



Libera Università Internazionale Degli Studi Sociali “Guido Carli”

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Economia e Gestione delle Imprese

**TRASFORMAZIONE DIGITALE ED
IMPEGNO VERSO LA
SOSTENIBILITA' NELL'ERA
DELL'INDUSTRIA 4.0: IL CASO
CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA**

RELATORE

CANDIDATO

PROF.SSA FEDERICA BRUNETTA

FEDERICA D'ANDREA

Matricola: 272841

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1 - LA DIGITALIZZAZIONE E IL SUO RUOLO NELL’INDUSTRIA 4.0 NELLE PMI ITALIANE	5
1.1 Cosa si intende per digitalizzazione e sua evoluzione nelle PMI	5
1.2 Concetto di Industria 4.0: benefici e sfide per le PMI.....	10
1.3 Simulation, Additive Manufacturing e Virtual Reality nell’Industria 4.0	21
1.4 Cambiamento di performance nelle PMI italiane attraverso la digitalizzazione.....	22
CAPITOLO 2 - DIGITALIZZAZIONE E SOSTENIBILITA’: UN RAPPORTO CRUCIALE.....	26
2.1 Cos’è la sostenibilità.....	27
2.2 Le tipologie di sostenibilità.....	31
2.2.1 La sostenibilità ambientale	32
2.2.2 La sostenibilità economica.....	33
2.2.3 La sostenibilità sociale.....	33
2.3 Il rapporto tra digitalizzazione e sostenibilità.....	34
2.4 Criteri ESG ed iniziative sostenibili adottate dalle PMI italiane	41
CAPITOLO 3 - IL CASO CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA	58
3.1 Metodologia della Single Case Analysis	58
3.1.1 Scelta del caso studio: motivazioni, caratteristiche e contesto dell’azienda scelta	58
3.1.2 Pianificazione ed Approccio metodologico.....	62
3.1.2.1 Raccolta di dati da fonti primarie e secondarie	62
3.1.2.2 Analisi dei dati ed interpretazione dei risultati	63

3.2 IL CASO CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA	63
3.2.1 Storia e struttura dell'impresa	64
3.2.2 Il mercato e l'offerta	68
3.2.3 Tecnologie associate alla Confezioni Mario De Cecco Spa come industria 4.0	73
3.2.3.1 Sistemi innovativi per la gestione delle scorte.....	81
3.2.3.2 CLO3, cos'è e come funziona.....	82
3.2.4 La sostenibilità all'interno della Confezioni Mario De Cecco Spa	84
3.2.4.1 Sostenibilità corporate – ambientale ed etico-sociale	85
3.2.4.2 Sostenibilità di prodotto	87
3.2.4.3 Progetti speciali	89
3.2.4.4 Focus Agenda 2030	90
3.2.4.5 La visione futura dell'azienda riguardo la sostenibilità: obiettivi raggiunti e da raggiungere	91
3.2.5 Risultati conseguiti a seguito dell'utilizzo del software CLO3D .	93
3.2.6 Analisi qualitativa dei risultati ottenuti	96
3.3.6.1 Costi e benefici determinati dall'utilizzo di CLO3D	97
CAPITOLO 4 - ANALISI QUALITATIVA DEL CASO CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA	98
4.1 Analisi SWOT prima dell'utilizzo del software CLO3D	98
4.1.1 Punti di forza	99
4.1.2 Punti di debolezza	100
4.1.3 Opportunità	101
4.1.4 Minacce	102
4.2 Analisi attraverso il modello della catena del valore di Porter	103
4.3 Il ruolo delle tecnologie digitali per il potenziamento del dinamismo di mercato.....	106
CONCLUSIONI.....	109
BIBLIOGRAFIA	112
SITOGRAFIA.....	117

INTRODUZIONE

Nel contesto attuale, caratterizzato da rapidi cambiamenti tecnologici e da una crescente consapevolezza dell'importanza della sostenibilità, la trasformazione digitale emerge come un'opportunità unica per le imprese, in particolare per le Piccole e Medie Imprese (PMI). Il fenomeno dell'Industria 4.0, con lo sviluppo delle tecnologie abilitanti, sta contribuendo al cambiamento dei modelli di business, dei processi produttivi, delle strategie di mercato e della competitività all'interno di esso. Si tratta però di un percorso necessario da attuare, che potrà presentare come risultato numerosi benefici in termini di efficienza, ma anche nuove sfide che questa tipologia di imprese dovrà affrontare per rimanere al passo con l'evoluzione.

Il presente elaborato ha come obiettivo quello di evidenziare il legame presente tra due concetti attuali, la digitalizzazione e la sostenibilità, ed il loro impatto sulle performance delle PMI, attraverso l'analisi di un caso *exemplar* quale quello dell'Impresa Confezioni Mario De Cecco Spa.

Il lavoro è articolato in 4 sezioni: nella prima sezione viene illustrato il concetto di digitalizzazione nella letteratura e come esso sia stato integrato all'interno delle PMI italiane tramite l'Industria 4.0, con un

focus particolare su 3 tecnologie abilitanti. Nella seconda sezione si espone il concetto di sostenibilità, nonché nei suoi tre pilastri (ambientale, sociale, economica) ed il rapporto cruciale che si crea con la digitalizzazione. Nel paragrafo introduttivo della terza parte viene presentata la metodologia impiegata, spiegando le motivazioni della scelta della Confezioni Mario De Cecco Spa come caso studio. Successivamente, la sezione descrive il caso in modo dettagliato, partendo dalla storia e dalla struttura aziendale, passando poi per le tecnologie dell'Industria 4.0 incorporate nei processi dell'impresa. In particolare, viene poi descritto il software CLO3D utilizzato per la progettazione di capi d'abbigliamento ed i diversi contesti aziendali in cui si può ritrovare la sostenibilità, fino a concludere con l'esposizione in grafici che mostrano le differenze in termini di costi e numero di articoli, con riferimento sia all'approccio tradizionale sia a quello del software. Nel capitolo conclusivo viene presentata la discussione dell'analisi qualitativa del caso con particolare riguardo all'integrazione della tecnologia nelle *operation* dell'Impresa. Il lavoro fornisce importanti implicazioni per le PMI; relative al ruolo delle tecnologie digitali utilizzate nell'azienda, che sono evidenziate come elementi fondamentali per garantire sia un vantaggio competitivo, sia per fronteggiare le sfide derivanti dal dinamismo dei mercati.

CAPITOLO 1 - LA DIGITALIZZAZIONE E IL SUO RUOLO NELL'INDUSTRIA 4.0 NELLE PMI ITALIANE

Il concetto di digitalizzazione si basato sull'utilizzo delle tecnologie digitali per trasformare i modelli di business tradizionali esistenti, creando nuovi canali per generare valore economico ed opportunità di crescita. Nonostante le diverse definizioni attribuite nel tempo a questo fenomeno, è importante specificare che la digitalizzazione non riguarda solo la semplice trasformazione dei dati da analogico a digitale, ma di un vero e proprio utilizzo strategico delle tecnologie digitali con l'obiettivo di innovare e migliorare il modo in cui le aziende operano.

1.1 Cosa si intende per digitalizzazione e sua evoluzione nelle PMI

Il fenomeno della digitalizzazione ha iniziato a catturare l'attenzione mondiale nella seconda metà del XX secolo, focalizzando le opinioni degli studiosi in due direzioni contrapposte: una particolarmente critica e l'altra favorevole. Un elemento chiave da analizzare è la definizione di Internet, in quanto esso era considerato sia come uno strumento in grado di cambiare radicalmente la società sia come la tecnologia centrale utile per l'implementazione dell'Industria 4.0. Tra gli studiosi che sostengono il concetto prettamente negativo della digitalizzazione, si può citare lo studioso bielorusso Morozov Evgenij, il quale affermava che "Internet è

considerato più potente di una bomba”¹ (Morozov, 2011) e ritenuto da tutti come l’unica soluzione ai problemi della società. Altri studiosi critici sono Fuchs Christian, professore universitario all’università di Westminster e Han Byung-Chul, professore universitario a Berlino: quest’ultimo criticò il libero accesso degli individui a tutte le informazioni del mondo, portando di conseguenza alla “creazione di persone che non sono in grado di sostenere dei discorsi o delle posizioni, ma che assorbono solo quelle informazioni per loro necessarie e indispensabili per portare avanti delle conversazioni di basso livello culturale”² (Han, 2014). Ci sono anche studiosi che considerano la digitalizzazione come un fenomeno prettamente positivo e tra essi alcuni tra i più noti sono Lévy Pierre, Johnson Steven e Rheingold Howard. Il pensiero che li accumuna è definito dal fatto che “la digitalizzazione può essere vista come lo strumento utile alla creazione collettiva di contenuti digitali, i quali risulteranno migliori rispetto alla creazione di un prodotto fatto da una singola persona”³ (Lévy, 1996; Johnson, 2006; Rheingold, 2013). Il concetto generico di digitalizzazione può essere osservato sotto un aspetto più specifico, ovvero quello del settore industriale e si parla in

¹ Morozov E., 2011, p. 37, *L’ingenuità della rete. Il lato oscuro della libertà di internet*. Codice, Torino.

² Han B. C., 2014, *Razionalità digitale. La fine dell’agire comunicativo*. GoWare, Firenze.

³ Lévy, 1996; Johnson, 2006; Rheingold, 2013.

questo caso di trasformazione digitale; nella quale si creano dei cambiamenti di processi, forme di lavoro, rapporti con i clienti e di modelli di business che rendono le aziende più sostenibili, resilienti e competitive. La sua continua evoluzione è possibile solo attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie come *il Cloud Computing, l'Intelligenza Artificiale (AI), IoT (internet degli oggetti), Big Data e Virtual Reality*. La trasformazione digitale è applicabile in tutte le aziende ed in questa trattazione ci soffermeremo in particolare sull'utilizzo di quest'ultima all'interno delle PMI italiane.

Partiamo con il definire cosa sono le PMI (acronimo di Piccole e Medie Imprese) e come possono essere classificate in base alle unità lavorative, al fatturato annuo e al totale di bilancio annuo. La Commissione Europea definisce le PMI come “il motore dell'economia europea; sono essenziali per la creazione di posti di lavoro e per la crescita economica ed assicurano la stabilità sociale”⁴ (Commissione Europea, 2019, p. 3). Si possono presentare in molte forme e dimensioni, per questo motivo la Commissione Europea ha utilizzato tre dati utili per identificarle.

Nello specifico come si vede nella *figura 1.1*:

⁴ Commissione Europea, 2019, *Guida dell'utente alla definizione di PMI*, p.3

- Medie imprese: sono definite le imprese con meno di 250 occupati e che realizzano un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 43 milioni di euro.
- Piccole imprese: sono definite le imprese con meno di 50 occupati e che realizzano un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 10 milioni di euro.
- Microimprese: sono definite le imprese con meno di 10 occupati e che realizzano un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 2 milioni di euro⁵.

Categoria di impresa	Effettivi: unità lavorative-anno (ULA)	Fatturato annuo	Totale di bilancio annuo
Medie imprese	< 250	≤ 50 milioni di euro	≤ 43 milioni di euro
Piccole imprese	< 50	≤ 10 milioni di euro	≤ 10 milioni di euro
Microimprese	< 10	≤ 2 milioni di euro	≤ 2 milioni di euro

Figura 1.1⁶: Dati utili all'identificazione delle PMI. Fonte: Guida dell'utente all'identificazione delle PMI, p. 11

⁵ Ivi, p. 11

⁶ ibidem

Il peso ricoperto dalle PMI all'interno del territorio italiano è maggiore rispetto a quello delle grandi aziende italiane. Il MISE (Ministero dello Sviluppo Economico) ha dato una particolare definizione di digitalizzazione all'interno delle PMI, che fa riferimento all'utilizzo di hardware, software o di formazione che permettono di:

- migliorare l'efficienza dei processi operativi tramite l'utilizzo di tecnologie;
- modernizzare e riorganizzare il lavoro;
- sviluppare nuovi modelli di vendita, come l'e-commerce;
- adottare reti di informazione a banda larga;
- garantire una formazione continua del personale riguardo gli strumenti tecnologici.

Bisogna anche sottolineare che implementare la tecnologia permette ad una piccola/media impresa di ampliarsi sul mercato, raggiungendo nuovi clienti oppure creando nuovi prodotti o parti di prodotto che prima potevano essere realizzati solo esternamente, ma anche utilizzata per raccogliere, in maniera automatica i dati, così da prendere decisioni aziendali basate su numeri reali ed utilizzarli anche al fine di realizzare prodotti adatti alle vere esigenze dei clienti. Numerosi sono i vantaggi che si presentano alle PMI e, oltre a quelli già citati precedentemente,

possiamo trovare anche una maggiore flessibilità, che può consentire ai dipendenti di lavorare da remoto, ma anche di accrescere il *know-how* dell'azienda, tramite l'aiuto e l'esperienza di collaboratori di tutto il mondo e la completa trasformazione dei modelli di business aziendali. Diverse sono le opportunità che le istituzioni mettono a disposizione delle PMI per l'innovazione del business, come iperammortamento e superammortamento; Sabatini Ter e Nuova Sabatini; Patent box per la digitalizzazione delle PMI ed il Piano di Transizione 4.0.

1.2 Concetto di Industria 4.0: benefici e sfide per le PMI

L'industria 4.0 è un processo che nasce dalla quarta rivoluzione industriale ed è stato introdotto per la prima volta in occasione della Fiera di Hannover in Germania nel 2011, “attraverso una iniziativa volta ad accrescere la competitività dell'industria manifatturiera tedesca”⁷ (Majumdar et al., 2021). La piattaforma Industria 4.0 è stata ideata per garantire lo scambio precompetitivo tra tutti gli attori rilevanti della politica, dell'economia, della scienza, dei sindacati e delle associazioni del governo tedesco. Tale piattaforma nata nel 2011, presentata nel 2012 e concretizzata alla fine del 2013, promuoveva le politiche di lungo

⁷ Majumdar, Garg, Jain, 2021. *Managing the barriers of Industry 4.0 adoption and implementation in textile and clothing industry: interpretative structural model and triple helix framework*. Computers in Industry, p. 125

termine per la digitalizzazione e la modernizzazione del settore manifatturiero. Dal 2011 il concetto di Industria 4.0 (I4.0) ha cominciato ad evolversi insieme alle tecnologie che lo caratterizzano, che avranno un impatto profondo nell'ambito di 4 direttrici di sviluppo: l'utilizzo dei dati, declinato nei *big data*; *open data* ed *Internet of Things (IoT)*, la direttrice *analytics* utile per la raccolta e l'analisi delle informazioni per attivare processi di *Machine Learning*, l'interazione tra uomo e macchina ed il settore della stampa 3D e della robotica. La data di inizio della quarta rivoluzione industriale non è ancora stata stabilita⁸.

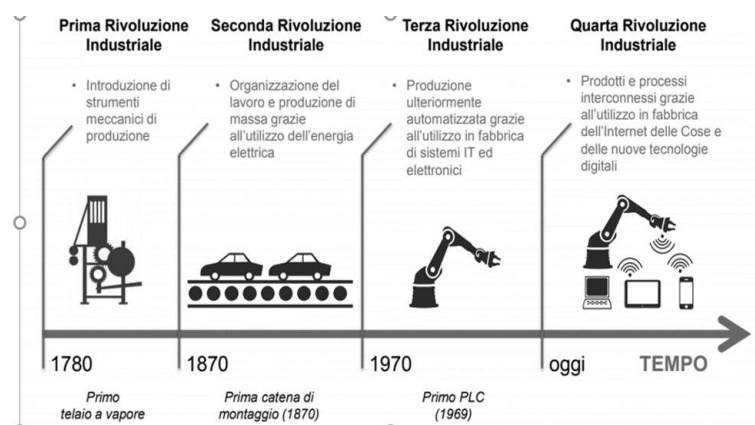


Figura 1.2: Rivoluzioni industriali. Fonte: <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40-e-perche-e-importante-saperla-affrontare/>

Le moderne tecnologie di produzione sono caratterizzate da una maggiore digitalizzazione, automazione ed interconnettività, sono

⁸ <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/rivoluzione-252.htm#:~:text=La%20data%20d'inizio%20della,possibile%20indicare%20l'atto%20fondante>

collegate al cambio dei modelli di produzione verso la *Smart Fabric*. Gli esperti di Boston Consulting e McKinsey parlano di *Smart Fabric*, proponendo una ripartizione dei cluster tecnologici su tre livelli:

- *Smart production*: nuove tecnologie produttive creano interazione tra tutti gli asset legati alla produzione, favorendo la collaborazione tra uomini, macchine e sistemi;
- *Smart services*: una governance di nuova generazione delle infrastrutture informatiche e tecniche che aiuta a gestire e presidiare i sistemi, sfruttando logiche di massima integrazione tra tutti gli attori della *supply chain*, clienti inclusi;
- *Smart energy*: nuovi sistemi di alimentazione e un'attenzione al monitoraggio dei consumi energetici che rendono le infrastrutture più performanti, più economiche e più ecologiche⁹.

L'innovazione tecnologica, infatti, migliora e rende più efficiente da un lato i processi di produzione, dall'altro i

⁹ <https://www.industry-4.it/industria-4-0/cos-%C3%A8-industria-4-0/>

processi di gestione. Ne deriva una schematizzazione dei tre ambiti in cui le tecnologie digitali stanno cambiando modelli e approcci nell'ambito dello *smart manufacturing*:

- *Smart lifecycle management*: comprende l'intero processo di sviluppo di ogni nuovo prodotto, includendo la gestione dell'intero suo ciclo di vita;
- *Smart supply chain*: include la pianificazione dei flussi fisici e finanziari nel sistema logistico-produttivo allargato a tutta la filiera;
- *Smart factory*: abbraccia l'intera governance legata a infrastrutture e servizi, tra cui produzione, logistica interna ed esterna, manutenzione, qualità, sicurezza e rispetto delle normative¹⁰ (Zanotti, 2023).

Le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0, secondo uno studio condotto dalla Boston Consulting Group sono nove:

1. *Advanced Manufacturing Solutions*: l'IA e il ML sono fondamentali nell'Industria 4.0. Le tecnologie di intelligenza artificiale rappresentano gli avanzamenti nella robotica e

¹⁰ Zanotti L., 2023, *Industria 4.0: storia, significato ed evoluzioni tecnologiche a vantaggio del business*, in "NetworkDigital360".

nell'automazione, consentono ai sistemi di apprendere, adattarsi e prendere decisioni autonome, migliorando la produzione (produzione cognitiva), la manutenzione e la gestione delle risorse (sistemi autonomi);

2. *Additive Manufacturing*: la stampa 3D consente di produrre oggetti fisici strato dopo strato, senza la necessità di stampi o attrezzature specializzate. Questa tecnologia rivoluziona la produzione, permettendo la personalizzazione, la prototipazione rapida e la riduzione dei costi; si può ben immaginare l'impatto sulla catena di approvvigionamento e sui processi di produzione;
3. *Augmented reality*: queste tecnologie offrono nuove opportunità nella formazione, nella manutenzione e nel monitoraggio delle attività industriali, fornendo informazioni in tempo reale e migliorando l'esperienza degli operatori con la possibilità di un'assistenza remota, migliorando anche la loro produttività e sicurezza;
4. *Simulation*: sono modelli virtuali e digitali di prodotti, processi o sistemi, che permettono di monitorare e simulare in modo accurato e in tempo reale il comportamento degli

oggetti reali, portando vantaggi con la modellazione e simulazione virtuale a 360 gradi all'interno dell'industria 4.0;

5. *Horizontal/Vertical Integration*: l'integrazione orizzontale fa riferimento all'integrazione di dati tra aziende, basata su standard di trasferimento ben stabiliti. Nel caso dell'integrazione verticale, i livelli della gerarchia dell'impresa devono essere ben collegati e coordinati, in modo da favorire al meglio lo scambio di informazioni e compiti. In questo ambito, la sicurezza dei dati risulta importante; bisogna perciò ricercare ed elaborare delle strategie per proteggere i numerosi dati sensibili;
6. *Industrial Internet*: l'IoT consente ai dispositivi e agli oggetti di scambiare dati e informazioni attraverso Internet. Nell'ambito industriale, l'IIoT collega macchinari, sensori e dispositivi portando benefici e sfide, quali ottimizzare i processi produttivi, monitorare le prestazioni e prevedere manutenzioni;
7. *Cloud Computing*: consente di archiviare e gestire enormi quantità di dati e fornire risorse informatiche scalabili.

