



DIPARTIMENTO DI IMPRESA E MANAGEMENT
Laurea Triennale in *Economia e Management*

Cattedra di Economia E Gestione Delle Imprese

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E STRATEGIE DI
DIVERSIFICAZIONE.
Il caso Piaggio Fast Forward**

Relatore

Federica Brunetta

Candidato

Francesco Diddi

Matr. 264951

Anno Accademico 2023/2024

Indice

Indice	1
Indice delle tavole	2
Introduzione	3
Capitolo 1	5
La diversificazione come strategia di corporate	5
1.1) Che cos'è una strategia di corporate?	5
1.1.1) Le strategie di crescita aziendale	11
1.2) La strategia di diversificazione	14
1.2.1) Tipologie di diversificazione	19
1.3) Come la strategia di diversificazione si evolve a seguito di cambiamenti del business environment	24
1.4) Come valutare le performance della strategia di diversificazione	29
Capitolo 2	35
Intelligenza artificiale come fonte di diversificazione	35
2.1) Che cos'è l'intelligenza artificiale?	35
2.2) L'industria 4.0. L'AI per innovare un business model	44
2.3) L'impatto dei prodotti basati sull'AI sul comportamento dei consumatori	49
2.4) Le Smart cities e l'introduzione di robot nelle nostre strade	58
Capitolo 3	65
Il Gruppo Piaggio e Piaggio Fast Forward	65
3.1) Metodologia del caso studio	65
3.2) Il Gruppo Piaggio	67
3.2.1) Breve storia del gruppo	67
3.2.2) Mission, Vision e Values	68
3.2.3) Sostenibilità e valore	72
3.2.4) Composizione e struttura del gruppo	74
3.2.5) Aree di business e prodotti del gruppo	76
3.2.6) Performance del Gruppo Piaggio	79
3.3) Il progetto Piaggio Fast Forward	85
Capitolo 4	92
Analisi del caso PFF	92
Conclusione	98

Bibliografia	100
Sitografia	105

Indice delle tavole

Tavola 1.1 - Definizioni di corporate strategy proposte	10
Tavola 1.2 - Matrice di Ansoff illustrante le possibili alternative di crescita di un business	11
Tavola 1.3 - framework per la classificazione della ricerca in materia di diversificazione aziendale.....	16
Tavola 1.4 - Approcci alla misurazione della diversificazione aziendale	29
Tavola 1.5 - Metodi di misurazione delle performance illustrati nel paragrafo	34
Tavola 2.1 - Illustrazione della visione a triangolo della realtà.....	37
Tavola 2.2 - Illustrazione della visione a triangolo della realtà.....	39
Tavola 2.3 - Passaggi chiave per l'implementazione dell'AI nel business model.....	48
Tavola 2.4 - Illustrazione concettuale di una smart city	61
Tavola 2.5 - SDG numero 11.....	62
Tavola 3.1 - Indici ESG Gruppo Piaggio.....	74
Tavola 3.2 - Collocazione geografica degli impianti del Gruppo Piaggio	75
Tavola 3.3 - Conto Economico Consolidato del Gruppo Piaggio dell'esercizio 2023	80
Tavola 3.4 - Vendite e fatturato per settori operativi del Gruppo Piaggio	81
Tavola 3.5 - Indici di performance finanziaria del Gruppo Piaggio.....	84
Tavola 3.6 - Gita robot	90
Tavola 3.7 - Kilo robot	90

Introduzione

Nell'era dell'innovazione tecnologica in cui ci troviamo oggi, l'intelligenza artificiale emerge come uno degli strumenti più potenti e versatili a disposizione delle imprese per favorire la crescita e lo sviluppo sostenibile. Questo studio si propone di esplorare come l'intelligenza artificiale possa rappresentare non solo un motore di efficienza operativa, ma anche una fonte di innovazione capace di diversificare il core business di una corporate, contribuendo a creare nuovi mercati e opportunità.

L'analisi si concentra sul single case study di Piaggio Fast Forward, una società americana controllata dal Gruppo Piaggio, che tramite l'offerta di prodotti a base di intelligenza artificiale ha permesso alla controllante di integrare questa tecnologia nel suo business, permettendole di adottare una strategia di diversificazione. La scelta di un single case study permette di approfondire in maniera dettagliata e contestualizzata gli effetti di una strategia di crescita basata sull'AI adottando un processo induttivo che permette di trarre delle conclusioni generali. Attraverso l'esperienza di Piaggio Fast Forward, sarà possibile comprendere come l'adozione dell'intelligenza artificiale possa influenzare le dinamiche aziendali a livello corporate, migliorando la capacità competitiva e aprendo nuove strade verso l'innovazione.

In particolare, verrà esaminato come l'AI possa essere utilizzata come driver per la strategia di diversificazione, evidenziando i benefici ma anche le sfide che ne derivano e fornendo una spiegazione dettagliata dei meccanismi attraverso i quali essa può essere sfruttata al meglio per ottenere un vantaggio competitivo sostenibile nel tempo.

L'obiettivo di questo lavoro è dunque quello di rispondere alla domanda centrale: *può l'intelligenza artificiale costituire una sorgente innovativa in grado di diversificare il core business di una corporate?* Attraverso un approccio metodologico basato sull'analisi approfondita di Piaggio Fast Forward per mezzo dello studio di documenti pubblici ed interviste, si cercherà di fornire una risposta esauriente e di delineare le migliori pratiche per l'implementazione di una strategia di crescita orientata all'AI.

La tesi si articola in quattro diversi capitoli che coprono la revisione della letteratura pertinente, la metodologia adottata, l'analisi dettagliata del caso Piaggio Fast Forward e le conclusioni tratte dall'indagine. In generale, l'elaborato consente di presentare rilevanti implicazioni per i manager, contribuendo a costruire una comprensione completa e articolata di come l'intelligenza artificiale possa rappresentare un fattore chiave per la diversificazione e il successo a lungo termine delle imprese.

Capitolo 1

La diversificazione come strategia di corporate

1.1) Che cos'è una strategia di corporate?

Prima ancora di parlare di strategia di corporate, è fondamentale introdurre il concetto di strategia in generale che può essere compreso al meglio tramite due definizioni. «La strategia è la creazione di un equilibrio tra le attività di un'azienda»¹ ed una strategia di successo dipende dalla capacità di fare bene molte cose, «non solo alcune»², e dalla capacità di integrarsi tra di esse. Ulteriori suggerimenti provengono da Mintzberg, secondo cui una strategia è «un metodo o un piano scelto per ottenere un risultato desiderato»³ e dunque più che un modo per intersecare fra loro le attività di un'azienda, un mezzo attraverso cui raggiungere determinati risultati. Veniamo adesso al concetto centrale di questo paragrafo: la strategia di corporate.

«Qual è la funzione o il valore aggiunto dell' unità centrale in un'azienda multi business? Oppure, cosa limita la portata dell'impresa?»⁴ queste domande hanno portato alla nascita della definizione di strategia di corporate.

¹ Porter, 1996, *What is strategy?*, p. 29

² Ibidem

³ Mintzberg, 1987, *The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy*, p. 11

⁴ Rumelt, 1994, *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*, p. 44

La strategia di corporate è quella strategia che permette di raggiungere il vantaggio che serve per creare valore economico a livello dell'intera azienda multi business; essa «ha il potenziale per creare o distruggere enormi quantità di valore per gli azionisti, per avere un impatto significativo sulle performance operative, in meglio o in peggio, e per imporre importanti conseguenze organizzative alle aziende»⁵.

Logicamente, esistono numerose definizioni di strategia di corporate, di seguito ne sono riportate un paio che si basano a loro volta sulla definizione degli studi di corporate strategy data dal gruppo di interesse che si occupa di corporate strategy nell'ambito della SMS⁶: «La strategia aziendale attinge da un'ampia gamma di teorie e metodi per spiegare le determinanti e i risultati della gestione della portata e dei confini dell'impresa diversificata»⁷.

Secondo la definizione, le strategie di corporate riguardano azioni orientate al cambiamento di ambito e profilo dei business di un'azienda, tra cui integrazione verticale, fusioni ed acquisizioni, cessioni, strategie di diversificazione aziendali; ed attingono ad un'ampia gamma di teorie e metodologie per spiegare le determinanti e i risultati derivanti dalla gestione dell'ambito e dei confini di un'impresa diversificata.

⁵ Feldman, 2020, *Corporate Strategy: Past, Present, and Future*, p. 2

⁶ Strategic Management Society, associazione professionale dedicata alla ricerca, insegnamento, consulenza e pratica nel campo della gestione strategica

⁷ Strategic Management Society, Corporate Strategy Interest Group

Quanto detto sopra evidenzia un aspetto importante; infatti, si evince che il livello corporate della strategia di un'impresa esiste soltanto quando l'impresa opera in più business. Come riportato da Corbetta e Morosetti, «le aziende possono essere identificate sfruttando il concetto di business model»⁸ si deve, cioè, partire dal concetto di business model, che si compone di una serie di scelte riguardanti i clienti, i prodotti e la catena del valore.

