



Dipartimento di Economia e Management

Cattedra di Storia dell'Economia e dell'Impresa

***“La trasformazione digitale e la gestione della supply chain
nel settore Ho.Re.Ca.”***

Relatore

Ch.mo Prof. Rita Mascolo

Candidato

Gian Lorenzo Forti Bernini

Matr. 277501

Anno Accademico 2024/2025

INDICE	2
INTRODUZIONE	3
CAPITOLO I - L'industria 4.0. e la <i>digital trasformation</i>	
1.1 Industria 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale	5
1.2 L'industria 4.0 e la <i>digital trasformation</i>	13
1.3 La trasformazione digitale in Italia	20
CAPITOLO II - Il valore del Supply Chain Management 4.0 nella <i>Food Industry</i>	
2.1 Che cos'è il <i>Supply Chain Management</i>	23
2.1.1 Evoluzione del <i>Supply Chain Management</i>	26
2.2 I modelli del <i>Supply Chain Management</i>	29
2.3 La digitalizzazione nella <i>Supply Chain Alimentare</i>	34
2.4 I cambiamenti nei rapporti con il consumatore	40
CAPITOLO III – Il <i>Supply Chain Management 4.0</i>: il caso Ho.re.ca	
3.1 Nuove esigenze e sfide per la <i>Supply Chain</i> del settore agroalimentare	44
3.2 Ho.Re.Ca. e <i>digital trasformation</i>: dalla sperimentazione all'azione	49
3.3 I servizi di consegna: un confronto tra grandi aziende	54
CONCLUSIONI	60
BIBLIOGRAFIA	63
SITOGRAFIA	68

Introduzione

La digitalizzazione rappresenta una delle maggiori rivoluzioni della nostra epoca e ha creato un cambiamento efficace dalle strategie aziendali alla vita quotidiana delle persone. Ha fornito un modo rapido ed efficiente per soddisfare le esigenze dei clienti e risolvere i loro problemi. Grazie alla digitalizzazione le aziende hanno avuto la possibilità di stabilire una rete interattiva con i propri clienti e le imprese sono ora in grado di fornire un canale di comunicazione che i propri clienti possono raggiungere facilmente con un solo clic. Questa innovazione ha un ambito di utilizzo in ogni settore e il settore Ho.Re.Ca. rappresenta uno di questi.

Le attività e le implementazioni legate alla digitalizzazione all'interno del settore Ho.Re.Ca., mirano a migliorare i servizi offerti ai clienti, a soddisfare pienamente le aspettative e le esigenze e a garantire un'elevata soddisfazione

È importante che tutte le aziende, siano esse appena create o già nel settore, sia che si trovino in mercati altamente richiesti o in mercati di nicchia, tengano presente che servire ciò che il cliente vuole veramente, così come integrare gli sviluppi tecnologici e la digitalizzazione nei loro servizi sono cruciali per sopravvivere e guadagnare reputazione. I cambiamenti e gli sviluppi che sono stati apportati alle attività e alle operazioni delle aziende nel settore Ho.Re.Ca. si concentrano principalmente sulle aspettative dei clienti e sulle tendenze del settore.

Oggi, le tendenze consistono nell'uso degli smartphone, nei sistemi di pagamento mobili e digitali, nella progettazione dell'esperienza dell'utente, nel marketing digitale, nelle attività sui social media. Per i clienti, però, seguire soltanto le tendenze non è un fattore sufficiente per scegliere un'azienda piuttosto che un'altra.

Le aziende che riescono a soddisfare le diverse aspettative e tendenze dei clienti possono essere un passo avanti rispetto alle concorrenti. Queste aspettative possono essere elencate come segue: scoperta e facilità di raggiungere la qualità, esperienza locale personalizzata, affidabilità e coinvolgimento, flessibilità e servizi di facile comprensione, sostenibilità e riduzione degli sprechi e condivisione di esperienze. In termini generali, queste aspettative mostrano i desideri e le richieste di sviluppi sociali, culturali, ambientali e tecnologici legati al settore Ho.Re.Ca.

Esiste un'enorme varietà di aziende di piccole, medie e grandi dimensioni che svolgono queste attività attraverso i canali digitali e ogni giorno nuove aziende cercano di unirsi a questo settore per convalidare le loro idee innovative e trovare un posto nel mercato.

Nel primo capitolo si esamina l'ambito della digitalizzazione all'interno dell'Industria 4.0 che offre un'ampia gamma di capacità di elaborazione, comunicazione e produzione.

Il nuovo processo, chiamato Industria 4.0, include una struttura che permette di cambiare completamente il rapporto tra produzione e consumo. Definisce, da un lato, sistemi di produzione che si adattano istantaneamente alle mutevoli esigenze del consumatore e, dall'altro, incoraggia la cooperazione tra varie discipline nello sviluppo del prodotto.

L'Industria 4.0, chiamata anche Quarta Rivoluzione Industriale, è la fase successiva nella digitalizzazione del settore manifatturiero, guidata da tendenze dirompenti tra cui l'aumento dei dati e della connettività, l'analisi, l'interazione uomo-macchina e i miglioramenti nella robotica.

Nel secondo capitolo si approfondisce il tema del Supply Chain Management e della sua trasformazione legata alla digitalizzazione. La trasformazione digitale nella gestione della catena di fornitura consente alle aziende di ottenere un vantaggio competitivo utilizzando le proprie risorse in modo più efficiente, rendendo ogni fase della catena di fornitura più luminosa, più trasparente, più vicina alle esigenze dei clienti e aumentando la qualità del processo decisionale. Inoltre, garantisce che la catena di fornitura sia sempre più flessibile e disponga di nuovi modelli di business efficienti.

Infine, nel terzo capitolo si descrive il settore Ho.Re.Ca., l'abbreviazione di hotel, ristorante, catering, comprende l'intero settore dei servizi di ristorazione. Il termine Ho.Re.Ca. comprende tutto ciò che accade in luoghi come ristoranti, caffè, club, pub, hotel ecc. È un mondo complesso che coinvolge diverse attività legate all'ospitalità, alla ristorazione, al catering che vanno dalla preparazione di piatti deliziosi al servizio impeccabile e al trasporto di cibo, creando esperienze uniche e memorabili per i clienti. Infine, all'interno del terzo capitolo, si evidenzia il caso di Deliveristo, società che ha colto nella digitalizzazione un valore aggiunto per il proprio business model.

CAPITOLO I - L'industria 4.0. e la *digital transformation*

1.1 Industria 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale

L'Industria 4.0, conosciuta anche come Quarta Rivoluzione Industriale, viene utilizzata per concettualizzare questo periodo di tempo in cui l'automazione e la digitalizzazione hanno preso il sopravvento sull'industria manifatturiera. Si riferisce all'integrazione di molte tecnologie sofisticate che stanno plasmando il modo in cui operano le persone e le industrie¹.

L'Industria 4.0 mira a creare fabbriche intelligenti, strutture produttive moderne e digitalizzate. Utilizza dispositivi, macchine e sistemi interconnessi che raccolgono e scambiano continuamente dati tra loro utilizzando sensori, analisi dei dati e algoritmi di apprendimento automatico. L'obiettivo della Quarta Rivoluzione Industriale è quello di sviluppare industrie manifatturiere più agili, reattive e incentrate sul cliente. Con il suo potenziale di rivoluzionare la produzione di beni e servizi, mira anche a trasformare l'economia globale².

Secondo la Commissione Europea, l'industria 4.0 si riferisce alla trasformazione dell'intera sfera della produzione industriale, basata sulla fusione della tecnologia digitale e di Internet con la manifattura convenzionale³.

In breve, tutti gli elementi coinvolti nella manifattura (fornitori, impianti, distributori e i prodotti stessi) sono digitalmente connessi tra loro, creando una catena del valore altamente integrata. Lo sviluppo di Internet, la disponibilità di un numero pressoché infinito di identità sulla rete e l'introduzione del nuovo protocollo Internet (IPv6) che permette l'attribuzione di un numero immenso di indirizzi sulla rete, consentono di connettere non solo le persone ma anche le "cose"⁴.

“La quarta rivoluzione industriale, più comunemente conosciuta come “Fabbrica 4.0” o “Industria 4.0” deve il suo nome a un'iniziativa del 2007 da parte di grandi imprese e centri di ricerca con l'obiettivo di aumentare la competitività delle industrie manifatturiere, attraverso la crescente integrazione di “sistemi cyber-fisici” nei processi industriali”

¹ A. Magone, T. Mazali, *Industria 4.0., Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Edizione Guerrini e Associati Spa, Milano, 2016, p. 58

² *Ibidem*

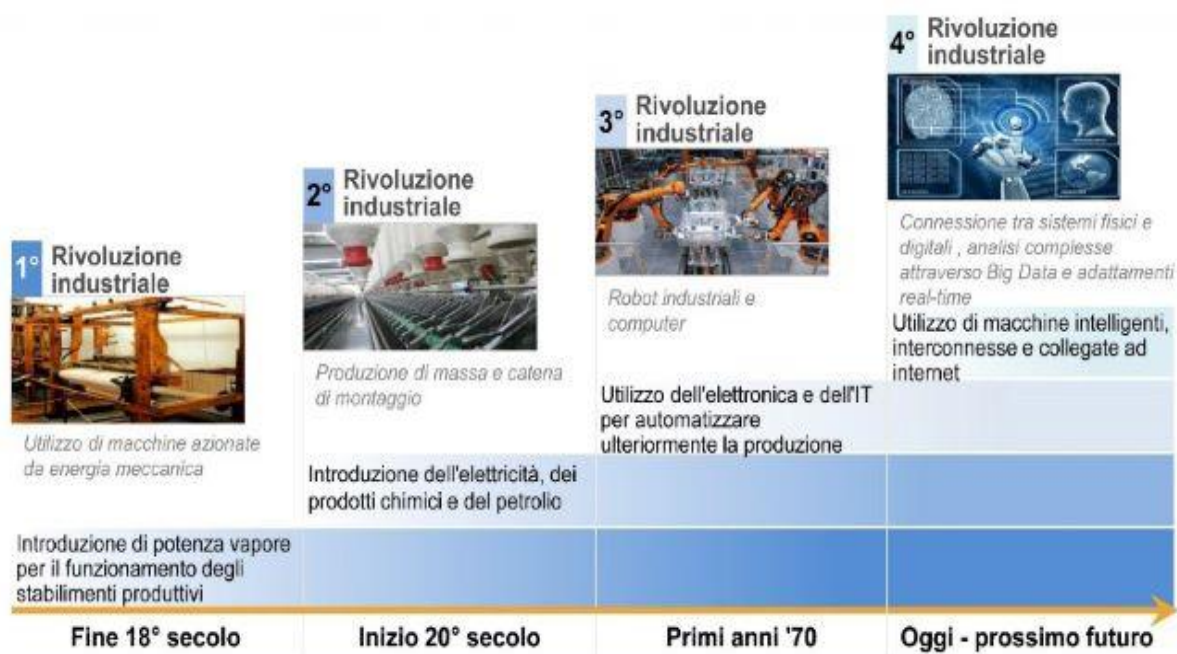
³ A. Magone, R. De Boni, *Industria 4.0 nel mondo. Politiche e testimoni a confronto*, Guerini e Associati, Milano, 2017, p. 67

⁴ M. Zanardini, L. Franzoni, *Industria 4.0 in Italia e nel mondo*, Sistemi&Impresa. – 2017 - ESTE cultura d'impresa. - Vol. 5, Giugno 2017, p. 47

La paternità del nome 4.0 è attribuita ad Henning Kagerman, Wokf Dieter – Lukas e Wolfgang Wahlster che lo usarono durante una fiera tenutasi nel 2011 ad Hannover preannunciando lo Zukunftsprojekt Industrie 4.0, un programma nazionale sull'industria 4.0 che faceva intravedere l'inizio della quarta rivoluzione industriale.

Da quel momento, la Germania ha coniato l'espressione "Industria 4.0" per la trasformazione digitale della produzione, un'allusione, ex ante, a una quarta rivoluzione industriale. Nonostante la popolarità del termine, non è possibile trovare un approccio sistematico che spieghi cosa rende l'Industria 4.0 una rivoluzione. Spesso il termine è presentato dalla sua tecnologia di base, il Cyber-physical System (CPS), che rappresenta una caratteristica dirompente quanto le tecnologie relative alle rivoluzioni precedenti: la macchina a vapore nella prima; la produzione di massa e le macchine alimentate elettricamente nella seconda; l'elettronica e le tecnologie dell'informazione nella terza⁵. La nuova idea di azienda 4.0 partiva dal concetto di innovazione e di miglioramento continuo, che attraverso modalità tecnologiche definisce ciò che viene indicata come smart factory, il pilastro di Industria 4.0. La cifra 4.0 allude a una quarta rivoluzione industriale che seguirebbe le precedenti tre, le quali hanno generato significativi aumenti nella produttività e hanno cambiato la vita delle persone in tutto il mondo fig. n.1⁶.

Fig. n. L'evoluzione delle Rivoluzioni Industriali



Fonte: <https://www.team40.it/industry-4-0/>

⁵ World Economic Forum, The future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Four Industrial Revolution, 2016

⁶ G. Atti, La quarta rivoluzione industriale: verso la supply chain digitale. Il futuro degli acquisti pubblici e privati nell'era digitale, F. Angeli, Milano, 2018, p. 37

La prima rivoluzione industriale aveva utilizzato l'energia dell'acqua e del vapore per meccanizzare la produzione. Questo periodo aveva preso inizio alla fine del XVIII secolo ed era continuato fino alla metà del XIX secolo⁷ e si era caratterizzato per la transizione e la meccanizzazione dei processi produttivi attraverso l'utilizzo dell'energia idrica e del vapore in Gran Bretagna per poi diffondersi in Europa e negli Stati Uniti. Ciò aveva portato alla crescita economica globale, allo sviluppo di fabbriche e all'aumento della produttività e dell'efficienza. Lo sviluppo della macchina a vapore da parte di James Watt aveva permesso di rivoluzionare il modo in cui i prodotti venivano realizzati da macchine e motori. Inoltre, in quel periodo, la società agricola si trasformò in una società industriale⁸.

La seconda rivoluzione industriale si riferiva al periodo iniziato alla fine del XIX secolo e durato fino all'inizio del XX secolo. Caratterizzato dall'adozione diffusa dell'energia elettrica e delle catene di montaggio, dall'emergere di nuove industrie e dalla crescita delle infrastrutture di trasporto come ferrovie e navi a vapore, questo periodo aveva rappresentato un'enorme trasformazione nella vita delle persone⁹.

Questa rivoluzione aveva implicato cambiamenti organizzativi, come l'implementazione della catena di montaggio di Henry Ford e le procedure di gestione scientifica basate su Frederic W. Taylor, meglio conosciute come Taylorismo¹⁰.

In questa rivoluzione, la produzione di massa come produzione industriale su larga scala era aumentata e, pertanto, l'industria chimica ed elettronica, così come l'ingegneria meccanica e l'industria automobilistica avevano approfittato per evolversi¹¹.

La terza rivoluzione industriale, iniziata negli anni '60 e durata fino alla fine del XX secolo, è stata caratterizzata dall'uso di nuovi sistemi di comunicazione, tecnologia dell'informazione, elettronica, Internet e nuove fonti di energia. Questo periodo è stato caratterizzato anche dallo sviluppo di macchinari controllati da computer e dall'introduzione di sistemi di progettazione e produzione assistita da computer come CAD e CAM. L'implementazione dell'elettronica e della tecnologia informatica sono le migliori caratteristiche di questa rivoluzione che ha aumentato l'automazione dei processi

⁷ S. Battilossi, *Le rivoluzioni industriali*, Carocci, Roma, 2002, p. 22

⁸ *Ibidem*

⁹ M.R. Caroselli, *I fattori della seconda rivoluzione industriale*, in «Economia e storia», Bellomi, Verona, 1978, p. 26

¹⁰ C. Cipolla, *Le tre rivoluzioni e altri saggi di storia economica e sociale*, Il Mulino, Bologna, 1989, p. 72

¹¹ *Ibidem*

di produzione, oltre a sostituire le macchine al posto dei lavoratori. Inoltre, la produzione seriale versatile ha aumentato la produttività dei processi di produzione¹².

La terza rivoluzione industriale ha avuto un impatto profondo sul mondo, trasformando il modo in cui le persone lavorano, comunicano e conducono affari. La sua influenza può essere vista ancora oggi nell'adozione diffusa di nuove tecnologie digitali trasformatrici. Oggi, la terza rivoluzione è ancora presente ma si è in parte trasformata in una nuova era di industrializzazione nota come quarta rivoluzione industriale¹³.

La quarta rivoluzione industriale è caratterizzata da una fusione di tecnologie che sta offuscando i confini tra la sfera fisica, digitale e biologica.

Se paragonata alle precedenti rivoluzioni industriali, la Quarta si sta evolvendo a un ritmo esponenziale piuttosto che lineare e sta plasmando ogni settore e in ogni paese. E l'ampiezza e la profondità di questi cambiamenti che preannunciano la trasformazione di interi sistemi di produzione, gestione e *governance*¹⁴.

La quarta rivoluzione industriale o Industria 4.0 è iniziata all'inizio del 21° secolo ed è caratterizzata dalla digitalizzazione, dall'innovazione e dall'adozione di tecnologie avanzate che portano a una maggiore automazione, a processi produttivi più efficienti e alla creazione di nuovi prodotti e servizi.

La quarta rivoluzione industriale sta, inoltre, determinando cambiamenti significativi nella società e nell'economia, tra cui una maggiore connettività e accesso alle informazioni, la crescita della *sharing economy* e nuove forme di lavoro, come il lavoro a distanza. Tuttavia, solleva anche importanti questioni etiche e sociali, come la privacy, la sicurezza informatica e l'impatto dell'automazione sull'occupazione.

Nell'era dell'industria 4.0, tutte le aziende tendono ad essere compatibili con i concetti e i pilastri dell'industria 4.0 per rimanere nel mondo industriale competitivo. Tutte le aziende devono avere familiarità con gli aspetti dell'industria 4.0 e adattare il proprio sistema di catena di fornitura e gli approcci decisionali alle sue caratteristiche.

L'Industria 4.0 è un sistema interconnesso, che connette macchine, metodi e prodotti. Secondo un'analisi svolta da Deloitte¹⁵, le cinque caratteristiche chiave delle fabbriche intelligenti sono:

¹² R. Ippolito, La terza rivoluzione industriale, Pacini Editore, Pisa, 2016, p. 56

¹³ Ibidem

¹⁴ G. Cristoforetti, G. Lodi, Human Revolution: Quarta rivoluzione industriale e innovazione sociale, Imprimatur editore, 2017, p. 114

¹⁵ A.G. Deloitte, Industry 4.0 Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies. McKinsey Global Institute, 2015

connessione: i dati in tempo reale utilizzando sensori e database basati sulla posizione rendono il processo decisionale più preciso. In questi sistemi, processi, macchine e esseri umani sono collegati;

ottimizzazione: risorse affidabili, con tempi di attività e produttività aumentati, altamente automatizzati con un'interazione umana minima, oltre a ridurre al minimo i costi di produzione e qualità creano un sistema ottimizzato;

trasparenza: visibilità completa delle previsioni della domanda dei clienti, del monitoraggio degli ordini e di altri parametri in tempo reale che consentono il processo decisionale in tempo reale;

proattività: valutazione costante delle scorte e politica di rifornimento attiva, identificazione tempestiva dei problemi di qualità dei fornitori e monitoraggio della sicurezza in tempo reale;

agilità: cambi di programmazione adattabili, implementazione delle modifiche ai prodotti in tempo reale, nonché layout e attrezzature di fabbrica configurabili.