Risulta dunque uno strumento fondamentale per questo nuovo futuro e si può quindi basare sul Cloud la collaborazione e la produzione efficaci;

8. *Cyber-security*: rappresentano l'integrazione tra il mondo fisico delle macchine, dei dispositivi e dei prodotti e il mondo digitale, composto da software e reti. Questa interconnessione consente una comunicazione bidirezionale tra i sistemi, consentendo una maggiore automazione e controllo, legata in modo diretto alla sicurezza dei dati che vengono recepiti dai software e dalle reti;
9. *Big Data and Analytics*: l'Industria 4.0 genera enormi quantità di dati provenienti da sensori, macchinari e sistemi connessi, dando vita a quelli che sono comunemente noti come *Big Data*. L'analisi dei dati consente alle aziende di estrarre informazioni significative, identificare modelli, migliorare l'efficienza operativa e prendere decisioni basate su di essi. Si ha un'ottimizzazione basata su tali dati e una manutenzione predittiva per cui è fondamentale saperli leggere e gestire.

Nella seguente *figura 1.3*, possiamo stabilire quali sono le tecnologie abilitanti dell'industria 4.0 che la maggior parte delle imprese italiane

adotta: la *cyber-security*, l'*industrial internet* (IoT) e l'integrazione orizzontale delle informazioni. Le imprese di medie dimensioni (50-249 addetti) prediligono tecnologie come sopra indicate, insieme a robot collaborativi e *Big Data and Analytics* mentre le imprese di piccole dimensioni (10-49 addetti) differiscono dalle medie solo per l'adozione dell'integrazione verticale delle informazioni e la gestione dei dati su cloud.

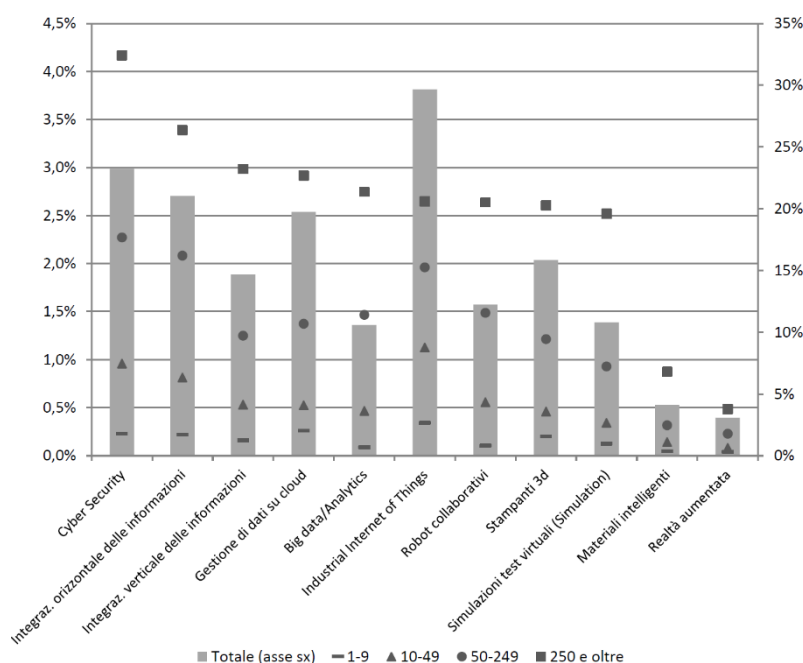


Figura 1.3¹¹: Diffusione delle tecnologie 4.0 per classe dimensionale. Fonte: Rapporto del Ministero dello Sviluppo Economico.

I Governi di tutti i Paesi e l'Unione Europea stessa, hanno incentivato le imprese ad adottare un approccio innovativo che comprendesse anche le tecnologie dell'Industria 4.0. Secondo le linee guida europee, già nel

¹¹ <https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto-MiSE-MetI40.pdf>, p. 7

2016, il Governo italiano aveva presentato il “Piano Industria 4.0”, trasformatosi nel 2018 in “Piano Nazionale Impresa 4.0”. Attualmente è chiamato Piano Nazionale Transizione 4.0 supportato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che segue le ideologie e gli obiettivi dell’Unione Europea per riparare i danni economici causati dal coronavirus grazie ai fondi del *Next Generation EU*. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) prevede investimenti e risorse che seguono sei missioni, le quali rappresentano le aree di intervento, e che nel dettaglio sono:

- digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca;
- inclusione e coesione;
- salute.

Il Ministero delle Imprese e del Made in Italy ribadisce che: “Nell’ambito della Missione 1 – Componente 2 “Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo”, l’Investimento 1 “Transizione 4.0”, con una dotazione finanziaria di 13,381 miliardi di euro (a cui si aggiungono 5,08 miliardi del Fondo complementare), ha l’obiettivo di

promuovere la trasformazione digitale delle imprese incentivando, attraverso il riconoscimento di crediti d'imposta, gli investimenti privati in beni e attività a sostegno della digitalizzazione dei processi"¹² (Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2023). Con la sicurezza da parte del Governo del nostro paese che il PNRR possa rappresentare una grande opportunità per le imprese italiane, ancor più per le PMI, queste ultime potranno beneficiare di misure di investimento che mirano a favorire il trasferimento tecnologico, la trasformazione digitale dei processi produttivi e la ricerca applicata; si tratta infatti di misure di supporto ai processi di internazionalizzazione (posizionamento del Made in Italy sui mercati internazionali). Numerosi sono i vantaggi che le tecnologie legate all'Industria 4.0 sono in grado di fornire alle PMI italiane e tra queste possiamo identificare la disponibilità di preziose informazioni in tempo reale e la possibilità di raggiungere una maggiore flessibilità nella produzione: questo permette alle PMI di adattarsi al meglio alla domanda di mercato, riducendo gli errori e i tempi di fabbricazione dei prodotti. I cambiamenti di performance dovuti alla digitalizzazione sono un altro elemento chiave per affermare il vantaggio competitivo e la sostenibilità di quest'ultimo nel lungo periodo. Grazie ai sistemi di IoT, le PMI italiane sono in grado di garantire una gestione più

¹² Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2023, *PNRR – Transizione 4.0*

efficiente del magazzino e degli ordini, dovuta all'integrazione delle filiere e delle catene di fornitura. Nonostante i molti aspetti positivi, esistono anche aspetti negativi, tra i quali il grande investimento iniziale che questo tipo di aziende devono sopportare affinché la trasformazione digitale abbia inizio, la capacità limitata da parte delle PMI di diventare completamente una *smart factory*, l'aggiornamento continuo richiesto per questi strumenti particolarmente informatizzati e uno dei più importanti aspetti da considerare è il bisogno di manodopera qualificata. La maggior parte dei dipendenti delle PMI italiane non è sufficientemente formato, per questo motivo sono necessari dei corsi di formazione che risultano particolarmente costosi per le aziende, si evidenzia la necessità di figure specializzate, che sono in grado di utilizzare queste specifiche apparecchiature elettroniche. Si deve dar conto di entrambe le facce della medaglia che vede nel lato positivo un aumento dei posti di lavoro del personale specializzato, ma dall'altro lato potrebbe registrarsi un aumento della disoccupazione dovuto proprio all'utilizzo di questi macchinari altamente automatizzati. È importante che le PMI siano in grado di stabilire un tipo di performance adatto alle proprie esigenze e conseguenti all'implementazione di queste tecnologie dell'Industria 4.0.

1.3 Simulation, Additive Manufacturing e Virtual Reality

nell'Industria 4.0

All'interno di questo paragrafo, ci concentreremo in un'analisi più approfondita di tre direttrici dell'Industria 4.0, in particolare della *Simulation*, *Additive Manufacturing* e della *Virtual Reality*. La scelta non è stata casuale, ma basata su ciò che verrà poi illustrato all'interno del capitolo 4. Partiamo con la direttrice *simulation* che, come già detto in precedenza, si configura come un insieme di sistemi di simulazione, utili a testare le macchine, i prodotti ed i processi e per anticipare possibili problemi che potrebbero verificarsi, ed è strettamente legata alla direttrice *additive manufacturing*, per quanto riguarda la creazione del prodotto. È importante ricordare che esistono già software come il CAD, che le PMI utilizzavano prima della quarta rivoluzione industriale: con il tempo però e grazie al continuo cambiamento tecnologico e all'innovazione, sono nati nuovi software capaci di garantire al prodotto una funzione di connettività. Attraverso questi software, il prodotto può essere seguito in tutte le sue fasi del ciclo di vita, dalla progettazione, passando per i test, fino al suo utilizzo. Si tratta di un vero e proprio sistema rivoluzionario, che consente alle PMI di ridurre il numero di prototipi creati per uno specifico prodotto e di conseguenza una notevole riduzione sia dei costi che dei tempi di fabbricazione, in quanto il

prodotto può essere testato tramite il software e adattato alle preferenze dei consumatori. La *Virtual Reality* è nata dalla necessità di riorganizzare le attività e la sicurezza delle persone nelle aziende, durante la situazione di emergenza dovuta al coronavirus. Questa direttrice può essere utilizzata in moltissime forme all'interno delle PMI, con la possibilità di creare una simulazione di processo, di ricreare le funzionalità di una linea di prodotto o di uno stabilimento; in questo modo “la realtà virtuale (VR) migliora la simulazione del processo produttivo fornendo un collegamento più intuitivo tra computer e partecipanti umani, migliorando l'impatto complessivo e migliorando l'immersione dell'utente”¹³ (Mujber et al., 2004, pp. 1834-1838). I vantaggi che si possono ottenere sono molteplici, ma il focus è sulla sostenibilità ambientale ed economica.

1.4 Cambiamento di performance nelle PMI italiane attraverso la digitalizzazione

Numerosi studi economici hanno stabilito che le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 possono garantire notevoli vantaggi alle PMI italiane, ma gli ostacoli rappresentati dalla ridotta dimensione di questa tipologia

¹³ Mujber, Szecsi, & Hashmi, 2004, *Applicazioni della realtà virtuale nella simulazione del processo produttivo*, in “*Giornale della tecnologia di lavorazione dei materiali*”, 155, pp. 1834-1838.

di imprese, dagli elevati costi iniziali e dalla carenza di risorse e competenze nell'ambito manageriale, ne rallentano il processo di adozione. Secondo alcuni dati presentati dall'Osservatorio Innovazione Digitale nelle PMI della School of Management del Politecnico di Milano, nel 2022, "il 26% delle PMI italiane ha aumentato gli investimenti in digitale rispetto all'anno precedente"¹⁴ (Osservatorio Innovazione Digitale, 2023). Lo stesso Osservatorio ha individuato 4 profili di maturità digitale che si basano su 3 variabili rappresentative dell'approccio delle PMI alla digitalizzazione: cultura digitale, trasformazione digitale dei processi e collaborazione con attori esterni. I 4 profili di maturità digitale conseguentemente generati sono: convinto, avanzato, timido e scettico. Un numero esiguo di PMI italiane presenta un profilo convinto (36%) e avanzato (9%), mentre la restante parte rappresentata dal 55%, ha un atteggiamento timido (33%) e scettico (16%). Il 51% delle PMI non svolge attività legate all'Industria 4.0 e solo l'8% è stata in grado di inserire figure con precise competenze digitali. La maggior parte delle PMI italiane tende ad adottare una sola tipologia di tecnologia abilitante, in particolare la cybersecurity, mentre la robotica, i *big data* e la *virtual reality* sono state integrate da un limitato

¹⁴ Osservatorio Innovazione Digitale, 2023, *Le PMI verso la maturità digitale: la bussola è nell'ecosistema*

numero di PMI. Come si può osservare dalla *figura 1.4*, circa il 40% delle imprese di piccole dimensioni (10-49 addetti) utilizza una sola tecnologia, mentre circa il 25% adotta due tecnologie, tre tecnologie circa il 15% e quattro tecnologie circa il 25%, con un numero medio di tecnologie 4.0 utilizzate di 2,5. Per quanto riguarda le imprese di medie dimensioni, si può notare come le percentuali di utilizzo di due e tre tecnologie sia molto simile a quello delle piccole imprese, mentre si presenta un rovesciamento con prevalenza delle quattro tecnologie rispetto all'utilizzo di una sola tecnologia, con un numero medio di tecnologie 4.0 di 3,2.

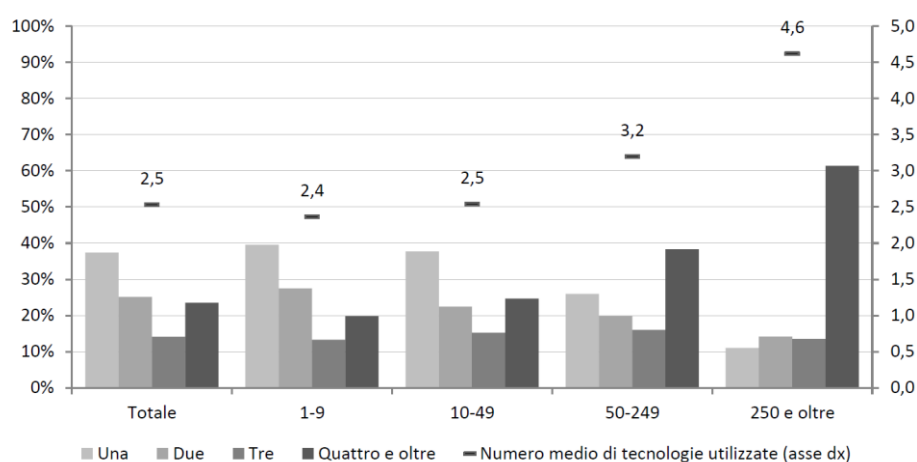


Figura 1.4¹⁵: Numero di tecnologie 4.0 utilizzate. Fonte: Rapporto del Ministero dello Sviluppo Economico.

Il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Padova ha analizzato gli impatti sulla produttività; le PMI che adottano

¹⁵ <https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto-MiSE-MetI40.pdf>, p. 8

le tecnologie dell'Industria 4.0 sono state in grado di aumentare la loro produttività del lavoro del 7% rispetto alle imprese che non le hanno adottate. È da considerare che le imprese che adottano una nuova tecnologia, sperimentano questa produttività non solo durante l'anno di adozione (di circa il 5,8%), ma anche durante il successivo anno (di circa il 6,1%). Il cambiamento di performance deve considerarsi un elemento essenziale affinché ci sia un continuo incremento del livello di produttività del lavoro. Questo cambiamento deve essere collegato alla trasformazione culturale dell'impresa, che vede la digitalizzazione come un requisito per lo sviluppo, per questo motivo i manager dovrebbero essere i primi soggetti ad essere consapevoli di queste potenzialità, ed oltretutto dovrebbero conoscere come utilizzare la tecnologia all'interno dell'impresa, prima che venga integrata nel processo aziendale. L'obiettivo è quello di sviluppare strategie di medio-lungo termine idonee alla specifica natura delle PMI ed al settore in cui operano, nelle quali la digitalizzazione ricopre un ruolo fondamentale e che saranno in grado di assicurare ai manager, delle performance pari o superiori alle aspettative predisposte, in termini di fatturato e margine di profitto, soddisfazione del cliente, tasso di soddisfazione dei dipendenti, produttività, tempo di ciclo e riduzione degli errori o difetti, innovazione, flessibilità ed adattabilità.

CAPITOLO 2 - DIGITALIZZAZIONE E

SOSTENIBILITA': UN RAPPORTO CRUCIALE

Il concetto di sostenibilità è diventato una delle questioni chiave del nostro tempo: viviamo in un momento storico in cui la popolazione mondiale è in continua crescita e le risorse del nostro paese sono sottoposte ad uno sfruttamento sempre maggiore. Si può osservare come la sostenibilità venga spesso identificata in letteratura, come sinonimo del concetto di sviluppo sostenibile¹ (Ruggerio, 2021), in realtà entrambi descrivono due pensieri diversi, ma strettamente legati fra loro. La maggior parte degli studi non presenta una corretta spiegazione della sostenibilità, per questo motivo si è cercato di creare una definizione complessiva attraverso lo studio di definizioni già presenti in letteratura. La ricerca pubblicata da parte di *Implementation Science*² (Moore et al., 2017) ha generato, tramite la raccolta di 200 studi per l'identificazione di 24 definizioni esistenti di sostenibilità, cinque costrutti chiave che possono essere utilizzati come punto di partenza per una futura ricerca su questo concetto. L'analisi dei costrutti ha dato alla luce una definizione

¹ Ruggerio C. A., 2021, *Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions*, in "Science of the Total Environment".

² Moore J. E., Mascarenhas A., Bain J. & Straus S. E., 2017, *Developing a comprehensive definition of sustainability*, in "Implementation Science", 110.

rivisitata: “(1) dopo un periodo di tempo definito, (2) un programma, un intervento clinico e/o strategie di implementazione continuano ad essere forniti e/o (3) un cambiamento del comportamento individuale (cioè, medico, paziente) viene mantenuta; (4) il programma e il cambiamento del comportamento individuale possono evolversi o adattarsi mentre (5) continuano a produrre benefici per gli individui/sistemi”.

All'interno di questo capitolo verranno analizzati i tre ambiti della sostenibilità, il rapporto che può avere con la digitalizzazione e come le PMI italiane si avvicinano a questa nuova tendenza, nonché i criteri da seguire, le opportunità e le sfide.

2.1 Cos'è la sostenibilità

Il concetto di sostenibilità è stato introdotto per la prima volta nel 1972, durante la prima conferenza ONU, tenutasi a Stoccolma, alla quale hanno partecipato 112 stati, quindi la gran parte dei membri delle Nazioni Unite. L'obiettivo principale da perseguire emerso nella conferenza ONU è la salvaguardia delle risorse naturali a beneficio di tutta la popolazione, con il fine di migliorare in modo duraturo le condizioni di vita. Per la realizzazione di questo scopo, l'ONU sottolinea che è necessaria una stretta collaborazione internazionale. Soltanto nel 1987 con la pubblicazione del rapporto di Brundtland, nel quale è presente una linea

guida iniziale per lo sviluppo sostenibile, e tuttora ancora valida, è stato definito con chiarezza l'obiettivo. Il termine sviluppo sostenibile non era mai stato utilizzato prima di questo rapporto e si tratta proprio di una strategia necessaria da attuare, in grado di integrare le esigenze dello sviluppo con quelle dell'ambiente. La strategia in questione è stata definita con il termine inglese di *sustainable development*, e tradotto solo successivamente con "sviluppo sostenibile". La definizione data a questo concetto è stata quella di rappresentare una tipologia di sviluppo che permette alle attuali generazioni di soddisfare i propri bisogni senza mettere a rischio la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri³ (WCED, 1987). Nel 1992, a seguito della conferenza ONU su ambiente e sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro, l'obiettivo dello sviluppo sostenibile è divenuto il nuovo paradigma centrale dello sviluppo stesso, portando alla creazione dell'Agenda 21, un programma di azione globale per il XXI secolo. Il concetto di sostenibilità ha attraversato una profonda evoluzione, passando da una prospettiva prettamente ecologica fino ad una visione globale, che tiene conto della dimensione ambientale, economica e sociale. L'entrata nel nuovo millennio ha visto un'ulteriore evoluzione del concetto di sostenibilità, con l'adozione degli Obiettivi di

³ WCED World Commission on Environment and Development, 1987, *Our common future*, United Nations, Oxford University Press.

Sviluppo del Millennio (MDGs) nel 2000, sostituiti nel 2015 dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) nell'ambito dell'Agenda 2030. Questi obiettivi hanno ampliato ulteriormente il campo d'azione includendo sfide globali come la povertà, la fame, la salute e il benessere, l'educazione, l'equità di genere, l'energia pulita e il cambiamento climatico.



Figura 2.1⁴: Obiettivi per lo sviluppo sostenibile. Fonte: Ministero della Salute

L'Accordo di Parigi del 2015 rappresenta il primo trattato internazionale giuridicamente vincolante sul cambiamento climatico⁵ (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015) ed è stato adottato da 196 parti in occasione della Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP21). Questo accordo ha segnato un momento fondamentale nella

⁴ [Obiettivi per lo sviluppo sostenibile \(salute.gov.it\)](http://salute.gov.it)

⁵ Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015, L'Accordo di Parigi.

lotta contro il cambiamento climatico, stabilendo un quadro internazionale per limitare l'aumento della temperatura globale. L'obiettivo generale è quello di contenere "l'aumento della temperatura media globale entro i limiti sotto i 2°C rispetto ai livelli preindustriali e proseguire gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali"⁶ (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015). Le azioni climatiche, che i Paesi aderenti devono adottare, fanno riferimento ad un ciclo quinquennale. Dal 2020, i Paesi che hanno partecipato all'Accordo, devono presentare un piano d'azione nazionale per il clima per ridurre le emissioni e adattarsi agli impatti climatici, noto come contributo determinato a livello nazionale (NDC)⁷ (UNFCCC, 2020) ed è presentato al segretario dell'UNFCCC, membro della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici delle Nazioni Unite.