Ad ogni modo, tornando alla definizione sopra citata, le scelte di strategia di corporate riguardano sia la modifica del business portfolio⁹ sia la gestione dell'impresa multi business e l'impatto sulle performance di quest'ultima.

Chiaramente, altre definizioni di strategia di corporate sono state date nel tempo, di seguito ve ne sono un paio significative. La prima, fornita da Collis, recita: «una strategia di corporate è il percorso lungo il quale un'impresa cerca di creare valore attraverso la configurazione e il coordinamento delle sue attività multi mercato»¹⁰. Grazie a questa definizione risulta più chiaro che una strategia di corporate si occupa delle scelte legate a quelle imprese che operano in più business, con lo scopo di far ottenere loro un vantaggio aziendale. Più precisamente, le scelte possono

⁸ Corbetta, Morosetti, 2018, *Le vie della crescita: Corporate strategies e diversificazione del business*.

⁹ La gestione dell'insieme di business che un'azienda possiede e come l'azienda può entrare o uscire da un business

¹⁰ Collis, Montgomery, 2005, *Corporate Strategy: A Resource-Based Approach*.

riguardare la configurazione del portafoglio di business, quindi decidere se entrare o meno in un business, ma anche il coordinamento del portafoglio di business, cioè la modalità di gestione delle eventuali relazioni tra un business ed un altro.

La seconda definizione, di Campbell, illustra invece due vie principali attraverso cui un'impresa multi business può creare valore: «la strategia a livello aziendale comporta decisioni su quali aziende possedere e investire e su come gestirle o controllarle»¹¹. Per cui, per corporate strategy si intendono le scelte di portfolio strategy e di parenting strategy, volte anche queste a creare un vantaggio sostenibile.

In fin dei conti le definizioni proposte sono simili tra loro, entrambi considerano la configurazione del portafoglio o portfolio strategy ed il coordinamento tra business o parenting strategy, differiscono però nei modelli che i due autori adottano per prendere queste decisioni: mentre Collis propone una ripartizione degli elementi “a triangolo”¹², composto da risorse, business e organizzazione, dove le decisioni sono prese a seconda della qualità dei singoli elementi, Campbell suggerisce una ripartizione in quattro:

¹¹ Campbell, Goold, Alexander, 1995, *Corporate Strategy: The Quest for Parenting Advantage*

¹² Corbetta, Morosetti, 2018, *Le vie della crescita: Corporate strategies e diversificazione del business*

- *Business logic*: riguarda l'attrattività di settori o mercati in cui ognuno dei business opera.
- *Added value logic*: riguarda la capacità di aggiungere valore ai business che controllano.
- *Capital markets logic*: si focalizza sul prezzo di mercato di un business, che dipende dall'andamento del mercato dei capitali.
- *Governance and compliance logic*: riguarda la configurazione del sistema di governance considerando i vincoli normativi esistenti.

Quindi, per Campbell, le scelte di corporate strategy dovrebbero essere guidate dalla logica del valore aggiunto, cioè dall'obiettivo di massimizzare il valore che deriva dal controllare business diversi.

Per riassumere le varie definizioni proposte in questo paragrafo sul concetto di corporate strategy (si veda la tavola 1.1), si è deciso di provare a dare una definizione che provi a conciliarle: *“La corporate strategy è la tabella di marcia strategica elaborata da un'azienda per ottimizzare la creazione di valore, attraverso il coordinamento di diverse business unit e prendendo contemporaneamente decisioni razionali sull'allocazione degli investimenti e sulla gestione efficace del portafoglio aziendale”*.

Tavola 1.1 - Definizioni di corporate strategy proposte

Definizioni di corporate strategy	Autori
«Corporate strategy draws from a wide range of theories and methods to help explain the determinants and performance outcomes of managing the scope and boundaries of the diversified firm»	Strategic Management Society
«A corporate strategy is the path along which a firm attempts to create value through the configuration and coordination of its multimarket activities»	Collis
«Corporate level strategy involves making decisions about which businesses to own and invest in and how to manage or parent the businesses»	Campbell

1.1.1) Le strategie di crescita aziendale

«Per mantenere la propria posizione relativa, un'azienda deve crescere e cambiare continuamente. Se poi vuole migliorare la sua posizione, deve crescere e cambiare almeno al doppio della velocità»¹³. Così il teorico Ansoff

Tavola 1.2 - Matrice di Ansoff illustrante le possibili alternative di crescita di un business

MARKETS PRODUCT LINE	μ_0	μ_1	$\mu_2 \dots$	μ_m
π_0	MARKET Penetration	MARKET	DEVELOPMENT	
π_1	PRODUCT DEVELOPMENT	DIVERSIFICATION		
π_2				
\dots				
π_n				

*A Product-Market Strategy $\sigma_{ij} : (\pi_i, \mu_j)$
Overall Company Product-Market Strategy $\sigma_n = \{\sigma_{ij}\}$*

Fonte: Ansoff, 1957, p. 114

descriveva l'ambiente competitivo statunitense degli anni Cinquanta, ambiente che aveva visto trionfare soltanto una piccolissima parte delle aziende che erano rimaste concentrate sul proprio core

business¹⁴. Secondo studi dell'epoca, solamente chi stava al passo con l'innovazione e la concorrenza poteva farcela, la soluzione stava nella "crescita" del business. Tale crescita può avvenire attraverso una serie di soluzioni (illustrate anche dalla tavola 1.2) che prendono il nome di strategie di crescita e che permettono di aumentare i volumi delle vendite, la propria presenza nel mercato ed il numero di impianti nel territorio. Esse possono

¹³ Ansoff, 1957, *Strategies for Diversification*, p. 113

¹⁴ Attività principale di un'azienda

essere: aumento della penetrazione nel mercato, sviluppo del mercato, sviluppo del prodotto o diversificazione.

La prima, dall'inglese *market penetration*, consiste in uno sforzo per aumentare le vendite dell'azienda senza allontanarsi da una strategia originale di prodotto-mercato¹⁵. L'azienda, in pratica, cerca di migliorare le prestazioni commerciali aumentando il volume di vendite ai clienti attuali o trovando nuovi clienti per i prodotti attuali.

La seconda, lo sviluppo del mercato, è una strategia in cui l'azienda tenta di adattare la sua attuale linea di prodotti (in genere con qualche modifica delle caratteristiche) a nuove missioni: un'azienda di aeroplani nata per trasportare passeggeri che si adatta al trasporto merci ne è un esempio.

Una strategia di sviluppo dei prodotti, invece, mantiene l'attuale missione e sviluppa prodotti che hanno caratteristiche nuove e diverse, in modo tale da raggiungere un migliore livello di soddisfazione di un determinato bisogno.

L'ultima, la strategia di diversificazione, chiama ad un distacco simultaneo dalla linea di prodotti e dal mercato attuali. Nel seguente paragrafo ne viene data una spiegazione più esaustiva.

¹⁵ Una dichiarazione congiunta di una linea di prodotti e della corrispondente serie di missioni che tali prodotti sono destinati a soddisfare

Ciò che per il momento va tenuto in considerazione è che ciascuna delle strategie appena citate descrive un diverso sentiero attraverso cui un business può attuare la sua crescita futura, inoltre va enfatizzato il fatto che un business, in situazioni reali, potrebbe trovarsi ad adottare non una sola, ma addirittura una combinazione di queste strategie.

1.2) La strategia di diversificazione

Il termine diversificazione è generalmente associato al cambiamento delle caratteristiche delle linee di prodotto o del mercato di una società, in totale contrasto con le strategie di penetrazione di mercato, sviluppo del mercato e sviluppo del prodotto, le quali rappresentano altri tipi di cambiamento nella struttura prodotto-mercato. La strategia di diversificazione è l'alternativa finale a quelle citate nel paragrafo precedente perché, come suggerisce Ansoff, «richiede un allontanamento contemporaneo dall'attuale linea di prodotti e dall'attuale struttura di mercato»¹⁶. Per adottare una strategia di diversificazione sono necessarie nuove abilità, tecniche e strutture, di conseguenza, essa porta inevitabilmente a cambiamenti fisici e organizzativi nella struttura del business, andando a creare una rottura con la precedente esperienza di business.

