2018). *Cimcon Light Launches the NearSky Connect Program to accelerate Smart City Transformation.* Tratto da Cimcon Lighting: www.cimconlighting.com
- June Ovem. (s.d.). Tratto da June: <https://juneoven.com/pages/smart-oven>
- Kohtamäki, M., Parida, V., Oghazi, P., Gebauer, H., & Baines, T. (2019). Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm Author links open overlay panel. *ScienceDirect, 104*, 380-392.
- Kohtamaki, B. R. (2021). *The Palgrave Handbook of Servitization.* Palgrave Macmillan.
- Kolsky, E. (2016). CX trends: Expert Q&A. Customer experience is your business. *MartizCX.*
- Kowalkowski, G. K. (2017). *Servitization and deservitization: Overview, concept and definitions* (Vol. 60). Industrial Marketing Management.
- Kristianto, D. (2021). *Consumers Spent \$32 Billion on Apps in Q1 2021— the Biggest Quarter Since Records Began.* Tratto da data.ai: <https://www.data.ai/en/insights/market-data/consumers-spent-32-billion-on-apps-in-q1-2021-the-biggest-quarter-since-records->

- Mohammadi, D. (2017). Smart inhalers: will they help to improve asthma care? *The Pharmaceutical Journal*, 298, 7900.
- Mohan, S. (2021, Settembre 21). The 4 Tiers of Digital Transformation. *HBR*.
- OnePeleton. (s.d.). Tratto da Peleton: www.onepeloton.com/bike-plus
- Oracle. (s.d.). *Cos'è il machine learning?* Tratto da Oracle: <https://www.oracle.com/it/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning/>
- Oral B®. (s.d.). *Spazzolini Elettrici Oral-B Genius X 20900*. Tratto da Oral B®: https://shop.oralb.it/product/811347/spazzolini-elettrici-oral-b-genius-x-20900#/caratteristiche-e-beneficiaccordion_desktop
- Osterwalder, & Pigneur. (2019). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want* (Vol. 2). John Wiley & Sons Inc.
- Osterwalder, A. (2004).
- Paschou, T. R. (2018). *Competences in digital servitization: A new framework*. Tratto da Summer School “Francesco Turco”—Industrial Systems Engineering: <http://www.summerschool-aidi.it/cms/extra/papers/811.pdf>
- Pereira, D. (2023). *Peloton Business Model*. Tratto da The business model analyst: <https://businessmodelanalyst.com/peloton-business-model/>
- Piskorski, M. S. (2020). How Legacy Businesses Can Compete in the Sharing Economy. *MIT Sloan Management Review*, 61(4), 31-37.
- Popsugar. (s.d.). Tratto da www.popsugar.co.uk/fitness/Free-Fitness-App
- Price, M. (2023). *The Best Smart Ovens of 2023*. Tratto da CNET : <https://www.cnet.com/home/kitchen-and-household/best-smart-ovens/>
- ProofTag. (s.d.). Tratto da ProofTag: <https://prooftag.net/en/products/smart-labels/>
- Puthiyamadam, T., & Reyes, J. (2018). *Experience is everything: Here's how to get it right*. PwC.
- Quantela Inc. (s.d.). *Real Solutions. Real Impact*. Tratto da Quantela: <https://www.quantela.com/about-us>

- Quantela, Inc. (2021). *Quantela Acquires CIMCON Lighting*. Tratto da CISION PR Newswire: <https://www.prnewswire.com/news-releases/quantela-acquires-cimcon-lighting-301346523.html>
- Ravetto, & Masied. (2023). *I migliori spazzolini elettrici per mostrare sempre il tuo sorriso migliore*. Tratto da Wired: <https://www.wired.it/gallery/migliori-spazzolini-elettrici/>
- Ray-Ban. (s.d.). *RAY-BAN STORIES SMART GLASSES*. Tratto da Ray-Ban: <https://www.ray-ban.com/italy/ray-ban-stories>
- Redbord, M. (2023). *The Hard Truth About Acquisition Costs (and How Your Customers Can Save You)*.
- Regolamento UE 2016/679 o GDPR (General Data Protection Regulation) . (s.d.). Articolo 4.
- Reime, E. V. (2011). Exploring the Freemium Business Model. *University of Oslo*.
- Resmed. (s.d.). Tratto da www.resmed.co.uk/healthcare-professional/respiratory-care-therapy/propeller-health/
- Richmond, S. (2020). The Importance Of Online Communities In 2020. *Forbes*.
- Rodriguez, S. (2017). Fluidra Connect: The Internet of pools. *IESE Business School - University of Navarra*.
- Rogers, E. M. (1962). Curva di adozione dell'innovazione o Curva di Rogers.
- Salesforce. (2020). *State of the Connected Customer*. Salesforce.
- Salesforce. (s.d.). *Cos'è il CRM?* Tratto da Salesforce: <https://www.salesforce.com/it/learning-centre/crm/what-is-crm/>
- Sanfilippo, S. (2023). *DBMS: i 9 Migliori Database da Usare nel 2023*. Tratto da GeekandJob Blog: <https://blog.geekandjob.com/database/>
- Schlesinger, G. &. (2020). The June Oven. *HBR*.
- Seitz, P. (2020). *Adobe, Microsoft Score Major Cloud Software Contract*. Tratto da Investor's Business Daily: <https://www.investors.com/news/technology/adobe-stock-microsoft-stock-walgreens-contract/>