Nel contesto attuale, il concetto di sostenibilità si è ulteriormente evoluto per includere la digitalizzazione e l'innovazione tecnologica come strumenti per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità; ciò ha portato alla nascita di iniziative di responsabilità sociale d'impresa, investimenti sostenibili che spingono per un cambiamento verso pratiche più sostenibili, valutati attraverso i criteri ESG. La transizione verso

⁶ ibidem

⁷<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs#eq-4>

economie a basse emissioni di carbonio, l'economia circolare, la biodiversità e la resilienza climatica sono diventati aspetti chiave della sostenibilità moderna.

2.2 Le tipologie di sostenibilità

La sostenibilità e lo sviluppo sostenibile sono due concetti, che mirano a garantire l'equilibrio tra le esigenze attuali e quelle future, e sono articolati in tre pilastri: l'aspetto ambientale, l'aspetto economico e quello sociale. Questi tre ambiti sono strettamente interconnessi ed interdipendenti, in quanto ogni azione compiuta all'interno di ciascuno di essi comporta ricadute sugli altri, per garantire un futuro sostenibile per il pianeta e per le generazioni presenti e future. Come si evidenzia dalla *figura 2.2*, le tre aree appartengono ad una visione integrata, nella quale lo sviluppo sostenibile rappresenta l'obiettivo comune da perseguire, mentre la responsabilità istituzionale le abbraccia tutte.



Figura 2.2⁸: I tre pilastri della sostenibilità. Fonte: ASVIS – Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile.

⁸ [Sviluppo sostenibile - Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile \(asvis.it\)](https://www.asvis.it/)

2.2.1 La sostenibilità ambientale

La sostenibilità ambientale si concentra sulla conservazione e la gestione responsabile delle risorse naturali quali l'acqua, il suolo, le foreste, la fauna selvatica, la protezione dell'ecosistema e la riduzione dell'impatto negativo sull'ambiente esterno. Uno degli obiettivi principali è sicuramente la conservazione delle risorse nel lungo termine, in modo da garantirne la rigenerazione e mantenere un equilibrio tra le esigenze umane e l'ambiente. Risultano essere numerose le iniziative che minimizzano l'impatto negativo sull'ambiente come l'uso razionale delle risorse per evitare sprechi e sfruttamento intensivo, la conservazione della biodiversità e la protezione degli ecosistemi fragili, l'economia circolare e il consumo responsabile. Le iniziative sopra citate sono ricomprese all'interno del programma d'azione sottoscritto il 25 settembre 2015 dall'Organizzazione delle Nazioni Unite denominato "L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", che racchiude 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile, che a loro volta comprendono 169 traguardi distinti.⁹ (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015)

⁹ Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015, *Agenda 2030*.

2.2.2 La sostenibilità economica

La sostenibilità economica implica la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici, adottando modelli di produzione e consumo che sappiano integrarsi con l'ecosistema naturale, promuovendo un'economia circolare e la gestione responsabile delle risorse. Essa si basa su principi di gestione responsabile delle risorse, equità, stabilità e resilienza. La sostenibilità economica rappresenta però solo un concetto di base della sostenibilità a cui va integrato quello riguardante la salvaguardia del capitale economico, umano/sociale e naturale. Il principio alla base di questo aspetto è quello di garantire alle generazioni future lo stesso capitale di quello attuale, fondato quindi sul principio di equità.

2.2.3 La sostenibilità sociale

La sostenibilità sociale si concentra sulla capacità di creare e mantenere una società equa, giusta ed inclusiva nel lungo termine. Per raggiungere questo tipo di società si devono garantire i diritti umani e la giustizia sociale, ma anche salvaguardarne le specifiche diversità. In primis però, è necessario affrontare le disuguaglianze e combattere le discriminazioni, in un'ottica di uguaglianza ed inclusione. Inoltre, affinché una società possa risultare davvero equa, è necessario che tutte le persone abbiano

libero accesso ai diritti fondamentali come l'istruzione, la salute, l'occupazione dignitosa ed un reddito sufficiente per la sopravvivenza.

2.3 Il rapporto tra digitalizzazione e sostenibilità

Dopo aver analizzato nel primo capitolo la digitalizzazione, la sua evoluzione e con quali tecnologie viene applicata all'interno delle PMI italiane ed aver definito all'inizio di questo capitolo la sostenibilità e i tre pilastri in cui si articola, possiamo approfondire il rapporto che si può creare tra questi due concetti. Idealmente si crea un rapporto consolidato tra la transizione digitale e la transizione verde, ma numerosi sono i fattori che possono farle entrare in conflitto: per sfruttare al meglio la duplice transizione sarà necessaria una gestione proattiva ed integrativa. Al fine di giungere ad un risultato integrato verranno analizzati diversi studi utili a definire quali sono i *key requirements* per garantire il successo della doppia transizione nell'Unione Europea. L'obiettivo principale dell'Unione Europea è quello di diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050, un traguardo che si può raggiungere solo attraverso l'utilizzo sinergico delle tecnologie digitali nella transizione verde. Le tecnologie abilitanti dell'industria 4.0 forniscono funzioni in grado di catalizzare la transizione verde, ma la loro implementazione dipenderà da diversi requisiti chiave come i fattori sociali, ambientali,

economici, tecnologici e politici¹⁰ (EU Science HUB, 2022). Il termine “transizioni gemelle” non si riferisce solo a due tendenze di trasformazione concomitanti, ma all’unione delle stesse che potrebbero accelerare i cambiamenti necessari ed avvicinare le società ad un nuovo livello di trasformazione, in grado di raggiungere gli obiettivi prestabiliti. La transizione verde basa le sue ragioni non solo sul cambiamento climatico e la salvaguardia della biodiversità, ma anche su un cambiamento dei modelli di business e di consumo e sull’equità ed inclusività, che potranno garantire la trasformazione delle attività che oggi risultano insostenibili in attività eque, che siano capaci di azzerare le crescenti disparità. Le iniziative riguardanti la transizione verde sono molto difficili da attuare e numerose aziende non riescono ad adeguare il proprio modello di business a progetti più sostenibili a livello ambientale, economico e sociale¹¹ (Geissdoerfer et al., 2017). L’incertezza risiede anche nella loro interrelazione, che crea molto spesso delle dinamiche di gioco complesse che inducono le aziende ad attenersi alla linearità¹² (Kirchherr et al., 2018). Per quanto riguarda la transizione digitale, si

¹⁰ EU Science HUB, 2022, *The twin green & digital transition: How sustainable digital technologies could enable a carbon-neutral UE by 2050*.

¹¹ Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M., & Hultink E. J., 2017, *The Circular Economy – A new sustainability paradigm?*, in “Journal of Cleaner Production”.

¹² Kirchherr J., Piscicelli L., Bour R., Kostense-Smit E., Muller J., Huibrechtse-Truijens A., & Hekkert M., 2018, *Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU)*, in “Ecological Economics”.

tratta di un processo in continua evoluzione e che non ha bisogno di particolari richieste politiche e sociali per la sua attuazione, come accade invece per la transizione verde. Come per la transizione verde, le barriere che si presentano all'implementazione della digitalizzazione possono essere molteplici e sono state suddivise secondo quattro gruppi: barriere di governance, operative, di dispositivi e dati e architettoniche¹³ (Singh & Bhanot, 2020). Risultano di maggiore rilevanza le barriere legate alla prospettiva operativa, che riguardano il valore di business, l'integrazione e l'operatività dei dati nelle operazioni esistenti¹⁴ (Uhrenholt et al., 2022).

Possiamo affermare però che il legame che si forma tra le due transizioni non è sempre lineare, in quanto potrebbero crearsi spesso dei conflitti: da un lato le tecnologie abilitanti che possono rappresentare gli elementi chiave per il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo, dall'altro canto le stesse possono ostacolare la buona riuscita della transizione verde attraverso l'elevato consumo energetico. Per garantire lo sviluppo delle transizioni gemelle è importante che determinati requisiti siano rispettati: partiamo quindi nell'enunciare quali sono ed a

¹³ Singh R., & Bhanot N., 2020, *An integrated DEMATEL-MMDE-ISM based approach for analysing the barriers of IoT implementation in the manufacturing industry*, International Journal of Production Research.

¹⁴ Uhrenholt J. N., Kristensen J. H., Adamsen S., Jensen S. F., Colli M., Waehrens B. V., 2022, *Twin Transition: Synergies between Circular Economy and Internet of Things – A study of Danish Manufactures*, in "Circular Economy".

quale genere di sub-obiettivi si fa riferimento, in base alla relazione *Science for Policy*¹⁵ (Muench et al., 2022).

1. Requisiti sociali

È importante in un contesto sociale, come già detto in precedenza, garantire delle transizioni eque e giuste, a cui anche i gruppi sociali a basso reddito o vulnerabili possono partecipare e trarne beneficio. Le nuove transizioni gemellari porteranno alla nascita di nuove industrie collocate in nuovi settori, è quindi necessario che la formazione e l'istruzione sia garantita a tutti. Un altro elemento da tenere in considerazione è quello riferito all'impegno della società verso i cambiamenti, quest'ultima deve avere una mentalità aperta in modo da approcciarsi al meglio ai cambiamenti attraverso una nuova consapevolezza. Ultimo aspetto, sicuramente non per importanza, è quello di garantire la privacy ed un uso etico della tecnologia; nel momento storico in cui ci troviamo siamo soggetti alla condivisione di molti dati e informazioni. Uno dei requisiti è quello di mantenere una privacy sicura, ed è necessario anche minimizzare il quantitativo di dati in circolazione, che potrebbero risultare non necessari.

¹⁵ Muench S., Stoermer E., Jensen K., Asikainen T., Salvi M. & Scapolo F., 2022, *Towards a green and digital future*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

2. Requisiti ambientali

L'azione delle transizioni gemellari può creare degli effetti di rimbalzo, ovvero degli effetti collaterali non voluti determinati dalle azioni congiunte della transizione verde e di quella digitale. Infatti, la spinta verso l'uso di tecnologie verdi potrebbe diminuire la richiesta di prodotti che utilizzano combustibili fossili e di conseguenza ridurre il costo, rendendoli più economici e più competitivi dei prodotti ecologici. È opportuno sottolineare che entrambe le transizioni hanno una propria impronta ambientale, che deve essere limitata, al fine di garantire il corretto funzionamento delle stesse. Per questo motivo è necessario tener conto dell'intero ciclo di vita delle tecnologie affinché non vanifichino l'effetto positivo sull'ambiente e stabilire delle politiche normative per favorire delle tecnologie con una minore impronta ambientale.

3. Requisiti economici

Alcuni dei requisiti economici sono rappresentati dalla creazione di mercati abilitanti, che forniscono condizioni favorevoli per la vendita e l'acquisto delle tecnologie verdi-digitali. Questi mercati devono riflettere gli obiettivi dell'Unione Europea, garantendo degli investimenti che siano sostenibili non solo nel breve, ma

anche nel lungo periodo. L'inclusione delle PMI all'interno dei mercati è ciò che favorisce la concorrenza e la creazione di valore a livello locale. È importante, inoltre nella maggior parte dei settori, riqualificare, migliorare e sensibilizzare i lavoratori verso i nuovi posti di lavoro che le transizioni gemelle sono in grado di generare.

4. Requisiti tecnologici

A livello tecnologico è necessario garantire una continua innovazione delle soluzioni verdi e digitali, che rappresenta un fattore critico con cui bisogna interfacciarsi; infatti molte tecnologie non sono abbastanza mature per essere diffuse. La politica dovrebbe quindi creare delle condizioni favorevoli affinché l'innovazione nazionale nelle aree tecnologiche sia forte e le transizioni abbiano successo solo se applicate in tutta l'Unione Europea. La costruzione di un ecosistema tecnologico coerente ed affidabile rappresenta la chiave del successo per l'interoperabilità e la creazione delle transizioni gemelle. I dati rappresentano la spina dorsale di una società digitalizzata ed è per questo motivo che è importante che tutte le parti condividano i dati necessari per garantire sia chiarezza che fiducia e che non si creano dei vantaggi unilaterali per chi li possiede.

5. Requisiti politici

Ogni Stato deve stabilire degli standard adeguati allo sviluppo delle transizioni gemelle e che contribuiscono ad evitare situazioni in cui i grandi operatori creano delle barriere all'ingresso del mercato. L'Unione Europea ha dichiarato in anticipo alcuni standard che potrebbero portare alla nascita di attori leader in nuovi settori economici in crescita. Il consenso politico è fondamentale per attuare un quadro istituzionale ed un insieme di regole comuni che possano guidare le parti verso gli obiettivi prefissati: si devono perciò formulare obiettivi a lungo termine e la realizzazione di questi sarà il risultato della cooperazione e della co-creazione. Affinché ci sia questa sinergia tra le due transizioni, sono necessari ingenti investimenti sia pubblici che privati: tutta l'implementazione non potrà avvenire soltanto attraverso gli investimenti pubblici e per questo motivo una delle possibili soluzioni sarà quella di individuare quali attività economiche sono sostenibili, per incentivare gli investitori privati ad investire.

Si presenta per l'Unione Europea un percorso complesso ma necessario per raggiungere i suoi obiettivi di sostenibilità; tuttavia questo processo richiede una gestione proattiva ed integrativa, considerando i molteplici fattori che possono generare conflitti per la creazione delle transizioni

gemelle. È importante che la transizione sostenibile vada sempre di pari passo con la transizione digitale, nonostante quest'ultima sia soggetta a cambiamenti anche nel breve periodo. Un dato rilevante si può osservare sulle aziende che riescono a perseguire le transizioni contemporaneamente, infatti si stima che abbiano “2,5 volte più probabilità di essere tra le imprese più performanti di domani rispetto alle altre”¹⁶ (Ollagnier et al., 2020) e questo avviene solamente se la transizione verde risiede nel ruolo del modello economico, mentre la transizione digitale rappresenta l'incentivo per raggiungere nuovi livelli di competitività sul mercato¹⁷ (Uhrenholt et al., 2022).

2.4 Criteri ESG ed iniziative sostenibili adottate dalle PMI italiane

Quando si parla di criteri ESG, si fa riferimento ad una serie di standard operativi e misure oggettive a cui le attività di un'azienda devono conformarsi per garantire il raggiungimento di determinati risultati ambientali, sociali e di governance. L'acronimo ESG ha iniziato ad assumere rilevanza intorno agli anni Novanta, precisamente con la nascita della *Global Reporting Initiative* (GRI)¹⁸, uno standard

¹⁶ Ollagnier J. M., Brueckner M., Berjoan S., & Dijkstra S., 2020, *The European Double Up: A twin strategy that will strengthen competitiveness*.

¹⁷ Uhrenholt J. N., Kristensen J. H., Adamsen S., Jensen S. F., Colli M., Waehrens B. V., 2022, *Twin Transition: Synergies between Circular Economy and Internet of Things – A study of Danish Manufactures*, in “Journal of Circular Economy”.

¹⁸ <https://www.globalreporting.org/>

internazionale per la redazione di report delle attività delle imprese riferito ai tre pilastri della sostenibilità, che consente in modo trasparente ed oggettivo, di fornire informazioni riguardanti le *performance* non solo economico-finanziarie, ma anche ambientali e sociali agli *stakeholder* e tutte le parti interessate¹⁹ (Tettamanzi & Minutiello, 2022). Per la prima volta, il termine ESG è apparso nel suo insieme nel 2004 nel rapporto “*Who Cares Wins - Connecting Financial Markets to a Changing World*”, prodotto dalla UN Global Compact delle Nazioni Unite²⁰. I punti di riferimento di questi criteri sono inseriti all’interno di due contesti della storia: l’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile e gli SDGs delle Nazioni Unite e Gli Accordi di Parigi²¹ (Bellini, 2021). I parametri che si applicano alle aziende sono diversi in base alla lettera dell’acronimo che si va ad analizzare. Nel caso della lettera “E” (*Environment*), si fa riferimento a criteri ambientali che valutano il comportamento dell’azienda nei confronti dell’ambiente nel quale è inserita. Per la lettera “S” (*Social*), i criteri sono attinenti all’impatto sociale e più in dettaglio

¹⁹ Tettamanzi P. & Minutiello V., 2022, *ESG: bilancio di sostenibilità e integrated reporting*, IPSOA.

²⁰ https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf

²¹ Bellini M., 2021, *Dal ruolo della finanza etica a quello della sustainable finance, dalle regole dell’impact economy alle logiche dei parametri ESG passando per il ruolo fondamentale dell’innovazione digitale. Una lettura dei principi e delle regole che stanno stimolando e supportando le imprese nell’affrontare la trasformazione sostenibile*, in “ESG360”.

analizzano le relazioni che si creano con il territorio, i dipendenti, i fornitori ed i clienti. La “G” (*Governance*) riguarda la buona gestione dell’azienda ispirata a pratiche ed a principi etici, con particolare attenzione ai diritti dei dipendenti, o comunque di tutte quelle persone che si relazionano con l’azienda, ed alla trasparenza dei dati e delle decisioni strategiche. Nel momento storico in cui ci troviamo, l’unica strada che le aziende possono percorrere per garantire la sostenibilità, ma anche la massimizzazione del profitto, è quella di conformarsi a questi criteri. Attraverso l’analisi dello studio realizzato nei mesi di giugno-agosto 2020 da Forum per la Finanza Sostenibile, in collaborazione con BVA Doxa ed il supporto di Iccrea Banca e Banca Intesa Sanpaolo, verrà illustrato come un campione di PMI italiane (circa 477) si avvicinano alla sostenibilità seguendo i criteri ESG. Il primo punto di vista da considerare è sicuramente l’importanza che ricopre la sostenibilità all’interno dell’azienda e come essa guida le scelte strategiche e di investimento. Con riferimento alla seguente *figura 2.3*, si nota che solo il 27% delle PMI italiane intervistate sostiene che la sostenibilità ricopra un ruolo “molto” importante per l’attuazione delle strategie e degli investimenti, mentre il 56% la ritiene “abbastanza” importante, dato che sicuramente rassicura, mentre il 15% la considera “poco” importante,

percentuale questa che potrà trasformarsi in “abbastanza” nel breve periodo.

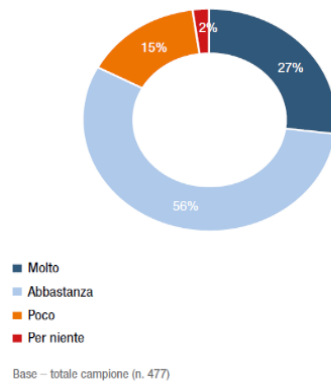


Figura 2.3²²: L'importanza della sostenibilità nelle PMI italiane. Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 9

Mentre, nell'ottica dell'estensione della sostenibilità a tutte le attività aziendali tramite l'integrazione di esse all'interno della strategia complessiva dell'impresa, la figura 2.4 evidenzia che il 55% delle PMI italiane intervistate sta lavorando in quella direzione, il 17% ha già integrato la sostenibilità all'interno dei processi aziendali, ma i dati non confortanti sono rappresentati dal 14% delle PMI che si trova in una posizione molto lontana da questo obiettivo, ed il restante 14% che dichiara di non trattarsi di una priorità da attuare nel breve periodo.

²² <https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf>, p. 9



Figura 2.4²³: Integrazione della sostenibilità nelle attività aziendali. Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 10

Nel proseguo andremo ad osservare a quali iniziative si stanno dedicando le PMI italiane intervistate nell’ambito dei criteri ESG legati alla sostenibilità.

Nel caso specifico della sostenibilità ambientale, la seguente *figura 2.5*, illustra alcune delle azioni poste in essere per la salvaguardia dell’ambiente. La percentuale maggiore si raggiunge nella “riduzione dei rifiuti, riuso/economia circolare” con il 73% delle PMI intervistate che testimonia come questa azione sia fatta già da tempo all’interno delle loro aziende, mentre le percentuali più basse si riscontrano nella “tutela della biodiversità” con il 26% e nelle “azioni finalizzate alla riduzione dei danni dovuti a eventi climatici esterni” con il 22%. Percentuali molto elevate si possono riscontrare nella sezione della non fattibilità per il tipo

²³ Ivi, p. 10

di attività dell'azienda, nel caso delle “azioni finalizzate alla riduzione dei danni dovuti a eventi climatici esterni” con il 41% e nella “promozione di prodotti biologici” con il 39%: questo testimonia come molte *mission* e *vision* aziendali siano standardizzate e non ancora aggiornate ai criteri ESG.