In fin dei conti, una strategia di diversificazione si ha con «l'ingresso delle imprese in nuovi mercati con nuovi prodotti»¹⁷ e dunque si pone enfasi sull'azione di diversificare piuttosto che sulla situazione di diversità, come fanno invece altri autori. Gort (1962), ad esempio, definisce la diversificazione come un concetto di «eterogeneità della produzione»¹⁸ basata sul numero di mercati serviti da tale produzione. Sotto quest'ottica

¹⁶ Ansoff, 1957, *Strategies for Diversification*, p. 114

¹⁷ Ramanujam, Varadarajan, 1989, *Research On Corporate Diversification: A Synthesis*, p. 524

¹⁸ Ibidem

due prodotti servono mercati distinti se le loro elasticità incrociate¹⁹ sono basse e se, nel breve termine, le risorse necessarie alla produzione e alla distribuzione di uno non possono essere spostate sull'altro. Oppure, secondo Berry (1975), la diversificazione rappresenta un aumento del numero dei settori in cui le imprese sono attive. Per Kamien e Schwartz (1975) la diversificazione è la misura in cui imprese classificate in un settore producono beni classificati in un altro. Tentativi ancora più recenti di definire la diversificazione si sono concentrati sulla natura multidimensionale del fenomeno della diversificazione, come in uno studio di Booz, Allen e Hamilton (1985), che hanno definito tale strategia come un mezzo, per una azienda, per ottenere una crescita migliore e ridurre il rischio complessivo che può:

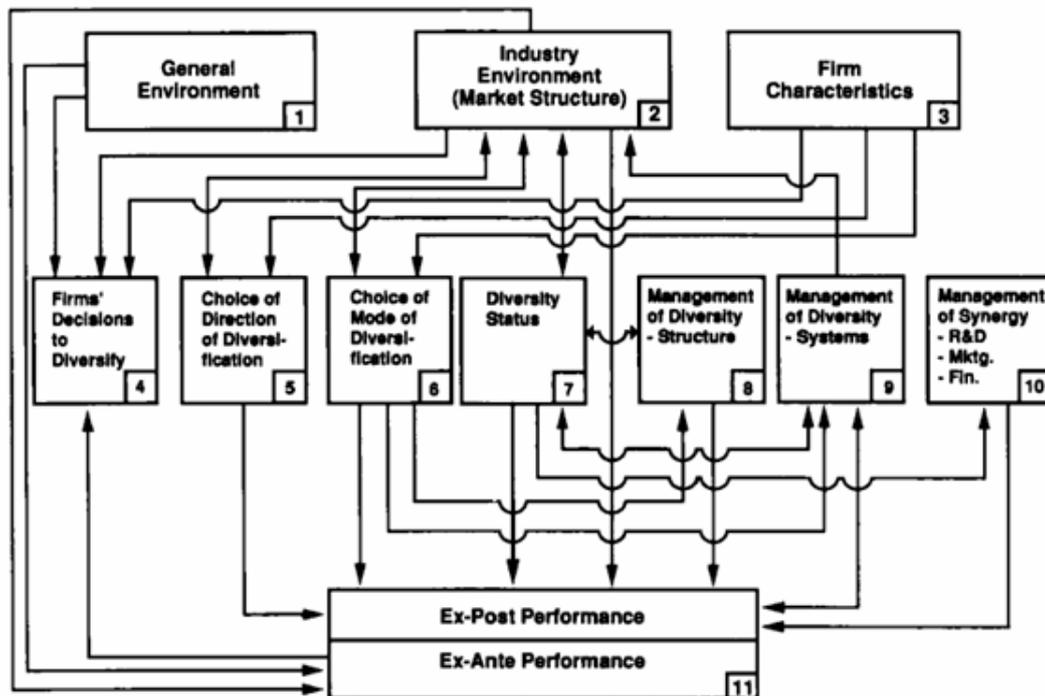
- a) riguardare ogni investimento, ad eccezione di quelli volti a migliorare la competitività di business già esistenti;
- b) assumere la forma di investimenti che riguardano nuovi prodotti, servizi, segmenti di clientela o mercati geografici;
- c) essere realizzato con metodi diversi, tra cui sviluppo interno, acquisizioni, joint ventures o accordi di licenza.

¹⁹ La variazione percentuale della quantità domandata di un bene per la variazione unitaria del prezzo di un altro bene

Quest'ultima definizione mira a cogliere gli obiettivi della diversificazione, la sua direzione e i mezzi attraverso cui viene realizzata.

Viste le varie e diverse concettualizzazioni della strategia di diversificazione, di seguito viene inserita la tavola 1.3, che illustra un framework per classificare ed unificare la ricerca sulla diversificazione aziendale, fornendo un quadro più accurato sulla strategia.

Tavola 1.3 - framework per la classificazione della ricerca in materia di diversificazione aziendale



Fonte: Ramanujam, Varadarajan, 1989, p. 114

Se da una parte i riquadri 1, 2, 3 e 11 rappresentano concetti generici della gestione strategica, dall'altra i riquadri dal 4 al 10 includono temi specifici in materia di diversificazione, che di seguito vengono spiegati:

- *Decisioni di diversificazione delle aziende (riquadro 4):* le aziende decidono di diversificare sia per motivi proattivi che difensivi (Reed e Luffman, 1986) come possono essere l'influenza dell'ambiente circostante, l'ambiente competitivo del settore, caratteristiche specifiche delle imprese stesse e anche le loro performance.
- *Scelta della direzione di diversificazione (riquadro 5):* una volta presa la decisione di diversificare l'azienda, deve essere scelta la direzione verso cui diversificare. Per capire questo aspetto si pensi al modello di Abell²⁰ secondo cui un business può essere definito tramite tre elementi: la funzione d'uso, il gruppo di clienti target e la tecnologia utilizzata; le nuove linee di attività in cui un'impresa sceglie di diversificarsi possono quindi comportare modifiche lungo una di queste dimensioni chiave.
- *Scelta della modalità di diversificazione (riquadro 6):* con modalità di diversificazione si intende la misura in cui l'azienda si affida allo sviluppo interno del business rispetto alle acquisizioni come mezzo per entrare in nuovi settori. In questo caso, gli estremi sono la crescita interna e la crescita basata sulle acquisizioni, quest'ultima in particolare, visti gli aumenti dei costi di sviluppo interno assieme

²⁰ Un modello che serve a definire l'area strategica di un business, per capire quale sarà il target e come potrà essere soddisfatto

all'accorciamento dei cicli di vita dei prodotti, è stata spesso preferita come modalità di diversificazione.

- *Lo stato di diversità (riquadro 7)*: dopo che un'impresa si è impegnata nella diversificazione e ha perseguito diversi progetti di diversificazione, qualunque sia la modalità di crescita scelta, raggiunge un certo profilo di diversità.
- *Gestione della diversità (riquadro 8, 9 e 10)*: i problemi di gestione della diversità aumentano drasticamente all'aumentare del raggio di diversificazione dell'impresa. Le differenze nel modo in cui le imprese diversificate ottengono e sfruttano le sinergie sono spesso riconducibili alle loro politiche di area funzionale di R&S²¹, produzione e marketing, dando origine al riquadro 10, intitolato “*management of diversity-sinergy*”, dove le sinergie «conferiscono un vantaggio competitivo alle imprese diversificate rispetto a quelle non diversificate»²².

Quanto illustrato sopra e dalla tavola 1.3, quindi, può essere utilizzato come un mezzo per classificare e comprendere meglio la ricerca sulla strategia di diversificazione.

²¹ Ricerca e sviluppo

²² Porter, 1985, *Competitive Advantage*

1.2.1) Tipologie di diversificazione

Quando, a seguito di un'analisi delle tendenze e delle contingenze, risulta che un'azienda dovrebbe diversificare, si prospettano tre possibili alternative:

- a) *Diversificazione orizzontale (correlata)*: essa consiste nell'aggiunta di prodotti che hanno una «relazione stretta»²³, una correlazione, con la vecchia linea di prodotti. La relazione può riguardare i clienti, l'applicazione del prodotto, l'organizzazione delle vendite oppure il know-how o i metodi di produzione utilizzati.

Per chiarire il concetto, di seguito sono illustrati una serie di esempi: Unilever, il gigante anglo-olandese di prodotti alimentari e per il pulito, ha deciso nel 1970 di offrire una gamma di prodotti di alto livello, come il vino *Graf von Bacholsheim* perché aveva capito che poteva riutilizzare i propri canali di vendita per vendere un prodotto che offriva particolari opportunità di profitto.

Anche grandi società, in passato, si sono affacciate alla diversificazione orizzontale passando da una visione prodotto-centrica, ad una servizio-centrica, sfruttando la tendenza ad aumentare

²³ Hako, 1972, *Strategies for Diversification*, in "Long Range Planning", p. 65

il numero di servizi offerti: nel secondo dopoguerra una parte sempre crescente del denaro dei consumatori iniziava ad essere spesa in viaggi, intrattenimento, ristoranti, riparazioni di auto, apparecchi elettronici e prodotti simili. Motta, una delle più grandi aziende alimentari italiane, ha aperto una serie di ristoranti lungo le tratte autostradali; Lyons, un'azienda alimentare inglese, ha aperto oltre 650 snack bar in Inghilterra; il colosso alimentare Nestlé ha invece creato una joint venture²⁴ per andare ad aprire una catena di fast food in tutta Europa. Tutte queste società avevano lo stesso obiettivo comune: combattere la stagnazione del settore alimentare convenzionale partecipando alla crescita del mercato del consumo fuori casa.