Tutte queste caratteristiche chiave svolgono un ruolo cruciale nella quarta rivoluzione industriale consentendo ai decisori di essere informati e migliorando il processo produttivo e l'organizzazione globale¹⁶.

Molte tecnologie sono utilizzate nel settore manifatturiero, ma con l'industria 4.0 si trasformano nel processo di produzione come celle ottimizzate che si uniscono in un flusso di produzione completamente integrato, automatizzato e ottimizzato. Aumentano l'efficienza e cambiano il tradizionale sistema di catena di fornitura, nonché il rapporto tra uomo e macchina.¹⁷:

I nove pilastri principali sui quali si basa l'industria 4.0. sono:

Internet delle cose industriale (IIoT o IoT): l'IoT integra i sensori nel sistema di produzione. I sensori e le macchine del produttore sono collegati in rete e utilizzano l'elaborazione integrata. Crea la possibilità di raccogliere e analizzare i dati in modo decentralizzato¹⁸.

Integrazione di sistemi: nell'industria 4.0, le aziende, i dipartimenti, le funzioni e le capacità sono molto più coesi, come se fossero interaziendali. Pertanto, queste reti interaziendali e universali di integrazione dei dati si evolvono e consentono catene del

¹⁶ A.G. Deloitte, Industry 4.0 Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies. McKinsey Global Institute, 2015

¹⁷ M. Rüßmann, M. Lorenz, P. Gerbert, M. Waldner, J. Justus, P. Engel, and M. Harnisch, Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Boston Consulting Group, 9, 2015, pp. 54-89

¹⁸ S. Za, Internet of things. Persone, organizzazioni e società 4.0, Luiss University Press, Roma, 2018

valore realmente automatizzate. Crea quindi connettività all'interno della catena di fornitura, tra fornitori e clienti attraverso l'integrazione verticale e orizzontale.

Produzione additiva: la produzione additiva (AM) o la stampa 3D viene utilizzata per produrre piccoli lotti di produzione personalizzata. Crea vantaggi tra cui la produzione di prodotti complessi e strutture leggere¹⁹. Questi sistemi AM decentralizzati e ad alte prestazioni ridurranno le distanze di trasporto e le scorte disponibili e comporteranno una modifica nel sistema di filiera.

Robot autonomi: oggi i robot vengono utilizzati per affrontare compiti complessi e collaborare tra loro e con gli esseri umani. Questi robot sono autonomi, flessibili e cooperativi. Inoltre, costano meno e hanno una gamma più ampia di funzionalità rispetto a quelle utilizzate oggi nella produzione.

Cloud Computing: il software basato sul cloud viene utilizzato dalle aziende per aumentare la capacità di archiviazione dei dati e consentire una comunicazione più semplice con le diverse parti interessate (risorse, fornitori e clienti)²⁰.

Dati intelligenti: l'analisi basata su grandi set di dati è emersa nel mondo manifatturiero come un modo per ottimizzare la qualità della produzione, risparmiare energia e migliorare il servizio delle apparecchiature. È dedicato all'analisi di un'enorme quantità di dati raccolti e fornisce un processo decisionale in tempo reale.

Realtà aumentata: i sistemi basati sulla realtà aumentata supportano una varietà di servizi, come la selezione dei componenti in un magazzino e l'invio di istruzioni di riparazione tramite dispositivi mobili. Fornisce informazioni in tempo reale per aiutare i produttori a prendere decisioni in tempo reale e a migliorare i processi di lavoro.

Simulazione: la simulazione 2D o 3D dello sviluppo del prodotto, dello sviluppo dei materiali e dei processi di produzione era già utilizzata nel mondo industriale. Al giorno d'oggi, le simulazioni devono essere utilizzate in modo più estensivo nelle operazioni degli impianti. Queste simulazioni forniscono dati in tempo reale per rispecchiare il mondo fisico in un modello virtuale, includendo macchine, prodotti e esseri umani. Crea un'opportunità per testare e ottimizzare le impostazioni della macchina per il successivo prodotto in lavorazione nel mondo virtuale prima di passare alla fase fisica. Diminuisce quindi i tempi di attrezzaggio della macchina e aumenta la qualità della produzione²¹.

¹⁹ M. Rüßmann, M. Lorenz, P. Gerbert, M. Waldner, J. Justus, P. Engel, and M. Harnisch, *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*. Boston Consulting Group, 9, 2015, pp. 54-89

²⁰ M. Temporelli, F. Colorni, B. Gamucci, *4 punto 0: Fabbriche, professionisti e prodotti della Quarta rivoluzione industriale*, Hoepli, Milano, 2017, p. 110

²¹ *Ibidem*

Cyber Security: l'Industria 4.0 aumenta la connettività e l'utilizzo di protocolli di comunicazione standard. È quindi necessario proteggere i sistemi informativi, i sistemi industriali, le linee di produzione e le apparecchiature dalle minacce alla sicurezza informatica, la cui frequenza sta aumentando vertiginosamente. È essenziale creare comunicazioni sicure e affidabili, nonché una sofisticata gestione dell'identità e degli accessi di macchine e utenti²².

L'Industria 4.0 e i suoi nove pilastri offrono numerosi vantaggi per il mondo industriale, tra i quali²³:

Produttività: persone e macchine possono stabilire un rapporto di lavoro intelligente consentendo così alle aziende di aumentare la capacità produttiva, ridurre gli errori umani e offrire personalizzazione di massa per soddisfare esigenze diversificate in breve tempo.

Agilità: una maggiore agilità aiuta un'organizzazione a sostituire un prodotto esistente con un prodotto basato sul cliente e accelera l'innovazione del prodotto.

Innovazione: l'estrema visibilità offerta dall'IoT alimenta prodotti e apparecchiature intelligenti per consentire una migliore comprensione di ciò che funziona sia per la progettazione del prodotto che per quella del processo.

Esperienza del cliente: i dati provenienti dal Manufacturing Execution System (MES) possono essere una base per risolvere immediatamente i problemi tra clienti e produttori.

Costi: sebbene l'industria 4.0 richieda investimenti iniziali, una volta incorporata l'intelligenza nei prodotti e nei processi, i costi crollano. Meno problemi di qualità comportano meno sprechi di materiale, meno personale e costi operativi inferiori. Anche la velocità e la capacità di gestire un mix così elevato riducono i costi.

Entrate: con una migliore qualità, costi inferiori, un rapporto qualità-prezzo più elevato e la capacità di servire bene i clienti, l'industria 4.0 mette i produttori sulla strada per diventare un fornitore preferito per i clienti attuali, aprendosi allo stesso tempo a mercati più ampi. L'emergere dell'industria 4.0 richiede però di affrontare diverse tendenze e sfide come segue:

- fornire prodotti e servizi personalizzati ai clienti con l'efficienza della produzione di massa (qualità, costi e tempi);
- accorciare i cicli di vita dei prodotti, dei processi e degli stabilimenti, nonché rinnovare le tecnologie di produzione e le infrastrutture degli stabilimenti;

²² M. Temporelli, F. Colorni, B. Gamucci, 4 punto 0: Fabbriche, professionisti e prodotti della Quarta rivoluzione industriale, op. cit., p. 112

²³ Ibidem

- affrontare la complessità generata dalle varie attività di prodotti, processi e cicli di vita della fabbrica;
- modernizzazione e intensificazione delle reti insieme al miglioramento del flusso di informazioni e della disponibilità dei dati;
- diventare responsabili e sensibili in termini di aspetti sociali e ambientali.

1.2 La trasformazione digitale

La trasformazione digitale e la conseguente innovazione del modello di *business* hanno modificato radicalmente le aspettative e i comportamenti dei consumatori, esercitato pressioni sulle aziende tradizionali e sconvolto numerosi mercati.

La necessità di una trasformazione digitale si basa su tre principali fattori esterni. Innanzitutto, già dall'avvento del World Wide Web e dalla sua adozione a livello mondiale, è aumentato un numero crescente di tecnologie di accompagnamento (ad esempio, Internet a banda larga, smartphone, Web 2.0, SEO, cloud computing, riconoscimento vocale, sistemi di pagamento online e criptovalute) che hanno rafforzato lo sviluppo dell'e-commerce²⁴.

Le vendite globali dell'e-commerce, secondo Statista, nel 2023 hanno raggiunto i 4 mila miliardi di dollari per una crescita continua che nel 2027 dovrebbe superare i 5,5 mila miliardi²⁵.

L'onnipresenza dei big data e l'avvento delle tecnologie digitali emergenti, come l'intelligenza artificiale (AI), la blockchain, l'Internet delle cose (IoT) e la robotica, hanno effetti di vasta portata sul business. L'ampio ingresso delle nuove tecnologie digitali segnala chiaramente la necessità per le aziende di trasformare digitalmente il proprio business. Inoltre, queste nuove tecnologie digitali possono influenzare la struttura dei costi dell'azienda sostituendo gli esseri umani più costosi durante la fornitura dei servizi con l'aiuto di robot o agenti virtuali o ottimizzando i flussi logistici e riducendo i costi della *supply chain* attraverso l'uso di AI e blockchain²⁶.

In secondo luogo, a causa di queste nuove tecnologie digitali, la concorrenza sta cambiando radicalmente. Nel commercio al dettaglio, le tecnologie hanno sconvolto il panorama della concorrenza, spostando le vendite verso aziende digitali relativamente giovani. Non solo la concorrenza è diventata più globale, ma l'intensità è anche aumentata poiché grandi aziende ricche di informazioni provenienti dagli Stati Uniti - ad esempio, Amazon, Alphabet, Apple e Facebook - e dalla Cina, ad esempio, Alibaba e JD hanno iniziato a dominare numerosi settori. Solo un decennio fa, le cinque aziende più preziose dell'indice S&P 500 includevano Exxon, GE, Microsoft, Gazprom e Citigroup, solo una delle quali era veramente digitale. A maggio 2018, le prime cinque aziende più preziose

²⁴ S. Spencer, J. Harding, J. Sheahan, E-commerce con I social media. Come aumentare le vendite e migliorare la diffusione del marchio, Tecniche Nuove, Milano, 2015.

²⁵ <https://italiaeconomy.it/e-commerce-boom-a-4-trilioni-di-dollari/>

²⁶ Ibidem

dell'indice S&P erano tutte digitali, tra cui Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon e Facebook.

In terzo luogo, il comportamento dei consumatori sta cambiando in risposta alla rivoluzione digitale. I dati di mercato mostrano che i consumatori stanno spostando i loro acquisti verso i negozi online e i *touchpoint* digitali hanno un ruolo importante nel percorso del cliente, influenzando sia le vendite online che quelle offline²⁷.

Con l'aiuto di nuovi strumenti di ricerca e social media, i consumatori sono diventati più connessi, informati, responsabilizzati e attivi. Le tecnologie digitali consentono ai consumatori di co-creare valore progettando e personalizzando i prodotti, eseguire attività di distribuzione dell'ultimo miglio e aiutare altri clienti condividendo recensioni sui prodotti. I dispositivi mobili sono diventati importanti nel comportamento dei consumatori odierni e facilitano il comportamento di *showrooming*, la pratica di esaminare la merce offline e quindi acquistarla online.

I consumatori si affidano anche fortemente alle *app* e alle nuove tecnologie basate sull'intelligenza artificiale, come Echo di Amazon e Google Home, che stanno entrando nella vita dei consumatori. È probabile che queste nuove tecnologie digitali cambino strutturalmente il comportamento dei consumatori e, di conseguenza, l'uso di nuove tecnologie digitali può facilmente diventare la nuova norma e sfidare le tradizionali regole aziendali. Se le aziende non riescono ad adattarsi a questi cambiamenti, diventano meno attraenti per i clienti e probabilmente saranno sostituite da aziende che sfruttano tali tecnologie²⁸.

Il passaggio al digitale può spesso richiedere un netto allontanamento dallo *status quo* e può portare all'obsolescenza dei modelli di business esistenti²⁹.

Le aziende tradizionali possono iniziare con piccoli cambiamenti per trasformare gradualmente il loro business tradizionale in uno digitale. Ad esempio, le aziende automobilistiche cercano di migliorare l'esperienza dei loro clienti fornendo accesso ai media digitali e alle funzionalità di sicurezza avanzate tramite sensori che rilevano l'attività negli angoli ciechi per evitare incidenti³⁰.

²⁷ D. J. Teece, Business models, business strategy and innovation, Long Range Planning, 43 (2 – 3), pp. 172 - 174

²⁸ C. M. Christensen, T. Bartman & D. van Bever, 'The hard truth about business model innovation', MIT Sloan Management Review, 2016 [online] Available at: <http://sloanreview.mit.edu/paper/the-hard-truth-about-business-model-innovation/>

²⁹ D. J. Teece, Business models, business strategy and innovation, Long Range Planning, 43 (2 – 3), pp. 172 - 174

³⁰ F. Svahn, L. Mathiassen & R. Lindgren, Embracing digital innovation in incumbent firms: How Volvo cars managed competing concerns. MIS Quarterly, 2017, 41 (1), pp. 239 – 253

Pertanto, la trasformazione digitale è intrinsecamente legata a cambiamenti strategici nel modello di business come risultato dell'implementazione di tecnologie digitali.

In sintesi, la trasformazione digitale è un fenomeno aziendale con ampie implicazioni organizzative in cui, in particolare, il modello di business principale dell'azienda è soggetto a cambiamenti attraverso l'uso della tecnologia digitale³¹.

Nel perseguimento della trasformazione digitale, le aziende cercano e implementano l'innovazione del modello di business.

Oggi i consumatori hanno accesso a decine di canali multimediali, comunicano attivamente e senza sforzo con le aziende e altri consumatori e attraversano un numero sempre maggiore di punti di contatto nel loro percorso di acquisto, molti dei quali sono digitali³².

A livello aziendale, molte aziende tradizionali sono state superate da nuovi entranti digitali innovativi e in rapida crescita e ne hanno sofferto. Ad esempio, la rapida crescita dei rivenditori online, come Alibaba e Amazon, ha fortemente influenzato i rivenditori tradizionali, come dimostrato dai fallimenti di diversi ex giganti della vendita al dettaglio come Toys 'R'Us, Claire's e RadioShack.

Tuttavia, questi nuovi rivenditori online non limitano la loro portata al settore della vendita al dettaglio tradizionale; usano le loro risorse digitali per entrare in mercati che in precedenza si pensava fossero completamente estranei al commercio al dettaglio, alla ricerca di ulteriori opportunità di crescita. Banche come ING, considerano Amazon come un potenziale concorrente importante, mentre una delle più grandi compagnie di spedizioni mondiali, Maersk, sta affrontando la potenziale concorrenza di Alibaba.

Tali sconvolgimenti di mercato hanno interessato anche altri settori: con Spotify che ha cambiato sostanzialmente l'industria musicale³³, TiVo e Netflix che hanno sconvolto l'industria televisiva e cinematografica e Booking.com e Airbnb che hanno alterato radicalmente l'industria alberghiera³⁴.

Nel mondo degli affari, i manager sono sempre più attenti all'avvento di nuove tecnologie digitali che confondono i confini del mercato e cambiano i ruoli degli agenti (ad esempio, i clienti diventano co-produttori, i concorrenti diventano collaboratori).

³¹ R. Agarwal, G.G. Gan, C. DesRoches & A.K. Jha, The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead, *Information Systems Research*, 2010, 21 (4), pp. 796 – 809

³² Ibidem

³³ N. Wölmert & D. Papies, On demand streaming services and music industry revenues – Insight from Spotify's market entry, *International Journal of Research in Marketing*, 2016. 33 (2), pp. 314 – 327

³⁴ Ibidem

La trasformazione digitale può comportare un vantaggio competitivo per le aziende che si basano su di essa ovviamente valutando quali risorse specifiche utilizzare, quali strategie dovrebbero adottare per raggiungere la propria *mission* e come la struttura organizzativa interna dell'azienda deve cambiare per supportare queste strategie³⁵.

Finora, il cambiamento digitale ha ricevuto la maggior parte dell'attenzione all'interno di specifiche discipline aziendali. Ad esempio, i ricercatori di marketing si sono concentrati principalmente sulla pubblicità digitale e sugli effetti dei social media, inclusi gli sviluppi del modello di attribuzione³⁶ e gli sviluppi multicanale e omnicanale³⁷.

La letteratura sulla gestione strategica si è concentrata principalmente sulla concettualizzazione, la definizione e il rinnovamento dei modelli aziendali³⁸.

Nella letteratura sui sistemi informativi, i ricercatori hanno tradizionalmente prestato molta attenzione agli sviluppi tecnici riguardanti l'adozione e l'uso delle tecnologie digitali e al valore aziendale risultante.

Alcuni autori ritengono che occorre approfondire la trasformazione digitale a livello multidisciplinare perché comporta cambiamenti nella strategia, nell'organizzazione, nella tecnologia informatica, nelle catene di fornitura e nel marketing.

Per comprendere meglio la trasformazione digitale, è necessario studiare l'intersezione di diversi campi piuttosto che affidarsi a un singolo campo. Uno scambio di conoscenze interdisciplinare aiuta a comprendere meglio gli imperativi strategici della trasformazione digitale, poiché coinvolge più aree funzionali, tra cui marketing, sistemi informativi, innovazioni, gestione strategica e operativa.

Per i professionisti, è necessario riunire le intuizioni dei sistemi informativi, del marketing, della gestione strategica, dell'innovazione e della gestione operativa per prendere decisioni fondate a livello organizzativo su come rispondere alle tecnologie digitali e implementare i cambiamenti organizzativi digitali.

Secondo alcuni studiosi, ci sono tre fasi della trasformazione digitale: la digitizzazione, la digitalizzazione e la trasformazione digitale. La maggior parte della letteratura sostiene che le prime due fasi, più incrementalmente, sono necessarie per raggiungere la fase più pervasiva della trasformazione digitale.

³⁵ R. Agarwal, G.G. Gan, C. DesRoches & A.K. Jha, The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead, *Information Systems Research*, 2010, 21 (4), pp. 796 – 809

³⁶ *Ibidem*

³⁷ F. Svahn, L. Mathiassen & R. Lindgren, Embracing digital innovation in incumbent firms: How Volvo cars managed competing concerns. *MIS Quarterly*, 2017, 41 (1), pp. 239 – 253

³⁸ *Ibidem*

La digitizzazione è la codifica di informazioni analogiche in un formato digitale (cioè in zeri e uno) in modo che i computer possano memorizzare, elaborare e trasmettere tali informazioni. La ricerca si riferisce anche alla digitizzazione come un cambiamento di compiti analogici in digitali, oppure la concepiscono come l'integrazione delle tecnologie informatiche con le attività esistenti e, più in generale, come lo sviluppo o l'abilitazione di configurazioni di risorse efficienti dal punto di vista dei costi utilizzando le tecnologie informatiche. Sulla base di quanto detto, si definisce la digitizzazione come l'azione di conversione di informazioni analogiche in informazioni digitali³⁹.

Gli esempi riguardano l'uso di moduli digitali nei processi di ordinazione, l'uso di sondaggi digitali o l'uso di applicazioni digitali per le dichiarazioni finanziarie interne. In genere, la digitalizzazione si occupa principalmente di digitalizzare i processi di documentazione interna ed esterna, ma non di modificare le attività di creazione del valore⁴⁰.

La digitalizzazione descrive come le tecnologie informatiche o digitali possono essere utilizzate per modificare i processi aziendali esistenti. Ad esempio, la creazione di nuovi canali di comunicazione online o mobili che consentono a tutti i clienti di connettersi facilmente con le aziende e che modificano le tradizionali interazioni tra azienda e cliente. Tale cambiamento spesso comporta l'organizzazione di nuove strutture sociotecniche con artefatti digitali, che non erano possibili senza le tecnologie digitali.