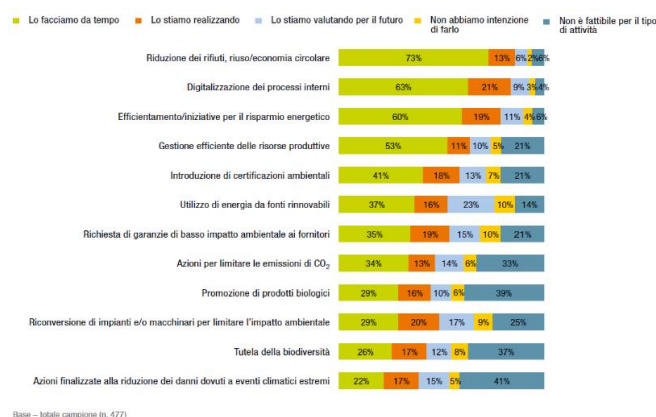


Figura 2.5²⁴: le iniziative delle PMI orientate alla sostenibilità ambientale Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 13

Nella sostenibilità sociale, come si osserva nella figura 2.6, la maggior parte delle PMI intervistate si concentra sulle “iniziative per favorire la formazione e la crescita professionale dei dipendenti” con il 63%, mentre il dato che può lanciare un campanello d’allarme per i giovani si riferisce alle “relazioni con scuole e istituzioni locali per favorire la formazione e inserimento lavorativo” con solo il 14% delle PMI italiane che non hanno intenzione di farlo: si evidenzia un *gap* tra le scuole e il mondo del lavoro

²⁴ Ivi, p. 13

che potrebbe aumentare ancora di più ed avere un peso maggiore se riferito alla categoria degli istituti tecnici.

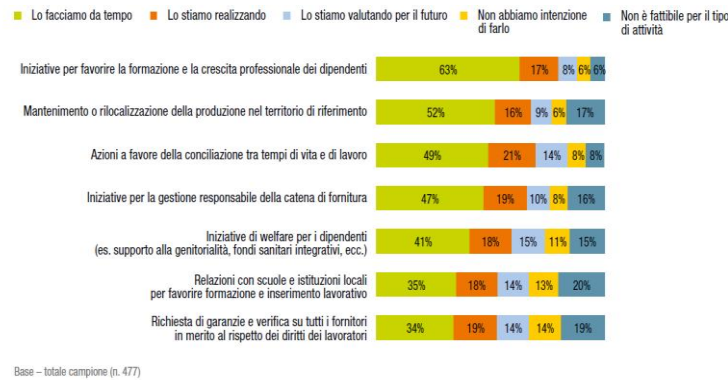


Figura 2.6²⁵: Le iniziative delle PMI orientate alla sostenibilità sociale Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 13

Nell’ambito della Governance, come mostrato dalla figura 2.7, la maggior parte delle PMI, con una percentuale del 65%, si dedica ad “investimenti o attenzione per una comunicazione trasparente e chiara con il mercato”, elemento fondamentale affinché all’interno di quest’ultimo i clienti non si possano trovare in presenza di asimmetrie informative. Una delle azioni in cui la maggior percentuale di PMI sta valutando per il futuro o non ha intenzione di farlo è riferita alla “creazione di un’apposita funzione interna con competenze in materia di sostenibilità” con rispettivamente il 21% e il 17%.

²⁵ ibidem

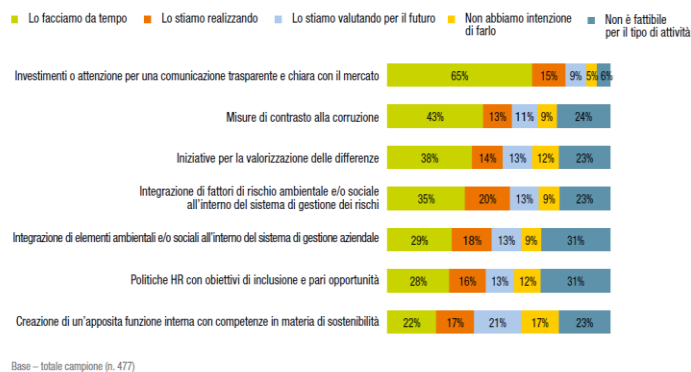


Figura 2.7²⁶: Le iniziative delle PMI orientate alla Governance. Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 14

Nel definire quali sono i vantaggi e le sfide che si possono presentare alle PMI italiane nell’ambito dell’integrazione delle iniziative sostenibili, lo studio realizzato da Forum per la Finanza Sostenibile propone due differenti grafici. Per quanto riguarda i benefici che queste tipologie di aziende possono avere, i vantaggi maggiori si presentano nell’ambito del marketing/comunicazione con il 73% e nella reputazione/attrattività con il 52%, dati questi a testimonianza del fatto che molti clienti ricercano con maggiore frequenza, nei prodotti o nei servizi offerti, degli attributi che siano conformi alla sostenibilità. Nella figura 2.8, vengono descritte

²⁶ Ivi, p. 14

le principali aree in cui questi benefici si riscontrano ed alcuni vantaggi specifici.

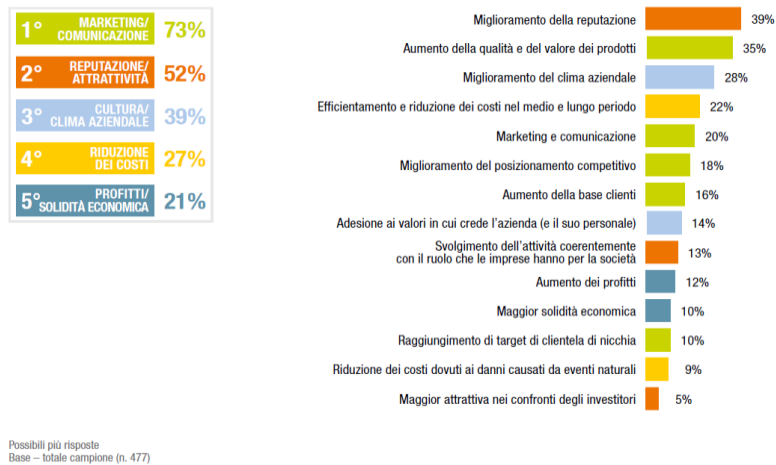


Figura 2.8²⁷: I vantaggi nell'integrazione delle iniziative sostenibili. Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 15

Secondo una raccolta dati effettuata da Istat, l'Organo di Governo del Sistema statistico nazionale, risalente al 2020, nella sezione dedicata alle imprese ed in particolare sui "Benefici ambientali e classe di addetti", sono state prelevate le seguenti informazioni presenti nella *tabella 2.1*: possiamo notare che nelle piccole imprese (10-49 addetti) sono stati preponderanti i "benefici riscontrati all'interno dell'impresa o in fase di consumo/utilizzazione di beni e servizi" con un totale di 24780, mentre il numero minore si è ottenuto nella sezione dedicata alla "sostituzione di combustibili fossili con risorse energetiche rinnovabili" in cui solo 5442

²⁷ Ivi, p. 15

piccole imprese hanno riscontrato questo beneficio. Per quanto riguarda la classe delle medie imprese (50-249 addetti) lo scenario è analogo a quello che si è presentato per le piccole imprese, con 4924 imprese che hanno avuto “benefici riscontrati all’interno dell’impresa o in fase di consumo/utilizzazione di beni e servizi”, mentre con 1146 imprese alla “sostituzione di combustibili fossili con risorse energetiche rinnovabili”.

Territorio		Italia			
Indicatori		imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto/processo (Manuale di Oslo, 2018)			
Ateco 2007		totale industria e servizi (b-f, g, h, k, 58 ,61-63, 70-74)			
Selezione periodo		2020			
Classe di addetti		10-49	50-249	250 e più	10 e più
Caratteristiche delle imprese					
benefici ambientali ottenuti all'interno dell'impresa o in fase di consumo/utilizzazione di beni e servizi		24780	4924	1233	30936
benefici ambientali ottenuti all'interno dell'impresa		22717	4533	1161	28411
minor consumo di materiali o acqua per unità di prodotto		8995	2043	552	11591
minor consumo di energia o riduzione delle emissioni industriali di CO2		12337	2637	853	15827
riduzione dell'inquinamento atmosferico, idrico, sonoro e del suolo		10857	2264	636	13756

sostituzione di materiali tradizionali con materiali meno inquinanti o pericolosi	12248	2281	530	15059
sostituzione di combustibili fossili con risorse energetiche rinnovabili	5442	1146	353	6941
riciclaggio dei materiali e dei rifiuti e riciclo dell'acqua per usi propri o destinati alla vendita	10079	2079	549	12706
benefici ambientali ottenuti in fase di consumo/utilizzazione di beni e servizi	18003	3477	896	22376
minor consumo energetico o riduzione delle emissioni di CO2	11187	2263	668	14118
riduzione dell'inquinamento atmosferico, idrico, sonoro o del suolo	10321	1999	546	12866
facilità nel riciclo dei prodotti a fine vita	9277	1721	413	11411
maggior durata di vita del prodotto	8840	1427	318	10585
tutte le voci	63359	11246	2199	76805

Tabella 2.1²⁸: Benefici ambientali e classe di addetti. Fonte: Indagine realizzata da Istat

In numero minore sono invece presentate le sfide per le PMI italiane, che evidenziano l'aumento dei costi (circa il 52%) dovuto al fatto che queste aziende non dispongono di elevate risorse o finanziamenti per la

²⁸ <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=59335>

completa integrazione della sostenibilità all'interno delle attività dell'azienda e il 50% nell'ambito della burocrazia, perchè le PMI hanno bisogno di specifiche certificazioni che le rendano *compliance* alla normativa: che si presenta in maniera indistinta e stringente sia per le grandi che per le piccole e medie imprese. Nella *figura 2.9* sono illustrate le aree in cui le sfide hanno maggiore impatto e le criticità sono più rilevanti.

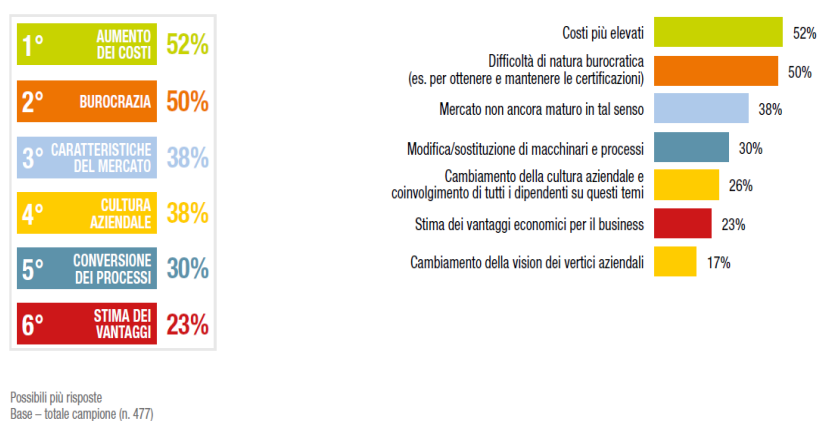


Figura 2.9²⁹: Le sfide e le specifiche criticità nell'integrazione delle iniziative sostenibili.

Fonte: Indagine realizzata da Forum per la Finanza Sostenibile, p. 15

Secondo una raccolta dati pubblicata dall'Istat il 21 dicembre 2023 riferita ai principali indicatori tra economia e ambiente dell'anno 2020-2022³⁰, la spesa sostenuta dall'Italia per la tutela ambientale è cresciuta nel 2021 a 46,6 miliardi di euro, circa il 10,6% in più dell'anno 2020. La

²⁹ <https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf>, p. 15

³⁰ <https://www.istat.it/it/archivio/292598>

fetta maggiore di spesa è sempre riferita alle società, primi promotori della tutela ambientale, soprattutto nella gestione dei rifiuti e nella depurazione delle acque.

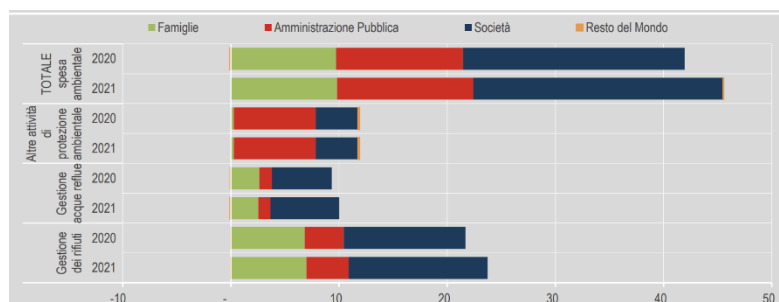


Figura 2.10³¹: Spese nazionali per la protezione dell'ambiente per finalità ambientale e settore istituzionale (anno 2020-2021). Fonte: Istat, Conti ambientali – Conto della spesa per la protezione dell'ambiente.

Facendo un breve cenno sulle imprese manifatturiere italiane orientate alla sostenibilità, approfondimento che sarà oggetto di trattazione nel capitolo 4, secondo un'analisi relativa ai dati di Istat sulle “Pratiche sostenibili delle imprese nel 2022 e le prospettive 2023-2025”³², circa il 59,5% nel corso del 2022, ha intrapreso azioni legate alla sostenibilità; in particolare il 50,3% segue delle pratiche di tutela ambientale, il 44,6% ha applicato iniziative di sostenibilità sociale e il 38,6% ha svolto azioni di sostenibilità economica. Con riferimento alla dimensione, ed in particolare alle PMI, solo il 36,1% delle imprese di piccole dimensioni

³¹ https://www.istat.it/it/files//2023/12/ReportEconomia-ambiente_Anno-2023.pdf, p.8

³² <https://www.istat.it/it/archivio/283952>

sono orientate alla sostenibilità, mentre la quota si alza per le imprese di medie dimensioni con il 61%. Nelle piccole imprese si può notare come la percentuale maggiore di azioni legate alla sostenibilità sia nell'ambito ambientale, con un distacco poco significativo con le azioni sostenibili legate al sociale; il divario aumenta nell'ambito della sostenibilità economica. Una situazione simile si presenta anche nel caso delle medie imprese, in cui però il divario maggiore è presente tra le pratiche sostenibili ambientali e quelle sociali; mentre si riduce tra le pratiche sostenibili sociali e quelle economiche.

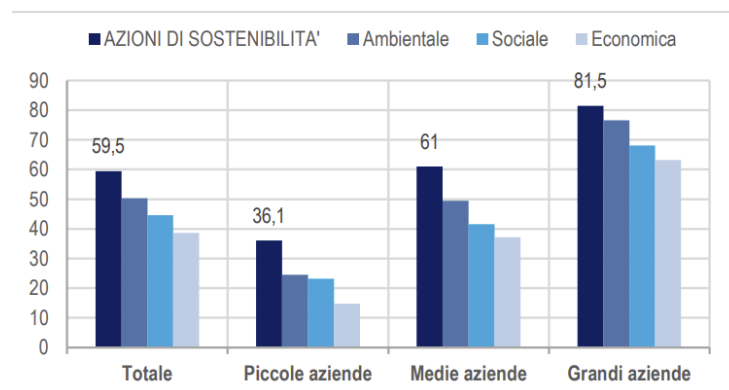


Figura 2.11³³: Pratiche sostenibili nelle imprese manifatturiere per dimensione (anno 2022).

Fonte: Istat, Elaborazione su dati Indagine fiducia nelle imprese, febbraio 2023.

Le PMI italiane risultano essere molto attente alla tutela ambientale, percentuali che si attestano a circa il 50% delle medie imprese e il 23% delle piccole imprese. Tra le migliori iniziative intraprese dalle medie imprese (50-249 addetti) emerge che al primo posto “aumento di energia

³³ <https://www.istat.it/it/files//2023/04/Pratiche-sostenibili-delle-imprese.pdf>, p. 3

da fonti rinnovabili” con circa il 20%, mentre al secondo posto “aumento dell’efficienza energetica” con circa il 17%. La situazione è analoga per le imprese di piccole dimensioni (10-49 addetti) con circa l’11% per “aumento di energia da fonti rinnovabili” e circa il 5% per “aumento dell’efficienza energetica”.

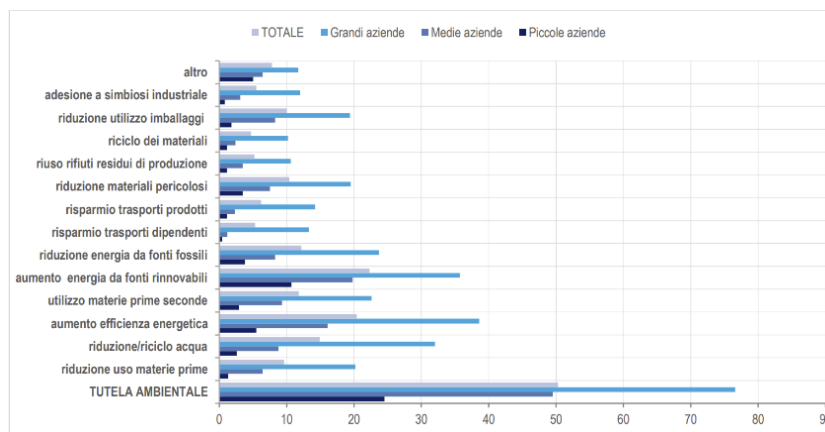


Figura 2.12³⁴: Iniziative di tutela ambientale delle imprese manifatturiere per dimensione (anno 2022). Fonte: Istat, Elaborazione su dati Indagine fiducia nelle imprese, febbraio 2023.

Nel periodo 2023-2025, secondo quanto dichiarato dalle imprese manifatturiere intervistate, si riscontrerà un notevole aumento delle imprese che svolgeranno attività di tutela ambientale, con il 70% delle medie imprese e circa il 41% delle piccole imprese. Sempre in misura preponderante risulteranno le iniziative per “aumento di energia da fonti rinnovabili” con circa il 45% nelle imprese di medie dimensioni e circa

³⁴ Ivi, p. 4

il 26% in quelle di piccole dimensioni con le iniziative per “aumento dell’efficienza energetica” con circa il 29% per le imprese con 50-249 addetti e circa l’11% per quelle con 10-49 addetti.

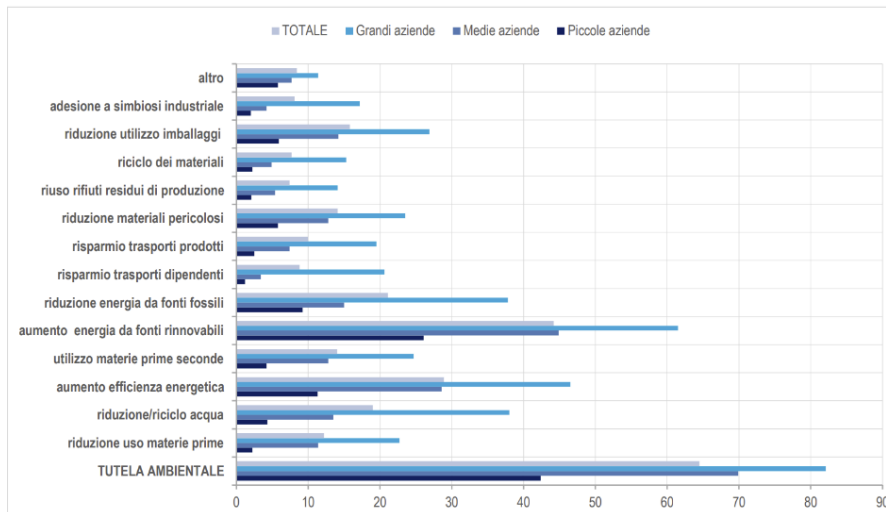


Figura 2.13³⁵: Iniziative di tutela ambientale delle imprese manifatturiere per dimensione (anno 2023-2025). Fonte: Istat, Elaborazione su dati Indagine fiducia nelle imprese, febbraio 2023.

Il divario che si crea tra le PMI italiane che adottano la sostenibilità all’interno dei propri modelli di business e tra quelle che sono molto lontane da questa prospettiva, risulta essere consistente. Le piccole e medie imprese che non riusciranno ad attuare i pilastri della sostenibilità, tenderanno ad entrare in crisi a causa di alcuni rischi che potrebbero presentarsi, fra i quali: gli svantaggi diretti e indiretti per quanto riguarda

³⁵ Ivi, p. 5

sia i costi sia il valore percepito dal mercato dovuti all'attuazione dei modelli tradizionali che non sono in grado di creare valore condiviso; una minore spinta innovativa; l'allontanamento da alcune aree di mercato che risultano più dinamiche e trainanti limitando così la realizzazione del vantaggio competitivo e la difficoltà di adattarsi a norme ambientali sempre più rigorose. Alcune aree rimangono ancora aperte a quelle PMI che mostrano un livello di sostenibilità molto basso, ma si tratta di un ambiente molto contenuto che presenta limitate opportunità di crescita e di redditività e che con il tempo tenderà a sparire³⁶ (Caroli, 2021).