I casi appena descritti di passaggio da un'azienda orientata alla produzione a un'azienda orientata alla vendita e ai servizi, presenta vantaggi specifici anche per le piccole e medie imprese che devono affrontare la forte concorrenza delle grandi aziende. Secondo Hako, ciò permette infatti di aggirare gli svantaggi dei piccoli lotti di produzione e dei conseguenti alti costi di produzione e di sfruttare a pieno i vantaggi generati da strette relazioni con i clienti e da un servizio clienti disponibile a livello locale.

²⁴ Accordo fra aziende per realizzare un determinato progetto con divisione dei rischi e degli utili

b) *Diversificazione verticale*: può essere descritta come l'introduzione di nuovi prodotti che pur non contribuendo in alcun modo alla linea di prodotti attuale, rispondono a concetti che rientrano nel know-how e nell'esperienza dell'azienda in termini di tecnologia, finanza e marketing. La diversificazione verticale, o integrazione verticale, si ottiene quando i prodotti precedentemente acquistati come materie prime o che sono realizzati con materiali prodotti dall'azienda, sono integrati nella linea di prodotti. La penetrazione verticale permette di migliorare la posizione di mercato dell'impresa, come è successo alla società inglese I.C.I, che si è fatta strada in diverse aziende tessili per poter ottenere una serie di clienti vincolati per la produzione di fibre tessili e per rafforzare la sua influenza sulla fase di produzione finale di questo prodotto.

c) *Diversificazione laterale (conglomerale)*: è possibile, attraverso quest'ultima, uscire dai confini dell'industria di appartenenza di un'azienda, aprendo a numerose possibilità «dalla gestione delle bananiere alla costruzione di reattori nucleari»²⁵; per l'appunto se la diversificazione verticale e quella orizzontale sono più restrittive, nel senso che delimitano il campo di interesse, la diversificazione laterale

²⁵ Ansoff, 1957, *Strategies for Diversification*, p. 118

è «spalancata»²⁶, è un annuncio dell'intenzione dell'azienda di spaziare lontano dalla sua attuale struttura di mercato.

La diversificazione laterale, o conglomerale, non fornisce relazioni dirette tra nuovi prodotti e vecchio business; legami con “il passato” come canali di distribuzione, clienti e impianti produttivi non vengono più tenuti in considerazione perché l'azienda vuole entrare in un campo totalmente nuovo. Le aziende che operano in diversi mercati non collegati da attività di produzione o di marketing sono chiamate conglomerati.

Un esempio vincente di transizione da un'impresa orientata alla produzione verso un conglomerato è la Studebaker Corporation, negli anni Cinquanta nel settore automobilistico. Questa azienda si rese conto all'epoca che nel lungo periodo non avrebbe potuto competere con successo contro i tre giganti del settore, General Motors, Ford e Chrysler, e decise di impegnarsi in nuovi mercati e di cedere le proprie attività automobilistiche. Studebaker condusse una ricerca sistematica per identificare le aziende nei mercati in crescita e tra il 1960 e il 1964 furono acquisite diverse aziende, come produttori di prodotti in plastica, ceramica, attrezzi da giardino, attrezzature per la pulizia industriale, surgelatori, attrezzature per negozi, utensili e persino una

²⁶ Ibidem

piccola compagnia aerea. Nel giro di tre anni (1959-62) furono acquisite 10 aziende con un volume di affari compreso tra 6 e 60 milioni di dollari ciascuna. Ciò permise a Studebaker di ridurre la sua dipendenza dalla tradizionale attività automobilistica e di espandersi in nuovi mercati, arrivando nel 1963 ad abbandonare completamente la produzione di automobili ed ottenendo un successivo graduale incremento dei profitti.

1.3) Come la strategia di diversificazione si evolve a seguito di cambiamenti del business environment

Negli ultimi anni, un numero sempre maggiore di aziende si è espanso nei mercati esteri e le vendite all'estero sono diventate una porzione maggiore delle vendite totali. L'impatto di questa integrazione nei mercati esteri si manifesta principalmente attraverso l'aumento delle importazioni di beni stranieri, che alterano le dinamiche del mercato interno. La concorrenza estera, infatti, si differenzia da quella nazionale perché introduce concorrenti con diversi vantaggi, come costi inferiori, tecnologie diverse e capacità uniche, che possono portare a maggiori complicazioni economiche e competitive per i mercati nazionali, causando potenzialmente il declino di interi settori. La «concorrenza estera»²⁷, inoltre, spinge i progressi tecnologici e costringe le imprese nazionali a raggiungere un livello di soddisfazione globale per poter rimanere competitive.

Vista questa premessa, può essere interessante capire come una situazione del genere influenzi il comportamento di un'impresa; a riguardo sono stati condotti degli studi da Bowen e Wiersema su serie storiche di dati di imprese statunitensi dal 1985 al 1994, periodo di crescente concorrenza estera per le imprese statunitensi.

²⁷ Bowen, Wiersema, 2005, *Foreign-based Competition And Corporate Diversification Strategy*, p. 1154

Di seguito vengono forniti soltanto i passaggi principali ed i risultati di queste ricerche, tralasciando i dettagli sulla metodologia di ricerca e di calcolo.

- *Concorrenza estera e livello di diversificazione dei business:* I potenziali benefici della diversificazione del portafoglio di business di un'impresa derivano dalle economie di scopo e dalle sinergie tra le sue attività. Tuttavia, la gestione di un portafoglio diversificato comporta delle sfide dovute alla distribuzione spaziale e alla dissimmetria delle attività, che aumentano la complessità gestionale e i costi. La cosiddetta «teoria dei costi di transazione»²⁸ suggerisce che l'espansione geografica e di prodotto può aumentare la dispersione degli interessi aziendali, incrementando le richieste di elaborazione delle informazioni e i costi di governance interna, con un conseguente impatto negativo sulla performance dell'impresa. La concorrenza estera, con la sua natura unica, può aumentare ulteriormente la complessità e l'incertezza dell'ambiente competitivo, richiedendo all'impresa livelli più elevati di differenziazione e coordinamento.

Di conseguenza, l'aumento della complessità, dell'ostilità e dell'incertezza generata dalla concorrenza estera nel core business di

²⁸ Ivi, p. 1155

un'impresa aumenterà la pressione sulla già limitata attenzione manageriale a cui l'impresa ha accesso e dunque aumentare il costo opportunità di mantenere le risorse manageriali concentrate su attività non core. Proprio per quest'ultimo motivo, l'impresa sceglierà di riallocare le risorse e l'attenzione sulle attività non-core ed opterà per ridurre il suo livello di diversificazione.

La motivazione di un'impresa a ridurre la diversificazione in risposta alla concorrenza estera nel suo settore principale dipende però da fattori specifici del settore e dell'impresa. Se l'attività principale di un'impresa opera in un settore attraente, ad alta crescita o redditività, e ha un buon rendimento, il costo opportunità di dirottare l'attenzione manageriale su attività non principali aumenta quando si deve affrontare la concorrenza nell'attività principale. In altre parole, le imprese che operano in settori profittevoli con attività principali forti, hanno maggiori probabilità di concentrarsi sulle loro attività principali quando devono affrontare la concorrenza estera. Ci si aspetta quindi che più redditizia è una società e più attraente è il suo core business, maggiore sarà la risposta a ridurre il suo livello di diversificazione di fronte a un aumento della concorrenza estera.

- *Concorrenza estera e interrelazione dei business*: La teoria «Resource Base View»²⁹ suggerisce che la strategia di diversificazione di un'azienda, ed in particolare le interrelazioni tra le sue attività, sono influenzate dai cambiamenti delle condizioni competitive dovuti all'aumento della concorrenza estera. Le imprese nazionali possiedono tipicamente capacità preziose, rare, difficili da imitare e non sostituibili che forniscono un vantaggio competitivo, il quale tuttavia, viene minato dai competitors stranieri. In una situazione del genere, poiché le risorse sono limitate, le imprese tendono a dare priorità alla difesa e al rafforzamento delle loro capacità principali, che creano barriere all'imitazione e alla sostituzione. Per esempio, le imprese possono investire di più in R&S a lungo termine per mantenere il loro vantaggio competitivo nei settori ad alta intensità tecnologica quando devono affrontare la concorrenza delle importazioni. Ci si aspetterebbe quindi che un'azienda, di fronte alle minacce al suo core business, si riduca a circondare i suoi asset strategici e a difendere quelle dotazioni distintive, dando maggiore enfasi alle interrelazioni tra business del portafoglio aziendale.