Nella digitalizzazione, l'IT funge da strumento chiave per cogliere nuove possibilità di business modificando i processi aziendali esistenti, come la comunicazione, la distribuzione⁴¹ o la gestione dei rapporti commerciali.

Attraverso la digitalizzazione, le imprese applicano le tecnologie digitali per ottimizzare i processi aziendali esistenti, consentendo un coordinamento più efficiente tra i processi e/o creando valore aggiunto per i clienti attraverso il miglioramento dell'esperienza degli utenti. Quindi, la digitalizzazione non si concentra solo sul risparmio dei costi, ma include anche miglioramenti dei processi che possono migliorare l'esperienza dei clienti.

La trasformazione digitale è la fase più pervasiva e descrive un cambiamento a livello aziendale che porta allo sviluppo di nuovi modelli di business, che possono essere nuovi per l'azienda o il settore di riferimento. Le imprese competono e possono ottenere un vantaggio competitivo attraverso i loro modelli di business, che sono definiti come “il

³⁹ L. Li, F. Su, W. Zhang & J.Y. Mao, Digital transformation by SME: A capability perspective, *Information System Journal*, 2018, 28 (6), pp. 1129 - 1157

⁴⁰ Ibidem

⁴¹ P. Leviäkangas, Digitalisation of Finland's transport sector, *Technology in Society*, 47 (1), pp. 1- 15.

modo in cui l'impresa crea e fornisce valore ai clienti e poi converte i pagamenti ricevuti in profitti". La trasformazione digitale introduce un nuovo modello di business implementando una nuova logica aziendale per creare e catturare valore.

La trasformazione digitale riguarda l'intera azienda e il suo modo di fare business e va oltre la digitalizzazione - il cambiamento di semplici processi e compiti organizzativi. Riorganizza i processi per cambiare la logica di business di un'azienda o il suo processo di creazione di valore. L'uso delle tecnologie informatiche è trasformativo e porta a cambiamenti fondamentali nei processi aziendali, nelle routine e nelle capacità esistenti, consentendo ai fornitori di servizi sanitari di entrare in nuovi mercati o di uscire da quelli attuali⁴².

Inoltre, la trasformazione digitale utilizza le tecnologie digitali per consentire interazioni transfrontaliere con fornitori, clienti e concorrenti⁴³.

Pertanto, le tecnologie digitali possono aiutare a raggiungere un vantaggio competitivo trasformando l'organizzazione per sfruttare le competenze di base esistenti o svilupparne di nuove⁴⁴.

La trasformazione digitale è quindi intrinsecamente legata a cambiamenti strategici nel modello di business come risultato dell'implementazione di tecnologie di-gitali.

In sintesi, la trasformazione digitale è un fenomeno a livello aziendale con ampie implicazioni organizzative in cui, in particolare, il modello di core business dell'azienda è soggetto a cambiamenti attraverso l'uso di tecnologie digitali⁴⁵.

Nel perseguire la trasformazione digitale, le imprese cercano e attuano l'innovazione del modello di business. La trasformazione digitale è particolarmente rilevante per le imprese storiche, che si troveranno ad affrontare sfide e barriere nella ricerca e nell'implementazione dell'innovazione del modello di business per la trasformazione digitale, data la loro eredità. Spesso sono costretti ad affrontare i conflitti e gli scambi tra i modi di fare business esistenti e quelli nuovi⁴⁶.

⁴² L. Li, F. Su, W. Zhang & J.Y. Mao, Digital transformation by SME: A capability perspective, *Information System Journal*, 2018, 28 (6), pp. 1129 - 1157

⁴³ A. Singh & T. Hess, "How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of their Companies," *MIS Quarterly Executive*: Vol. 16: Iss. 1, Article 5. Consultabile su: <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol16/iss1/5>

⁴⁴ L. Li, F. Su, W. Zhang & J.Y. Mao, Digital transformation by SME: A capability perspective, *Information System Journal*, 2018, 28 (6), pp. 1129 - 1157

⁴⁵ R. Agarwal, G.G. Gan, C. DesRoches & A.K. Jha, The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead, *Information Systems Research*, 2010, 21 (4), pp. 796 – 809.

⁴⁶ C. M. Christensen, T. Bartman & D. van Bever, 'The hard truth about business model innovation', *MIT Sloan Management Review*, 2016 [online] Available at: <http://sloanreview.mit.edu/paper/the-hard-truth-about-business-model-innovation/>

Il passaggio al digitale può spesso richiedere un netto allontanamento dallo *status quo* e può portare all'obsolescenza dei modelli di business esistenti⁴⁷. Le aziende tradizionali possono iniziare con piccoli cambiamenti (ad esempio, digitalizzazione o digitalizzazione) per trasformare gradualmente la loro attività tradizionale in una digitale. Ad esempio, le aziende automobilistiche che migliorano l'esperienza dei loro clienti fornendo accesso ai media digitali e funzioni di sicurezza migliorate tramite sensori che rilevano l'attività negli angoli ciechi per evitare incidenti⁴⁸.

Le diverse fasi dei cambiamenti digitali verso la trasformazione digitale hanno importanti imperativi strategici per le imprese sulle risorse digitali necessarie, sulla struttura organizzativa, sulle strategie di crescita digitale e sulle metriche.

⁴⁷ D. J. Teece, Business models, business strategy and innovation, Long Range Planning, 43 (2 – 3), pp. 172 - 174

⁴⁸ F. Svahn, L. Mathiassen & R. Lindgren, Embracing digital innovation in incumbent firms: How Volvo cars managed competing concerns. MIS Quarterly, 2017, 41 (1), pp. 239 – 253.

1.3 La trasformazione digitale in Italia nel settore pubblico

La trasformazione digitale rappresenta una grande sfida per i governi, poiché la velocità delle tecnologie è molto elevata mentre i governi sono generalmente lenti. Secondo la definizione più ampia, per trasformazione digitale, nel settore pubblico, si intende il processo di attuazione del governo digitale che trasforma le strutture organizzative e il modo in cui vengono forniti i servizi; si basa sull'uso e sul riutilizzo dell'analisi dei dati per semplificare le transazioni dei cittadini, imprese, enti pubblici; crea informazioni dai dati per supportare e migliorare i processi decisionali⁴⁹.

Nelle classifiche internazionali l'Italia non è ai primi posti per il settore della digitalizzazione. L'Italia ha provato una serie di opzioni per trasformare digitalmente anche il settore pubblico. Nel corso degli anni, diversi governi hanno introdotto diversi tipi di *governance* ma, sfortunatamente, la situazione non è migliorata.

Più di recente, tuttavia, ci sono stati segnali di cambiamento e l'Italia sta vivendo una nuova consapevolezza; le nuove sfide che la transizione digitale sta generando stanno diventando una priorità politica. Continuità e coerenza nella strategia digitale del Paese sono motivi per credere che la trasformazione digitale del settore pubblico possa essere finalmente sulla strada giusta.

Negli anni il Governo italiano ha voluto accelerare l'attuazione dell'agenda digitale e rilanciare i progetti di e-government. Il 16 settembre 2016 è stato presentato un decreto, da parte del Presidente del Consiglio dei ministri, per guidare e rilanciare l'attuazione dell'"Agenda digitale"⁵⁰.

Lo stesso decreto ha introdotto il "Team per la trasformazione digitale" composto da esperti in tecnologie, diritto, relazioni internazionali, pubblica amministrazione e comunicazione ed è all'interno della Presidenza del Consiglio dei ministri.

Il team è stato modellato sul Servizio digitale degli Stati Uniti e sul Servizio digitale del governo del Regno Unito. L'approvazione politica del Presidente del Consiglio dei ministri e una governance forte e centralizzata hanno consentito al team di lavorare rapidamente e senza vincoli eccessivi⁵¹.

La missione del team era quella di rendere i servizi pubblici per cittadini e aziende facilmente accessibili, tramite un approccio *mobile first*, con architetture affidabili.

⁴⁹ P. Datta, Digital Transformation of the Italian Public Administration: A Case Study. Communications of the Association for Information Systems, 46, 2020, p. 15

⁵⁰https://temi.camera.it/leg17/post/governance_agenda_digitale.html?tema=temi/informatizzazione_delle_pubbliche_amministrazioni

⁵¹ https://www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/03/02022017_Rapporto_italiadecide_2016.pdf

Inoltre, il team ha supportato le amministrazioni governative centrali e locali nel prendere le decisioni migliori e più basate sui dati, grazie all'adozione di big data e tecnologie di apprendimento automatico.

Il team ha coordinato i diversi stakeholder - governo, pubbliche amministrazioni - per gestire programmi digitali esistenti e futuri in modo integrato con una metodologia agile e un approccio open data, e ha identificato nuove iniziative di trasformazione digitale e tecnologica. Inoltre, ha creato una comunità di sviluppatori e designer e ha condiviso una vasta gamma di strumenti e servizi che potrebbero contribuire allo sviluppo di interfacce di programmazione delle applicazioni e servizi digitali⁵².

Il loro approccio mobile-first ha deciso che lo *smartphone* sarebbe stato il dispositivo preferito e il *cloud* il luogo preferito. Mentre i mondi fisico, digitale e biologico continuano a convergere, le nuove tecnologie e piattaforme consentono sempre più ai cittadini di interagire con i governi, esprimere le proprie opinioni, coordinare i propri sforzi e persino eludere la supervisione delle autorità pubbliche. Allo stesso tempo, i governi acquisiscono nuovi poteri tecnologici per aumentare il loro controllo sulle popolazioni, basati su sistemi di sorveglianza pervasivi e sulla capacità di controllare le infrastrutture digitali⁵³.

Nel complesso, tuttavia, i governi dovranno affrontare sempre più pressioni per modificare il loro attuale approccio all'impegno pubblico e alla formulazione delle politiche, poiché il loro ruolo centrale nella conduzione delle politiche diminuisce a causa delle nuove fonti di concorrenza e della redistribuzione e decentralizzazione del potere rese possibili dalle nuove tecnologie⁵⁴.

In definitiva, la capacità di adattamento dei sistemi governativi e delle autorità pubbliche determinano la loro sopravvivenza in quanto la capacità di abbracciare un mondo di cambiamenti dirimpenti, sottoponendo le loro strutture a livelli di trasparenza ed efficienza consentiranno loro di mantenere il proprio vantaggio competitivo. Se non possono evolversi, dovranno affrontare problemi crescenti.

Gli attuali sistemi di politica pubblica e processo decisionale si sono evoluti soprattutto parallelamente alla terza rivoluzione industriale, quando i decisori hanno avuto il tempo di studiare una questione specifica e sviluppare la risposta necessaria o un quadro

⁵² P. Datta, Digital Transformation of the Italian Public Administration: A Case Study. Communications of the Association for Information Systems, op. cit., p. 17

⁵³ Ibidem

⁵⁴ B. Manzi, Governare senza rete. Siamo pronti per la quarta rivoluzione industriale? Armando Editore, 2019, p. 88

normativo appropriato utilizzando i sistemi informatici. L'intero processo è stato progettato per essere lineare e meccanicistico, seguendo un rigoroso approccio "top down"⁵⁵.

Dato il rapido ritmo di cambiamento e gli ampi impatti della quarta rivoluzione industriale, i legislatori e i regolatori si trovano ad affrontare sfide senza precedenti.

Per preservare, da un lato, l'interesse degli utenti e del pubblico in generale e, dall'altro, per sostenere l'innovazione e lo sviluppo tecnologico occorre adottare una governance "agile", proprio come il settore privato che ha sempre più adottato risposte agili allo sviluppo di software e alle operazioni aziendali. Ciò significa che i regolatori devono adattarsi continuamente a un ambiente nuovo e in rapida evoluzione, reinventando sé stessi in modo da poter veramente comprendere ciò che stanno regolamentando. Per fare ciò, i governi e le agenzie di regolamentazione dovranno collaborare strettamente con le imprese e la società civile⁵⁶.

⁵⁵ B. Manzi, *Governare senza rete. Siamo pronti per la quarta rivoluzione industriale?*, op. cit., p. 90

⁵⁶ *Ibidem*

CAPITOLO II - Il valore del Supply Chain Management 4.0 nella Food Industry

2.1 Che cos'è il Supply Chain Management

In letteratura si possono trovare numerose definizioni di Supply Chain Management data la natura multidisciplinare ed evolutiva della materia come si evince nella Tabella n. 1⁵⁷. Ciò può essere attribuito anche alla prospettiva funzionale del Supply Chain Management (SCM), che spesso lo identifica come gestione degli acquisti/approvvigionamenti, logistica o trasporti⁵⁸.

Questa diversità deriva dai diversi modi di denotare il concetto di SCM perché le sue definizioni pertinenti, sebbene diverse nel focus e nell'articolazione, sono coerenti in tutti gli aspetti fondamentali, come il costo, la creazione di valore e la soddisfazione del cliente.

Tabella 1 – Le definizioni del Supply Chain Management

Mentzer et al. (2001, p. 18)	“SCM è il coordinamento sistematico e strategico delle funzioni aziendali tradizionali all'interno di una particolare azienda e tra le attività all'interno della catena di fornitura, allo scopo di migliorare le prestazioni a lungo termine delle singole aziende e della catena di fornitura”.
Monczka, Trent and Handfield (1998, come citato in Mentzer et al., 2001, p. 6)	“SCM richiede tradizionalmente che funzioni separate riportino a un dirigente responsabile del coordinamento dell'intero processo dei materiali. Richiede inoltre rapporti congiunti con i fornitori su più livelli. SCM è un concetto il cui obiettivo primario è integrare e gestire l'approvvigionamento, il flusso e il controllo dei materiali utilizzando una prospettiva di sistema totale attraverso più funzioni e più livelli di fornitori”.
Harland (1996, p. 64)	“SCM è la gestione di una rete di imprese interconnesse coinvolte nella fornitura

⁵⁷ L. J. Krajewski, L. P. Ritzmans, M.K. Malhotra, Supply chain management. Strategie, processi, performance, Pearson, 2015, pp. 27 - 34

⁵⁸ K. C. Tan, A framework of supply chain management literature. European Journal of Purchasing & Supply Management, 2001, 7(1), pp. 39-48

	finale dei pacchetti di prodotti e servizi richiesti dai clienti finali”.
Berry, Towill and Wadsley (1994, p. 20)	“SCM è la gestione della catena di fornitura che mira a creare fiducia, scambiare informazioni sulle esigenze del mercato, sviluppare nuovi prodotti e ridurre la base dei fornitori a un particolare OEM [produttore di apparecchiature originali] in modo da liberare risorse gestionali per lo sviluppo di relazioni significative a lungo termine”.
La Londe and Masters (1994, p. 38)	“SCM prevede che...due o più aziende in una catena di fornitura stipulino un accordo a lungo termine; ... lo sviluppo della fiducia e dell'impegno nella relazione; ...l'integrazione delle attività logistiche che prevede la condivisione dei dati di domanda e vendita; ...il potenziale per uno spostamento del luogo di controllo del processo logistico”.
Christopher (2005, p. 17)	“SMC è la rete di organizzazioni coinvolte, attraverso collegamenti a monte e a valle, nei diversi processi e attività che producono valore sotto forma di prodotti e servizi nelle mani del consumatore finale”.
Ellram (1991, p. 13)	“SCM è una rete di aziende che interagiscono per fornire un prodotto o un servizio al cliente finale, collegando i flussi dalla fornitura delle materie prime alla consegna finale.”
Stevens (1989, p. 3)	“L'obiettivo dell'SCM è quello di sincronizzare le esigenze del cliente con il flusso di materiali dei fornitori al fine di raggiungere un equilibrio tra quelli che sono spesso visti come obiettivi contrastanti quali un elevato servizio al cliente, una bassa gestione delle scorte e un basso costo unitario”.

Jones and Riley (1985, p. 16)	"SCM si occupa della pianificazione e del controllo del flusso totale di materiali dai fornitori agli utenti finali."
-------------------------------	---

Fonte: L. J. Krajewski, L. P. Ritzmans, M.K. Malhotra, Supply chain management. Strategie, processi, performance.

Le definizioni prese in considerazione del Supply Chain Management si sono concentrate sul concetto di catene di fornitura interne, sulle relazioni diadiche, sulle catene di fornitura esterne o sulla rete di organizzazioni interconnesse⁵⁹.

La rete sembra essere il contesto ideale in cui focalizzare l'attenzione sul Supply Chain Management. Ad esempio, Christopher sostiene che il Supply Chain Management implica "la gestione delle relazioni a monte e a valle con fornitori e clienti per fornire un valore superiore al cliente a costi inferiori per l'intera catena di fornitura⁶⁰".

L'analisi di Mentzer et al. della definizione di *Supply Chain Management* ha portato a raggruppare la definizione in tre classi significative – filosofia di gestione, pratiche di gestione e processi di gestione – per facilitare una migliore comprensione del concetto di Supply Chain Management. A livello filosofico, la catena di fornitura implica un insieme, piuttosto che parti frammentate; si concentra sugli sforzi di cooperazione all'interno e tra le organizzazioni; e cerca fonti individualizzate di valore e soddisfazione del cliente⁶¹.

Le definizioni Supply Chain Management che si riferiscono alle pratiche di gestione sono quelle che sottolineano una serie di attività (ad esempio condivisione di informazioni, condivisione di rischi/benefici, cooperazione e gestione di relazioni a lungo termine) necessarie affinché le aziende operino e soddisfino le preoccupazioni filosofiche menzionate in precedenza⁶².

Infine, le definizioni Supply Chain Management basate sui processi si concentrano su un insieme di attività strutturate e misurate per particolari clienti o mercati, come la gestione delle relazioni con i clienti, la gestione della domanda, l'evasione degli ordini, l'approvvigionamento e lo sviluppo del prodotto.

Ho et al. (2002) hanno proposto una delle definizioni più complete di Supply Chain Management come segue:

⁵⁹ C. M. Harland, Supply chain management: Relationships, chains and networks, *British Journal of Management*, 7(S1), 1996, pp 63-80

⁶⁰ M. Christopher, *Logistics and supply chain management: Creating value-adding networks*, London, UK: Prentice Hall, 2005, P. 89

⁶¹ J. T. Mentzer, W. DeWitt, J. S. Keebler, S. Min, N. W. Nix, C. D. Smith & Z. G. Zacharia, Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 2001, 22(2), pp. 1-25

⁶² Ibidem

“La filosofia di gestione che prevede l’amministrazione e l’integrazione di una serie di processi aziendali chiave selezionati dal cliente finale attraverso i fornitori originali, che fornisce prodotti, servizi e informazioni che aggiungono valore per i clienti e le altre parti interessate attraverso gli sforzi di collaborazione dei membri della catena di fornitura⁶³”.

Questa definizione non solo riassume la classificazione delle definizioni del Supply Chain Management di Mentzer et al., ma evidenzia anche l’importanza della creazione di valore, dell’integrazione dei processi aziendali chiave e della collaborazione per la comprensione dell’SCM⁶⁴. Nel complesso, tutte le definizioni di SCM hanno contribuito alla comprensione della disciplina e del suo ambito di implicazione.

2.1.1 Evoluzione del Supply Chain Management

Il termine "gestione della catena di fornitura" è stato inizialmente coniato dai consulenti negli anni '80, tuttavia si ritiene che abbia origine dalla distribuzione fisica e dal trasporto, nonché dalla visione dei costi totali, del processo logistico.

Oliver e Webber hanno considerato il “*Supply Chain Management*” come una tecnica di gestione per ridurre le scorte detenute dalle aziende che partecipano alla stessa catena di approvvigionamento⁶⁵. Prima di questa definizione, venivano usati altri termini che si riferivano in gran parte ai processi fisici di trasporto e distribuzione e non al processo di creazione di valore, influenzati dal lavoro di Forrester sulle dinamiche industriali.