³⁶ Caroli, M., 2021, *L'Italia sostenibile: l'economia circolare per la politica industriale del Paese*, Luiss University Press.

CAPITOLO 3 - IL CASO CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA

La metodologia è definita “in senso generico, lo studio del metodo su cui deve essere fondata una determinata scienza o disciplina; con senso più concreto, il complesso dei fondamenti teorici sui quali un metodo è costruito”¹ (Enciclopedia Treccani).

Una definizione che apre le porte alla lettura di questo capitolo e che fa comprendere “come” e “perché” sia stata scelta l’azienda Confezioni Mario De Cecco Spa come singolo caso studio di questa tesi.

3.1 Metodologia della Single Case Analysis

3.1.1 Scelta del caso studio: motivazioni, caratteristiche e contesto dell’azienda scelta

La trattazione dei capitoli precedenti è stata utile per identificare una ricerca di letteratura accademica in grado di spiegare come la digitalizzazione sita all’interno del processo di Industria 4.0 e la sostenibilità rappresentino degli elementi chiave per la continua evoluzione delle PMI italiane nel mercato ed il loro adattamento alle normative. Il metodo scelto è stato l’approccio del *Business Case Method*

¹ <https://www.treccani.it/enciclopedia/metodologia/>

teorizzato da Robert K. Yin² (Yin, 1989). La *Case Research* rappresenta uno dei metodi più efficaci: infatti, secondo Yin si tratta di “un’indagine empirica che indaga un fenomeno contemporaneo in profondità e nel suo contesto di vita reale, soprattutto quando i confini tra fenomeno e contesto non sono chiaramente evidenti”³ (Yin, 2003). In base a quanto teorizzato da Yin⁴ (Yin, 2003), un caso di studio si dovrebbe sviluppare lungo cinque componenti essenziali: una domanda di ricerca; le sue proposizioni, se presenti; le unità di analisi; il collegamento logico tra i dati e le proposizioni; il criterio di interpretazione dei risultati.

La scelta di un singolo caso di studio pone la sua ragione nella natura dell’ambito studiato e nel tipo di domanda di ricerca⁵ (Yin, 2003), Yin sostiene che non ci sia una migliore strategia di ricerca a priori; ma esistono tre condizioni attraverso le quali si può determinare la migliore strategia da attuare:

1. la tipologia di domanda di ricerca;
2. il tipo di controllo che l’investigatore ha sugli eventi;
3. il grado di individuazione degli eventi attuali vs storici.

² Yin R. K., 1989, *Case study research: Design and methods*, Sage.

³ Yin R. K., 2003, *Case study research: Design and methods*, Sage.

⁴ ibidem

⁵ ibidem

Il modello si fonda sull'analisi di fenomeni reali, considerando il punto 1, secondo Eisenhardt⁶ (Eisenhardt, 1989), la *Case Study Research* risulta la teoria migliore per rispondere alle domande “*how*” o “*why*”. L'analisi di come la digitalizzazione inserita nel contesto dell'Industria 4.0 e la sostenibilità possano favorire lo sviluppo di PMI più sostenibili e conformi alle normative, cambiando così le performance in modo da ridurre i costi operativi ed aumentare il vantaggio competitivo; rappresenta un chiaro esempio di questo tipo di domanda di ricerca. Nel caso in cui si prendano come riferimento i punti 2 e 3, la *Case Study Analysis* è da preferire quando il ricercatore ha poco o nessun controllo sugli eventi precedenti, si limita ad osservare ciò che è accaduto, e il suo focus è su eventi contemporanei⁷ (Yin, 2003). Il ricercatore, quindi, non è in grado di influenzare i comportamenti direttamente e sistematicamente, implica quindi una ricerca di caso di studio come strategia più adatta. Esistono tre circostanze che giustificano l'utilizzo di un singolo caso:

1. un caso critico;
2. un estremo/unico caso;

⁶ Eisenhardt K. M., 1989, *Building Theories from Case Study Research*, Academy of Management Review.

⁷ Yin R. K., 2003, *Case Study Research: Design and Methods*, Sage.

3. un caso rivelatorio.

Secondo i metodi di raccolta delle informazioni utilizzati, che verranno poi illustrati nel paragrafo seguente, il ricercatore ha preso in considerazione la terza circostanza, ai fini della spiegazione del caso studio, in modo tale da avere l'opportunità di creare proprie proposizioni teoriche. Il percorso seguito per la selezione del caso di studio è stato sviluppato seguendo le direttive dello studio dei casi di Yin⁸ (Yin, 2003):

- Disegno di ricerca
- Preparazione e raccolta dei dati
- Analisi dei dati ed elaborazione dei risultati
- Interpretazione e conclusione

Si è scelto di concentrarsi sull'impresa analizzando le seguenti linee guida⁹ (Yin, 2003):

- Scelta del caso studio: motivazioni, caratteristiche e contesto in cui si colloca l'azienda
- Raccolta di dati da fonti primarie e secondarie: interviste fatte ai titolari dell'azienda e considerazione di dati inseriti all'interno di report di sostenibilità e bilanci aziendali

⁸ ibidem

⁹ ibidem

- Analisi di dati ed elaborazione dei risultati tramite istogrammi e analisi SWOT
- Interpretazione e conclusione

È stata individuata l'azienda Confezioni Mario De Cecco Spa, in quanto si tratta di una PMI italiana operante nel settore della manifattura, nello specifico della creazione di abbigliamento da lavoro, a livello nazionale ed internazionale.

3.1.2 Pianificazione ed Approccio metodologico

3.1.2.1 Raccolta di dati da fonti primarie e secondarie

In coerenza con quanto prescritto dal metodo della *single case analysis*¹⁰ (Yin, 2003; Eisenhardt, 1989), i dati raccolti sono stati reperiti dalle interviste fatte ai titolari dell'azienda attraverso le quali è stato possibile rintracciare le informazioni riguardanti l'utilizzo delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 comprensive dei dati sull'inserimento del nuovo software CLO3D e le iniziative sostenibili adottate, l'analisi di documenti aziendali, come report e bilanci, nei quali sono presenti le certificazioni riconosciute nell'ambito sostenibile ed i costi sostenuti per il mantenimento di questa *mission* aziendale.

¹⁰ Yin R.K., 2003; Eisenhardt K.M., 1989.

3.1.2.2 Analisi dei dati ed interpretazione dei risultati

L'analisi dei dati rappresenta il fulcro per la corretta interpretazione del caso di studio. In accordo con la procedura di Case Analysis definita da Yin¹¹ (Yin, 2018), i dati raccolti tramite l'intervista e la documentazione, sono stati utilizzati per la creazione di istogrammi e tabelle, quest'ultime riferite sia ai costi sostenuti che ai benefici ottenuti, sia all'analisi SWOT pre-utilizzo del software all'interno dell'azienda e all'analisi della catena del valore di Porter. Gli istogrammi sono stati realizzati per illustrare la differenza dei costi e del numero di unità prodotte senza e con l'utilizzo di CLO3D. Facendo riferimento alla prima tabella, è stata svolta un'analisi dei costi, riguardanti l'installazione del software, il mantenimento e la formazione del personale, e dei benefici interni ed esterni, che l'azienda ha riscontrato durante l'impiego. La seconda tabella è dedicata all'analisi SWOT pre-utilizzo di CLO3D, all'interno saranno indicate le specifiche qualità, in tutte le sezioni. Per concludere sarà svolta un'analisi riferita al modello della catena del valore di Porter, utile per identificare come le tecnologie digitali abbiano apportato benefici alle diverse attività primarie e secondarie dell'impresa.

3.2 IL CASO CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA

¹¹ Yin R. K., 2018, *Case Study Research and Applications*, Sage.

3.2.1 Storia e struttura dell'impresa

La Confezioni Mario De Cecco è un'impresa familiare con alle spalle oggi 60 anni¹² di esperienza ed è stata fondata da Mario De Cecco e da sua moglie Iolanda. La storia di questa impresa ha origine quando il proprietario della casa di Mario e Iolanda, in Belgio, rimase ammirato dalla maestria con cui Iolanda cuciva a mano e a macchina. Questa abilità impressionò talmente il proprietario che le chiese di sostituire temporaneamente una dipendente in maternità nella sua azienda, specializzata nella produzione di guanti da lavoro. Iolanda accettò l'offerta, ma a patto di poter lavorare da casa, in rispetto del desiderio di Mario. Dopo un periodo trascorso in Belgio, Mario e sua moglie decisero di fare ritorno nella loro amata terra abruzzese e nel febbraio del 1964, Mario fondò la propria impresa, battezzandola *CGI- Confezioni Guanti Industriali*¹³. Il punto di partenza fu un piccolo, ma innovativo laboratorio dedicato alla produzione di guanti da lavoro, una novità per l'epoca, poiché i guanti non erano ancora considerati di grande utilità e, nella migliore delle ipotesi, veniva indossato un solo guanto, quello per la mano che svolgeva il lavoro. Negli anni successivi, la società crebbe notevolmente, ampliando la sua produzione dal settore dei guanti a quello

¹²https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 3

¹³ https://www.dececco.net/web/docs/LIBRO_50_anni_mario_de_cecco.pdf, p. 18

delle tute da lavoro. L'evoluzione fu possibile grazie alla partecipazione alla gara indetta dal Comune di Pescara nel 1968, dove gareggiarono per la fornitura di guanti e tute da lavoro. Successivamente nel 1980 alla CGI-Confezioni Guanti Industriali venne affiancata la Gabry Srl che, dopo sette anni, venne trasformata in "Confezioni Mario De Cecco Spa"¹⁴, denominazione con la quale l'azienda di famiglia sarà poi conosciuta in tutto il mondo. Con il tempo la società è diventata il punto di riferimento del comparto automotive, acquisendo le forniture dei più grandi player del settore come Michelin, Bridgestone, Bosch, Magneti Marelli, Goodyear e molti altri. La Confezioni Mario De Cecco, leader internazionale nel settore, opera con oltre 400 dipendenti in stabilimenti e depositi presenti in Italia, Tunisia, Arabia Saudita, Emirati Arabi, Bangladesh, Pakistan e Singapore¹⁵. Si specializza nella produzione e distribuzione di abbigliamento da lavoro, offrendo una visione globale del settore. Nonostante la sua presenza internazionale, il cuore rimane a San Giovanni Teatino, in Abruzzo, dove ha ancora la sua sede centrale. Per quanto riguarda la struttura dell'azienda, può essere rappresentata sinteticamente attraverso l'organigramma aziendale; questo strumento è in grado di offrire una visione immediata e sistematica delle relazioni che

¹⁴ Ivi, p. 32

¹⁵ https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 4

si creano tra le diverse funzioni dell'azienda¹⁶ (Cavicchi, 2024). Si tratta in questo caso, di un organigramma gerarchico, composto da un serie di riquadri che simboleggiano le varie posizioni e i ruoli ricoperti all'interno dell'azienda. Attraverso l'organigramma si definiscono schematicamente la struttura aziendale e il percorso utile da seguire per il raggiungimento degli obiettivi e la crescita aziendale, tramite la distribuzione dei compiti tra i lavoratori all'interno della catena di comando. È importante, perciò, sottolineare che si tratta di un organigramma gerarchico funzionale, in cui i lavoratori vengono raggruppati secondo la propria specializzazione e sono visionati da un manager di funzione che ha la responsabilità delle corrette prestazioni. L'organigramma rappresentato nella *figura 4.1*, rappresenta la struttura dell'azienda Confezioni Mario De Cecco, in cui al vertice si presenta il Consiglio di Amministrazione, composto dal presidente e dagli amministratori delegati. Andando poi in ordine gerarchico dall'alto verso il basso, è possibile suddividere l'impresa in 7 aree, ciascuna guidata da un responsabile e una direzione. Queste aree raffigurano:

- Responsabile del settore manutenzione;
- Direzione Operations e Prototipazione;

¹⁶ Cavicchi A., 2024, *L'organizzazione aziendale e la struttura organizzativa*, Tiemme Edizioni Digitali.

- Direzione Logistica e Magazzini dei Prodotti Finiti;
- Direzione Acquisti e Magazzini delle Materie Prime;
- Direzione Commerciale, Vendite e Marketing,
- Direzione Amministrativa, Finanziaria e di Controllo;
- Direzione Risorse Umane, Servizi Generali e Aspetti Legali.

Nella seguente figura, è poi inserita una piccola leggenda:

- Bordo Blu: responsabile del trattamento dei dati;
- Bordo Verde: autorizzato al trattamento dei dati;
- Rosso: responsabili 231 e componenti Team di crisi unitamente al Consiglio di Amministrazione.

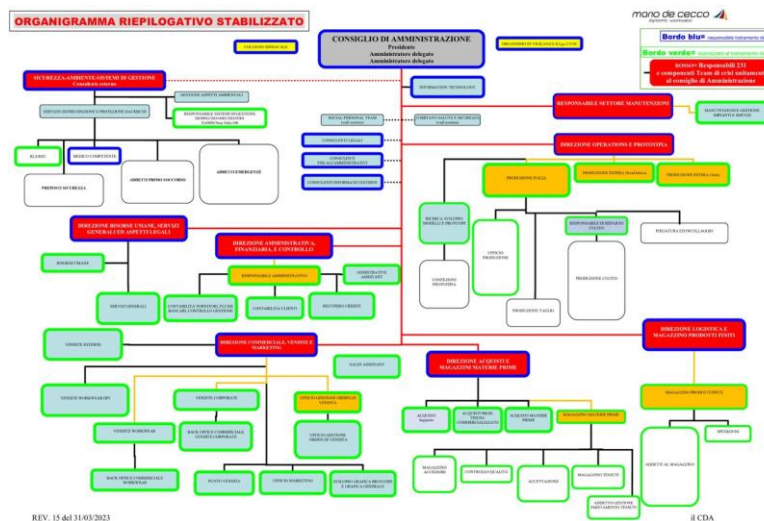


Figura 3.1: Organigramma riepilogativo stabilizzato – Confezioni Mario De Cecco Spa.

Fonte: Organigramma fornito dall'azienda.

L'azienda si avvale di servizi di consulenza esterni in merito alla sicurezza, all'ambiente e ai sistemi di gestione.

3.2.2 Il mercato e l'offerta

La Confezioni Mario De Cecco Spa è una PMI italiana che opera nel settore manifatturiero, in particolare nella produzione di abiti da lavoro. È possibile distinguere all'interno della produzione della Confezioni Mario De Cecco:

- Abbigliamento *Workwear e Corporate*¹⁷: l'abbigliamento comodo, resistente ed esclusivo che identifica l'immagine aziendale (non ha funzioni protettive richieste da normative);
- Indumenti di protezione¹⁸: capi con funzioni protettive previste da specifiche normative;
- Dispositivi di sicurezza individuale (DPI)¹⁹: articoli ed accessori per la protezione della persona, per ogni attività e diverse tipologie di rischio;
- Progetti di *Merchandising*²⁰: in linea con l'immagine aziendale del cliente, i suoi valori ed i suoi obiettivi di visibilità e marketing.

Ogni fase della produzione è sviluppata in modo tale da garantire la massima soddisfazione del cliente, ogni prodotto viene perciò personalizzato e creato su misura secondo il miglior design italiano; che

¹⁷ https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p.10

¹⁸ Ivi, p. 11

¹⁹ Ivi, p. 13

²⁰ Ivi, p. 16

parte dalla scelta del materiale perfetto fino alle accurate rifiniture del prodotto. Si lavora con sistema di taglio LECTRA e sistemi di produzione innovativi e di ultima generazione che consentono una capacità produttiva che arriva fino a 8000 capi al giorno, affiancato sempre a manodopera altamente qualificata con esperienza nel settore.

Le due categorie di abbigliamento:

1. Abbigliamento da lavoro²¹

L'abbigliamento da lavoro oltre che per il design e la vestibilità, si differenzia dagli altri modelli per l'elevata resistenza, adatta ad ogni esigenza; infatti, ogni capo è pensato e realizzato su misura per chi lo indosserà nella quotidiana attività lavorativa.

Adottando la politica *Total Safety*, l'azienda realizza anche indumenti di protezione utili per la sicurezza negli ambienti di lavoro che seguono le normative nazionali e internazionali. Grazie a partnership importanti, si può offrire una linea completa di dispositivi di protezione individuale per ogni attività e per le diverse tipologie di rischio.

²¹ <https://www.dececco.net/abbigliamento-da-lavoro/>



Figura 3.2: Partner per “abbigliamento da lavoro” – Confezioni Mario De Cecco Spa.
 Fonte: <https://www.dececco.net/abbigliamento-da-lavoro/>

2. Abbigliamento promozionale e professionale²²

L’abbigliamento promozionale, anche definito abbigliamento di Corporate, consente di individuare con un singolo sguardo il ruolo ricoperto all’interno dell’azienda. Si è perciò sviluppato un nuovo approccio dedicato ad ogni professione. Tutto ciò consente di trasformare ogni capo in un elemento che contribuisce all’affermazione dell’immagine aziendale e del brand, grazie anche alle soluzioni cromatiche e alle particolari rifiniture. L’abbigliamento professionale identifica in maniera inequivocabile la tipologia di impiego e consente di individuare rapidamente il ruolo ricoperto. È possibile scegliere anche molti articoli promozionali e gadget, personalizzarli o crearne di nuovi secondo delle specifiche esigenze di comunicazione e di

²² <https://www.dececco.net/abbigliamento-promozionale-professionale-merchandising/>

marketing, raggiungendo gli obiettivi di visibilità e immagine, e rispondendo ai bisogni dei clienti.



Figura 3.3: Alcune tra le maggiori azienda per cui lavora la Confezioni Mario De Cecco Spa. Fonte: <https://www.dececco.net/abbigliamento-promozionale-professionale-merchandising/>

La Confezioni Mario De Cecco si distingue per essere ancora oggi un produttore di abbigliamento da lavoro, sempre pronto a soddisfare le esigenze del mercato e degli *end-users*, che si avvale di un team di professionisti, tra cui designer, grafici, modellisti e personale esperto nell'uso del CAD, capaci di tradurre al meglio le richieste dei clienti e allo stesso tempo, di conferire ad ogni progetto un elevato livello di customizzazione. Il prodotto *Made in Italy* è noto per la sua elevata qualità, che spesso si riflette in un prezzo più alto rispetto a prodotti provenienti da altri Paesi. Questo costo aggiuntivo è giustificato da una serie di fattori, tra i quali la qualità dei tessuti utilizzati e l'abilità del personale nel creare prodotti studiati in ogni dettaglio. Tuttavia, per contenere i costi di produzione e ampliare il proprio mercato, l'azienda

ha deciso di spostare una parte della propria produzione in Tunisia. Questa scelta consente all'azienda di mantenere alta la qualità del prodotto, con trasferimento *know-how*, e di mantenersi competitiva sul mercato globale. Tra i servizi che l'impresa offre, uno dei più apprezzati dai clienti è di certo lo stock service: attraverso magazzini molto estesi ed automatizzati, la Confezioni Mario De Cecco si fa carico dello stoccaggio e della gestione di tutti gli articoli prodotti per i clienti e lo fa geolocalizzando tali stock in modo da essere sempre vicina ai propri clienti ed ai loro siti produttivi.

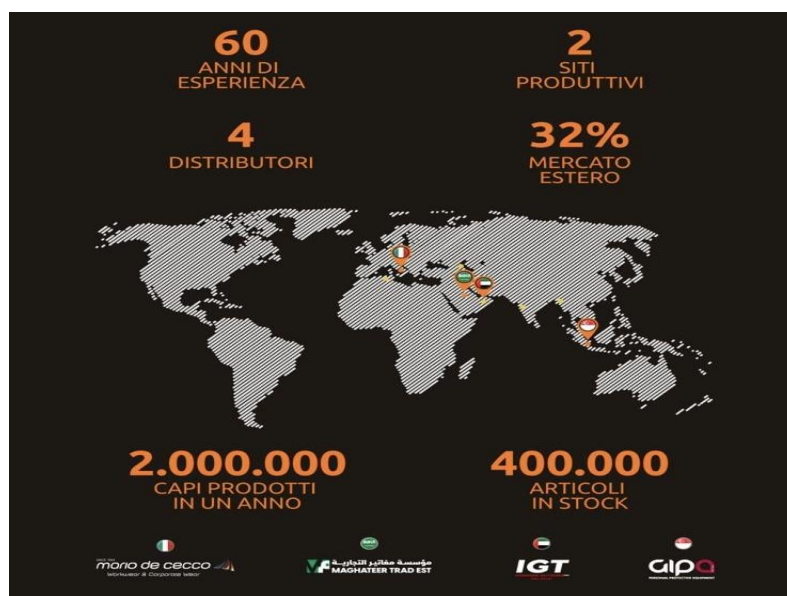


Figura 3.4: Mario De Cecco nel mondo. Fonte: <https://www.dececco.net/azienda/>

In quest'ottica, nel perseguimento degli obiettivi di crescita e di ampliamento, l'azienda sta valutando, in prossimo futuro, concrete possibilità di espansione sul mercato americano.