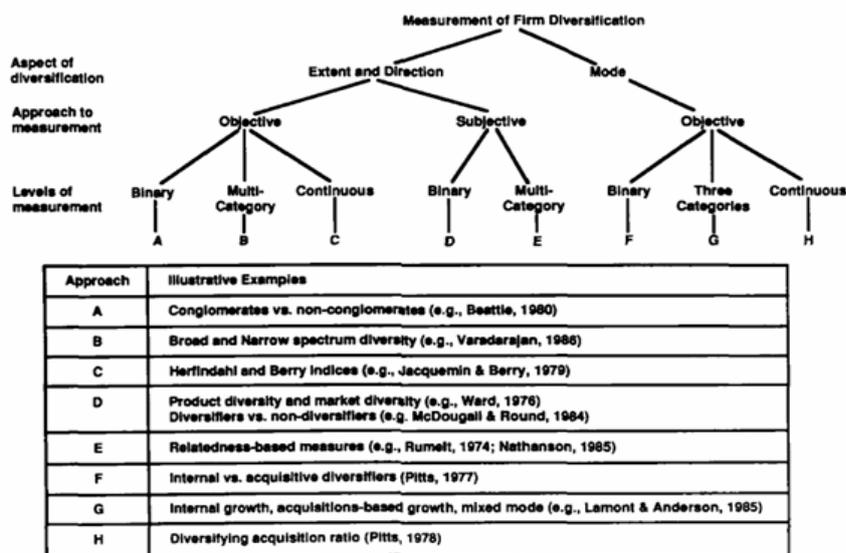
²⁹ Ivi, p. 1157

Da quanto detto fin qui, si evince quindi che le imprese rispondono all'aumento della concorrenza estera nel loro core business riducendo la diversificazione del loro portafoglio di attività e concentrandosi strategicamente aumentando la correlazione, in termini di risorse condivise, delle attività in portafoglio. Le motivazioni sottostanti a tali comportamenti variano da caso a caso, ma riguardano in generale la redditività del core business e la performance complessiva dell'impresa.

1.4) Come valutare le performance della strategia di diversificazione

L'energia dedicata allo sviluppo di metodi di misurazione della diversità di

Tavola 1.4 - Approcci alla misurazione della diversificazione aziendale



Fonte: Ramanujam, Varadarajan, 1989, p. 538

una strategia di diversificazione è impressionante; infatti, la tavola 1.4 intende fornire una panoramica della varietà di approcci che sono stati utilizzati nel tempo. Un'analisi della letteratura a riguardo evidenzia forti differenze tra le discipline e le metodologie adottate. Fondamentalmente, gli studi sulla diversificazione si sono concentrati sull'ampiezza, sulla direzione³⁰ e sulla modalità³¹ della diversificazione. Molti dei primi studi, sia nell'ambito della finanza, dell'economia e dell'organizzazione industriale, si sono concentrati quasi esclusivamente sulla cosiddetta «forma conglomerata»³² dando origine ad un'ampia serie di lavori sulla performance delle imprese conglomerate.

³⁰ Da intendere come il livello di interrelazione tra i business di una stessa corporate

³¹ La differenziazione in questo caso può essere interna oppure basata sulle acquisizioni

³² Ramanujam, Varadarajan, 1989, *Research On Corporate Diversification: A Synthesis*, p. 538

Tuttavia, in questo paragrafo, il termine conglomerato è utilizzato per descrivere lo stato di **diversità** di un'azienda, e non la sua modalità di diversificazione. In molti studi la diversificazione è trattata come una variabile continua³³, mentre in altri, in particolare nell'ambito della disciplina della gestione strategica, le categorie sono sviluppate utilizzando punti di separazione piuttosto arbitrari³⁴. Ad esempio, Daniels, Pitts e Tretter (1984) hanno classificato le imprese come a bassa, media o alta diversificazione in base al numero di linee di business distinte in cui operavano, altri ricercatori hanno utilizzato più misure continue nel tentativo di cogliere sia l'entità che la direzione della diversificazione, come esemplificato al meglio dalle misure di entropia³⁵ di Jacquemin e Berry (1979). Oppure, alcuni partono da approcci soggettivi alla misura della diversità, come nell'approccio fornito da McDougall e Round (1984), il quale fornisce uno schema binario per classificare le imprese come «diversificatrici e non diversificatrici»³⁶ utilizzando le semplici percezioni dei manager.

In sostanza però, la misurazione della diversità di un'azienda non ha portato a maggiori approfondimenti sull'impatto della diversificazione sulla

³³ Le variabili continue sono quelle che possono assumere un insieme continuo di valori numerici

³⁴ Intesi come variabili categoriali, che possono, cioè, assumere un numero limitato di valori o categorie

³⁵ La misura del disordine di un sistema

³⁶ Ivi, p. 539

performance, infatti nella maggior parte dei casi ha solamente portato a modifiche marginali di precedenti scoperte.

Decisamente più interessanti sono stati gli **approcci quantitativi** alla misurazione della diversificazione.

«Le strategie di prodotto-mercato dell'azienda saranno redditizie? La struttura dei profitti migliorerà in seguito alla loro adozione?»³⁷. Sono queste le domande a cui la valutazione quantitativa della diversificazione cerca di rispondere comparando le potenzialità di profitto delle varie alternative. Tra i vari strumenti utilizzati, il più significativo è sicuramente il ROI³⁸, un indice calcolato dal rapporto tra l'utile e il capitale investito per ottenere quell'utile. La performance della strategia di diversificazione può variare a seconda delle fonti di investimento, che generalmente possono essere quattro:

- Capitale in eccesso (*a*)
- Capitale preso a prestito (*b*)
- Trasferimento di equity verso un'altra società (*c*)
- Capitale ritirato da attività operative (*d*)

Se si considerano queste quattro categorie, è possibile derivare una formula per valutare il miglioramento del ROI dovuto alla diversificazione:

³⁷ Ansoff, 1957, *Strategies for Diversification*, p. 122

³⁸ Return on Investments

$$\frac{\Delta R = (p_2 - p_1) * (b + c + d) + (p_2 - r) * a - b * r + (p_1 - r) * (b + c) * a / I}{I + b + c} \quad 39$$

dove p_1 e p_2 sono rispettivamente il rendimento medio derivante dall'investimento nel prodotto originale e nel nuovo prodotto, mentre I è il capitale totale prima della diversificazione. Per verificare l'espressione si ipotizza che possa essere fatto soltanto un investimento alla volta e che convenga investire soltanto quando $\Delta R > 0$.

La formula inserita sopra, non è comunque abbastanza generale per fungere da punto di riferimento, infatti, per poter veramente funzionare, dovrebbe possedere una serie di caratteristiche, quali:

- Riflettere i cambiamenti nella struttura degli investimenti dovuti alla diversificazione includendo il nuovo capitale ed i costi derivanti dall'averlo preso a prestito.
- La formula dovrebbe considerare una struttura non lineare dovuta al fatto che le performance della vecchia e della nuova strategia sono maggiori della loro semplice somma.
- Si dovrebbero tenere in considerazione gli «sfasamenti temporali»⁴⁰ da una strategia all'altra, durante il quale spesso i benefici tardano a manifestarsi.

³⁹ Ivi, p. 123

⁴⁰ Purkayastha, Manolova, Edelman, 2012, *Diversification and Performance in Developed and Emerging Market Contexts: A Review of the Literature*, p. 31

- Andrebbero tenuto conto dei possibili cambiamenti di performance dovuti all'esistenza di particolari scenari politico-economici.

Tramite una serie di passaggi algebrici è possibile modificare la formula andando ad ottenere «il valore attuale medio atteso di ΔR »⁴¹ che viene indicato come ΔRe .

Finalmente, ΔRe può essere usato come strumento di calcolo e di paragone per la scelta della miglior strategia di diversificazione, che sarà quella con il ΔRe più elevato tra le alternative.

Ovviamente, quanto detto in questo capitolo e in questo paragrafo (tavola 1.5), rappresenta solamente un punto di partenza per ottenere una strategia di diversificazione vincente, dato che starà poi al manager effettuare una valutazione attenta delle circostanze per poter creare effettivamente una strategia a lungo termine che permetta di «correre al doppio della velocità»⁴² degli altri in un ambiente in continua evoluzione.

⁴¹ Ibidem

⁴² Carroll, 1941, *Through the Looking-Glass*, p. 41

Tavola 1.5 - Metodi di misurazione delle performance illustrati nel paragrafo

Modalità di misurazione delle performance della strategia di diversificazione	Autori
<i>Metodi Qualitativi</i>	
Stato di diversità	
Livello di diversificazione basato sul numero di linee di business	Daniels, Pitts, Tretter
Entropia	Jacquemin, Berry
Approccio soggettivo binario (diversifier or non-diversifier)	McDougall, Round
<i>Metodi Quantitativi</i>	
ROI	
ΔR	
ΔRe	

Capitolo 2

Intelligenza artificiale come fonte di diversificazione

2.1) Che cos'è l'intelligenza artificiale?