Si ritiene che un approccio di gestione dei costi totali al processo di trasporto e distribuzione di Heckert & Miner, abbia coltivato il concetto di SCM nella sua interpretazione attuale⁶⁶. Da allora, il Supply Chain Management ha tratto ispirazione da molti campi e discipline. Ad esempio, Croom et al., esaminando la letteratura sul *Supply Chain Management*, hanno classificato le aree tematiche in sei categorie: gestione strategica, relazioni e partnership, logistica, migliori pratiche, marketing e comportamento organizzativo.

⁶³ D. C. K. Ho, K. F. Au, & E. Newton, Empirical research on supply chain management: A critical review and recommendations International Journal of Production Research, 40(17), 2002, pp. 4415-4430

⁶⁴ J. T. Mentzer, W. DeWitt, J. S. Keebler, S. Min, N. W. Nix, C. D. Smith & Z. G. Zacharia, Defining supply chain management, op. cit., pp. 1-25

⁶⁵ R. K. Oliver & M. D. Webber, Supply-chain management: Logistics catches up with strategy. In M. Christopher (Ed.), *Logistics: The strategic issue* (pp. 63-75), UK: Chapman & Hall, London, 1982

⁶⁶ J. B. Heckert & R. B. Miner, Distribution costs, NY: Ronald Press, New York, 1940, p. 54

Se da un lato ciò ha reso il *Supply Chain Management* un argomento di business onnicomprensivo, dall'altro ha anche causato una certa frammentazione della letteratura pertinente⁶⁷. La tabella 2 mostra l'evoluzione storica della *Supply Chain Management* sulla base dei lavori di Bechtel e Jayaram (1997), Croom et al. (2000) e Halldórsson et al. (2008).

Tabella 2 Scuole di pensiero nella SCM

Fase di evoluzione	Autori	Idea principale
Consapevolezza della catena di fornitura	Houlihan (1987), Jones and Riley (1985), Novack and Simco (1991), Oliver and Webber (1982)	Riconosce la catena di funzioni attraverso la quale i materiali fluiscono dai fornitori agli utenti finali. Ritiene che questa catena di funzioni debba essere gestita.
Collegamento/logistica	Scott and Westbrook (1991), Turner (1993)	Si occupa dei collegamenti effettivi tra le aree funzionali, come fornitura, produzione e distribuzione. L'attenzione si concentra su come la sequenza dei collegamenti funzionali può essere sfruttata per ottenere un vantaggio competitivo.
Informazioni	Towill, Naim and Wikner (1992)	Sottolinea lo scambio bilaterale di informazioni tra i membri della catena di approvvigionamento.
Integrazione dei processi	Cooper and Ellram (1993), Ellram and Cooper (1990)	Si concentra sull'integrazione dei processi aziendali chiave, indipendentemente dalla configurazione delle aree funzionali, al fine di soddisfare i clienti finali.
Supply chain senza soluzione di continuità	Childerhouse (2002), Stevens (1989)	Sottolinea l'integrazione olistica inter- e intra-

⁶⁷ J. B.Heckert & R. B. Miner, Distribution costs, op.cit., p. 54

(integrazione relazionale e di processo)		organizzativa in termini sia di processi che di relazioni.
--	--	--

Fonte: adattato da Bechtel e Jayaram (1997); Croom et al. (2000); e Halldórsson, Larson e Poist (2008)

Nell'evoluzione del concetto di *Supply Chain Management*, c'è stato un passaggio dalla prospettiva interna, a quella diadica, a quella di catena e infine a quella di rete (da micro a macro) delle operazioni della catena di fornitura⁶⁸. Questa transizione ha anche sostenuto il cambiamento nel livello di analisi adottato dai ricercatori sulla filiera⁶⁹. Una visione interna delle catene di fornitura affonda le sue radici nelle basi preesistenti della gestione dei materiali e delle catene del valore⁷⁰. Lo spostamento verso catene di fornitura esterne (diadiche, catena e rete) riflette un aumento della complessità e quindi la necessità di una visione *end-to-end* delle operazioni della catena di fornitura per comprenderne meglio le dinamiche.

Oggi, una gestione efficace delle catene di fornitura richiede cambiamenti significativi nel modo in cui le imprese sono state tradizionalmente viste e gestite. Le catene di fornitura contemporanee sono attualmente più esposte che mai a questioni globali, come la volatilità economica e l'incertezza politica, e richiedono determinati fattori che consentano loro di mantenere le promesse di un Supply Chain Management efficace, come la riduzione dei costi e la soddisfazione del cliente finale.

⁶⁸ , Z. G. Zacharia, N. R. Sanders, & B. S. Fugate, Evolving Functional Perspectives Within Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 50(1), 2014, pp. 73-88

⁶⁹ S. Croom, P. Romano, & M. Giannakis, Supply chain management: An analytical framework for critical literature review. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1), 2000, pp. 67-83

⁷⁰ D.S. Ammer, Manufacturing management and control. New York, NY: Appleton-Century-Crofts, 1968

2.2 I modelli strategici di gestione della catena di fornitura

Bechtel e Jayaram hanno affermato che le filosofie o i paradigmi fondamentali adottati dalle organizzazioni (come la gestione della qualità totale, il pensiero sistemico, la modellazione dell'analisi dei costi e l'agilità) possono influenzare la formulazione e l'implementazione della strategia nelle loro catene di fornitura⁷¹. I modelli strategici di SCM contribuiscono a questa linea di pensiero descrivendo e spesso prescrivendo le implicazioni strategiche della diversità tra le caratteristiche del prodotto, le incertezze della domanda o le strategie aziendali per ottenere un SCM efficace.

Ad esempio, nel contesto della reattività, Brown e Bessant hanno descritto il ruolo che la strategia di produzione svolge nello sviluppo di capacità agili⁷², mentre Fisher ha proposto una tassonomia della reattività della *supply chain* basata sulla prevedibilità della domanda⁷³.

La proposta di Fisher è semplice e pratica: le caratteristiche della domanda di vari prodotti guidano la risposta strategica delle catene di approvvigionamento. Ad esempio, è probabile che i prodotti funzionali (prevedibili) generino una risposta strategica basata sull'efficienza. Al contrario, i prodotti nuovi e innovativi (imprevedibili) richiedono che un'organizzazione sviluppi strategie reattive per accogliere le variazioni della domanda e dell'offerta. È importante sottolineare che Fisher ha sostenuto che i vantaggi in termini di costo si riscontrano in gran parte laddove esistono modelli di domanda funzionale, piuttosto che in nuove catene di approvvigionamento. Di conseguenza, le organizzazioni che cercano di massimizzare l'efficienza della *supply chain*, di gestire i costi e di sfruttare il proprio vantaggio commerciale probabilmente si concentreranno sull'allineamento strategico funzionale con i partner esistenti della *supply chain*. Tuttavia, prodotti nuovi e innovativi con una domanda imprevedibile e un ciclo di vita breve richiedono una strategia reattiva della catena di approvvigionamento per soddisfare le mutevoli esigenze e i requisiti dei clienti⁷⁴.

Uno sforzo per potenziare il modello SCM strategico originale di Fisher è stato compiuto da Lee. Lee ha preso in considerazione un ulteriore allineamento delle strategie con attenzione all'incertezza dell'offerta, oltre all'incertezza della domanda, per proporre

⁷¹ C. Bechtel & J. Jayaram, Supply chain management: A strategic perspective. The International Journal of Logistics Management, 8, 1997, pp. 15-34

⁷² S. Brown, & J. Bessant, The manufacturing strategy-capabilities links in mass customisation and agile manufacturing—An exploratory study. International Journal of Operations & Production Management, 23(7), 2003, pp. 707-730.

⁷³ M. L. Fisher, What is the right supply chain for your product? Harvard Business Review, 75(2), 1997, pp. 105-116

⁷⁴ Ibidem

quattro modelli contingenti e strategici per la SCM: catene di fornitura efficienti, con copertura del rischio, flessibili (reattive) e agili.⁷⁵

Le strategie di copertura del rischio e agili sono in aggiunta ai modelli strategici di Fisher. La messa in comune e la condivisione delle risorse (ad esempio l'inventario) attraverso la fornitura di fonti di approvvigionamento alternative è alla base della strategia di copertura del rischio per mitigare la vulnerabilità rispetto all'esposizione a un'elevata incertezza dell'offerta. Al contrario, le catene di fornitura agili possono gestire sia le incertezze dell'offerta che della domanda, poiché integrano flessibilità e reattività nei loro sistemi e processi.

Secondo Lee, la strategia agile ha una natura onnicomprensiva, nel senso che abbraccia i vantaggi sia delle strategie di copertura del rischio che di quelle di catena di fornitura flessibile (reattiva). I modelli strategici di SCM svolgono un ruolo fondamentale nel consentire la progettazione di strategie basate sui contingenti che promettono un miglioramento della SCM attraverso un focus mirato su offerta, domanda, prodotti e processo di produzione⁷⁶.

I modelli operativi di gestione della catena di fornitura mirano a mitigare la crescente preoccupazione riguardante le basi concettuali della SCM e i suoi elementi fondamentali, la portata e la portata. Mentre la disciplina SCM soffre della mancanza di una teoria per spiegare e prevedere con precisione i suoi comportamenti, i modelli operativi svolgono un ruolo importante nel definire i confini della SCM e informare le comprensioni e le indagini sulla SCM. Tuttavia, la complessità e il dinamismo delle catene di fornitura rendono difficile accettare qualsiasi generalizzazione.

Ciò è stato evidenziato quando Ho et al. hanno identificato problemi come i silos funzionali, l'operazionalizzazione inadeguata e la mancanza di attenzione alle spinte del contesto che dominano la letteratura della SCM. Dopo aver realizzato queste preoccupazioni, i ricercatori hanno iniziato a incorporare elementi di contingenza nelle loro indagini, che hanno reso i loro risultati accessibili a contesti diversi derivanti dalle differenze nei settori, nelle culture organizzative e nei prodotti che costituiscono la catena di approvvigionamento⁷⁷.

⁷⁵ H. L. Lee, *Aligning supply chain strategies with product uncertainties*, *California Management Review*, 44(3), 2002, pp. 105-119

⁷⁶ *Ibidem*

⁷⁷ D. C. K. Ho, K. F. Au & E. Newton, *Empirical research on supply chain management: A critical review and recommendations* *International Journal of Production Research*, 40(17), 2002, pp. 4415-4430

Opere fondamentali di Cooper e Ellram (1993); Cooper et al. (1997); Betchel e Jayaram (1997); Lambert e Cooper (2000); Croxton, García-Dastugue, Lambert e Rogers (2001). Menzer et al. (2001) e Chen e Paulraj (2004) hanno stabilito gli elementi fondamentali e comuni coinvolti nella SCM, indipendentemente dalle differenze contestuali, come quelle tra settori, prodotti e servizi e strutture⁷⁸.

Ad esempio, espandendo una serie di definizioni SCM, Mentzer et al. hanno suggerito una concezione gerarchica interrelata di SCM che comporta aspetti filosofici, pratiche e processi di gestione.

Questo modello operativo olistico distingue tra ciò che viene definito “orientamento alla catena di fornitura” (filosofia di gestione) e la sua controparte operativa (ovvero SCM). Il primo richiede una visione sistematica e strategica della SCM, che sottende la deviazione dai silos funzionali (una visione miope) verso un approccio più olistico.

Il modello di Lambert e Cooper considera l'SCM come composto da tre elementi interconnessi: struttura della rete della catena di fornitura, processi aziendali della catena di fornitura e componenti di gestione. L'elemento della struttura di rete comporta questioni come la valutazione del livello di coordinamento e integrazione richiesto attraverso un portafoglio di collegamenti (relazioni) e nodi (partner) nella catena di approvvigionamento. Inoltre, la struttura della rete indirizza l'attenzione su una serie di altri dettagli, come i tipi di membri, le dimensioni strutturali e i tipi di collegamenti di processo nella catena di fornitura, e le loro conseguenti implicazioni per la gestione⁷⁹.

Quest'ultima funzione della struttura di rete è importante perché consente un migliore processo decisionale riguardo al tipo e all'intensità delle relazioni dell'organizzazione con diversi partner, il che si traduce nel controllo dei costi e nel servire le operazioni della catena di fornitura in modo più prudente⁸⁰.

A tal fine, la valutazione della struttura della rete può essere basata su fattori quali la complessità del prodotto, la disponibilità dei fornitori e l'accessibilità delle materie prime. Di conseguenza, le aziende potrebbero decidere di estendere l'applicazione della strategia di accoppiamento lento a flussi di valore identificati o costruire rapporti di collaborazione a lungo termine con i propri fornitori di componenti strategici.

⁷⁸ J. T. Mentzer, W. DeWitt, J.S. Keebler, S. Min, N. W. Nix, C.D. Smith, & Z. G. Zacharia, Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 2001, pp. 1-25

⁷⁹ D. M. Lambert & M. C. Cooper, Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 2000, pp. 65-83

⁸⁰ Ibidem

L'idea di integrazione attraverso una serie di processi aziendali chiave al fine di mantenere il flusso continuo di informazioni e materiali attraverso le organizzazioni della catena di fornitura è centrale nel concetto di SCM. Di conseguenza, l'elemento del processo aziendale nel quadro SCM di Lambert e Cooper spiega l'importanza di prendere la giusta decisione sui processi nelle operazioni della catena di fornitura che dovrebbero essere integrati con altri partner. Ciò richiede una buona comprensione dei processi chiave della catena di fornitura e dei parametri e delle preoccupazioni associati a ciascuno di essi. Inoltre, i risultati della ricerca su come i processi aziendali interagiscono tra loro e contribuiscono al miglioramento totale delle prestazioni della catena di fornitura possono essere determinanti per orientare le decisioni di integrazione dei processi⁸¹. Ad esempio, l'approvvigionamento e la gestione della domanda sono tra i processi chiave che, a parte la loro integrazione interna (a causa della loro interrelazione), richiedono l'integrazione esterna con fornitori e clienti per semplificare le operazioni della catena di fornitura⁸². Le componenti di gestione nel quadro SCM di Lambert e Cooper comportano alcuni aspetti tecnici e comportamentali che possono guidare il modo in cui i processi aziendali sono gestiti, e quindi le reti sono strutturate, all'interno delle catene di fornitura. Come mostrato nella Tabella 2, sia le classi fisiche e tecniche, sia quelle gestionali e comportamentali dei componenti di gestione sono pietre miliari per la pianificazione e il controllo delle operazioni della catena di fornitura.

Tabella 2 Le componenti di gestione nel quadro SCM

Fisico e tecnico	Manageriale e comportamentale
Metodi di pianificazione e controllo	Metodi di gestione
Struttura del flusso di lavoro/attività	Struttura di potere e leadership
Struttura organizzativa	Struttura del rischio e della ricompensa
Struttura della struttura del flusso di comunicazione e informazione	Cultura e atteggiamento
Struttura della struttura del flusso di prodotto	

Fonte: Lambert and Cooper (2000)

I fattori tecnici, che sono componenti gestionali tangibili, possono essere considerati l'hardware necessario per le operazioni aziendali. Le componenti della gestione

⁸¹ D. M. Lambert & M. C. Cooper, Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 2000, pp. 65-83

⁸² Ibidem

comportamentale sono strumenti immateriali e soft che consentono un utilizzo efficiente ed efficace dell'infrastruttura fisica dell'organizzazione.

Di conseguenza, è necessario prestare particolare attenzione alle componenti gestionali di una catena di fornitura per comprenderne il regolare funzionamento.

Anche il modello SCOR - Supply Chain Operations Reference - sviluppato inizialmente a metà degli anni '90, è tra gli importanti modelli SCM che hanno stabilito una visione sistematica dei processi e delle operazioni della catena di approvvigionamento.

Lo SCOR può anche essere considerato una tecnica di valutazione delle prestazioni della catena di fornitura organizzata attorno a cinque componenti principali: pianificazione, approvvigionamento, produzione, consegna e restituzione. All'interno di ciascuna di queste cinque componenti, gli elementi comuni del processo sono definiti e dettagliati⁸³.

In effetti, il modello SCOR collega processi aziendali, parametri, migliori pratiche e caratteristiche tecnologiche in una struttura unificata che facilita la comunicazione tra i partecipanti alla catena di fornitura. Nonostante i suoi punti di forza e vantaggi, un problema chiave con l'applicazione del modello SCOR è la sua incapacità di soddisfare le differenze nelle catene di approvvigionamento del mondo reale, che alla fine ne affligge l'utilità di benchmarking. Secondo la discussione presentata in questa sezione, i modelli operativi della catena di fornitura decifrano il contesto della base su cui i modelli strategici dovrebbero essere progettati e gestiti⁸⁴.

⁸³ G. Q. Huang & K. L. Mak, WeBid: A web-based framework to support early supplier involvement in new product development, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 16 (2-3), 2000, pp. 169-179

⁸⁴ *Ibidem*

2.3 La digitalizzazione nella Supply Chain Alimentare

Nella moderna gestione aziendale, le singole imprese non possono competere come entità indipendenti ma piuttosto come membri attivi di una catena di fornitura più ampia che coinvolge una rete di molteplici imprese e relazioni⁸⁵. Pertanto, le catene di approvvigionamento operano in un ambiente in continua evoluzione e sono vulnerabili a una miriade di rischi a tutti i livelli. Questo ambiente è un paesaggio in continua evoluzione a causa di molti fattori. Molte catene di approvvigionamento si estendono su vaste aree geografiche e sono vulnerabili a molti rischi globali⁸⁶. I clienti sono sempre più esigenti in termini di personalizzazione del prodotto, prezzo e livello di servizio⁸⁷. La complessità dei prodotti sta aumentando in molti settori a seguito dei rapidi cambiamenti tecnologici e della continua introduzione di nuovi prodotti sul mercato⁸⁸. Inoltre, l'ambiente esterno è altamente dinamico a causa di fattori economici (costo energetico, prezzi e disponibilità delle materie prime, tassi di cambio), sociali (disordini, clienti esigenti) e naturali (condizioni meteorologiche estreme, terremoti)⁸⁹.

Per sopravvivere in un ambiente così complesso, le aziende devono essere estremamente agili e costruire un elevato livello di resilienza e capacità di mitigazione del rischio e flessibilità strutturale che consentano una risposta rapida a queste sfide.

La tecnologia digitale è stata, e continua ad essere, un fattore essenziale per una gestione efficace della catena di fornitura. Svolge un ruolo fondamentale nell'aiutare le catene di approvvigionamento ad affrontare le sfide di un ambiente in continua evoluzione e una miriade di rischi a tutti i livelli. L'IT ha avuto un impatto notevole sulla natura e sulla struttura delle catene di fornitura grazie alla sua capacità di integrazione interna di vari processi e, soprattutto, di integrazione esterna con fornitori e clienti. Ciò è stato ottenuto migliorando la comunicazione, l'acquisizione e la trasmissione dei dati, consentendo così un processo decisionale efficace e migliorando le prestazioni della catena di approvvigionamento.

⁸⁵ D. M. Lambert & M. C. Cooper, Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29 (1), 2000, pp. 65-83

⁸⁶ K. Butner The smarter supply chain of the future. *Strategy & leadership*, 2010, p. 23

⁸⁷ M. Christopher, *Logistics & supply chain management*, Pearson UK, 2016, pp. 34 - 42

⁸⁸ D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi – Levi, *Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional*, McGraw Hill Professional, 2003, p. 46

⁸⁹ Ibidem

Tali tecnologie hanno rimodellato le operazioni della maggior parte delle aziende, migliorando la collaborazione e favorendo lo sviluppo di nuovi modelli di business volti a migliorare la redditività aziendale⁹⁰.