3.2.3 Tecnologie associate alla Confezioni Mario De Cecco Spa come industria 4.0

Tali caratteristiche chiave e tecnologie associate all'Industria 4.0 sono articolate all'interno della Confezioni Mario De Cecco Spa secondo servizi di cui questa dispone, l'utilizzo di vari software, e un modus operandi che portano l'azienda ad essere identificabile come Industria 4.0. L'impresa è estremamente attenta sia all'aspetto tecnologico sia ai software dei processi e dei sistemi utilizzati, tanto che essi hanno seguito un adattamento continuo a quelle che sono le esigenze logistiche e funzionali dell'azienda.

L'azienda utilizza un sistema operativo Windows 10 e 11 oltre a Unix e Windows Server 2016 con programmi standard come: Microsoft 365 (che comprende Word, Power Point, Excel, etc.), Open Office e Creative Cloud per l'Ufficio Grafico includendo Illustrator e Photoshop. ADAPTA rappresenta il sistema centrale che si occupa della gestione amministrativa e del magazzino coprendo: la gestione aziendale che include l'amministrazione e la finanza, il ciclo attivo e il ciclo passivo e la produzione; l'analisi dei dati e delle performance tra cui il controllo di gestione gli acquisti e le vendite; il ciclo di vita del prodotto con il *product data management* oltre alla documentazione Workflow che si occupa della gestione documentale e della conservazione sostitutiva.

GESCOM si riferisce in particolare alla gestione commerciale dell'azienda, ARXIVAR è dedicato alla gestione e archiviazione di tutti i documenti aziendali, ONLOG è il software di gestione logistica e WSM o *Warehouse Management System* rappresenta un'applicazione software a cui sono collegate le principali attività operative del magazzino. Riguardo l'*Advanced Robotics*, l'impresa adotta una serie di strumenti tra cui: Investronica, che permette di realizzare il capo dalla modellazione al taglio; Bkr è lo stenditore; Gimmepi è il macchinario utilizzato per incollare le stampe; Eaton è la catena di produzione; mentre il Carello elevatore combinato è un veicolo industriale utilizzato per il movimento e il trasporto di merci ed è progettato per avere un'elevata capacità di rotazione per i processi di prelievo e movimentazione degli ordini in magazzini a scaffalature alte. Nel caso della Confezioni Mario De Cecco, tale veicolo è collegato a un software *WMS - Warehouse Management System* - per rendere le operazioni di prelievo e gestione della merce in magazzino più automatizzate e sicure.

Per quanto riguarda la gestione degli *Analytics*, l'impresa utilizza vari software di Business Intelligence come QLIK e il PowerBI, al fine di disporre di reportistiche evolute utili ad avere conoscenza del dato a più livelli.

Sottolineando in particolare le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0, la Confezioni Mario De Cecco Spa si identifica per:

1. Sistemi Cyber-Fisici (CPS): l'interconnessione tra mondo fisico e mondo digitale avviene in particolar modo sia nella fase di progettazione del capo, tra programmi CAD a software 3D, sia in varie fasi produttive e di gestione delle scorte di magazzino grazie a diversi software capaci di inviare impulsi e comandi alle macchine ad essi collegati. Un esempio potrebbe essere il *WMS - Warehouse Management System* - utile a comunicare con un muletto di ultima generazione che rende le operazioni di prelievo veloci e senza errori; oppure il sistema ICAM che dialoga con il magazzino verticale - *Vertical Storage System*. In ultima analisi potremmo includere anche il portale acquisti De Cecco, piattaforma web sul quale ogni singolo *end-user* può effettuare acquisti accedendo con credenziali personali al suo catalogo di riferimento. La connessione tra fisico e digitale la troviamo infine anche in un programma adottato per controllare e monitorare il corretto funzionamento di tutte le macchine in uso in azienda. Collegato ad ogni macchina in funzione ogni giorno, permette di sapere in tempo reale la presenza di un eventuale mal funzionamento, di agire per la relativa risoluzione del problema

tecnico e di poter programmare per tempo le revisioni necessarie con i professionisti necessari.



Figura 3.5: WMS – Warehouse Management System.

Fonte:

<https://easyecom.io/blog/warehouse-management-system-benefits>

2. Internet delle Cose (IoT) e Internet delle Cose Industriali (IIoT): nel contesto dell'Internet delle Cose (IoT), la fusione tra il mondo fisico e digitale sta trasformando radicalmente l'industria, portando ad innovazioni cruciali, anche nel campo della progettazione dei prodotti. L'interconnessione fornita dall'IoT è diventata un pilastro fondamentale per la creazione di soluzioni avanzate. I sofisticati software comunicano con i macchinari e i dispositivi IIoT (Internet delle Cose Industriali), trasformando le operazioni industriali. Un esempio è il *Warehouse Management System (WMS)*, che supervisiona e coordina un muletto di ultima generazione, rendendo i prelievi rapidi e privi di errori. Allo stesso modo, il sistema ICAM comunica efficacemente con il magazzino verticale

(*Vertical Storage System*), ottimizzando l'organizzazione delle risorse.

3. Big Data e Analisi dei Dati: senza l'analisi dei dati non è possibile orientare le proprie decisioni strategiche e neppure comprendere pienamente quali manovre correttive attuare e perché. A tal fine l'azienda si è dotata di due software di *Business Intelligence*, i quali consentono l'emergere di criticità e/o di evidenze utili ad avere piena consapevolezza del business, delle modalità necessarie a migliorare processi e risultati ed infine a comprendere quelli che potranno essere i successivi passi strategici ed operativi nel medio-lungo periodo.
4. Intelligenza Artificiale (IA) e Apprendimento Automatico (*Machine Learning*): l'IA e il ML non sono presenti nell'azienda. Tuttavia, l'impresa possiede un innovativo *Vertical Storage System* che potrebbe essere considerato parte dell'apprendimento automatico. Infatti, il *Vertical Storage System* è un magazzino dotato di piani traslanti, verticalizzato ed automatizzato che consente di ridurre i tempi di prelievo merce e di velocizzare la fase di preparazione dei colli da spedire. Oltre a questo, il magazzino verticale per la sua stessa struttura consente di ottimizzare gli spazi. Inoltre, l'impresa si avvale di muletti,

collegati al *software WMS* per supportare le attività operative di magazzino, centro di controllo e di pianificazione relative a tutte le attività di movimentazione delle merci, portando di conseguenza efficienza e valore aggiunto.

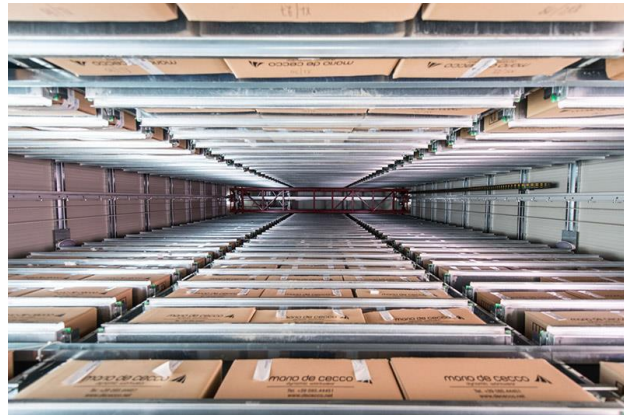


Figura 3.6: Vertical Storage System. Fonte: <https://www.dececco.net/en/inventory-management/>

5. Stampanti 3D e Manifattura Additiva: la stampa 3D non è presente nell'impresa data la natura del suo settore di appartenenza tessile, e l'utilizzo ad oggi non è emerso come necessità stringente.
6. Sicurezza Informatica e Privacy dei Dati: il rischio è notevolmente basso. L'azienda utilizza canali di posta protetti da un doppio filtro, dal *software* di sicurezza *Kaspersky* e da un filtro *open source*. Ogni dipendente può accedere solo alla propria area dati. Per quanto riguarda il salvataggio dei dati, si specifica che i backup giornalieri vengono effettuati su due server distinti, uno dei quali si trova a 500 metri dall'azienda in una cassa forte ignifuga.

Inoltre, ogni 15 giorni viene effettuato un salvataggio manuale tramite dischi esterni non collegati ad alcuna rete. I dischi vengono poi cambiati ogni 24 mesi dal Responsabile IT. Il sistema di *disaster recovery* per il portale De Cecco è un sistema installato e configurato su un server dedicato che si occupa di generare un sistema gemello pronto all'uso con una frequenza di circa 12 volte al giorno (ogni 2 ore circa). Lo scopo principale è quello di ripristinare immediatamente il funzionamento del portale in caso di guasti.

7. *Cloud Computing e Edge Computing*: ad oggi l'azienda non utilizza questo tipo di strumenti proprio per avere una maggiore sicurezza e controllo dei dati sensibili. L'unica eccezione è fatta per il portale acquisti (piattaforma B2B anche se gli utenti sono singoli *end-user*) per il quale l'azienda si trova a dover gestire una mole molto importante di dati ed informazioni e per il quale ha ritenuto opportuno ricorrere all'archiviazione su un Cloud che si appoggia ad un server esterno.

8. Realtà Aumentata (AR) e Realtà Virtuale (VR): l'utilizzo della Realtà Virtuale è presente in azienda e dà la possibilità di una visualizzazione 3D con il software CLO3D che consente di produrre oggetti digitali, secondo le necessità del cliente e senza

utilizzo di sprechi di materie prime. Questa tecnologia rivoluziona la fase progettuale permettendo la personalizzazione, la prototipazione rapida e la riduzione dei costi. La progettazione è la fase del processo produttivo che più rappresenta l'anima creativa, giovane ed innovatrice dell'azienda. Il reparto creativo, composto da designer, modelliste ed esperti di prodotto, mette a punto ogni giorno linee di prodotto customizzate che seguono le richieste contenute nel brief del cliente, ma anche le ultime tendenze del momento in termini di stile, comfort ed innovazione. Il tutto offrendo al cliente un vero e proprio progetto creativo "chiavi in mano" che rappresenti al meglio la sua immagine e lo supporti nel raggiungimento dei suoi obiettivi di visibilità e marketing.



Figura 3.7: CLO3D. Fonte: <https://medium.com/@designsss/a-beginners-guide-to-creating-3d-fashion-clothing-with-clo3d-386274645b32>

9. Tecnologia della *Digital Twin*: i vantaggi della modellazione e simulazione virtuale a 360 gradi all'interno dell'industria 4.0 per l'azienda Confezioni Mario De Cecco sono forniti dall'utilizzo dell'innovativo software CLO3D.

3.2.3.1 Sistemi innovativi per la gestione delle scorte

La Confezioni Mario De Cecco si serve di un innovativo sistema definito *Vertical Storage System*²³; si tratta di un magazzino verticale automatico a piani traslanti che consente di coordinare velocemente le operazioni di prelievo. Oltre allo *stock-service* fornito della sede italiana, esistono *hub* e distributori in diversi paesi (Italia, Emirati Arabi, Arabia Saudita e Singapore, dealer situati in Emirati arabi, Arabia Saudita, Kazakistan, Stati Uniti d'America, Nigeria e Azerbaijan) che consentono all'azienda di poter garantire ai clienti una grande copertura logistica, rapidità delle consegne e ottimizzazione dei costi di trasporto.



Figura 3.8: Stock-Service.

Fonte: [Servizi - De Cecco Dynamic Workwear](#)

²³https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 17

Attraverso il portale acquisti dedicato, si può avere una gestione diretta degli ordini in modo semplice e rapido, con accesso diretto, dal catalogo on-line dedicato a ciascun cliente che richieda tale servizio. Ogni *end-user* potrà quindi accedere alla piattaforma, visionare tutti gli articoli presenti a catalogo e scelti dalla propria casa madre e procedere con l'acquisto della sua dotazione con possibilità di personalizzarla con la propria ragione sociale. Agli addetti ai lavori interni all'azienda-cliente e alla De Cecco, invece, sarà possibile avere il tracking degli ordini, monitorare le vendite, le giacenze di magazzino ed avere report personalizzati per prodotti, per data e per filiale.

3.2.3.2 CLO3, cos'è e come funziona

CLO3D ha rivoluzionato il settore della moda, rendendo la produzione più rapida ed efficiente attraverso la creazione di modelli di abbigliamento virtuali e realistici. Non è solo uno strumento di lavoro, ma un vero e proprio linguaggio di comunicazione accessibile a tutti, comprese le figure tecniche senza esperienza specifica. Il software permette la realizzazione di modelli 3D dettagliati, non solo di abbigliamento ma anche di altri articoli, facilitando così l'aggiornamento grafico e la gestione dei cataloghi e-commerce per molte aziende note. L'adozione di questo software e di simili tecnologie rappresenta un passo avanti verso la diminuzione dell'impatto ambientale dell'industria tessile;

affinché questo accada è richiesta una revisione dei processi e la costruzione di una rete collaborativa che favorisca una catena del valore più trasparente e responsabile. Importante è anche la fase di simulazione dei tessuti che consente di esplorare una vasta gamma di materiali e di simularne realisticamente le proprietà, contribuendo a una progettazione più rapida e ad una personalizzazione avanzata del prodotto finito. CLO3D facilita la creazione di immagini 3D dettagliate del prodotto, visibili da diverse angolazioni, migliorando così l'esperienza del cliente e accelerando il processo di vendita in risposta alle tendenze di mercato.



Figura 3.9: Produzione con e senza CLO3D. Fonte: <https://www.prismatech.it/prodotti/software/clo>

L'integrazione della modellazione 3D nei processi di comunicazione, marketing e vendita migliora significativamente l'esperienza dei clienti e degli utenti finali. Per implementare pienamente questo strumento, è necessaria una formazione adeguata del personale e un periodo di

adattamento. Durante la modellazione digitale, è possibile modificare il prototipo in tempo reale, testando vestibilità e *design* su un *avatar*, e successivamente esportare il file per la produzione, riducendo così prototipi fisici e tempi di sviluppo. Questa transizione verso la progettazione virtuale offre numerosi vantaggi, tra cui l'ottimizzazione dei tempi di produzione, in cui numerosi utenti che utilizzano questi programmi 3D, hanno riscontrato un 60% in meno del tempo di produzione rispetto ai metodi tradizionali²⁴ (Di Giulio, 2021), il controllo accurato della vestibilità, una significativa riduzione dei costi, delle risorse impiegate e dell'impatto ambientale²⁵.

3.2.4 La sostenibilità all'interno della Confezioni Mario De Cecco

Spa

Oltre all'integrazione delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 nel processo aziendale, la Confezioni Mario De Cecco Spa ha posto un focus importante anche sulla sostenibilità, grazie alla creazione della nuova filosofia in *Green WeAr-e*, la quale trova la sua realizzazione pratica in tutti i progetti a cui si dedica l'azienda ogni giorno attraverso un processo di *re-design*. Tra tutti gli obiettivi che si è posta l'azienda in questo

²⁴ Di Giulio M, Maina M. A., 2021, *Moda digitale: cos'è l'e-fashion e come sta cambiando il nostro guardaroba*, in "Agenda Digitale".

²⁵ <https://www.ied.it/news/sfruttare-il-potenziale-di-clo3d-per-una-moda-sempre-piu-sostenibile>

ambito, il principale è sicuramente riferito alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività seguendo tre direttrici principali: sostenibilità corporate – ambientale ed etico-sociale; sostenibilità di prodotto e creazione di progetti speciali. È importante sottolineare che la maggior parte degli obiettivi legati alla sostenibilità risultano sempre in divenire, in quanto lo scenario non è mai statico, per cui si presenta la necessità di assumere una visione prospettica.

3.2.4.1 Sostenibilità corporate – ambientale ed etico-sociale²⁶

La Confezioni Mario De Cecco Spa presenta molte certificazioni in ambito sostenibile, che la rendono una delle principali aziende in ambito sostenibilità sul territorio italiano. In particolare, l'azienda possiede certificazioni legate alla qualità come la ISO 9001, alla sicurezza come ISO 45001, all'ambiente come ISO 14001, a dimostrazione dell'impegno verso standard elevati non solo nella produzione e nella fornitura di servizi, ma anche riguardo alla tutela ambientale e sociale grazie alla certificazione SA 8000 riguardante la responsabilità sociale d'impresa. Grazie alla certificazione STeP by OEKO-TEX®, l'impresa risulta una delle migliori nella gestione sostenibile delle aziende operanti nel settore tessile. L'azienda è in grado di produrre capi conformi alla normativa OEKO-TEX® Standard 100, che attesta l'assoluta assenza di sostanze

²⁶ <https://www.dececco.net/sostenibilita-corporate-ambientale-ed-etico-sociale/>

nocive per la salute umana e ambientale all'interno del prodotto. La Confezioni Mario De Cecco Spa è stata valutata da Ecovadis, una delle migliori piattaforme di rating sulla valutazione della sostenibilità²⁷, come una delle aziende collocate nel 7% delle migliori imprese nel settore di riferimento²⁸, tramite Ecovadis Silver 2024. Oltre alle numerose certificazioni, l'azienda lavora ogni giorno per ridurre l'impatto della propria produzione sull'ambiente, cercando di fare una scelta accurata delle materie prime e del ciclo produttivo legato alle procedure di riciclo e di riutilizzo dei componenti. Inoltre, l'investimento nell'impianto fotovoltaico di circa 100 KWp, concretizzato nel 2020 e attivato nel 2021, ha contribuito a migliorare l'efficiamento energetico e a ridurre le emissioni di gas serra. L'obiettivo prestabilito è quello di raggiungere l'autoproduzione di energia elettrica da fonti rinnovabili pari al 50% e si stima una riduzione di CO2 di almeno 60 tonnellate ed una riduzione annua di consumo di energia primaria prodotta da fonte fossile pari a circa 25 TEP.

I dipendenti rappresentano il cuore dell'azienda e per questo motivo, la Confezioni Mario De Cecco Spa investe sul personale attraverso corsi di formazione e specializzazione.

²⁷ <https://ecovadis.com/it/>

²⁸ <https://www.dececco.net/qualita-e-certificazioni/>

Tramite il meccanismo di recupero degli scarti tessili, questi ultimi trovano una nuova destinazione d'uso tramite un particolare processo di recupero che prevede una selezione in base a composizione, colore, tipologia di tessuto ed una fase di garnettatura per la trasformazione degli scarti in fiocchi di fibre. La Confezioni Mario De Cecco Spa è in grado, inoltre, di dar vita a nuovi prodotti di vario genere da impiegare in settori merceologici diversi da quello tessile, attraverso il recupero dei capi arrivati a fine vita. Grazie a questi due processi è possibile evitare lo smaltimento degli scarti tessili in discarica o l'utilizzo di inceneritori. Tutto questo risulta possibile grazie alla collaborazione con partner specifici, tra i quali Retex.green, che offrono tramite questi processi il recupero di capi arrivati a fine vita. Questo sottolinea ciò che è stato precedentemente spiegato in fase teorica, ovvero che la sostenibilità non è qualcosa che l'azienda deve fare individualmente, ma si tratta di un processo di cooperazione da attuare insieme ad altre aziende del comparto, ai consorzi, agli enti, alle istituzioni e con tutti coloro che possono migliorarlo.

3.2.4.2 Sostenibilità di prodotto²⁹

In aggiunta alle certificazioni descritte precedentemente riguardo alla STeP by OEKO-TEX® e alla OEKO-TEX® Standard 100, l'azienda

²⁹ <https://www.dececco.net/sostenibilita-di-prodotto/>

ricerca e seleziona costantemente i migliori fornitori di fibre riciclate ed organiche di qualità che abbiano conseguito certificazioni specifiche come OCS, GRS, GOTS. Inoltre, l'utilizzo del nuovo software CLO3D consente di ottenere numerosi vantaggi sia dal punto di vista progettuale che ambientale. È in corso già da un anno, la *Product Environmental Footprint*, una metodologia che descrive gli impatti ambientali legati alla produzione di una specifica quantità di prodotto o servizio regolandone il calcolo, usando la *Life Cycle Assessment (LCA)* che consente di valutare l'impronta ambientale di prodotti e servizi osservandone l'intero ciclo di vita e misurandone l'impatto in ogni fase.