L'intelligenza artificiale, o AI, «è quella disciplina, appartenente all'informatica, che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che permettono di progettare sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico delle prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana»⁴³. È quindi un settore della scienza che si pone l'obiettivo di oltrepassare le frontiere dell'informatica, cercando di potenziare le capacità di un normale elaboratore elettronico. Molto spesso, si pensa erroneamente che l'intelligenza artificiale abbia come principale obiettivo quello di simulare l'intelligenza umana, ma è quello di ricopiare l'intelligenza umana, proprio perché secondo gli studiosi non esiste motivo per cui una macchina non dovrebbe essere in grado di farlo. In questo caso, le elevate prestazioni sono ottenute pur sempre usando meccanismi propri della macchina, ma in grado di fornire risultati di qualità pari e quantità superiore a quelle umane.

⁴³ Somalvico, 1987, *Intelligenza Artificiale*, p. 1

L'intelligenza artificiale viene, ad ogni modo, considerata «contemporaneamente una scienza ed un'ingegneria»⁴⁴; scienza per il fatto che permette di ottenere progressi nello studio dell'intelligenza umana; ingegneria perché facendo emulare alle macchine dei comportamenti che prima si pensava non potessero essere da queste eseguiti, si fornisce un progresso al miglioramento della vita dell'uomo. Questa visione segue la logica del Nuovo Illuminismo, secondo cui si dovrebbe smettere di guardare il mondo con un'ottica frammentista che va a sviluppare una scienza specifica per ogni "frammento", ma si dovrebbe tornare ad una «visione olistica del mondo»⁴⁵ e dunque ad una cooperazione interdisciplinare. Il concetto di intelligenza artificiale, dunque, nasce da una convergenza tra più scienze e settori che collaborano fra di loro. Inoltre, contrariamente a quanto si possa pensare, e questo «è un argomento di discussione»⁴⁶, l'AI non è un concetto nuovo, anzi, risalirebbe a più di sessant'anni fa, quando i primi esperimenti con la macchina di Turing stavano avendo luogo.

Come anticipato sopra, l'AI va collocata all'interno di un'altra disciplina, che è l'informatica, di cui l'intelligenza artificiale riprende sia i fondamenti, perché va a ricercare teorie esistenti come quella matematica per sviluppare

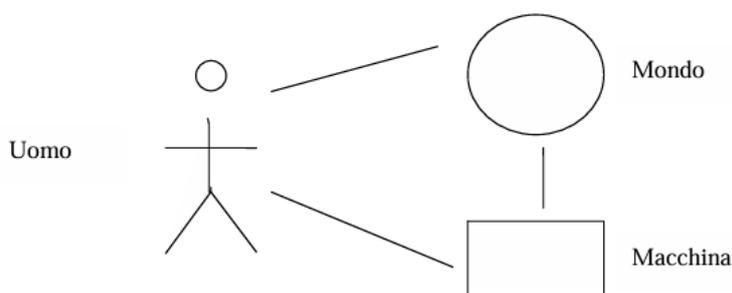
⁴⁴ Nilsson, 1998, *Artificial Intelligence: A New Synthesis*

⁴⁵ Suleimenov, Bakirov, Vitulyova, Gabrielyan, 2020, "*Artificial Intelligence*" – *what is it?*, p. 22

⁴⁶ Akerkar, 2019, *Artificial Intelligence for Business*, p. 3

nuove teorie come quella dei problemi; sia le applicazioni, andando alla ricerca dell'ampliamento di quest'ultime. Per aiutare ad inquadrare meglio il concetto di intelligenza artificiale è utile riportare la visione d'insieme di Somalvico, che può essere riassunta in questo modo: partendo da una visione «ontologica»⁴⁷, il reale può essere scisso in due parti, naturale e artificiale. A sua volta, il naturale può essere diviso in uomo e mondo; mentre ciò che è artificiale è da intendersi come la macchina (elaboratore o robot). Complessivamente si può considerare l'intero scenario del reale come un triangolo composto da uomo, macchina e mondo (si veda la tavola 2.1), in cui l'uomo idea la macchina, la quale si sostituisce a lui nel compimento di alcune azioni. Con la robotica, tutto questo viene elevato, in quanto il robot riproduce alcuni aspetti dell'intelligenza dell'uomo ed inoltre risolve alcuni problemi derivanti dalla percezione di ciò che lo circonda.

Tavola 2.1 (6) - Illustrazione della visione a triangolo della realtà



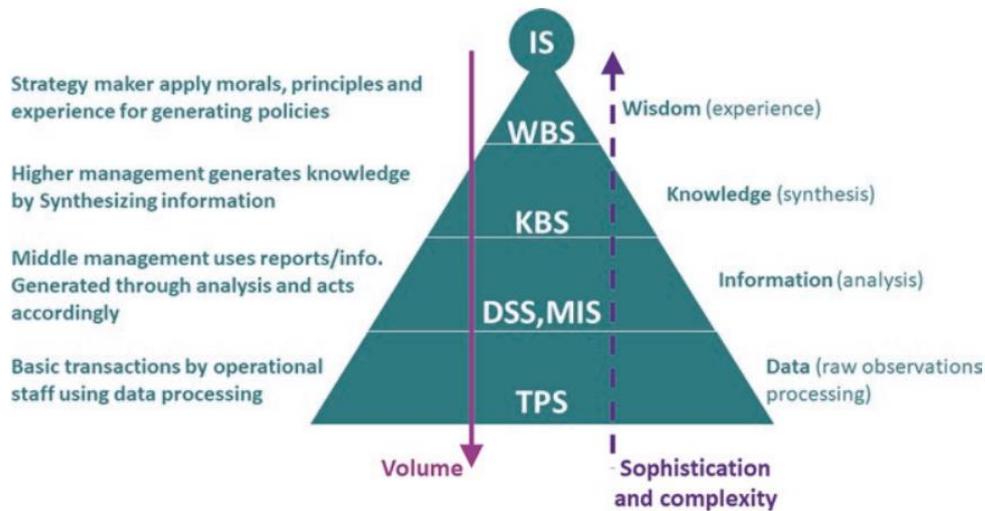
Fonte: Somalvico, 1987, p. 7

⁴⁷ Somalvico, 1987, *Intelligenza Artificiale*, p. 6

Con l'introduzione dell'AI, le nozioni di problema e di algoritmo sono diventate fondamentali specie per quanto riguarda le varie modalità per la loro modellizzazione. Di particolare rilievo è diventato il tema della “risoluzione automatica dei problemi”, ovvero l'obiettivo di fornire la macchina di meccanismi automatici che le consentano di eseguire l'algoritmo che risolve un determinato problema e ne fornisce la soluzione. In questo modo, «si concepisce la macchina come dotata della capacità non solo di essere abile e veloce nell'esecuzione di algoritmi costruiti dall'uomo, ma anche di costruire autonomamente gli algoritmi necessari per risolvere problemi⁴⁸». Ad oggi un numero sempre maggiore di aziende sta diventando dipendente dai dati, utili per creare consapevolezza e poi per prendere decisioni. La cosiddetta “data pyramid” (Tavola 2.2), nota anche come “piramide della conoscenza”, illustra come i diversi livelli di gestione di un'azienda interagiscono con i dati:

⁴⁸ Nilsson, 1971, *Problem-solving methods in artificial intelligence*

Tavola 2.2 (7) - Illustrazione della visione a triangolo della realtà



Fonte: Akerkar, 2019, p. 7

- 1) *Livello operativo*: è il livello in cui si svolgono le attività quotidiane dell'azienda. Il personale segue procedure strutturate, spesso utilizzando sistemi come i Transaction Processing Systems (TPS) per gestire in modo efficiente le transazioni di giornaliera, prendendo i dati grezzi dalle operazioni e trasformandoli in informazioni utili.
- 2) *Livello manageriale*: i manager utilizzano queste informazioni per prendere decisioni e per farlo, si affidano ai sistemi informativi gestionali (MIS) per analizzare i dati e generare report, utili a comprendere l'andamento dell'azienda. Anche i sistemi di supporto alle decisioni (DSS) vengono utilizzati per valutare le diverse opzioni e prendere decisioni informate. A differenza dei TPS, che si occupano

solo di dati strutturati⁴⁹, i DSS sono in grado di gestire sia dati strutturati che semi-strutturati utilizzando modelli e database.

3) *Livello strategico*: al livello più alto della gestione, si prendono decisioni strategiche e ciò richiede non solo dati e informazioni, ma anche conoscenza e saggezza. Qui entrano in gioco i sistemi basati sulla conoscenza (KBS) e i sistemi basati sulla saggezza (WBS), che forniscono intuizioni basate su principi, etica ed esperienza per guidare la pianificazione strategica e il processo decisionale.