- Seref, S., & Duygu, S. (2013). Big Data: A Review. *In 2013 international conference on collaboration technologies and systems (CTS) (pp. 42-47)*. IEEE.
- Sheldon, R. (2022). *What sustainable data storage means for your data center*. Tratto da TechTarget: <https://www.techtarget.com/searchstorage/feature/What-sustainable-data-storage-means-for-your-data-center>
- Sherman, L. (2021). How Peloton built the foundation for enduring success. *Columbia Business School*.
- Simonetta, B. (2019). *Ho provato Under Armour HOVR Infinite, come funzionano le scarpe connesse*. Tratto da Il Sole 24 Ore: https://biagiosimonetta.nova100.ilsole24ore.com/2019/04/16/ho-provato-under-armour-hovr-infinite-come-funzionano-le-scarpe-connesse/?refresh_ce=1
- Soper, T. (2017). *Starbucks Teams Up With Ford and Amazon to Allow In-Car Orders via Alexa*. Tratto da GeekWire: www.geekwire.com
- Splunk. (s.d.). *What does Splunk do?* Tratto da Splunk: https://www.splunk.com/en_us/blog/learn/what-splunk-does.html
- Spotify. (2021). *Press Release Details: Spotify Technology S.A. Announces Financial Results for Third Quarter 2021*. Tratto da Spotify: <https://investors.spotify.com/financials/press-release-details/2021/Spotify-Technology-S.A.-Announces-Financial-Results-for-Third-Quarter-2021/default.aspx>
- Statistica. (s.d.). *App - Worldwide*. Tratto da Statistica: <https://www.statista.com/outlook/dmo/app/worldwide#:~:text=Paid%20app%20revenue%20in%20the,235.30bn%20downloads%20in%202022>.
- Subramaniam, M. (2021). The 4 Tiers of Digital Transformation: A framework to ensure your digital investments are driven by strategic objectives. *HBR- Harvard Business Review*.
- Subramaniam, M. (2022). How Smart Products Create Connected Customers. *MIT Sloan*, 64(1), 33-37.
- Subramaniam, M. (2022). *The Future of Competitive Strategy*. Massachusetts Institute of Technology.

- Subramaniam, M., & Piskorski, M. J. (2020). How Legacy Businesses Can Compete in the Sharing Economy. *MIT Sloan*, 61(4), 31-37.
- Tagliapietra, F. (2020). *Digital Consumer Trends Survey 2022 | Focus Italia*. Deloitte.
- Tiwari, S. (2016). An Introduction To QR Code Technology. In *2016 international conference on information technology (ICIT)* (p. 39-44). IEEE.
- Toister, J., & Macdonald, S. (2023). *7 WAYS TO REDUCE CUSTOMER SERVICE RESPONSE TIMES*. SuperOffice.
- Under Armour. (s.d.). Tratto da www.underarmour.it/it-it/c/tecnologia/hovr/.
- Vecci, A. (2018). *Dalle piattaforme digitali alle reti. L'economia del futuro è già qui*. Tratto da Valori: <https://valori.it/dalle-piattaforme-digitali-alle-reti-leconomia-del-futuro-e-gia-qui/>
- Vocalcom. (s.d.). *5 Reasons Why Email Customer Service Still Matters*. Tratto da Vocalcom: <https://www.vocalcom.com/blog/5-reasons-why-email-customer-service-still-matters/>
- Wei, F., Feng, N., Yang, S., & Zhao, Q. (2020). A conceptual framework of two-stage partner selection in platform- based innovation ecosystems for servitization. *Journal of Cleaner Production*, 262(21431).
- Xfinity. (s.d.). *Which Type of Internet Connection is Right for You?* Tratto da Xfinity Discovery Hub: <https://www.xfinity.com/hub/internet/internet-connections>
- Xing, E. P. (2015). Petuum: A new platform for distributed machine learning on big data. *Proceedings of the 21th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, (p. 1335-1344).
- Zaske, S. (2015, Febbraio 23). *Germany's vision for Industrie 4.0: The revolution will be digitised*. Tratto da ZDNet: <https://www.zdnet.com/article/germanys-vision-for-industrie-4-0-the-revolution-will-be-digitised/>
- Zendesk. (2020). *Report Zendesk sulle tendenze dell'esperienza clienti 2020*.