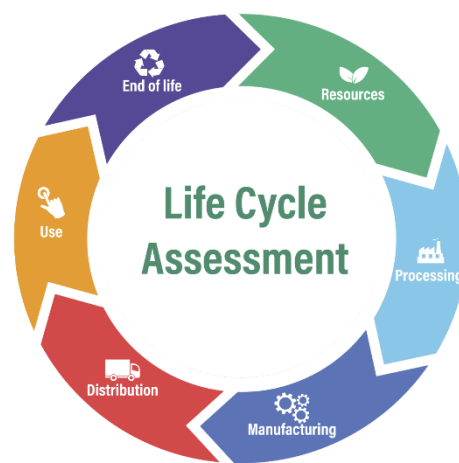


Figura 3.10: Life Cycle Assessment (LCA)

Fonte: ibidem

L'azienda Confezioni Mario De Cecco Spa considera prioritario l'impatto sulla sostenibilità: a dimostrazione di tale impostazione ha deciso infatti di aderire a Open-es, iniziativa di sistema che riunisce il mondo industriale, finanziario e istituzionale per coinvolgere e

supportare, attraverso una piattaforma digitale, tutte le imprese nel percorso di misurazione e crescita della loro dimensione sostenibile. Grazie all'apertura a tutte le aziende Open-es conta oggi già più di 11.000 imprese; una vera e propria *Community* per la sostenibilità delle filiere industriali che attraverso il confronto, la collaborazione e l'individuazione di azioni prioritarie sta contribuendo al percorso di sviluppo sostenibile di un ecosistema aperto e collaborativo.

3.2.4.3 Progetti speciali³⁰

In questa sezione si presentano i progetti pilota, quelli sperimentali e più creativi, ovvero quella tipologia di progetti che danno la consapevolezza che l'obiettivo può essere raggiunto percorrendo molteplici strade e sono anch'essi legati a strette collaborazioni con numerose aziende. Attualmente in corso è il progetto pilota legato all'economia circolare a ciclo chiuso, "Recywork", che consente il riciclo del prodotto tessile in un altro prodotto tessile, almeno paritario a quello originale. La visione dell'*eco-design* è il punto di avvio del progetto; in quanto il capo stesso è progettato seguendo le linee guida del *design* ecologico in modo da semplificare tutte le successive fasi obbligatorie per il suo riciclo. Inoltre, la Confezioni Mario De Cecco Spa esalta anche il progetto legato all'economia circolare a ciclo aperto, nel quale i capi non conformi ai

³⁰ <https://www.dececco.net/progetti-speciali/>

processi di economia circolare a ciclo chiuso e arrivati a fine vita vengono utilizzati per la realizzazione di prodotti non appartenenti al settore tessile. In questo caso si realizza un *down-cycle* che, tuttavia, consente di evitare di mandare in discarica o inceneritore prodotti tessili che possono avere una nuova vita ed essere utilizzati, seppur in settori diversi dal tessile. Il risultato è legato alla riduzione dell'immissione in atmosfera di quantitativi di CO2 necessari per l'estrazione di materie prime nuove.

3.2.4.4 Focus Agenda 2030

Con riferimento ai 17 Obiettivi dell'Agenda 2030, la Confezioni Mario De Cecco consegue grazie al suo approccio alla sostenibilità, ad una gestione inclusiva senza distinzione di genere, all'impegno per l'energia pulita, al legame con il territorio e alla volontà di valorizzarlo e alla ricerca di *partnership* utili per una versione sempre più sostenibile.

Alcuni dei Goals perseguiti³¹:

- *Goal 3 – Good health and well-being*
- *Goal 5 – Gender Equality*
- *Goal 7 – Affordable and clean energy*
- *Goal 8 – Decent work and economic growth*

³¹ <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/?lang=en>

- *Goal 11 – Sustainable cities and communities*
- *Goal 12 – Responsible consumption and production*
- *Goal 17 – Partnership for the goals*

Con particolare riferimento al Goal 17, la Confezioni Mario De Cecco Spa ha avviato, per l'agenzia di trasporti GLS – General Logistics System, il progetto pilota “Recywork” attraverso il quale, tramite l'adozione del software CLO3D, riesce a raggiungere una maggiore sostenibilità di prodotto attraverso una variazione della fase di progettazione.

3.2.4.5 La visione futura dell'azienda riguardo la sostenibilità: obiettivi raggiunti e da raggiungere

Come detto all'inizio del paragrafo, gli obiettivi riguardanti la sostenibilità non sono mai statici, ma in continua evoluzione ed il raggiungimento di essi può avvenire solamente tramite la sinergia di numerosi fattori essenziali come la continua formazione e specializzazione del personale, le attività di ricerca e sviluppo riguardanti soprattutto i tessuti innovativi, la riduzione degli scarti, il riutilizzo del materiale: tramite questi elementi l'azienda può diventare una tra i maggiori promotori della nuova produzione tessile sostenibile. Tra i principali scopi è evidenziato sicuramente quello di rispondere alle esigenze del mercato, dei clienti, dei vari stakeholder e il rispetto delle

normative in continua evoluzione. È importante che ciascuno dei vari attori del processo sia in grado di riconoscere il valore che intende trasmettere il prodotto che la Confezioni Mario De Cecco offre, anche sotto il punto di vista dei valori originali dell'azienda e del *Made in Italy*. L'apertura dei magazzini ubicati all'estero rappresenta una strategia di business fondamentale per l'azienda, in quanto tale servizio ha rafforzato significativamente il rapporto con i clienti, consentendo loro di avere una risposta veloce alle diverse esigenze gestionali degli stock e degli ordini. Questa flessibilità non solo ha ridotto in modo significativo l'impatto dei trasporti, ma ha anche contribuito all'espansione dell'azienda e all'acquisizione di nuovi clienti. La spinta all'ampliamento della propria rete commerciale è mirata non soltanto ad acquisire nuovi clienti, ma anche a cogliere qualsiasi altra occasione di sviluppo a più livelli: dal prodotto, alle partnership con fornitori nuovi, a progetti di crescita inediti. Uno dei prossimi obiettivi prefissati per il medio periodo riguarda la redazione del primo bilancio di sostenibilità. Per quanto riguarda i benefici futuri, la Confezioni Mario De Cecco Spa dichiara che, con riferimento alla situazione normativa attuale ed agli ingenti investimenti che questi processi richiedono, risulteranno sicuramente crescenti nel corso del tempo. È importante sottolineare che i clienti riconoscono l'impegno di questa azienda sia sul fronte della digitalizzazione che su

quello della sostenibilità; inoltre, i benefici si riscontrano anche grazie all'uso delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 applicate alla produzione e a livello di software.

3.2.5 Risultati conseguiti a seguito dell'utilizzo del software

CLO3D

Grazie a qualche confronto interno nella realtà della Confezioni Mario De Cecco Spa, è stato possibile raccogliere qualche informazione di massima che può aiutare a comprendere al meglio le potenzialità di raccolta di valore e di risparmio aziendale e mondiale, così da andare a dare una dimensione, anche numerica, ai vantaggi raggiungibili grazie all'utilizzo del software CLO3D.

Facendo riferimento ai dati dell'anno 2022, relativamente alla produzione "tradizionale" di *samples*, l'azienda ha potuto riscontrare:

- una media di 368 campioni prodotti per progetto;
- un numero medio di riproduzioni del singolo campione pari a 6 unità per articolo;
- un costo medio di 250,00€ per campione, ciò considerando non soltanto il costo delle materie prime, ma anche tutti quei costi aggiuntivi che riguardano la produzione, risorse umane comprese.

Con l'utilizzo di CLO3D si denota una riduzione del numero medio di riproduzioni del singolo campione, che sarà verosimilmente 1,5 unità per articolo contro le 6 unità per articolo della produzione tradizionale.

Per il risparmio mondiale si concretizza un effetto positivo sulla sostenibilità, nel senso che meno campioni comportano l'utilizzo di meno materiale, dunque meno emissioni e scarti, che si incentrano su una riduzione del *Carbon Footprint (CFP)* grazie ad un ottimo *eco-design* verso la cooperazione per un *Green World* più realistico.

I dati riportati sono da considerarsi pur sempre frutto di semplificazioni e stime da parte dell'azienda, in quanto le casistiche risultano molteplici e spesso molto distanti le une dalle altre per la personalizzazione ad hoc fornita su misura per il singolo cliente ricevente del nuovo prodotto customizzato in 3D.

I grafici di seguito riportati vanno ad evidenziare quella che è la differenza tra le quantità numeriche nell'approccio tradizionale e la rivoluzione di quest'ultime tramite l'utilizzo del software, il paragone avviene in termini di:

- *Samples per item* → campioni per articolo
- *Cost for each sample* → costo medio per ogni campione
- *Samples per project* → campioni prodotti per progetto

- *Cost for each item* → costo riferito ad ogni articolo, ottenuto dal prodotto tra *samples per item* e *cost for each sample*
- *Total samples* → totale dei campioni prodotti, ottenuto dal prodotto tra *samples per item* e *samples per project*
- *Total samples cost* → costo totale dei campioni, ottenuto dal prodotto tra *total samples* e *cost for each item*

È importante sottolineare che le grandezze prese in considerazione per quanto riguarda i costi sono in migliaia di euro (€).

Tramite la *tabella 3.1* riportata di seguito, si può osservare in modo generale l'andamento delle singole voci descritte precedentemente:

	Samples per item	Cost for each sample	Samples per project	Cost for each item	Total samples	Total samples cost
Approccio tradizionale	6	250€	368	1500€	2208	552000€
Approccio con CLO3D	1,5	250€	368	375€	552	138000€

Tabella 3.1: Andamento delle singole unità prese in analisi. Fonte: Dati messi a disposizione dall'azienda.

Le conseguenze direttamente visibili dai prospetti saranno dunque una riduzione a livello aziendale interno di circa:

- 4,5 unità per articolo
- 1.125€ per ogni articolo
- 1656 campioni totali

➤ 414.000€ di costo totale dei campioni

Dai grafici si può inoltre percepire ogni voce nel suo totale visto dalla sommatoria in tema dei dati riferibili all'ultimo anno produttivo e al prospetto futuro dell'anno di applicazione con l'utilizzo di CLO3D.

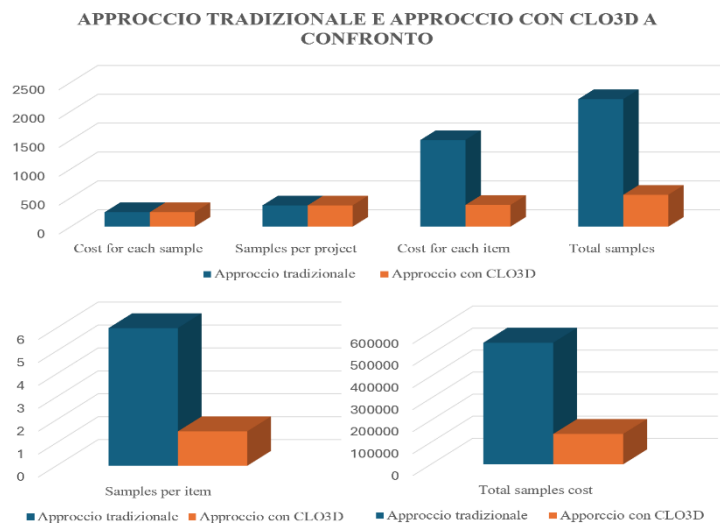


Figura 3.12: Approccio tradizionale e con CLO3D a confronto. Fonte: Dati messi a disposizione dall'azienda.

3.2.6 Analisi qualitativa dei risultati ottenuti

Dopo aver visionato la differenza tra la creazione dei capi con e senza l'utilizzo del software CLO3D, all'interno di questo paragrafo verrà ulteriormente svolta un'analisi qualitativa relativa ai costi e benefici determinati dall'utilizzo del software. È importante sottolineare che i dati e le informazioni inerenti ai sottoparagrafi seguenti sono stati messi a disposizione dall'azienda Confezioni Mario De Cecco Spa.

3.3.6.1 Costi e benefici determinati dall'utilizzo di CLO3D

I risultati conseguiti dall'utilizzo del software CLO3D sono esposti tramite l'analisi di costi e benefici, che ha permesso di arrivare alle conclusioni del seguente prospetto tabellare, dove è possibile osservare a fronte di quale costo sostenuto per l'adozione del software corrisponda un conseguente beneficio, maturato o che verrà maturato. Il prospetto della *tabella 3.2* si articola di seguito:

COSTI D'INGRESSO E DI MANTENIMENTO	BENEFICI INTERNI ED ESTERNI
Viene tenuto conto di un costo per usufruire di Clo3D e i servizi a questo annessi, pari ad un corrispettivo di 50.000€ (un costo totale comprensivo del materiale hardware e del pacchetto formativo).	L'accesso a tale software permette un utilizzo senza limiti di tempo e di numero di progetti, spaziando nel suo <i>useful</i> tra tutte le particolari ed uniche funzioni di cui dispone. Inoltre, il beneficio interno, considerandolo rivolto all'esterno, è quello di garantire un impatto minore sul mondo a livello di produzione, sprechi e dunque CFP, riconducendosi al Sostenibile. Inoltre, il beneficio risiede nel fatto che una corretta formazione (somministrata con quanta più cura possibile, scegliendo il miglior formatore possibile, con le giuste referenze e dimostrazioni di spettacolare utilizzo del software Clo3D) consente di arrivare a persone con formazione eccellente che possano fare la differenza nell'utilizzo del software.
Per la formazione del personale all'interno della realtà aziendale si è conteggiato un monte ore di formazione pari a 400 ore totali.	La significativa attenzione ad una corretta formazione interna, oltre al beneficio immediato dell'utilizzo consapevole ed a 360° del software, è da considerare il beneficio riguardante la formazione trasmessa da una persona all'altra secondo un meccanismo che pone l'attenzione sulle così definite Pantere Grigie; ovvero coloro che consolidata l'esperienza possono trasmettere al meglio la propria conoscenza al prossimo che un domani (o nell'immediato) può essere rappresentato dal collega di lavoro Designer inesperto nell'uso di CLO3D.
Eventuali successivi costi (addizionati al compenso annuo di mantenimento del servizio) sono da considerarsi, con Principio contabile di Prudenza, riferiti alla continua possibilità di sviluppo e miglioramento con eventuali inserzioni di nuovi strumenti interni al software dovuta la continua crescita dell'innovazione nel mondo 4.0.	Si tratta di costi presunti tutti a generare il beneficio unico di restare al passo con i tempi e dunque cavalcare l'onda del cambiamento rimanendo sempre un passo avanti ai competitors, o quanto meno allo stesso passo, senza rimanere indietro bloccati nel presente talmente dinamico che subito diviene passato.

Tabella 3.2: Analisi costi e benefici – CLO3D. Fonte: Dati messi a disposizione dall'azienda.

Ogni costo rappresenta un investimento nonché un rischio, ma con le corrette azioni da seguire, il beneficio corrispondente potrà rivelarsi un portatore di valore inaspettato e rivoluzionario.

CAPITOLO 4 - ANALISI QUALITATIVA DEL CASO

CONFEZIONI MARIO DE CECCO SPA

A seguito della presentazione del caso inserita nella sezione precedente, all'interno di questo capitolo vengono presentate le indagini mediante l'impiego di 2 modelli: analisi SWOT e catena del valore di Porter. Inoltre, è stata formulata un'analisi del ruolo delle tecnologie digitali nel processo di acquisizione di capacità dinamiche di adattamento ai mutevoli contesti di mercato¹ (Teece, Pisano & Shune, 1997), facendolo in chiave sostenibile.

4.1 Analisi SWOT prima dell'utilizzo del software CLO3D

La *tabella 4.1* mostra i punti di forza e di debolezza dell'impresa analizzata, prima dell'integrazione della tecnologia 3D all'interno della Confezioni Mario De Cecco Spa, delineandone soprattutto i punti di forza e le minacce.

¹ Teece D.J., Pisano G. & Shuen A., 1997, *Dynamic capabilities and strategic management*, Strategic Management Journal, 18(7), 509-533.

AMBIENTE INTERNO	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Storicità • Offerta integrata • Progettazione • Essere produttori • Produzione diretta e modulare • Made in Italy • Magazzini dedicati e packaging • Portale acquisti e delivery worldwide • Innovazione • Forte relazione con i clienti • Approccio customer oriented 	<ul style="list-style-type: none"> • Costi elevati di produzione • Sfida dell'innovazione
AMBIENTE ESTERNO	
OPPORTUNITA'	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Qualità e artigianalità italiane • Mercati internazionali • Collaborazioni strategiche • Collaborazioni con istituzioni pubbliche e private • Sostenibilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Concorrenza straniera • Normative complesse e in evoluzione • Dipendenza da alcuni settori specifici • Cambiamenti nelle tendenze di mercato • Dazi dogali • Sostenibilità

Tabella 4.1: La SWOT.

Fonte: Dati forniti dall'azienda.

4.1.1 Punti di forza

Un punto di forza fondamentale per l'impresa è la storicità, con circa 60 anni di esperienza alle spalle, l'azienda è cresciuta attraverso la passione, il *know-how* e importanti collaborazioni nel settore. Specializzata nella produzione di abbigliamento da lavoro, come *workwear e corporate*, nonché indumenti di protezione, ha ampliato la sua offerta includendo dispositivi di protezione individuale e servizi di progettazione merchandising. Il team di *designer*, modelliste ed esperti di prodotto lavora insieme per sviluppare un *portfolio* di prodotti personalizzati, rispondendo così alle esigenze del cliente con stile, comfort e innovazione. Essendo produttori diretti con due siti produttivi, l'impresa può garantire un controllo qualitativo superiore e tempi di produzione ridotti. I magazzini dell'azienda, dotati di un sistema di *Vertical Storage System* automatizzato, ottimizzano gli spazi e migliorano le operazioni di prelievo, consentendo un rapido accesso ai prodotti necessari. Attraverso

il portale acquisti personalizzato, i clienti possono non solo acquistare prodotti a catalogo ma anche personalizzarli con il proprio logo, beneficiando di un servizio *Home Delivery Service* con copertura globale. L'innovazione è un pilastro dell'impresa, che investe tanto nei materiali quanto nei software per ottimizzare le operazioni, senza trascurare l'impegno per la sostenibilità, la qualità, l'ambiente e l'etica sociale. La relazione con il cliente è al centro dell'attenzione, basata su comunicazione continua e comprensione approfondita delle sue necessità, adottando un approccio *customer oriented* che permette di produrre beni che rispondono pienamente a queste esigenze. L'approccio modulare alla produzione permette grande flessibilità, producendo quantità variabili da poche decine a migliaia di pezzi per ciascun articolo, garantendo così di soddisfare le richieste di una clientela anche internazionale. Il marchio *Made in Italy* risalta nell'impresa, distinguendosi per una produzione artigianale di eccellenza, con una meticolosa cura dei dettagli e l'uso di materiali di prima qualità.

4.1.2 Punti di debolezza

Tra i punti di debolezza figurano in particolare la produzione in Italia con l'utilizzo di materiali di alta qualità comporta costi elevati a causa delle oscillazioni del valore delle materie prime rilevato negli ultimi anni. Inoltre, il costo medio del lavoro in Italia risulta

sicuramente più elevato rispetto ad altri Paesi europei, soprattutto dell'Est, e sicuramente più alto di molte nazioni asiatiche e dell'Africa settentrionale. A questi fattori si aggiungono anche i vari costi logistici derivanti dalla produzione disgiunta: tutti questi elementi influenzano nel complesso la competitività dei prezzi. L'impresa si trova quindi di fronte alla sfida dell'innovazione, dovendo mantenere un approccio proattivo e all'avanguardia nella progettazione e produzione di abbigliamento da lavoro per stare al passo con un mondo in continua evoluzione, seguendo le ultime tendenze e le novità nel campo dell'innovazione.

4.1.3 Opportunità

L'uso di materiali di alta qualità e la produzione artigianale tipica italiana rappresentano un'opportunità per differenziarsi sul mercato e attrarre clienti che cercano prodotti durevoli e ben realizzati; mentre l'espansione nei mercati internazionali, con un occhio di riguardo verso l'America, può aprire nuove opportunità di crescita specialmente in quei paesi dove la qualità e il design italiano sono particolarmente apprezzati. Collaborare con aziende di settori complementari, come produttori di attrezzature di sicurezza o fornitori di servizi industriali, può ampliare ulteriormente le opportunità di vendita. Inoltre, le nuove collaborazioni con enti

governativi o aziende private per fornire abbigliamento da lavoro per progetti speciali o eventi possono generare nuovi flussi di entrate. Concentrando l'attenzione sulla sostenibilità, l'impresa potrà soddisfare le crescenti esigenze degli stakeholder sempre più interessati a prodotti "responsabili" dal punto di vista ambientale e sociale, consolidando la propria immagine di marchio sostenibile ed all'avanguardia.