Alla luce di quanto detto fin qui, si possono osservare una serie di vantaggi che l'intelligenza artificiale può introdurre nei business:

- Analizzare tendenze significative all'interno di ampi set di dati in vari formati, come testo, immagini e video.
- Utilizzare modelli di autoapprendimento per adattarsi rapidamente all'evoluzione dei modelli di dati e delle dinamiche aziendali.
- Migliorare l'efficienza decisionale sfruttando la totalità dei dati e passando dall'analisi predittiva a quella prescrittiva.

⁴⁹ I dati strutturati sono dati che vengono archiviati in formati predefiniti, a differenza dei dati semi-strutturati, i quali sono conglomerati di tipi diversi di dati.

- Facilitare l'interpretazione, la risposta e l'utilizzo dei dati sia per gli utenti aziendali che per i data scientist, grazie a una migliore visualizzazione e trasparenza.
- Promuovere l'innovazione e la creazione di valore scoprendo rapidamente nuovi modelli di dati e sfruttando appieno le risorse di conoscenza.

Se è vero che l'intelligenza artificiale può risolvere numerosi problemi, allora è anche possibile applicarla per la risoluzione dei problemi legati al trasporto, i quali presentano una serie di caratteristiche ideali:

- In primo luogo, presentano un mix di dati quantitativi e qualitativi, che richiedono l'utilizzo di conoscenze esperte e della "Fuzzy set theory"⁵⁰.
- In secondo luogo, la complessità dei sistemi di trasporto spesso sfida gli approcci di modellazione tradizionali a causa delle interazioni poco conosciute tra i componenti o dell'incertezza introdotta dai fattori umani.
- Infine, le sfide di ottimizzazione inerenti al trasporto, derivanti da relazioni complesse o dall'intrattabilità computazionale dovuta alle

⁵⁰ Sono insiemi i cui elementi posseggono gradi di appartenenza

dimensioni del problema, spesso superano le capacità dei metodi di programmazione matematica convenzionali.

Tuttavia, come è logico che sia, esistono anche numerose perplessità riguardanti l'intelligenza artificiale e la sua applicazione aziendale. Spesso i manager decidono di «saltare sul carro dei vincitori»⁵¹, adottando queste tecnologie senza conoscere il loro funzionamento con il risultato di sprecare inutilmente denaro. Ultimamente, inoltre, si sono diffuse preoccupazioni relative alla disoccupazione di massa in un mondo dominato da sistemi di AI che superano gli esseri umani, evidenziando i pregiudizi e le disuguaglianze che l'intelligenza artificiale può creare nella società e mettendo in guardia dai pericoli della propaganda manipolativa che questi strumenti possono produrre, creando immagini o video falsi ma realistici (i cosiddetti deep fake). Oppure, addirittura, queste legittime preoccupazioni si trasformano in previsioni esagerate sui rischi associati agli strumenti di IA che possono essere usati impropriamente dai terroristi o sull'emergere di robot killer intelligenti ma spietati che potrebbero eliminare la civiltà. Come al solito, la verità sta nel mezzo: considerando le carenze dell'AI nella gestione delle decisioni intuitive, le macchine non sostituiranno completamente i decision-makers umani, «almeno nel futuro prossimo»⁵². Quel che è certo è che umani

⁵¹ Tabesh, 2022, *Who's making the decisions? How managers can harness artificial intelligence and remain in charge*, p. 374

⁵² Ivi, p. 378

devono continuare a investire in ciò che sanno fare meglio: pensiero critico, analisi intuitiva e risoluzione creativa dei problemi, e soltanto così potranno continuare ad avere la meglio su queste tecnologie. Tuttavia, è ingenuo ignorare il fatto che la maggiore adozione dell'AI per i compiti analitici può avere un impatto negativo sul mercato del lavoro e contribuire ad aumentare la disuguaglianza di reddito.

Date queste premesse sull'intelligenza artificiale, nei successivi paragrafi sarà possibile capire quali possono essere i benefici della tecnologia nella nostra quotidianità, e più nel dettaglio, nelle nostre strade.

2.2) L'industria 4.0. L'AI per innovare un business model

Oggigiorno si sente spesso parlare di “Industria 4.0”, ma che cosa è di preciso? McKinsey definisce l'industria 4.0 come «l'attuale era della connettività, dell'analitica avanzata, dell'automazione e della tecnologia di produzione avanzata che da anni sta trasformando il business globale»⁵³, in altre parole, un modo di offrire prodotti o servizi attraverso l'uso di sistemi intelligenti alimentati da dati e meccanismi di machine learning.

Il ruolo dell'AI nell'industria 4.0, dunque, è centrale, in quanto essa va ad integrare tecnologie che permettono a software e macchine di percepire, capire, agire ed imparare dai comportamenti umani, velocizzando e rendendo più preciso il lavoro dell'uomo. Un metodo per innovare un business con l'intelligenza artificiale è illustrato di seguito e nella tavola 2.3 in quattro passaggi chiave:

- a) Capire l'intelligenza artificiale e le capacità organizzative necessarie per la trasformazione digitale: visto che i sistemi basati sull'AI potrebbero compiere azioni imprevedibili, è necessario innanzitutto effettuare una valutazione dei potenziali rischi derivanti dall'implementazione nel business model. Principalmente i rischi potrebbero derivare dalla scarsa trasparenza della tecnologia, che però

⁵³ McKinsey, 2022, *What are Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, and 4IR?*

rimane un problema inevitabile, considerando che l'intelligenza artificiale, a sua volta, si compone di un insieme di algoritmi che devono processare una grande quantità di dati. Seppur eliminabile, anche la mancanza di fiducia nell'AI da parte dei dipendenti rappresenta una sfida: quando le persone non sanno come funziona questa tecnologia, sono meno propense ad utilizzarla. Per ultima, la mal interpretazione di come funziona l'AI rappresenta un elemento di ostruzione al suo utilizzo, infatti è necessario, prima di implementare la tecnologia nel business model, conoscerne sia le capacità che i campi di applicazione, in modo da poter trarre grandi benefici.

- b) Conoscere l'attuale Business Model e le potenzialità derivanti dalla sua innovazione: Il business model «dovrebbe essere visto come il modo di rendere operativa una strategia con l'aiuto delle capacità dinamiche»⁵⁴, e quando lo si va ad innovare, cioè a sviluppare e migliorare, è possibile raggiungere un vantaggio competitivo se questa innovazione è difficile da replicare per i competitors.
- c) Sviluppare capacità necessarie per implementare l'AI nel business model: l'introduzione dell'AI nel business model può avvenire soltanto quando le capacità dell'azienda sono state comprese. Le imprese innovano i loro business model per ottenere benefici dalla

⁵⁴ DaSilva, Trkman, 2014, *Business Model: What It Is and What It Is Not*

digitalizzazione, la quale introduce l'utilizzo della tecnologia, cambiamenti nella proposta di valore e negli aspetti finanziari. In particolare, ciascuna azienda potrà scegliere di integrare le attività digitali nelle funzioni organizzative esistenti oppure applicarle a funzioni del tutto nuove. Infine, le trasformazioni digitali spesso aprono nuove opportunità per quanto riguarda l'espansione degli attuali portafogli di prodotti, che possono portare a nuovi ambiti di business e segmenti di clienti. Tuttavia, la definizione di quali servizi e funzionalità aggiungano un valore significativo per il cliente richiede una metodologia sistematica, che comprende il coinvolgimento dei clienti.

- d) Raggiungere l'accettazione organizzativa e sviluppare le competenze interne: quando vengono effettuati dei cambiamenti radicali del business model, non devono assolutamente passare in secondo piano gli aspetti organizzativi e sociali, specie se i cambiamenti coinvolgono l'AI. Lee, ad esempio, suggerisce che l'implementazione dell'AI nel business model dovrebbe seguire una serie di step, partendo dagli "executive pilot projects" per arrivare alla formazione di team che servono ad esercitare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Gli executive pilot projects sono delle attività che permettono ai dipendenti di testare le nuove tecnologie in un contesto ristretto ed

allineare le aziende con il contesto frenetico di oggi; questo consente ad ogni individuo di capire il modo in cui la sua posizione lavorativa sarà influenzata a seguito dell'implementazione della nuova tecnologia, in più permetterà ad ognuno di familiarizzare ulteriormente con essa. La creazione di “gruppi di esercizio” all'interno dei quali possano essere accresciute le conoscenze sulla tecnologia e le sue applicazioni, invece, sono principalmente volte ad attuare una strategia focalizzata sull'AI. In questo tipo di strategia è centrale il ruolo dei data sets, considerati come «il carburante che consente all'algorithmo di intelligenza artificiale di produrre il proprio risultato»⁵⁵, senza cui l'intelligenza artificiale non può attuare il fenomeno «rifiuti in entrata e rifiuti in uscita»⁵⁶. Proprio per questo motivo, i data sets, costituiscono un requisito fondamentale per poter implementare efficacemente l'iniziativa.