Più specificamente, l'uso di soluzioni digitali serve a archiviare e condividere diversi tipi di informazioni facilitando il networking, attraverso contatti e condivisione di informazioni e mediando transazioni di beni e servizi tra aziende.

Pertanto, le soluzioni digitali funzionano come intermediazione del mercato in grado di *“archiviare, trasmettere, elaborare, [...] visualizzare” dati raccolti da fonti miste*⁹¹. *Includono l'uso di big data, facilitando la connettività tra aziende, offrendo informazioni di alta qualità da condividere*⁹².

La connettività offerta dalle soluzioni digitali promuove il coordinamento delle organizzazioni nella catena di approvvigionamento alimentare, migliorando *“l'allineamento, il collegamento e il coordinamento di persone, processi, informazioni, conoscenze e strategie lungo tutta la catena di approvvigionamento tra tutti i punti di contatto e di influenza per facilitare i flussi efficienti ed efficaci di materiale, denaro, informazioni e conoscenza in risposta alle esigenze dei clienti”*⁹³.

Pertanto, le tecnologie digitali possono garantire la condivisione delle informazioni necessarie per controllare e gestire problemi, come il trasferimento tempestivo di alimenti e ingredienti lungo la catena di approvvigionamento, nonché la sicurezza dei prodotti alimentari lungo la catena di approvvigionamento garantendo un'adeguata durata di conservazione al consumatore. Inoltre, le soluzioni digitali facilitano i produttori nel fornire l'esatta quantità di prodotti in modo che i rivenditori possano soddisfare più facilmente la domanda dei consumatori prevenendo la sovrapproduzione alimentare.

L'adozione di soluzioni digitali può anche promuovere la creazione di un ecosistema digitale, portando a un maggiore coordinamento tra le aziende, compresi i partner esterni, con cui sviluppare pratiche, strategie e processi inter-organizzativi collaborativi, nonché sincronizzare i processi produttivi⁹⁴.

⁹⁰ M. Cane, & C. Parra, Digital platforms: mapping the territory of new technologies to fight food waste. *British Food Journal*, 2020

⁹¹ Y. Yoo, O. Henfridsson, & K. Lyytinen, Research commentary: The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4), 2010, pp. 724–735

⁹² A. Ojala, N. Evers, & A. Rialp, Extending the international new venture phenomenon to digital platform providers: A longitudinal case study. *Journal of World Business*, 53(5), 2018, pp. 725–739

⁹³ G.C. Stevens, & M. Johnson, Integrating the supply chain 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 2016, pp. 19-42

⁹⁴ M. Barratt, Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: an international journal*, 9(1), 2004, pp. 30-42

Inoltre, un maggiore grado di integrazione della filiera – pur consentendo un aumento delle prestazioni finanziarie per ciascun attore lungo la filiera – può essere anche vantaggioso per la sostenibilità ambientale della filiera alimentare stessa contribuendo a ridurre sia l'impronta di carbonio dell'intera filiera catena così come la produzione di rifiuti.

La disponibilità e l'analisi dei big data, nonostante le difficoltà, crea le condizioni per ottenere una maggiore accuratezza nelle previsioni di vendita nonché una maggiore efficienza nella gestione delle vendite e delle promozioni allineando meglio i rivenditori ai fornitori⁹⁵.

Ad esempio, rivenditori come Walmart e Target raccolgono e analizzano big data (ad esempio, spesa dei consumatori, prezzi all'ingrosso, livelli di inventario, prezzo del prodotto, stato dell'economia, dati demografici e meteorologici) per determinare la varietà di prodotti da offrire in negozi specifici nonché decidere il momento giusto per ribassare i prezzi⁹⁶.

L'implementazione di una catena di fornitura connessa digitalmente richiede una gestione adeguata al fine di ottimizzare le prestazioni e ridurre i rischi. Le tecnologie digitali comprendono un'ampia gamma di strumenti come la mobilità dei dati e l'analisi dei big data, la tecnologia blockchain, il cloud computing e l'Internet delle cose (IoT)⁹⁷.

In particolare l'IoT, uno degli ultimi sviluppi IT, è una nuova rivoluzione digitale che fornisce un cambio di paradigma in diverse aree, tra cui la catena di approvvigionamento alimentare (FSC)⁹⁸.

Il termine IoT è stato coniato nel 1999 dal MIT Auto-ID Lab con particolare riferimento a Kevin Ashton. L'IoT è “un'infrastruttura globale per la società dell'informazione che abilita servizi avanzati attraverso la connessione di oggetti fisici e virtuali basati su tecnologie di informazione e comunicazione esistenti e in evoluzione”.

Il concetto di IoT può essere considerato come una soluzione che raccoglie e integra un'enorme quantità di dati generati dalle catene di approvvigionamento. Le applicazioni basate su sistemi operativi IoT consentono una raccolta, un'analisi e un processo decisionale dei dati più veloce e migliore per aumentare l'efficienza operativa.

⁹⁵ M. Barratt, Understanding the meaning of collaboration in the supply chain, op. cit., pp. 30-42

⁹⁶ Idem

⁹⁷ J. Ghahremani Nahr, S. H. R. Pasandideh & S. T. A. Niaki, A robust optimization approach for multi-objective, multi-product, multi-period, closed-loop green supply chain network designs under uncertainty and discount. Journal of industrial and production engineering, 37(1), 2020, pp. 1-22

⁹⁸ K. Butner The smarter supply chain of the future. Strategy & leadership, 2010, p. 23

L'IoT porta le comunicazioni della catena di fornitura a un altro livello: la possibilità di comunicazione tra uomo e cose e il coordinamento autonomo tra le "cose" durante lo stoccaggio in una struttura o il trasporto tra diverse entità della catena di fornitura. In particolare l'FSC è sottoposta a un'enorme pressione per migliorare non solo le entrate, ma anche la sostenibilità complessiva e l'efficienza della catena di approvvigionamento⁹⁹. L'avvento della digitalizzazione e delle tecnologie correlate sta aiutando le imprese ad affrontare questo difficile compito e l'FSC ha assistito a una combinazione tra tecnologia dell'informazione e operazioni, grazie a sviluppi e sinergie tra le rispettive regioni che hanno portato all'IoT¹⁰⁰.

L'FSC è molto delicata e la disponibilità di cibo nutriente è per tutti più importante di qualsiasi sviluppo economico, sociale o ambientale. Si prevede che la popolazione mondiale raggiungerà i nove miliardi entro il 2050, il che cambierà completamente il mondo ed eserciterà molta pressione sulla catena di approvvigionamento alimentare¹⁰¹.

Lo sviluppo della tecnologia IoT fornisce attualmente soluzioni incoraggianti e può svolgere un ruolo nel funzionamento di ogni parte dell'FSC, dalle aziende agricole alla produzione alimentare, lavorazione, stoccaggio, distribuzione e consumo. L'IoT può affrontare le sfide di tracciamento, visibilità, trasparenza e controllabilità. Sicurezza, efficienza, trasparenza e stabilità sono alcune delle caratteristiche richieste dall'FSC.

Durante il trasporto degli alimenti, il prodotto trasportato può affrontare varie sfide, come il controllo della temperatura, l'igiene e il controllo dei parassiti, la tracciabilità, la gestione del prodotto. Utilizzando l'IoT è possibile tracciare tutte le attività legate al cibo. La tecnologia RFID è uno degli strumenti IoT più efficaci ed economici per tracciare i prodotti alimentari. I tag RFID possono contenere informazioni specifiche e importanti sui prodotti alimentari spediti e possono comunicare facilmente tramite una rete wireless. In caso di ritiro di prodotti alimentari o di sicurezza alimentare, gli allarmi vengono inviati immediatamente lungo tutta la catena di fornitura e il prodotto danneggiato viene immediatamente messo in quarantena¹⁰².

⁹⁹ S. Samadzad & M. Hashemi, Concentration and its effect on advertising: case study: Iranian food and beverage industries. *International journal of innovation in management, economics and social sciences*, 1(1), 2021, pp. 55–64

¹⁰⁰ H. Sundmaeker, P. Guillemin, P. Friess, & S. Woelfflé, Vision and challenges for realising the Internet of Things. *Cluster of European research projects on the internet of things*, European commission, 3(3), 2010, pp. 34-36

¹⁰¹ Ibidem

¹⁰² M. Ferreira, R. Fernandes, H. Conceição, P. Gomes, P. M. d'Orey, L. Moreira-Matias, & L. Damas, Vehicular sensing: emergence of a massive urban scanner. *International conference on sensor systems and software*, Springer, Berlin, Heidelberg, June 2012, pp. 1-14

Il basso costo del sistema remoto wireless consente la possibilità di stabilire una rete wireless nei veicoli per il trasporto di alimenti e di monitorare la sicurezza alimentare durante il trasporto¹⁰³.

Ad esempio, con l'aiuto dei sistemi IoT integrati nei processi di analisi dei rischi e dei punti critici di controllo dell'analisi dei rischi, gli attori FSC possono controllare la temperatura e altre condizioni in tempo reale, una gestione efficace della catena del freddo nonché la conformità globale, monitorare e documentare. I veicoli per il trasporto alimentare possono utilizzare sistemi wireless semplici e complessi che consentono la connessione continua e l'accesso continuo alle informazioni in tempo reale¹⁰⁴.

L'attuale FSC è lunga e complessa, con crescenti rischi per la sicurezza e una pressione costante da parte dei consumatori affinché forniscano prodotti alimentari sicuri e di alta qualità. Tutti gli attori della catena di approvvigionamento alimentare contribuiscono alle informazioni sulla sicurezza alimentare, il che può portare a rischi imprevedibili a causa di un'errata condivisione dei dati o di ritardi. Lo sviluppo dell'IoT, oltre a fornire un'efficace raccolta e condivisione e l'opportunità di analizzare i dati, può identificare eventuali carenze ed emettere avvisi di sicurezza alimentare prima della produzione. Risultati nello sviluppo di un sistema in grado di prevedere potenziali rischi per la sicurezza alimentare e avvisare se la sicurezza e la qualità degli alimenti prodotti vengono violate.

Pertanto, qualsiasi attore della catena dell'FSC può contribuire a ridurre la deviazione della qualità e lo spreco di risorse e quindi prevenire eventuali incidenti legati alla sicurezza alimentare.

I sensori possono monitorare continuamente la qualità del prodotto e qualsiasi deviazione dagli standard stabiliti può essere immediatamente rilevata e corretta. Altri vantaggi di questi sensori includono il monitoraggio del prodotto, il monitoraggio dei dipendenti e l'analisi della produzione in tempo reale per l'efficienza. Ciò porta all'ottimizzazione delle attività¹⁰⁵.

Nel contesto dell'FSC, la trasparenza può essere definita come l'informazione disponibile a tutti gli attori coinvolti in una rete di filiera e può indicare la capacità di tracciare il

¹⁰³ S. Jagtap, C. Bhatt, J. Thik, & S. Rahimifard, Monitoring potato waste in food manufacturing using image processing and internet of things approach. *Sustainability*, 11(11), 2019, p. 3173

¹⁰⁴ C. Shanahan, B. Kernan, G. Ayalew, K. McDonnell, F. Butler, & S. Ward, A framework for beef traceability from farm to slaughter using global standards: an Irish perspective. *Computers and electronics in agriculture*, 66(1), 2009, pp. 62-69

¹⁰⁵ M. V. Ramesh & R. N. Das, A public transport system based sensor network for fake alcohol detection. *International conference on wireless communications and applications*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2011, August, pp. 137-144

prodotto dalla fattoria alla tavola, ad esempio, dove viene preparata la materia prima, come viene lavorata e consegnata ai consumatori.

I consumatori finali e gli acquirenti hanno bisogno di trasparenza per avere una visione completa di come il loro cibo viene preparato e lavorato. Il monitoraggio completo e la visibilità lungo tutta la catena di fornitura aiutano i produttori alimentari a far crescere la propria attività guadagnando la fiducia e la lealtà dei consumatori.¹⁰⁶

Inoltre, la trasparenza può essere vantaggiosa per i produttori alimentari in quanto porta a una migliore gestione delle scorte e della manodopera, alla riduzione dei costi e a tempi di consegna più brevi. Questi vantaggi possono essere ottenuti affrontando le inefficienze della catena di fornitura, soddisfacendo e superando i requisiti minimi di sicurezza alimentare e fornendo una visione completa dei consumatori¹⁰⁷.

¹⁰⁶ A. M. Aamer, M. A. Al-Awlaqi, I. Affia, S. Arumsari, & N. Mandahawi, The internet of things in the food supply chain: adoption challenges. *Benchmarking: an international journal*, 28(8), 2021, pp. 2521-2541

¹⁰⁷ Ibidem

2.4 I cambiamenti nei rapporti con il consumatore

L’FSC comprende la produzione alimentare, lo stoccaggio, la consegna e la vendita al dettaglio di alimenti per raggiungere i clienti finali entro la data di scadenza. In generale, la moderna FSC è straordinariamente complessa e impegnativa da gestire; pertanto, una catena di fornitura efficiente ed efficace richiede una gestione adeguata. Tutti gli attori dell’FSC devono tenere traccia delle tendenze e delle sfide più recenti e rispondere rapidamente ai cambiamenti per mantenere la produzione e rimanere competitivi¹⁰⁸.

A causa della sua complessità, ogni fase dell’FSC richiede risorse umane e naturali. La parte produttiva dell’FSC inizia solitamente nel settore agricolo, dove gli agricoltori producono materie prime agricole, come colture e bestiame. Gli agricoltori vendono prodotti agricoli a operatori di prima linea che immagazzinano e trattano gli articoli prima di spedirli a grossisti e produttori. I prodotti alimentari fluiscono dai grossisti e dai produttori ai negozi di alimentari al dettaglio e ai settori dei servizi di ristorazione dove la maggior parte dei consumatori acquista il proprio cibo¹⁰⁹.

In generale, l’FSC è molto complesso e impegnativo da gestire. Uno dei motivi della complessità è che la produzione e la consegna di un singolo tipo di cibo spesso coinvolgono molti attori fino a raggiungere il consumatore finale¹¹⁰.

Pertanto, le FSC sono note per una reazione a catena simile al domino, nel senso che se un attore è influenzato positivamente o negativamente da un qualsiasi evento, anche gli altri attori sono coinvolti¹¹¹. Le complessità e le difficoltà sono significative per i prodotti deperibili come frutta e verdura, soprattutto quando una domanda fluttuante dei clienti richiede costantemente qualità e sicurezza alimentare.

Una catena di fornitura efficiente ed efficace richiede una gestione adeguata. La gestione della catena di approvvigionamento alimentare (FSCM) comprende attività di produzione, distribuzione e consumo volte a garantire la sicurezza e la qualità degli alimenti in diverse circostanze. Negli ultimi 50 anni si sono verificati cambiamenti significativi nell’FSC legati a molteplici miglioramenti e sfide¹¹².

Infatti, il costante cambiamento delle abitudini dei consumatori può rappresentare una sfida per l’FSC. Produttori e fornitori devono rispondere rapidamente e adattarsi alle

¹⁰⁸ F.D. Davis, “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”, *MIS Quarterly*, Vol. 13 No. 3, 1989, pp. 319-340

¹⁰⁹ *Ibidem*

¹¹⁰ M.C. Nesheim, M. Oria & P.T. Yih, A framework for assessing effects of the food system. Retrieved November 10, 2021, pp. 78 -85

¹¹¹ *Ibidem*

¹¹² Y. Zhang, L. Zhao and C. Qian, “Modeling of an IoT-enabled supply chain for perishable food with twoechelon supply hubs”, *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 117 No. 9, 2017, pp. 1890-1905

nuove tendenze o richieste alimentari. Un modo in cui i clienti modificano l'FSC è attraverso il loro comportamento di acquisto nel negozio. I consumatori e le famiglie sono responsabili di un'enorme quantità di rifiuti perché le persone preferiscono per lo più prodotti impeccabili. Ad esempio, i consumatori valutano il cibo in base alle caratteristiche sensoriali ed evitano prodotti con forma o colore strani¹¹³. La catena di fornitura deve puntare su standard qualitativi più elevati per evitare errori sensoriali se la maggior parte dei consumatori desidera acquistare solo prodotti dall'aspetto fisico perfetto.

La sicurezza e la protezione alimentare sono concetti correlati che incidono in modo significativo sulla qualità della vita umana e sulla salute dei consumatori. La sicurezza alimentare è stata un argomento molto discusso negli ultimi due anni a causa di diverse questioni legate alla salute pubblica. La sicurezza alimentare è l'insieme delle attività che le persone eseguono per raggiungere uno standard fisso di sicurezza alimentare, migliorare la salute pubblica ed evitare infezioni di origine alimentare¹¹⁴.

Oggi i consumatori finali sono più consapevoli della sicurezza alimentare. Tuttavia, la pressione per garantire la sicurezza alimentare non è legata solo alla consapevolezza dei consumatori. Anche la globalizzazione, gli accordi commerciali e le preoccupazioni ambientali rendono più difficile garantire la sicurezza alimentare.

Sicurezza alimentare significa che tutte i consumatori possono accedere a cibo sufficiente, sicuro e nutriente per soddisfare le proprie esigenze dietetiche e mantenere uno stile di vita attivo. Tuttavia, una persona su dieci nel mondo non riesce a soddisfare i propri bisogni nutrizionali.

Una sfida comune alla sicurezza alimentare è la frode alimentare, come false dichiarazioni sull'origine, etichettatura errata o dichiarazione varietale errata. Inoltre, i documenti dei prodotti alimentari spesso contengono informazioni errate, che portano a informazioni imprecise o insufficienti sull'etichetta del prodotto¹¹⁵. Un'altra sfida è la sufficiente tracciabilità degli alimenti. È necessario riorganizzare e ripensare l'intera FSC per progettare un meccanismo di tracciabilità completo¹¹⁶.

¹¹³ H. Rohm, M. Oostindjer, J. Aschemann-Witzel, C. Symmank, V. Almlı, I. de Hooge, K. Karantininis, Consumers in a Sustainable Food Supply Chain (COSUS): Understanding Consumer Behavior to Encourage Food Waste Reduction. *Foods*, 6, 104. Retrieved July 15, 2022

¹¹⁴ Ibidem

¹¹⁵ H. Tsoukas, & R. Chia, On organizational becoming: Rethinking organizational change. *Organization science*, 13(5), 2002, pp. 567-582

¹¹⁶ Ibidem

Attraverso lo sviluppo dei canali online e della digitalizzazione, come i canali mobili o i social media, il mondo dell’FSC è cambiato in modo significativo negli ultimi decenni. Molte organizzazioni stanno passando da un modello di vendita al dettaglio multicanale a uno omnicanale. Il termine multicanale si riferisce a molteplici catene di fornitura utilizzate per acquisire e fidelizzare i consumatori e soddisfare la loro esperienza di acquisto. Ogni canale è separato; pertanto, i multicanali sono limitati alle comunicazioni bidirezionali¹¹⁷. In confronto, la soluzione omnicanale di solito coinvolge più canali e i confini naturali tra questi canali cominciano a scomparire. Pertanto, la strategia omnicanale è una perfetta integrazione tra diversi canali di marketing¹¹⁸. Questo fatto offre il vantaggio che i canali omnicanali possono abbattere barriere come la geografia, l’assortimento e le differenze di prezzo.