4.1.4 Minacce

La concorrenza da parte di aziende straniere che producono abbigliamento da lavoro a costi inferiori potrebbe rappresentare un problema significativo, soprattutto a causa delle rigide normative italiane in materia di sicurezza sul lavoro e qualità dei prodotti, che possono comportare oneri finanziari aggiuntivi per l'adeguamento e le certificazioni. Inoltre, l'impresa potrebbe risultare vulnerabile alle fluttuazioni economiche di settori specifici, come quelli industriali, e deve essere in grado di adattarsi rapidamente ai cambiamenti nelle tendenze di mercato relative alla moda. I dazi doganali impediscono o rallentano l'ingresso nei mercati internazionali, inclusi quelli del Sudamerica, e l'operatività in contesti internazionali richiede una considerazione attenta degli equilibri sociopolitici, ponendo limitazioni alla strategia di

espansione. Infine, l'attenzione crescente verso la sostenibilità può richiedere investimenti aggiuntivi e l'adozione di processi di produzione più sostenibili, in quanto è necessario rimanere aggiornati sulle normative in continua evoluzione in ambito sostenibilità, per garantire la conformità legale e l'allineamento con le migliori pratiche del settore.

4.2 Analisi attraverso il modello della catena del valore di Porter

Tramite il modello della catena del valore ideato da Michael Porter nel 1985² (Porter, 2004), si può osservare la struttura organizzativa sotto 9 processi: 5 primari e 4 secondari.

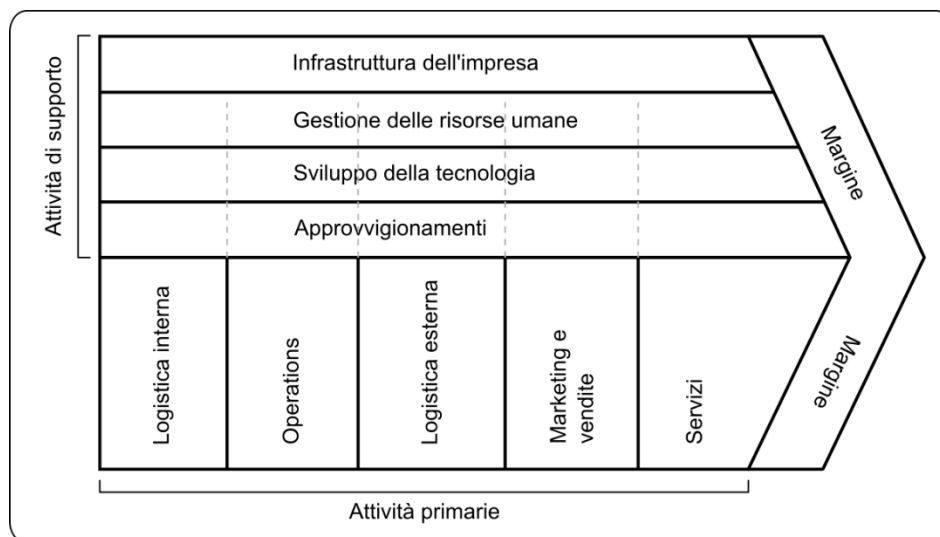


Figura 4.1: Catena del valore – Porter

Fonte:

https://it.wikipedia.org/wiki/Catena_del_valore

² Porter M.E., 2004, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press.

Questa tipologia di analisi è utile per osservare quali siano le attività strategiche: nel caso preso in esame si fa riferimento a quei processi che hanno integrato le tecnologie digitali, ed in che modo queste ultime hanno apportato valore all'azienda.

Nel caso della Confezioni Mario De Cecco Spa, le tecnologie digitali hanno svolto un ruolo cruciale nel migliorare le diverse aree della catena del valore di Porter (1985), apportando significativi benefici all'impresa.

Nelle attività primarie, le tecnologie digitali hanno migliorato la logistica interna grazie all'implementazione di sistemi di gestione delle scorte innovativi, ottimizzando il flusso dei materiali, riducendo gli sprechi e potenziando l'efficienza operativa. Nella sezione *operations*, l'adozione del software CLO3D ha rivoluzionato la progettazione tridimensionale dei capi di abbigliamento, aumentandone la precisione, riducendo i tempi di sviluppo e i costi di prototipazione, e di conseguenza gli sprechi. Per quanto riguarda la logistica esterna, i sistemi di tracciamento e gestione delle spedizioni, con la conseguente apertura di *hub* all'estero, hanno ottimizzato la gestione delle consegne, ridotto i tempi di spedizione e aumentato la soddisfazione del cliente grazie ad una logistica più efficiente e trasparente. Nel marketing e nelle

vendite, le presentazioni visive digitali e la personalizzazione dei prodotti tramite il software CLO3D hanno influito positivamente nella relazione con il cliente, permettendo di mostrare prodotti personalizzati che il cliente stesso può testare tramite il software: questo ha portato la Confezioni Mario De Cecco Spa ad avere un maggior vantaggio competitivo, attirando l'attenzione di nuovi acquirenti. Inoltre l'impresa, tramite le tecnologie digitali, è riuscita a migliorare la qualità del servizio post-vendita, aumentando la soddisfazione e la fidelizzazione dei clienti.

Tra le attività di supporto, il ruolo delle tecnologie digitali nello sviluppo tecnologico è stato significativo, attraverso l'utilizzo di software di progettazione avanzata come CLO3D, con simulazione 3D e tecnologie di realtà virtuale. Nella gestione delle risorse umane, i programmi di formazione e sviluppo delle competenze hanno permesso ai dipendenti di acquisire nuove conoscenze sul campo dell'innovazione, che possono spesso tramutarsi in un maggior know-how aziendale. Così facendo i lavoratori si sentono parte della comunità aziendale che la Confezioni Mario De Cecco intende trasmettere tramite la propria vision e mission. Infine, l'infrastruttura dell'impresa ha beneficiato di sistemi di gestione integrata e monitoraggio delle emissioni di carbonio, che stanno

dimostrando un crescente impegno da parte dell'azienda verso la responsabilità ambientale con la conseguente autoproduzione di energia tramite fonti rinnovabili, migliorandone la reputazione e l'immagine in termini di sostenibilità.

4.3 Il ruolo delle tecnologie digitali per il potenziamento del dinamismo di mercato

Porre l'attenzione al dinamismo di mercato significa migliorare la capacità di un'azienda di anticipare e rispondere ai cambiamenti ed adattarsi rapidamente ed efficacemente alle opportunità presenti nello scenario in cui opera³. Questo concetto implica diversi aspetti chiave, tra cui: l'adattabilità e la flessibilità, l'innovazione continua, la personalizzazione e il servizio al cliente, la sostenibilità e la responsabilità sociale. Bisogna quindi rendere l'azienda più reattiva, innovativa e competitiva, capace di prosperare in un ambiente in continua evoluzione.

Le tecnologie digitali hanno permesso all'azienda Confezioni Mario De Cecco Spa di superare numerose debolezze: l'efficienza operativa è stata migliorata grazie al software CLO3D, che ha reso la progettazione dei capi d'abbigliamento più efficiente e precisa,

³ Teece D.J., Pisano G. & Shuen A., 1997, *Dynamic capabilities and strategic management*, Strategic Management Journal, 18(7), 509-533.

riducendo i tempi di sviluppo e minimizzando gli errori di progettazione. La gestione delle scorte è stata ottimizzata con l'uso di sistemi avanzati, tra cui la creazione di *hub* all'estero e l'organizzazione nella sede di San Giovanni Teatino di un magazzino verticale collegato con un carrello elevatore automatizzato. Entrambi questi sistemi sono in grado di ridurre i costi di trasporto e garantire maggiore libertà ai clienti nel prelievo dei prodotti. La resistenza al cambiamento e la mancanza di competenze tecniche tra i dipendenti sono state affrontate con programmi di formazione e sviluppo delle competenze, facilitando l'adozione delle nuove tecnologie e la riallocazione del personale. Inoltre, i costi operativi sono stati significativamente ridotti grazie all'autoproduzione di energia tramite fonti rinnovabili e all'ottimizzazione dei processi produttivi. Allo stesso tempo, queste tecnologie hanno permesso all'azienda di cogliere nuove opportunità di mercato. L'adozione di pratiche sostenibili ed il riutilizzo dei tessuti arrivati a fine vita, hanno migliorato l'immagine aziendale, attratto clienti e investitori attenti alla sostenibilità.

In sintesi, le tecnologie digitali implementate da Confezioni Mario De Cecco Spa hanno permesso di superare le debolezze operative e

organizzative, migliorando l'efficienza, riducendo i costi e promuovendo l'innovazione. Allo stesso tempo, queste tecnologie hanno consentito all'azienda di cogliere nuove opportunità di mercato, adattarsi rapidamente alle tendenze e alle esigenze dei clienti, espandersi in nuovi mercati e migliorare la sostenibilità e l'immagine aziendale. In conclusione, dall'analisi emerge come le tecnologie digitali abbiano accresciuto il dinamismo di mercato dell'azienda, posizionando l'azienda come una dei leader nel settore dell'abbigliamento da lavoro.

CONCLUSIONI

La trasformazione digitale e la sostenibilità emergono come due aspetti fondamentali per la competitività delle PMI italiane nell'era dell'Industria 4.0. Attraverso l'analisi del caso studio della Confezioni Mario De Cecco Spa, questa tesi ha esplorato in dettaglio come la digitalizzazione, in particolare l'adozione del software CLO3D, abbia rivoluzionato i processi produttivi dell'azienda, portando significativi miglioramenti in termini di efficienza operativa, riduzione dei costi ed innovazione di prodotto. Il software ha consentito all'azienda di ridurre il numero di prototipi e migliorare la precisione nella progettazione dei capi d'abbigliamento. Questo ha non solo ridotto i tempi di produzione, ma ha anche minimizzato gli sprechi di materie prime, contribuendo agli obiettivi di sostenibilità ambientale. L'analisi dei dati raccolti ha mostrato una chiara riduzione dei costi operativi ed un incremento della produttività, evidenziando come l'integrazione delle tecnologie digitali possa avere un impatto positivo tangibile sulle performance aziendali.

Dal punto di vista della sostenibilità, la Confezioni Mario De Cecco Spa ha intrapreso diverse iniziative mirate alla responsabilità ambientale e sociale, che includono l'utilizzo di materiali riciclati, la riduzione delle

emissioni di CO2 e la promozione di pratiche etiche all'interno della struttura aziendale.

L'analisi SWOT effettuata prima dell'utilizzo di CLO3D ha evidenziato le sfide iniziali legate all'implementazione della tecnologia, come l'alto investimento iniziale e la necessità di formazione del personale. Tuttavia i benefici ottenuti, tra cui una maggiore flessibilità produttiva, una riduzione degli errori di progettazione e un miglioramento della qualità dei prodotti, hanno superato ampiamente le difficoltà iniziali. Inoltre, con l'analisi effettuata attraverso il modello della catena del valore di Porter, è stato possibile evidenziare in quali attività strategiche le diverse tecnologie digitali abbiano inciso positivamente, portando la Confezioni Mario De Cecco Spa ad avere un notevole vantaggio competitivo.

In conclusione, questo elaborato sottolinea l'importanza di un approccio integrato che unisce digitalizzazione e sostenibilità per le PMI italiane. La sinergia tra innovazione tecnologica e pratiche sostenibili non solo migliora le performance aziendali, ma contribuisce anche a creare un valore duraturo per tutti gli stakeholder. Nonostante i numerosi benefici che potrebbero riscontrarsi nel futuro, un numero considerevole di queste aziende risulta molto distante dalla realizzazione di tale processo di implementazione. Le difficoltà possono derivare dall'assenza di fondi

nazionali in grado di finanziare gli investimenti sia digitali che sostenibili, e la dimensione ridotta delle piccole e medie imprese (PMI).

La stessa Confezioni Mario De Cecco Spa consiglia alle altre PMI italiane di combinare il loro business, oltre che alla massimizzazione del profitto, anche alla digitalizzazione e alla sostenibilità. Si evidenzia in modo chiaro dall'analisi svolta che le potenzialità tra un'azienda e l'altra risultano essere differenti, ma è importante iniziare questo percorso e cercare le migliori sinergie per dividerlo con i propri stakeholder perché, come enfatizzato all'interno dell'elaborato, l'integrazione di questi concetti non può essere attuata in modo singolo, ma soltanto tramite una stretta collaborazione sia con l'ambiente esterno che con quello interno.

Le PMI italiane, seguendo l'esempio della Confezioni Mario De Cecco Spa, possono quindi affrontare con successo le sfide dell'Industria 4.0 e posizionarsi come leader in un mercato sempre più competitivo ed orientato alla sostenibilità.

BIBLIOGRAFIA

Bellini M., 2021, *Dal ruolo della finanza etica a quello della sustainable finance, dalle regole dell'impact economy alle logiche dei parametri ESG passando per il ruolo fondamentale dell'innovazione digitale. Una lettura dei principi e delle regole che stanno stimolando e supportando le imprese nell'affrontare la trasformazione sostenibile*, in “ESG360”.

Caroli M., 2021, *L'Italia sostenibile: l'economia circolare per la politica industriale del Paese*, Luiss University Press.

Cavicchi A., 2024, *L'organizzazione aziendale e la struttura organizzativa*, Tiemme Edizioni Digitali.

Commissione Europea, 2019, *Guida dell'utente alla definizione di PMI*, p. 3.

Commissioni Europea, 2019, *Guida dell'utente all'identificazione delle PMI*, p. 11.

Di Giulio M & Maina M. A., 2021, *Moda digitale: cos'è l'e-fashion e come sta cambiando il nostro guardaroba*, in “Agenda Digitale”.

Eisenhardt K. M., 1989, *Building Theories from Case Study Research*, Academy of Management Review.

EU Science HUB, 2022, *The twin green & digital transition: How sustainable digital technologies could enable a carbon-neutral UE by 2050*.

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M., & Hultink E. J., 2017, *The Circular Economy – A new sustainability paradigm?*, in “Journal of Cleaner Production”.

Han B.C., 2014, *Razionalità digitale. La fine dell’agire comunicativo*. GoWare, Firenze.

Johnson S., 2006, *Tutto quello che fa male ti fa bene: perché la televisione, i videogiochi e il cinema ci rendono più intelligenti*, Mondadori, Milano (ed. or. 2005).

Kirchherr J., Piscicelli L., Bour R., Kostense-Smit E., Muller J., Huibrechtse-Truijens A., & Hekkert M., 2018, *Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU)*, in “Ecological Economics”.

Lévy P., 1996, *L’intelligenza collettiva: per un’antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano (ed. or. 1994).

Majumdar, Garg, Jain, 2021. *Managing the barriers of Industry 4.0 adoption and implementation in textile and clothing industry: interpretative structural model and triple helix framework*. Computers in Industry, p. 125.

Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2023, *PNRR – Transizione 4.0*.

Moore J. E., Mascarenhas A., Bain J. & Straus S. E., 2017, *Developing a comprehensive definition of sustainability*, in “Implementation Science”, 110.

Morozov E., 2011, p. 37, *L'ingenuità della rete. Il lato oscuro della libertà di internet*. Codice, Torino.

Muench S., Stoermer E., Jensen K., Asikainen T., Salvi M. & Scapolo F., 2022, *Towards a green and digital future*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Mujber, Szecsi, & Hashmi, 2004, *Applicazioni della realtà virtuale nella simulazione del processo produttivo*, in “Giornale della tecnologia di lavorazione dei materiali”, 155, pp. 1834-1838.

Ollagnier J. M., Brueckner M., Berjoan S., & Dijkstra S., 2020, *The European Double Up: A twin strategy that will strengthen competitiveness*.

Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015, *Agenda 2030*.

Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015, *L'Accordo di Parigi*.

Osservatorio Innovazione Digitale, 2023, *Le PMI verso la maturità digitale: la bussola è nell'ecosistema*.

Porter M.E., 2004, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press.

Rheingold H., 2013, *Perché la rete ci rende intelligenti*, Raffaello Cortina, Milano (ed. or. 2012).

Ruggerio C. A., 2021, *Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions*, in “Science of the Total Environment”.

Singh R., & Bhanot N., 2020, *An integrated DEMATEL-MMDE-ISM based approach for analysing the barriers of IoT implementation in the manufacturing industry*, International Journal of Production Research.

Teece D.J., Pisano G. & Shuen A., 1997, *Dynamic capabilities and strategic management*, Strategic Management Journal, 18(7), 509-533.

Tettamanzi P. & Minutiello V., 2022, *ESG: bilancio di sostenibilità e integrated reporting*, IPSOA.

Uhrenholt J. N., Kristensen J. H., Adamsen S., Jensen S. F., Colli M., Waehrens B. V., 2022, *Twin Transition: Synergies between Circular Economy and Internet of Things – A study of Danish Manufactures*, in “Circular Economy”.

WCED World Commission on Environment and Development, 1987, *Our common future*, United Nations, Oxford University Press.

Yin R. K., 1989, *Case study research: Design and methods*, Sage.

Yin R. K., 2003, *Case study research: Design and methods*, Sage.

Yin R. K., 2009, *Case Study Research: Design and Methods*, Sage.

Yin R. K., 2018, *Case Study Research and Applications*, Sage.

Zanotti L., 2023, *Industria 4.0: storia, significato ed evoluzioni tecnologiche a vantaggio del business*, in "NetworkDigital360".

SITOGRAFIA

<http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=59335>

<https://easyecom.io/blog/warehouse-management-system-benefits>

<https://ecovadis.com/it/>

<https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf> , p. 9

<https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf> , p. 10

<https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf> , p. 13

<https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf> , p. 14

<https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2020/11/PMI-italiane-e-sostenibilita-WEB.pdf> , p. 15

<https://medium.com/@designsss/a-beginners-guide-to-creating-3d-fashion-clothing-with-clo3d-386274645b32>

<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs#eq-4>

<https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/?lang=en>

<https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/rivoluzione-252.htm#:~:text=La%20data%20d'inizio%20della,possibile%20indicare%20l'atto%20fondante>

<https://www.dececco.net/abbigliamento-da-lavoro/>

<https://www.dececco.net/abbigliamento-promozionale-professionale-merchandising/>

<https://www.dececco.net/azienda/>

<https://www.dececco.net/progetti-speciali/>

<https://www.dececco.net/qualita-e-certificazioni/>

<https://www.dececco.net/sostenibilita-corporate-ambientale-ed-etico-sociale/>

<https://www.dececco.net/sostenibilita-di-prodotto/>

https://www.dececco.net/web/docs/LIBRO_50_anni_mario_de_cecco.pdf, p. 18

https://www.dececco.net/web/docs/LIBRO_50_anni_mario_de_cecco.pdf, p. 32

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 3

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 4

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 10

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 11

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 13

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 16

https://www.dececco.net/web/wp-content/uploads/2021/10/Company_Profile_De_Cecco_21x21-10-2021.pdf, p. 17

<https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40-e-perche-e-importante-saperla-affrontare/>

<https://www.globalreporting.org/>

<https://www.ied.it/news/sfruttare-il-potenziale-di-clo3d-per-una-moda-sempre-piu-sostenibile>

<https://www.industry-4.it/industria-4-0/cos-%C3%A8-industria-4-0/>

<https://www.istat.it/it/archivio/283952>

<https://www.istat.it/it/archivio/292598>

<https://www.istat.it/it/files//2023/04/Pratiche-sostenibili-delle-impres.pdf>, p. 3

<https://www.istat.it/it/files//2023/04/Pratiche-sostenibili-delle-impres.pdf>, p. 4

<https://www.istat.it/it/files//2023/04/Pratiche-sostenibili-delle-impres.pdf>, p. 5

https://www.istat.it/it/files//2023/12/ReportEconomia-ambiente_Anno-2023.pdf, p.8

<https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto-MiSE-MetI40.pdf> , p.7

<https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto-MiSE-MetI40.pdf> , p.8

<https://www.prisma-tech.it/prodotti/software/clo>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/metodologia/>

https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf

[Obiettivi per lo sviluppo sostenibile \(salute.gov.it\)](http://salute.gov.it)

[Servizi - De Cecco Dynamic Workwear](#)

[Sviluppo sostenibile - Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile \(asvis.it\)](#)