Ad esempio, un consumatore che desidera acquistare alcuni prodotti da Walgreens può cercare immediatamente prezzi e informazioni sui prodotti nel negozio fisico Walgreens e tramite dispositivi mobili nella sua app. Poiché entrambi i canali sono collegati, i consumatori ottengono le stesse informazioni sulle offerte di prodotti in entrambi i modi. Sempre più rivenditori sono costretti ad adottare un modello omnicanale se sono interessati a integrare canali di marketing online e offline per migliorare l’esperienza di acquisto e la soddisfazione dei consumatori attraverso migliori informazioni e prezzi¹¹⁹. L’omnicanalità funziona anche per i prodotti freschi. La freschezza del cibo gioca un ruolo essenziale nelle decisioni di acquisto di molti clienti. Per raggiungere questo obiettivo, il fornitore e il rivenditore collaborano alla creazione di omnicanali. Oggi, i consumatori online possono ricevere prodotti freschi della stessa qualità dei consumatori offline attraverso l’integrazione dei canali¹²⁰.

Attualmente, i consumatori sono molto più preoccupati per le pratiche sostenibili nell’FSC rispetto ad alcuni decenni fa¹²¹.

Le catene alimentari sostenibili contengono prodotti sicuri e sani e allo stesso tempo supportano la vitalità e la diversità delle economie e delle comunità. Altri temi

¹¹⁷ P. Verhoef, P.K. Kannan, & J. Inman, From multi-channel retailing to omni-channel retailing, *Journal of Retailing*, 91, Retrieved November 5, 2021

¹¹⁸ Q. Zheng, M. Wang & F. Yang, Optimal channel strategy for a fresh produce e-commerce supply chain. *Sustainability*, 13, 2021, pp. 110 - 117

¹¹⁹ P. Verhoef, P.K. Kannan, & J. Inman, From multi-channel retailing to omni-channel retailing, *Journal of Retailing*, 91, Retrieved November 5, 2021

¹²⁰ Q. Zheng, M. Wang & F. Yang, Optimal channel strategy for a fresh produce e-commerce supply chain, *op. cit.*, pp. 110 - 117

¹²¹ V. Yadav, A.R. Singh, A. Gunasekaran, R. Raut & B. Narkhede, A systematic literature review of the agro-food Supply Chain: Challenges, network design, and Performance Measurement Perspectives. Retrieved August 12, 2022, pp. 58 -59

fondamentali in materia di sostenibilità riguardano l'operare entro i limiti biologici delle risorse naturali, la riduzione del consumo di energia, la minimizzazione degli input di risorse e l'utilizzo di energia rinnovabile¹²².

Tuttavia, negli ultimi tempi, la domanda di cibo è aumentata enormemente mentre le risorse sono limitate. Pertanto, è una grande sfida soddisfare questa crescente domanda con pratiche sostenibili nell'FSC¹²³. Molti consumatori attenti alla salute contribuiscono già in modo significativo alla sostenibilità. Ad esempio, queste persone seguono una dieta sana con abitudini di acquisto di cibo che valorizzano l'FSC locali e riducono gli sprechi. Inoltre, altri clienti sono legati a un marchio specifico per apprezzare il supporto alla sostenibilità del produttore o dei fornitori.

Esistono diversi percorsi per raggiungere una maggiore sostenibilità negli FSC. Indipendentemente dal percorso scelto, è fondamentale che tutti i membri della catena di fornitura lavorino per la sostenibilità. Agricoltori, coltivatori, rivenditori, ristoranti, consumatori e governi possono creare benefici per la sostenibilità complessiva dell'FSC. Un modo per raggiungere la sostenibilità è che agricoltori e coltivatori si impegnino nei mercati locali e sviluppino rapporti con acquirenti che producono materie prime sostenibili. Oggi, molti rivenditori e ristoranti offrono almeno alcune offerte di prodotti locali o lavorano con fornitori immediati come trasformatori e produttori per migliorare la sostenibilità all'interno dell'FSC.

¹²² B. Smith, Developing sustainable food supply chains. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 363, pp. 849–861

¹²³ Ibidem

CAPITOLO III – Il Supply Chain Management 4.0: il caso Ho.re.ca

3.1 Nuove esigenze e sfide per la Supply Chain del settore agroalimentare

Nel contesto dell'Industria 4.0, l'utilizzo dell'Internet delle cose, dell'automazione, del business intelligence e dei contratti intelligenti nei processi aziendali hanno portato alla rapida crescita delle industrie nel campo della logistica e gestione dei sistemi e aziende IT a supporto del settore agricolo e agroalimentare.

Le industrie richiedono nuove modalità di trattamento dei rifiuti alimentari e di trattamento dei rifiuti di imballaggio per il compostaggio. Altre sfide riguardano il cambiamento climatico e il suo impatto sui terreni agricoli. Come il settore agricolo si muove verso un'economia circolare e una gestione della catena di fornitura verde.

Gli studi hanno anche discusso l'importanza dell'integrazione dei parametri di impatto sociale e ambientale per la sostenibilità delle industrie alimentari¹²⁴. Ciò richiede la collaborazione di agricoltura e settore agricolo verso un'economia circolare.

L'efficienza delle economie circolari nel il settore alimentare dipende dalla durata di conservazione degli alimenti prodotti, dalle forniture di mercato, dalla produzione ottimizzata, dal trasporto e dalla riduzione degli scarti alimentari e degli imballaggi di lavorazione.

L'utilizzo di internet nelle consegne di cibo e generi alimentari, può facilitare la produzione sostenibile e il consumo e un cambiamento positivo nell'atteggiamento dei clienti verso lo shopping responsabile e il trattamento degli imballaggi e dei rifiuti alimentari. L'obiettivo delle economie circolari e delle filiere green nell'agricoltura e nell'agroalimentare è finalizzato al miglioramento delle previsioni, all'ottimizzazione della produzione, al risparmio energetico, allo stoccaggio, al trasporto e alla riduzione dei rifiuti alimentari deperibili.

In questo riguardo, le aziende della filiera alimentare che supportano la consegna di cibo e generi alimentari attraverso la digitalizzazione svolgono un ruolo fondamentale nella trasformazione e modernizzazione delle aziende¹²⁵.

¹²⁴ B.T. Hazen, I. Russo, I. Confente & D. Pellathy, Supply chain management for circular economy: Conceptual framework and research agenda. *International Journal of Logistics Management*, 32(2), 2021, pp. 510–537

¹²⁵ M. Ceccagnoli, C. Forman, P. Huang & D. Wu, Cocreation of value in a platform ecosystem; The case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 36(1), 2012, pp. 263-290.

Nella produzione alimentare industriale e nel consumo alimentare urbano ci sono molte sfide legate alla tracciabilità dei prodotti alimentari, dei sottoprodotti, del trasporto, della refrigerazione e della movimentazione dei materiali del settore alimentare.

Il settore della filiera fornisce una quantità significativa di informazioni in termini di fabbisogno energetico, consumo di carburante, trattamento dei rifiuti alimentari e trattamento dei rifiuti di imballaggio¹²⁶.

L'utilizzo della blockchain e dei contratti intelligenti nel settore della vendita al dettaglio e all'ingrosso stanno facilitando la tracciabilità dei prodotti alimentari e la prevenzione delle frodi e la contraffazione dei prodotti alimentari.

Alcuni studiosi come Salah¹²⁷ hanno raccomandato di archiviare e conservare tutti i record delle transazioni in un registro sicuro, un sistema blockchain con file system decentralizzati (IPFS) integrato che fornisce un elevato livello di chiarezza e tracciabilità nell'ecosistema della catena di fornitura in un ambiente sicuro, affidabile e efficiente¹²⁸.

La tecnologia dell'informazione può svolgere un ruolo cruciale nella tracciabilità dell'agricoltura e nell'economia online e incoraggiare un'offerta circolare e green.

Gli standard di sicurezza alimentare vengono rispettati implementando tecnologie blockchain per la tracciabilità dei prodotti agricoli in caso di contaminazione o di ritiro del prodotto entro un giorno¹²⁹.

Altri studi hanno affermato che l'Internet delle cose (IOT) e Blockchain hanno contribuito maggiormente alla trasparenza, alla tracciabilità, all'ottimizzazione dei processi e riduzione dei rifiuti¹³⁰

La tecnologia RFID ha portato ad una migliore tracciabilità, accuratezza delle informazioni ed efficienza operativa¹³¹.

¹²⁶ A. Banasik, A. Kanellopoulos, G. Claassen, J. Bloemhof-Ruwaard & J. Vorst, Assessing alternative production options for eco-efficient food supply chains using multi-objective optimization. *Annals of Operations Research*, 250(2), 2017, pp. 341–362 consultabile su doi:10.1007/s10479-016-2199-z

¹²⁷ K. Salah, N. Nizamuddin, R. Jayaraman, & M. Omar, Blockchain-Based Soybean Traceability in Agricultural Supply Chain. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, 7, 2017 73295–73305 consultabile su doi:10.1109/ACCESS.2019.2918000

¹²⁸ K. Salah, N. Nizamuddin, R. Jayaraman, & M. Omar, Blockchain-Based Soybean Traceability in Agricultural Supply Chain. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, 7, 2019, 73295–73305 doi:10.1109/ACCESS.2019.2918000

¹²⁹ M. Shacklett, How Technology Is Transforming the Food Supply Chain. *Food Logistics*, 188, 2017, pp. 18–23.

¹³⁰ J.C. Quiroz-Flores, R. J. Aguado-Rodriguez, E.A. Zegarra-Aguinaga, M.F. Collao-Diaz & A.E. Flores-Perez, Industry 4.0, circular economy and sustainability in the food industry: A literature review. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 6(1), 2004, pp. 1–24, doi:10.1108/IJIEOM-12-2022-007

¹³¹ D. Li, D. Kehoe & P. Drake, Dynamic planning with a wireless product identification technology in food supply chains. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 30(9/10), 2006, pp. 938–944 in doi:10.1007/s00170-005-0066-1

La tecnologia sta inoltre svolgendo un ruolo cruciale in termini di valore aggiunto per la catena di approvvigionamento.

La catena di approvvigionamento alimentare e la sua redditività nell'odierna economia di Internet possono essere quantificate in: rivenditori, produttori e servizi di ristorazione, dimensioni dell'azienda, qualità del servizio e abbonati al servizio.

Per la rete della filiera alimentare deperibile, la qualità degli alimenti, la conservabilità, la sicurezza, l'approvvigionamento, il clima, i prezzi e le valutazioni sono significativi¹³²

La crescita di questo business dipende dal bilanciamento di costi, prezzi, efficienza operativa, equità, inclusività, prodotti offerti e cooperative.

L'efficienza di scala dell'industria di trasformazione alimentare può essere valutata prendendo in considerazione il costo della catena di fornitura, le scorte totali e l'occupazione come input. Inoltre, l'industria di trasformazione alimentare richiede più manodopera e la produzione dipende dalla produzione e in termini di profitto

Il valore aziendale della logistica e della gestione della *supply chain* dipende dalla proposta di valore logistico che prende in considerazione i vantaggi del servizio, l'ottimizzazione dei costi, la generazione di valore logistico e la dimensione aziendale.

Vi è stato un miglioramento della performance finanziaria con l'uso dei sistemi informativi per i processi aziendali nella logistica¹³³.

Le sfide legate alla sicurezza alimentare rappresentano un'altra preoccupazione. Il lavoro della logistica comporta costi elevati per l'elaborazione degli ordini, la gestione dell'inventario, il trasporto, lo stoccaggio, la movimentazione e l'imballaggio dei materiali e il flusso di informazioni.

La redditività dipende dal servizio clienti e dall'efficienza logistica e richiede anche gestione finanziaria efficiente, flusso di cassa, accuratezza della fatturazione, consegne e distribuzione delle risorse.

Un'attività logistica richiede un'attenta gestione finanziaria delle informazioni sulla spedizione dei prodotti, clienti, pagamenti, accuratezza della fatturazione, consegne a buon fine, gestione delle scorte, manutenzione di attrezzature e macchinari, centri di distribuzione, debiti, partecipazioni a beni venduti e finanziamenti.

¹³² J. Arturo Orjuela-Castro, J. Pablo Orejuela-Cabrera, & W. Adarme-Jaimes, Supply Chain Network Design of Perishable Food in Surplus Periods. *International Journal on Food System Dynamics*, 14(1), 2023, pp. 110–127

¹³³ C. Dröge, & R. Germain, The relationship between electronic data interchange with inventory and financial performance. *Journal of Business Logistics*, 21(2), 2000, pp. 209–230

La qualità del servizio, un imballaggio igienico e ottimizzato è un'altra misura che può essere associata catena di fornitura del *food* in termini di valore aggiunto derivante da consegne puntuali e perfette, sicurezza delle merci consegnate e soddisfazione del cliente per la merce consegnata.

Le filiere del freddo sono anche una soluzione per mantenere la qualità degli alimenti freschi e aiutano a gestire le colture post-raccolta e migliorano l'attività agricola in termini di riduzione degli sprechi di frutta, verdura e prodotti deperibili¹³⁴.

L'ottimizzazione dei costi nella gestione della catena di approvvigionamento alimentare è associata all'approvvigionamento delle merci, ai costi dei materiali per produrre le merci, alla produttività dei dipendenti e ai costi di tenuta delle scorte. Ciò è rilevante nel settore delle spedizioni e delle esportazioni di beni deperibili come frutta e verdura. Le sfide legate alla catena del freddo sono associate a durata di conservazione delle merci, stagionalità della produzione, refrigerazione, celle frigorifere e armadi.

La configurazione della catena di fornitura per il settore alimentare può essere identificata con (1) tipologie di prodotti deperibili cibo, (2) unità di produzione e lavorazione alimentare, (3) supermercati, (4) gestione della conservazione degli alimenti, (5) mercati, (6) luogo di origine del cibo, (7) trasporto e refrigerazione della quantità di cibo¹³⁵.

I costi associati all'attività logistica devono prendere in considerazione il costo delle vendite in termini dei prodotti venduti, costi commerciali, di fatturazione, costi promozionali, merchandising, imballaggio, costi di stoccaggio della merce, costi di movimentazione, trasporto e documentazione dei materiali.

Varie tecniche di risoluzione dei problemi sono stati discussi e applicati nella gestione della produzione e delle operazioni. In termini di gestione finanziaria, ottimizzazione dei costi per la gestione del magazzino delle merci, del trasporto e dell'espletamento delle consegne è una misura significativa dell'efficienza della gestione delle risorse e riduce il costo della lavorazione degli scarti del settore dell'industria alimentare. Ad esempio, la produzione del pane industriale può comportare pane pronto o pane parzialmente cotto che viene infine cotto al supermercato a seconda del costo di produzione.

Il costo di produzione e vendita nella panificazione industriale comporta costi associati alla manodopera, alla produzione e spese di trasporto, carburante ed energia, uso e manutenzione della macchina, prezzo di vendita, stoccaggio e scaffale vita del cibo.

¹³⁴ J. Arturo Orjuela-Castro, J. Pablo Orejuela-Cabrera, & W. Adarme-Jaimes, Supply Chain Network Design of Perishable Food in Surplus Periods, op. cit. pp. 110 - 117

¹³⁵ Ibidem

Le catene di approvvigionamento alimentare devono affrontare anche le sfide della contaminazione alimentare dovuta a batteri, virus, salmonella, ecoli e norovirus¹³⁶.

Altre contaminazioni possono derivare da parassiti, protozoi e sostanze chimiche tossiche. Le malattie di origine alimentare rappresentano una sfida per la salute di un Paese in termini di costi sanitari e produttività.

La sfida è con la tracciabilità dei prodotti alimentari nella filiera. I contratti intelligenti blockchain possono facilitare la tracciabilità dei prodotti alimentari e prevenire frodi e contraffazione di prodotti alimentari.

Studi sulle filiere agricole¹³⁷ hanno raccomandato di archiviare e mantenere tutti i record delle transazioni in modo sicuro in un sistema di blockchain con file system decentralizzati (IPFS) e integrati e che forniscono un elevato livello di chiarezza e tracciabilità nell'ecosistema della catena di fornitura in modo sicuro, affidabile, ed efficiente. L'impatto in termini di salute è di enorme rilevanza sia per l'industria del food che per la filiera che hanno dovuto affrontare sfide legate al cibo deperibile, alle fonti alimentari e alla contaminazione

¹³⁶ W.G. Johnson, Blockchain Meets Genomics: Governance Considerations for Promoting Food Safety and Public Health. *Journal of Food Law & Policy*, 15(1), 2019, pp. 74–97

¹³⁷ K. Salah, N. Nizamuddin, R. Jayaraman & M. Omar, Blockchain-Based Soybean Traceability in Agricultural Supply Chain. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, 7, 2019, 73295–73305 consultabile su doi:10.1109/ACCESS.2019.2918000

3.2 Ho.Re.Ca. e digital transformation: dalla sperimentazione all'azione

Oggi, soprattutto le tecnologie avanzate e la globalizzazione hanno aumentato le richieste delle persone sui temi legati ai viaggi e al turismo, e le attività in termini di mangiare, bere e alloggiare si sono diffuse fuori dalle case¹³⁸.

Il crescente interesse per questi servizi ha portato con sé problemi derivanti da vari argomenti a seguito della loro crescente popolarità e del maggiore utilizzo. Nella soluzione di questi problemi e nel soddisfare le aspettative dei clienti, la "digitalizzazione" è un metodo altamente preferito e si incontra frequentemente in tutti i settori legati al settore Ho.Re.Ca.¹³⁹.

Ho.Re.Ca. rappresenta il settore integrato dei servizi "Hotel, Ristoranti e Catering" e comprende una vasta gamma di imprese in diverse attività come ristoranti, caffè, bar, hotel, catering e luoghi di cibo da asporto.

La digitalizzazione viene utilizzata nelle attività del settore Ho.Re.Ca. in molti campi diversi e per scopi diversi. Oggi, nonostante siano stati sviluppati e forniti ai clienti prodotti ad alta tecnologia, non tutte le aziende del settore sono in grado di accedervi o vogliono incorporare tutte le idee innovative nella propria struttura¹⁴⁰.

Le ragioni derivano dal fatto che i servizi forniti non richiedono l'uso di tutte le tecnologie fornite dalla digitalizzazione, potrebbero non avere risorse sufficienti per permettersi le tecnologie, oppure l'azienda potrebbe trovarsi ancora nelle fasi inferiori della trasformazione digitale. Alcune delle applicazioni utilizzate nelle aziende con digitalizzazione integrata a basso sono¹⁴¹:

- posta elettronica,
- elaboratori di testi e fogli di calcolo,
- siti Web e account di social media,
- sistemi bancari online,
- software specifici relativi alla finanza,
- posta elettronica aziendale,

Le *best practice* che diffondono la digitalizzazione a un livello moderato sono¹⁴²:

¹³⁸ P. Sloan, W. Legrand & J. Chen, Sustainability in the Hospitality Industry: Principles of Sustainable Operations, Routledge London, 2013, pp. 355 - 371

¹³⁹ Ibidem

¹⁴⁰ S. Za, Internet of things. Persone, organizzazioni e società 4.0, Luiss University Press, 2018, p. 34

¹⁴¹ D. Dredge, G. Phi, R. Mahadevan, E. Meehan, & E.S. Popescu, Digitalisation in Tourism: In-depth analysis of challenges and opportunities. Low Value procedure GRO-SME-17-C-091-A for Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME) Virtual Tourism Observatory. Aalborg University, Copenhagen, 2018

¹⁴² Ibidem

- archiviazione dati basata sul web,
- recensioni e forum degli utenti,
- software grafico specifico,
- sistemi di controllo delle scorte,
- videoconferenze,
- sistemi di biglietteria e gestione della proprietà.

Oggi l'uso delle tecnologie digitali a questo livello è ancora sufficiente per le aziende esistenti in questo settore. Tuttavia, l'evoluzione quotidiana delle richieste e delle aspettative dei clienti, le attività innovative nei settori dei viaggi, del turismo, dell'ospitalità e dei servizi di ristorazione e il desiderio di personalizzare le esperienze richiedono elevati livelli di integrazione e utilizzo di diverse soluzioni digitali nel prossimo futuro. Le applicazioni di prossima generazione sono:

- realtà aumentata,
- cloud computing,
- analisi di big data,
- intelligenza artificiale,
- realtà virtuale,
- tecnologie indossabili,
- tecnologia di riconoscimento vocale e facciale.

L'evoluzione di Internet e il coinvolgimento attivo di prodotti e servizi digitalizzati nelle industrie lo hanno inserito in una struttura che regola e automatizza le attività del settore dell'ospitalità. La digitalizzazione appare a un livello riscontrato sia nelle operazioni primarie che in quelle secondarie. Sebbene questi servizi siano stati riscontrati come argomenti secondari nel settore dei viaggi e del turismo, questo studio non li ha considerati come un ramo dei viaggi e del turismo, le recensioni sono state approfondite solo per coprire i servizi di alloggio e ristorazione con tutti i dettagli per creare una visione migliore del settore Ho.Re.Ca. ¹⁴³.

I viaggi e il turismo non esaminano solo il lato ricettivo o di ristorazione dell'attività, ma anche i trasporti, le interazioni sociali e culturali e diverse attività come l'arrampicata, il ciclismo, il safari, le visite turistiche e così via sono i punti focali di questo settore. Tuttavia, poiché l'industria dell'ospitalità e dei viaggi e del turismo condividono clienti comuni che sperimentano imprese di ospitalità mentre sono in vacanza, le pratiche di

¹⁴³ P. Sloan, W. Legrand & J. Chen, Sustainability in the Hospitality Industry: Principles of Sustainable Operations, op. cit., pp. 355 - 371

digitalizzazione e i loro effetti sono simili a quelli menzionati nell'analisi dell'industria dei viaggi e del turismo¹⁴⁴.

Si ritiene che le tecnologie dell'informazione e della comunicazione creino un ambiente di alta qualità per i clienti dei servizi di alloggio e ristorazione e che forniscano un miglioramento dei livelli di soddisfazione nel settore dell'ospitalità¹⁴⁵.

L'adattamento delle nuove tecnologie digitali alle imprese e la valutazione delle operazioni in queste aree aiutano le imprese di questo settore a creare valore e offrire loro migliori opportunità. I processi aziendali sono completamente cambiati e le operazioni hanno iniziato a prendere forme completamente nuove. Il corretto utilizzo della digitalizzazione in questo settore è considerato un fattore che pone le aziende davanti ai concorrenti in termini di elevato numero di guadagni dei clienti e di adeguato soddisfacimento delle aspettative dei clienti.

Nel settore alberghiero, lo scopo dell'utilizzo delle tecnologie digitali è quello di implementare innovazioni che andranno a beneficio del cliente e soddisferanno le sue aspettative. La domanda di fornitori aziendali aumenta rapidamente di giorno in giorno. Tuttavia, l'offerta per gli alberghi aumenta a un ritmo più elevato rispetto alla domanda, e la necessità di tecnologie digitali e di soluzioni da realizzare attraverso il loro utilizzo diventa sempre più elevata¹⁴⁶. Sebbene queste tecnologie digitali possano essere integrate in ogni fase delle operazioni alberghiere, è molto importante che i manager scelgano le aree più necessarie e possano creare il maggior valore e le applichino correttamente per fornire ritorni positivi alle loro attività. Per questo motivo i manager dovrebbero pensare in modo strategico, seguire le tendenze e fare i loro piani in questa direzione. Soprattutto dall'inizio degli anni 2000, l'ambito più impegnativo per le imprese è prendere tali decisioni e adattare le tecnologie digitali. In questo contesto, le aziende hanno iniziato a concentrarsi sulla ricerca di soluzioni ai propri problemi attraverso diversi sistemi IT¹⁴⁷. Le decisioni innovative per l'integrazione della digitalizzazione sono ora per lo più mirate a soddisfare le richieste e le aspettative dei clienti, come risultato della grande importanza dell'attenzione al cliente per le imprese.

¹⁴⁴ D. Buhalis, R. Law, Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 after the internet - The state of eTourism research. *Tourism Management*, Vol. 29, No. 4, 2008, pp. 609-623

¹⁴⁵ Ibidem

¹⁴⁶ P. O'Connor, J. Andrew, An evaluation methodology for hotel electronic channels of distribution. *Hospitality Management*, Vol. 23, No. 2, 2004, pp. 179-199.

¹⁴⁷ Ibidem

Per trarre vantaggio dai sistemi digitali è necessario comprendere quale prodotto o servizio può essere digitalizzato o quale attività all'interno di tale servizio può essere trasmessa al cliente con l'ausilio delle tecnologie digitali. Questa situazione a volte porta alla digitalizzazione dell'intero prodotto, a volte una parte del servizio viene lasciata tradizionale mentre l'altra parte viene digitalizzata e offerta al cliente¹⁴⁸.

L'immagine del marchio è uno degli elementi immateriali dell'azienda che può essere digitalizzato. Questo elemento viene rafforzato nell'ambiente digitale fornendo l'esistenza dell'azienda nell'ambiente Internet o commercializzandosi attraverso i social network ed è auspicabile lasciare una buona prospettiva sull'azienda nella mente del cliente.

Nel settore della ristorazione, le applicazioni digitali hanno iniziato a essere utilizzate in quantità elevate nelle aziende di servizi di ristorazione.

Le soluzioni digitali sono diventate uno degli elementi più importanti per garantire che si possa stare al passo con questi cambiamenti. Tuttavia, l'implementazione di queste soluzioni pone sicuramente delle sfide per le imprese. Proprio come nel settore della trasformazione alimentare, si riscontrano problemi per alcune questioni organizzative e relative ai dipendenti per le imprese di servizi di ristorazione. In particolare, la riorganizzazione conseguente a questi cambiamenti e l'insufficiente conoscenza e formazione dei dipendenti sull'uso delle nuove tecnologie hanno reso difficile l'attuazione di un'efficace digitalizzazione all'interno di questi settori¹⁴⁹. Tuttavia, la digitalizzazione è molto importante in termini di creazione di nuovi prodotti e servizi e di garanzia di innovazione continua, come affermato da Khan e Turowski, le aziende che non riescono a cogliere i cambiamenti tecnologici sono condannate ad agire su questi temi¹⁵⁰.

L'attenzione ai clienti e alle loro aspettative è diventata un fattore importante in quasi tutti i settori dei servizi. Le aziende hanno iniziato a offrire esperienze personalizzate in base ai desideri e ai comportamenti dei propri clienti. L'individualità ha iniziato ad avere importanza non solo nelle imprese di servizi di ristorazione, ma anche nelle aziende produttrici di alimenti e bevande, e le operazioni di produzione sono state pianificate e presentate in base alle richieste dei clienti¹⁵¹.

¹⁴⁸ CSB-System AG, From Hype To Implementation: Digitization In The Food Industry, Geilenkirchen, 2020

¹⁴⁹ Ibidem

¹⁵⁰ A. Khan and T. Klaus, A Survey of Current Challenges in Manufacturing Industry and Preparation for Industry 4.0, 2016, pp. 15–26

¹⁵¹ Ibidem

Data l'importanza dell'orientamento al cliente, è diventato fondamentale determinare le aspettative dei clienti e le ultime tendenze e intraprendere azioni basate su queste in tutti i settori legati all'ospitalità. Oltre alle operazioni focalizzate sui clienti e sui prodotti, anche il marketing di questi servizi è stato considerato un fattore importante. Per questo motivo diventa importante determinare e implementare le strategie da utilizzare in termini di elevato valore aggiunto ai prodotti e realizzarle¹⁵².

Inoltre, l'uso delle tecnologie digitali in grado di fornire il massimo valore è diventato uno strumento strategico significativo¹⁵³. Non va tuttavia dimenticato che gli strumenti utilizzati nelle operazioni digitalizzate differiscono da azienda a azienda. Per questo motivo, le aziende di servizi di ristorazione dovrebbero conoscere bene le proprie strutture, attività e clienti e adattare di conseguenza le tecnologie appropriate.

L'analisi dei dati è diventata un fattore importante nella transizione alla digitalizzazione per le aziende del settore alimentare e delle bevande. Grazie all'analisi dei dati, le autorità che determinano le strategie all'interno delle imprese possono essere più consapevoli dei valori che possono essere creati e dei vantaggi dell'azienda nella concorrenza. Tuttavia, questo è un campo difficile da implementare. In particolare, la moltitudine e la confusione dei dati ne rendono difficile la gestione. Pertanto, l'uso dell'alta tecnologia e in particolare di temi come l'intelligenza artificiale è un fattore che rende più facile per le aziende effettuare l'analisi dei dati in modo più efficace¹⁵⁴.

Nel settore del catering, le imprese di ristorazione hanno un modello di business unico e diverso rispetto ad altre tipologie del settore Ho.Re.Ca., poiché forniscono un servizio di ristorazione esterno ai clienti o ad altre imprese. Ecco perché il loro modello di business può essere B2B o B2C, a seconda di chi servono.

¹⁵² N. Beltramino, R. Limón-Ulloa, E. Ramos-Escobar and L. Valdez-Juárez, The Quality of the Service, Superior Value Generator in the Restaurant Sector. *International Journal of Marketing Studies*, 11(3), 2019, pp. 18 - 31

¹⁵³ Ibidem

¹⁵⁴ C. McNamara, Digitalization: The Future Of Food And Beverage. [online] 2017, consultabile su <https://www.foodprocessing.com/articles/2017/digitalization-the-future-of-food-andbeverage/>

3.3 I servizi di consegna: un confronto tra grandi aziende

Se si guarda al mondo in via di sviluppo e alle tendenze in evoluzione, i servizi di "consegna di cibo" hanno registrato un grande boom rispetto ad altri servizi in questo campo. In effetti, si sostiene che il vero cambiamento dirompente nei ristoranti non sia legato al cibo ma alla consegna¹⁵⁵

Questo servizio, che esisteva anche in passato, prima si realizzava raggiungendo telefonicamente le aziende alimentari, ora tramite diverse applicazioni. Con pochi *click* è stato creato un sistema semplice e veloce in cui viene selezionato un pasto con i dettagli degli ingredienti desiderati e consegnato all'indirizzo specificato con l'aiuto di società intermediarie¹⁵⁶.

Queste società, raggiunte tramite le richieste, non sono le aziende che preparano il cibo selezionato, sono solo responsabili della sua consegna all'indirizzo. Tuttavia, il 70% dei clienti che desiderano usufruire del servizio di consegna del cibo preferisce effettuare l'ordine direttamente tramite il ristorante stesso invece di pagare le commissioni di servizio a intermediari terzi¹⁵⁷.

La crescente domanda di sistemi di consegna o *take-away* di cibo ha iniziato a creare problemi alle attività di ristorazione. L'elevato livello di questa domanda può essere dimostrato anche sulla base di diverse statistiche¹⁵⁸:

- 3 clienti su 5 preferiscono mangiare a casa o da asporto dai ristoranti almeno una volta alla settimana;
- il 63% dei clienti ritiene più logico ordinare il cibo a casa piuttosto che andare al ristorante con la famiglia;
- il 38% dei clienti è diventato più propenso a ordinare cibo a domicilio rispetto a due anni fa;
- il 60% dei ristoratori afferma che il *food delivery* ha un effetto migliorativo sull'aumento delle vendite di un'azienda¹⁵⁹.

Questa tendenza è stata influenzata da molti fattori e di per sé ha creato molti cambiamenti all'interno del settore e delle sue imprese.

¹⁵⁵ S. Raut, Digital Transformation In Restaurants And Food Industry, 2017, consultabile su <http://customerthink.com/digital-transformationin-restaurants-and-food-industry/>

¹⁵⁶ Ibidem

¹⁵⁷ N. Gilbert, 75 Significant Restaurant Statistics: 2020 Analysis Of Data & Market Share - Financesonline.Com, 2020 consultabile su <https://financesonline.com/restaurant-statistics/>

¹⁵⁸ Ibidem

¹⁵⁹ Consultabile su <https://www.deloitte.com/it/it/services/financial-advisory/analysis/foodservice-market-monitor-2024.html>

Ad esempio, in alcuni ristoranti è stata creata una cucina separata o una sezione separata all'interno di una cucina dove vengono preparati solo i prodotti da consegnare e per questa operazione viene utilizzata specificatamente una forza lavoro separata

Il cibo a domicilio e da asporto è diventato molto popolare grazie alla tendenza delle applicazioni "streaming" e al fatto che le persone vogliono trascorrere il tempo di un pasto a casa guardando serie TV o film, invece di andare al ristorante.

Questo è il motivo per cui si inizia a ordinare il cibo dai ristoranti tramite sistemi di consegna di cibo, oppure le persone semplicemente acquistano da un drive through o da asporto e lo portano a casa¹⁶⁰. Allo stesso tempo, si può aggiungere che è iniziata una forte concorrenza tra le aziende che forniscono servizi di consegna di cibo¹⁶¹.

La consegna di cibo online è cresciuta notevolmente negli ultimi anni. Le aziende alimentari hanno implementato sempre più questi servizi basandosi principalmente su piattaforme di consegna di cibo di terze parti attraverso le quali i consumatori possono ordinare e ricevere prodotti alimentari. Queste piattaforme di intermediazione di terze parti possono operare come servizi di gig economy o società di servizi professionali.

I servizi di consegna della gig economy, come la consegna di cibo, sono comuni in molte città e i modelli di business per questi servizi si basano sul lavoro autonomo.

Nel caso della consegna di cibo online, si è diffuso l'utilizzo di piattaforme come Deliveroo, Uber Eats e Glovo.

Nel 2018, le società di capitale di rischio hanno investito più di quattro volte la quantità di denaro investita nel 2017 in iniziative di consegna di cibo online¹⁶². Il futuro del settore è promettente anche perché si prevede che il mercato della consegna di cibo online crescerà in modo significativo e si prevede che i ricavi in questo mercato cresceranno di circa l'11% all'anno fino al 2026¹⁶³.

Il food delivery in Italia nel 2020, un anno condizionato dalla pandemia, ha inciso per il 28% del totale del food acquistato online, con un totale di 706 milioni di euro.

Ben prima della pandemia, però, era ormai diventato chiaro come questo modelli di business fosse un modello di successo ormai non più messo in discussione.

¹⁶⁰ A. Bhargava, *Pics: 12 Smart Ways To Digitize The Foodservice Industry –Indiaretailing*, 2016, p. 11 consultabile su: <https://www.indiaretailing.com/2016/05/27/food/food-service/pics-12-smart-ways-todigitize-the-foodservice-industry/11/>.

¹⁶¹ B. Carson, *Postmates CEO: The Food Delivery Wars Is Like The Battle Between Netflix And Hulu*. [online] *Forbes*, 2019 consultabile su: <https://www.forbes.com/sites/bizcarson/2019/10/31/postmates-food-delivery-warsstreaming-wars-under30-summit/#2ae5c7992146>

¹⁶² C. Li, M. Miroso, P. Bremer, *Review of online food delivery platforms and their impacts on sustainability*, *Sustainability* 12 (14) (2020) 1–17 consultabile su <https://doi.org/10.3390/su12145528>, 12.

¹⁶³ M. Biasin, *E-commerce food. Tutto quello che devi sapere per vendere online nell'agroalimentare*, *Webbook*, p. 80

La prima è data dal fatto che la maggior parte delle aziende operanti in questo segmento sono start up innovative finanziate da grandi fondi di investimento.

JustEat, Glovo, Deliveroo sono esempi di progetti finanziari ancora più che progetti industriali. Hanno l'obiettivo più della crescita e dell'acquisizione di database che della sostenibilità economica del business stesso.

Il secondo obiettivo è che, al netto dell'aspetto finanziario, un 'azienda di food delivery non vende food online ma vende un servizio logistico.

Il fatto di trasportare food differisce solo nei mezzi utilizzati come biciclette o motorini, a volte nemmeno, rispetto a chi si occupa solo di logistica. Sono realtà che rientrano senza dubbio nella categoria di vendita di food online ma completamente estranei alle logiche di prodotto venduto.

Sono a tutti gli effetti, marketplace che offrono il servizio logistico full service, occupandosi quindi dalla presa degli ordini, del ritiro del prodotto e della consegna, senza contare che il target principale di riferimento dal lato del venditore è il ristorante, non il retailer. La maggior parte dei costi risiede nella logistica, così come l'attenzione di chi deve condurre il business.

Il marketplace è un modello di vendita in cui l'esercente, tramite una piattaforma e-commerce, mette in contatto il venditore e l'acquirente che, navigando sul sito, può scegliere il prodotto o il venditore dal quale comprare, procedere all'acquisto e farsi fare la consegna¹⁶⁴.

Alcuni marketplace si prendono carico di molti aspetti, come la fatturazione al cliente finale, il customer care e la logistica, mandando il proprio corriere dal venditore a ritirare la merce per consegnarla direttamente al cliente. Altri marketplace, invece, mettono solo a disposizione la piattaforma e lasciano la gestione della logistica e di assistenza al cliente in capo al venditore. Altri ancora offrono ai venditori la possibilità di scegliere quale modalità utilizzare¹⁶⁵.

Mentre il mercato del food delivery B2C è popolato da grandi player con un posizionamento consolidato, il segmento B2B è solo all'inizio del processo di digitalizzazione: ad oggi, il processo di ordinazione delle forniture alimentari per un ristorante viene ancora effettuato in gran parte manualmente, tramite telefono, email o SMS. È lungo, ripetitivo, non efficiente e richiede molteplici interazioni di persona.

¹⁶⁴ M. Biasin, E-commerce food. Tutto quello che devi sapere per vendere online nell'agroalimentare, op. cit., p. 83

¹⁶⁵ Ibidem

La recente crisi del Covid-19 ha avuto un profondo impatto sul settore della ristorazione, con evidenti conseguenze negative a breve termine dovute alle misure di blocco estese. Tuttavia, questa crisi ha comportato anche l'accelerazione di alcune tendenze che stavano emergendo nel mercato e il rafforzamento di altre già presenti. Più in generale, ha accelerato l'adozione di soluzioni digitali nel settore della ristorazione.

In particolare, i ristoranti stanno acquisendo sempre più familiarità con il concetto di food delivery, e il mercato globale dei servizi di food delivery online è in forte espansione, con un tasso di crescita dell'11,5% e un valore stimato al 2026 di 154,3 miliardi di dollari.

L'industria alimentare è una delle colonne portanti dell'economia italiana ed è stata terribilmente colpita dalla pandemia, ma in questi mesi ha dimostrato grande resilienza, creatività e spinta all'innovazione tecnologica.

Un esempio è la società Deliveristo, che mira a digitalizzare il segmento B2B del mercato della consegna di cibo collegando direttamente i ristoratori ai fornitori di cibo.

“Ha sviluppato una piattaforma digitale che permette agli operatori Hotellerie, Restaurant e Cafè (Ho.Re.Ca.) di ordinare e ricevere i prodotti food&beverage offerti da produttori e distributori selezionati, semplificando e automatizzando il processo di gestione degli ordini di acquisto. Deliveristo si propone come un pure B2B software marketplace, quindi, tutte le attività di magazzino, logistica e spedizione sono a carico del fornitore, rendendo il business model altamente scalabile e replicabile in altri mercati”¹⁶⁶.

La società Deliveristo ha un forte potenziale per distinguersi nel panorama competitivo e diventare la piattaforma di riferimento per produttori e ristoratori che desiderano digitalizzare la propria attività.

Deliveristo è stata fondata nel 2017 da Ivan Aimo, Luca Calia e Gabriele Angeleri e offre una piattaforma bifacciale basata su cloud con un catalogo potenzialmente infinito che collega direttamente i ristoratori a una varietà di fornitori di cibo.

In quanto mercato B2B Foodtech, Deliveristo svolge un ruolo fondamentale nel colmare il divario tra Ho.Re.Ca. stabilimenti e i loro fornitori di fiducia. *“Attraverso la piattaforma web e la nuova app, chef e ristoratori hanno accesso a un catalogo di prodotti alimentari freschi e secchi in costante crescita, che oggi conta oltre 60mila prodotti di qualità provenienti da oltre 350 fornitori in tutta Italia. Con Deliveristo gli operatori della ristorazione hanno accesso a un mercato online del food & beverage con un catalogo prodotti ampio e diversificato, che include anche prodotti artigianali e locali,*

¹⁶⁶ Consultabile su <https://www.vertis.it/portfolio/deliveristo/>

e possono selezionare in modo semplice e veloce ciò che desiderano e farseli consegnare direttamente nei loro locali; allo stesso tempo i fornitori, che comprendono sia produttori che distributori, possono aumentare la propria visibilità e incrementare il giro d'affari vendendo i loro prodotti agli oltre 1.300 iscritti alla piattaforma, tra chef, ristoranti, negozi e nuovi canali di ristorazione delivery only come dark, ghost o cloud kitchen. A oggi la base clienti di Deliveristo è prevalentemente localizzata nelle città di Milano, Torino, Roma, Bologna e Firenze, mentre i fornitori sono in tutta Italia”¹⁶⁷

Deliveristo adotta un approccio *drop shipping* che elimina problematiche e costi di magazzino e logistica, nonché i vincoli e i requisiti legati a ciascuna categoria di prodotto, senza rinunciare a fornire una soluzione *end-to-end*. Indipendentemente dal numero di fornitori diversi presenti nell'ordine, l'azienda emette ai ristoranti un'unica fattura per ordine, riducendo notevolmente l'onere amministrativo per i ristoratori.

Grazie a questa ampia gamma di prodotti disponibili, l'azienda può raggiungere ristoranti tradizionali e moderni, cucine e negozi. In termini di canali di fornitura, Deliveristo si rivolge ai piccoli produttori, agli agricoltori e ai grossisti tradizionali.

La piattaforma comprende sia prodotti di nicchia per soddisfare gli chef più esigenti, sia prodotti più commerciali per offrire il miglior rapporto qualità-prezzo¹⁶⁸.

I ristoratori possono ricercare la piattaforma per fornitore o prodotto, in base alla loro posizione, e possono salvare i prodotti preferiti e gli ordini ricorrenti, al fine di semplificare il processo di approvvigionamento alimentare.

La piattaforma geolocalizza automaticamente e mostra selettivamente solo i fornitori che possono consegnare presso la sede del proprietario del ristorante.

L'aspetto rilevante di Deliveristo è che rappresenta l'unico market place food B2B. L'innovazione di Deliveristo non è tanto nel target di riferimento, quanto nel modello di business. Si pone, infatti, come marketplace, mettendo in contatto produttori e grossisti con l'utente finale del servizio nonché il ristoratore. Effettivamente, si tratta di un modello completamente nuovo, perché in Europa di soluzioni simili, non ce ne sono molte¹⁶⁹.

L'idea di Deliveristo è partita quindi non come un mero distributore tecnologicamente avanzato ma come piattaforma in cui fare ricerca e comparazione di fornitori e, soprattutto, come strumento per avere un miglioramento dell'efficacia organizzativa.

¹⁶⁷ Consultabile su <https://www.startupbusiness.it/deliveristo-un-altro-round-milionario-pronti-per-andare-in-europa/31641/>

¹⁶⁸ Consultabile su <https://www.economyup.it/startup/nellanno-nero-della-ristorazione-vince-il-food-tech-45-milioni-alla-startup-deliveristo/>

¹⁶⁹ M. Biasin, E-commerce food. Tutto quello che devi sapere per vendere online nell' agroalimentare, op. cit., p. 82

Ad esempio, fornendo ai ristoratori un'unica fatturazione da parte di Deliveristo anziché diverse fatture, una per ogni fornitore, generando risparmi logistici e amministrativi. Si pone quindi porre, piuttosto come un mercato digitale, che digitalizza i già presenti distributori, concentrandoli in un'unica piattaforma.

Questo modello però ha anche alcuni limiti. Il primo, ad esempio, è quello di farsi carico della fatturazione di prodotti senza avere il controllo, quindi basandosi sull'affidabilità dei fornitori e creando problemi in caso di contestazioni, tipico dei marketlace, che Deliveristo ha pensato di mitigare inserendo un servizio di *customer care* ad alto valore aggiunto, fornendolo come soluzione vincente e unico punto di contatto da parte del consumatore finale. Un altro è quello legato alla complessità logistica tipica dei marketlace con l'impossibilità di fare *groupage* e non potendo consegnare piccole quantità di prodotto sull'intero territorio nazionale ma solo in determinate zone geografiche¹⁷⁰. Tuttavia, il know how tecnologico del team gli permetterà di creare automatismi sufficienti per poter rendere scalabile il business. Il mercato di riferimento a cui si rivolge Deliveristo sta cambiando radicalmente.

¹⁷⁰ M. Biasin, E-commerce food. Tutto quello che devi sapere per vendere online nell' agroalimentare, op. cit., p. 82

Conclusioni

Lo sviluppo industriale moderno ha attraversato tre grandi rivoluzioni industriali per arrivare ai nostri giorni. La quarta rivoluzione industriale, ora chiamata Industria 4.0, è in corso e prende il controllo della produzione con i robot che comunicano tra loro, rilevano l'ambiente con sensori e realizzano i bisogni attraverso l'analisi dei dati; mirano a produrre una migliore qualità, una produzione più economica, più veloce e con meno sprechi.

Anche se i termini "industria 4.0" e "quarta industriale rivoluzione" sono spesso usati in modo intercambiabile, le fabbriche "industria 4.0" sono dotate di macchine con connettività wireless e sensori, collegate ad un sistema in grado di visualizzare l'intera linea di produzione e prendere decisioni da solo.

Il nuovo processo, chiamato Industria 4.0, include una struttura che permette di cambiare completamente il rapporto tra produzione e consumo.

L'Industria 4.0 rappresenta l'integrazione di macchine fisiche complesse e dispositivi con sensori in rete e software utilizzati per prevedere meglio, controllare e pianificare i risultati commerciali e sociali e portare un nuovo livello di organizzazione e gestione della catena del valore lungo tutto il ciclo di vita del prodotto.

La digitalizzazione è di cruciale importanza per l'elaborazione, l'archiviazione e la trasmissione dei dati perché permette informazioni di ogni genere e in ogni formato.

Anche se i dati analogici sono generalmente più stabili, i dati digitali sono condivisi più facilmente e in modo più accessibile.

Queste innovazioni hanno un ambito di utilizzo anche nel settore Ho.re.ca e i suoi vantaggi possono essere descritti come un'arma strategica che le aziende utilizzano per soddisfare le aspettative dei clienti precedentemente specificate.

Uno sviluppo che offre vantaggi così grandi e potenti, ovviamente, ha dato idee imprenditoriali a diverse aziende e ha permesso loro di distinguersi nella concorrenza fornendo diverse soluzioni ai problemi del mercato.

Nonostante la tecnologia sia diventata parte integrante della nostra esistenza, molte aziende faticano ancora a incorporarla nei propri processi e non effettuano la necessaria sperimentazione. Ci sono ancora alcune aziende vecchio stile che vedono il processo di digitalizzazione come una spesa inutile piuttosto che come un investimento, perdendo di vista l'obiettivo di sfruttare le opportunità offerte dalla tecnologia per migliorare prestazioni e produttività.

Il primo passo dovrebbe comportare un profondo cambiamento di mentalità, perché digitalizzare non significa solo inviare un'e-mail al posto di una lettera commerciale, ma

adattare tutti i processi aziendali alle esigenze imposte dall'era digitale, dove velocità di esecuzione ed efficienza giocano un ruolo cruciale.

È stato osservato, invece, che la digitalizzazione è spesso utilizzata nel settore Ho.re.ca., in particolare, nella fornitura di attività quali prenotazioni, ordinazioni, pagamenti e creazione di menu digitali. Esiste un'enorme varietà di aziende di piccole, medie e grandi dimensioni che svolgono queste attività attraverso i canali digitali e ogni giorno nuove aziende cercano di unirsi a questo settore per convalidare le loro idee innovative e trovare un posto nel mercato.

Guardando oggi, ci sono molte aziende milionarie che servono il settore Ho.re.ca. ed esistono digitalmente. Queste aziende sono le aziende che possono sfruttare le opportunità offerte dalla digitalizzazione e attirare l'attenzione dei clienti creando un giusto modello di business e una strategia di marketing.

La consegna di cibo online è cresciuta notevolmente negli ultimi anni e le aziende hanno implementato sempre più questi servizi basati principalmente su piattaforme di consegna di cibo di terze parti attraverso le quali i consumatori possono ordinare e ricevere prodotti alimentari.

La consegna di cibo è un esempio popolare e tipico di commercio che collega i canali online con le attività commerciali offline. I servizi di consegna di cibo offrono ai consumatori un'opzione alternativa al cucinare a casa o cenare fuori, dove possono acquistare cibo tramite canali online, solitamente applicazioni mobili, e ricevere la consegna a domicilio o sul posto di lavoro.

Un esempio di società che ha colto nella digitalizzazione un valore aggiunto per il proprio business model è Deliveristo in quanto mira a digitalizzare il segmento B2B del mercato della consegna di cibo collegando direttamente i ristoratori ai fornitori di cibo.

Deliveristo si propone come un B2B software marketplace, quindi, tutte le attività di magazzino, logistica e spedizione sono a carico del fornitore, rendendo il business model altamente scalabile e replicabile in altri mercati

Il successo di Deliveristo è dipeso da alcune strategie messe in campo dai soci fondatori come abbracciare il processo di trasformazione digitale investendo in risorse e opportunità digitali, considerare la strategia online come una strategia di filiale, creare le condizioni affinché il processo decisionale si svolga in modo rapido, svolgere attività di marketing avanzate e sforzarsi di sperimentare e implementare nuove idee e soluzioni in questo campo, comunicare la propria esperienza aziendale per aumentare la reputazione

della società stessa. Queste sono le strategie che hanno portato Deliveristo ad essere, in poco tempo, una società in forte espansione.

BIBLIOGRAFIA

G. Balestri, *Le basi della logistica. Il magazzino, i trasporti, la distribuzione e il sistema informativo*, Hoepli, Milano, 2009

L. Beltrametti, *La fabbrica connessa. La manifattura italiana (attra)verso Industria 4.0*, Edizioni Guerini e Associati, Milano, 2017

G. Berta, *Capitale umano, lavoro e organizzazione di fabbrica*, in P.A. Toninelli, 1997

M. Biasin, *E – commerce food. Tutto quello che devi sapere per vendere online nell'agroalimentare*, Webbook, 2021

J. Blithe, *Fondamenti di marketing*, Pearson Education Italia, Milano

S. Boaretto, 2080. *L'alba delle macchine*, Youcanprint, 2017

C.A. Bollino, P.C. Padoan, *Il circolo virtuoso*, Il Mulino, Bologna, 1993

G. Bonazzi, *Il tubo di cristallo: modello giapponese e fabbrica integrata*, Il Mulino, Bologna, 1993

F. Boscacci, *La nuova logistica. Una industria in formazione tra territorio, ambiente e sistema economico*, Egea, Milano, 2003

G. Bruni, *Analisi del valore*, Giappichelli, Torino, 1994

R. Buyya, A.V. Dastjerdi, *Internet of Things*, Elsevier, 2016

C. Catlett, W. Gentsch, L. Grandinetti, *Cloud Computing and Big Data*, IOS Press, 2013.

G. Cristoforetti, G. Lodi, *Human Revolution: Quarta rivoluzione industriale e innovazione sociale*, Imprimatur editore, 2017

L. Ellram – M. Cooper, "*Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy*", *International Journal of Logistics Management*, 1993, Vol. 4 No. 2

M. Ferreira, R. Fernandes, H. Conceição, P. Gomes, P. M. d'Orey, L. Moreira-Matias, & L. Damas, *Vehicular sensing: emergence of a massive urban scanner. International conference on sensor systems and software*, Springer, Berlin, Heidelberg, June 2012

P. Datta, *Digital Transformation of the Italian Public Administration: A Case Study*. *Communications of the Association for Information Systems*, 46, 2020

C. Ferrozzi, R. D. Shapiro, *Dalla Logistica al Supply Chain Management. Teorie ed esperienze*, Isedi, Torino, 2000

F. Fontana, *Strategie di diversificazione e creazione di valore*, F. Angeli, 2010

G. Gianturco, *L'intervista qualitativa. Dal discorso al testo scritto*. Guerini Studio, Milano, 2007

A. Gilchrist, *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*, Apress, 2016.

G. Grappi, *Logistica*, Ediesse, Roma, 2016

S. Greengard, *The Internet of Things*, MIT Press, 2015

International Labour Organization, *World Employment and Social Outlook – The Changing Nature of Jobs*, 2015

D. M. Lambert & M. C. Cooper, *Issues in supply chain management. Industrial Marketing Management*, 29 (1), 2000

G. Levy, *La logistica nei sistemi ERP: dalla distinta base alla produzione*, F. Angeli, Milano, 2009

L. Li, F. Su, W. Zhang & J.Y. Mao, *Digital transformation by SME: A capability perspective*, Information System Journal, 28 (6), 2018

A. Maddison, *L'economia mondiale dall'anno 1 al 2030. Un profilo quantitativo e macroeconomico*, Pantarei, Milano, 2008

A. Magone, T. Mazali, *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Edizioni Guerini e Associati, Milano, 2016

P. Malanima, *Uomini, risorse, tecniche nell'economia europea dal X al XIX secolo*, Pearson Education, Londra, 2003.

F. Malerba e L. Orsenigo, "Technological Regimes and Firm Behaviour", *Industrial and Corporate Change*, 2(1), 1993

D. Marinoni, *Stampa 3D: Tutto quello che c'è da sapere sull'unica rivoluzione possibile*, Hoepli, Milano, 2015

McKinsey & Company, *Industry 4.0 – How to navigate digitization of the manufacturing sector*, McKinsey Digital, 2015

M. Molteni, *Le performance aziendali connesse alla RSI*. Vita e Pensiero, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano, 2008

L. Morel, S. Le Roux, *Fab Labs: Innovative User*, John Wiley & Sons, Jun 16, 2016

P. Klaus, S. Muller, *The Roots of logistic. A Reader of Claissical Contributions to the Historyand Conceptual Foundations of the Science of Logistics*, Springer, Berlin – Heidelberg, 2012

R. Jacobs, R. B. Chase, A. Grando, A. Sianesi, *Operations management nella produzione e nei servizi*, McGraw – Hill, Milano, 2004

R. Nelson, S. Winter, *An evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press, 1985

M.E. Porter, “*What is Strategy*”, Harvard Business Review, 74(6), 1986

M.E. Porter, *The competitive advantage of nations*, New York: Free Press, 1990

P. Romano, Danese P., *Supply Chain Management: la gestione dei processi di fornitura e distribuzione*, McGraw-Hill, Milano, 2010

N. Rosenberg, *Le vie della tecnologia*, Rosenberg & Sellier, Torino, 1987

N. Rosenberg, D. Mowery, *Il secolo dell'innovazione. Breve storia della tecnologia americana nel XX secolo*, Università Bocconi Editore, Milano, 2000

S. Sassen, *Expulsions. Brutality and Complexity in the Global Economy*, Belknap Press, Cambridge-London, 2014

E. Segantini, *La nuova chiave a stella. Storie di persone nella fabbrica del futuro*, Edizioni Guerini e Associati, Milano, 2017

F. Seghezzi, *Come cambia il lavoro nell'Industry 4.0?*, Modena, Working Paper ADAPT, n. 172, 23 marzo 2015

K. Schwab, *La quarta rivoluzione industriale*, Franco Angeli, Milano, 2016

D. Schallmo, C. Williams, *History of Digital Transformation*”, *Digital Transformation Now!*, 2018

D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi – Levi, *Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional*, McGraw Hill Professional, 2003

C. Singer, *Storia della tecnologia*, Bollati-Boringhieri, Torino, vol. 4, 1992

M. Temporelli, F. Colorni, B. Gamucci, *4 punto 0: Fabbriche, professionisti e prodotti della Quarta rivoluzione industriale*, HOEPLI, Milano, 2017

B.K. Tripathy, J. Anuradha, *Internet of Things (IoT)*, CRC Press, 2017

A. Vecchi A., *Reshoring of Manufacturing: Drivers, Opportunities, and Challenges*, Springer, 2017

J. D. Viale, *La gestione del magazzino*, F. Angeli, Milano, 2002

V. Yadav, A.R. Singh, A. Gunasekaran, R. Raut & B. Narkhede, *A systematic literature review of the agro-food Supply Chain: Challenges, network design, and Performance Measurement Perspectives*. Retrieved August 12, 2022

S. Za, *Internet of things. Persone, organizzazioni e società 4.0*, Luiss University Press, Roma, 2018

M. Zongmin, *Managing Big Data in Cloud Computing Environments*, IGI Global, 2016

Venier F., *Trasformazione digitale e capacità organizzativa: le aziende italiane e la sfida del cambiamento*, Edizione Università di Trieste, Trieste, 2017

Sitografia

www.accelery.com/blog/amazons-role-in-digital-transformation/

<https://aisel.aisnet.org/misqe/vol16/iss1/5>

www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/il-futuro-dellecommerce-in-italia-potenzialita-del-digital-export-e-strategie-per-competere/

www.brinknews.com/the-last-mile-is-determining-e-commerces-winners/

www.casaleggio.it/en/focus-en/report-e-commerce-in-italy-2020/

www.customerthink.com/digital-transformation-in-restaurants-and-food-industry/

www.deloitte.com/it/it/services/financial-advisory/analysis/foodservice-market-monitor-2024.html

www.economyup.it/innovazione/trasformazione-digitale-in-italia-cosa-ci-aspetta-nel-2024/

www.economyup.it/startup/nellanno-nero-della-ristorazione-vince-il-food-tech-45-milioni-alla-startup-deliveristo/

www.financesonline.com/restaurant-statistics/

www.foodprocessing.com/articles/2017/digitalization-the-future-of-food-and-beverage/

www.forbes.com/sites/bizcarson/2019/10/31/postmates-food-delivery-wars-streaming-wars-under30-summit/#2ae5c7992146

www.indiaretailing.com/2016/05/27/food/food-service/pics-12-smart-ways-to-digitize-the-foodservice-industry/11/>

www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/03/02022017_Rapporto_italiadecide_2016.pdf

<https://italiaeconomy.it/e-commerce-boom-a-4-trilioni-di-dollari/>

www.lamiafinanza.it/2023/12/osservatorio-sulla-trasformazione-digitale-dellitalia-lintelligenza-artificiale-come-game-changer/

www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2022/feb/italy-parcel-industry-trends.html

<http://sloanreview.mit.edu/paper/the-hard-truth-about-business-model-innovation/>

www.startupbusiness.it/deliveristo-un-altro-round-milionario-pronti-per-andare-in-europa/31641/

<https://www.team40.it/industry-4-0/>

https://temi.camera.it/leg17/post/governance_agenda_digitale.html?tema=temi/informatizzazione_delle_pubbliche_amministrazioni

www.the-future-of-commerce.com/2022/11/16/digital-transformation-in-food-industry-trends-examples-benefits/

www.unctad.org/news/how-covid-19-triggered-digital-and-e-commerce-turning-point

www.venditoredigitale.it/trasformazione-digitale-due-casi-di-successo-in-italia/

www.vertis.it/portfolio/deliveristo/