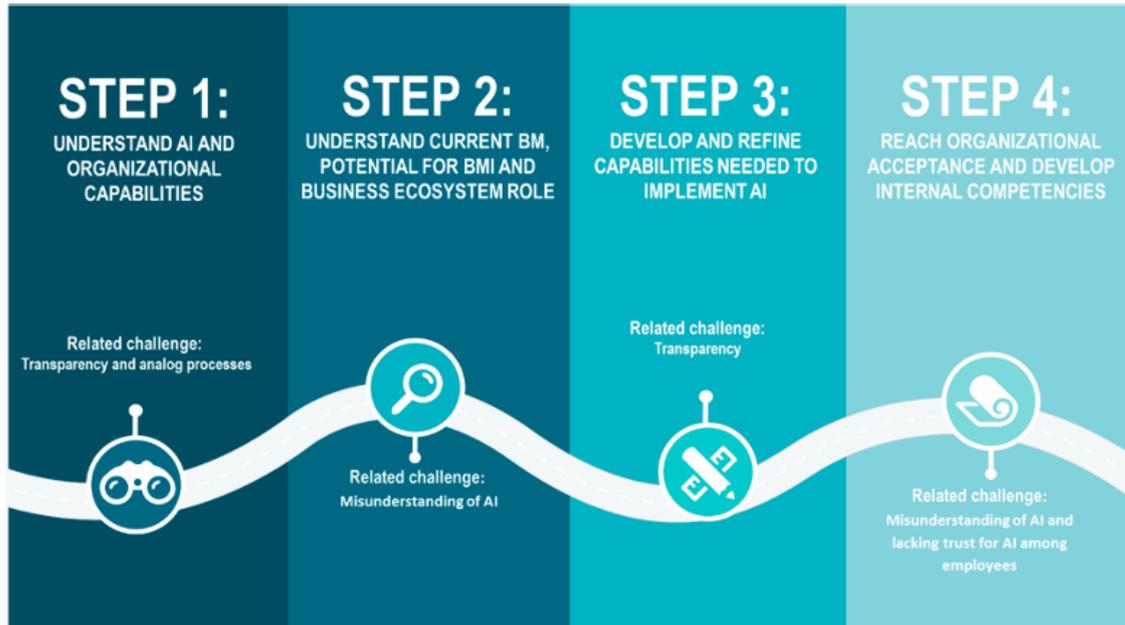
Come si è intuito, sebbene il tema dell'implementazione dell'AI nel business model stia diventando sempre più comune, non fornisce, da solo, una soluzione innovativa capace di creare nuovo valore per la società, ma è

⁵⁵ Reim, Åström, Eriksson, 2020, *Implementation of Artificial Intelligence (AI): A Roadmap for Business Model Innovation*, p. 186

⁵⁶ Brock, 2019, *Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence*

necessario seguire una serie di passaggi che diano la possibilità al business di trarre il più possibile vantaggio da questa tecnologia.

Tavola 2.3 (8) - Passaggi chiave per l'implementazione dell'AI nel business model



Fonte: Reim, Åström, Eriksson, 2020, p. 187

2.3) L’impatto dei prodotti basati sull’AI sul comportamento dei consumatori

Avendo fino ad ora illustrato cosa sia l’AI e come questa possa essere implementata nel business model, può risultare interessante capire quali sensazioni suscita questa tecnologia nei consumatori.

Il mondo in cui viviamo è continuamente alla ricerca di tecnologie autonome ed intelligenti, capaci di sostituirsi in gran parte all’attività umana, andando a delineare in modo sempre più accurato l’interazione tra umani e intelligenza artificiale. Recentemente sono stati fatti studi sulla cosiddetta “social companionship” che può essere data da particolari prodotti a base di intelligenza artificiale detti “conversational agents” o assistenti vocali. Questi prodotti, mimando il modo di parlare degli umani e assistendo i loro proprietari, riescono pian piano ad instaurare un rapporto di fiducia e a costruire una «relazione a lungo termine»⁵⁷ con essi. Seppur questo possa sembrare strano ed improbabile, lo studio messo a punto da Rijul Chaturvedi ha confermato quanto sopra, andando a sottolineare l’importanza di questi strumenti specialmente nel periodo della pandemia da Covid19, durante il quale, se non fosse stato per la loro capacità terapeutica, ci saremmo sentiti molto più soli. Questi risultati hanno portato allo sviluppo di un pubblico

⁵⁷ Chaturvedi, Verma, Das, Dwidevi, 2023, *Social companionship with artificial intelligence: Recent trends and future venues*, p. 2

sempre crescente di utilizzatori di prodotti basati sull'AI, fino ad arrivare al punto in cui è comune vedere qualcuno che utilizza questi prodotti quotidianamente.

Quando si parla di “consumer behaviour” si intende «le interrelazioni tra i singoli clienti, [...] i beni e i servizi per soddisfare i loro bisogni e le loro esigenze»⁵⁸, e può essere diviso in quattro elementi distinti: sociali, personali, psicologici ed economici. Mentre in passato diverse ricerche si erano focalizzate sui soli aspetti psicologici, recenti studi hanno evidenziato che ci sono anche altri aspetti del comportamento dei consumatori nei confronti dei prodotti “AI based” da tenere in considerazione. Si cerca, a questo punto, di fornire i risultati di una metanalisi⁵⁹ condotta da Sameen Khan per cercare di amalgamare le ricerche iniziali con quelle più recenti:

- 1) La prima ipotesi dell'analisi ci informa che l'aspetto psicologico influisce positivamente sull'intenzione di acquisto da parte dei consumatori.
- 2) I fattori psicologici influiscono anche sull'accettazione di una nuova tecnologia come l'AI. In particolare, è stato affermato che le tecniche

⁵⁸ Khan, Tomar, Fatima, Khan, 2022, *Impact of artificial intelligent and industry 4.0 based products on consumer behaviour characteristics: A meta-analysis-based review*

⁵⁹ Tecnica clinico-statistica quantitativa che permette di combinare i dati di più studi condotti su uno stesso argomento, andando a generare un unico dato conclusivo capace di rispondere ad un quesito

di diffusione della conoscenza, come la pubblicità, hanno un impatto positivo nell'accettare l'intelligenza artificiale.

- 3) Il bisogno di riconoscimento è un passo fondamentale per un consumatore, il quale, se non riconosce di avere la necessità di soddisfare un particolare bisogno, non comprerà il prodotto. È quindi necessario, per le case produttrici di prodotti o servizi AI, inculcare nel consumatore un bisogno che può essere soddisfatto soltanto dall'intelligenza artificiale. Per questo, gli aspetti psicologici giocano un ruolo importante sul bisogno di riconoscimento.
- 4) Un'altra determinante del consumer behaviour è l'aspetto sociale associato al prodotto, che fa in modo che il consumatore decida di comprare proprio quel preciso prodotto. Per chiarire questo aspetto basta pensare ad un consumatore che viene invogliato ad acquistare un prodotto sulla base delle recensioni positive che gli sono state fornite da coetanei appartenenti al suo stesso gruppo sociale. Ciò porta a dire che anche gli aspetti sociali influenzano positivamente l'intenzione a comprare.
- 5) Ancora, gli aspetti sociali quali la volontà di appartenere ad un particolare gruppo oppure di manifestare un certo status, sono positivamente correlati all'accettazione.

- 6) Gli aspetti personali, come la giovane età del consumatore, influiscono direttamente su come il prodotto viene percepito. Ad esempio, i clienti che appartengono ad una fascia d'età più giovane tenderanno maggiormente, rispetto ai consumatori più anziani, ad acquistare un prodotto intelligente che può ridurre il carico di lavoro.
- 7) Un'ulteriore caratteristica degli aspetti personali è la personalità di ogni consumatore, che fa variare notevolmente l'interesse ad entrare in possesso di prodotti AI based; dunque, il miglioramento della personalità è anch'esso un vantaggio dell'intelligenza artificiale che porta all'accettazione dell'AI nel forum dei consumatori.
- 8) Non vanno tralasciati gli aspetti economici, che per l'appunto costituiscono un fattore per i consumatori più giovani, generalmente più sensibili al prezzo. Grazie ad una serie di incentivi fiscali proposti dai vari governi è stato possibile incoraggiare i consumatori all'acquisto di prodotti che altrimenti sarebbero stati spesso fuori dalla loro portata, portando ad una crescita esponenziale delle vendite dei prodotti e servizi AI.

Sulla base di queste ipotesi, come detto, è stata effettuata una metanalisi attraverso un particolare software, che ha permesso a Khan e compagni di ottenere particolari risultati. Il software ha confermato, attraverso alti livelli di p-value, la rilevanza delle ipotesi fatte sopra, più precisamente, tra tutti i

valori, quelli della correlazione tra senso di riconoscimento e aspetti economici e della correlazione tra aspetti personali e accettazione, sono quelli che mostrano un livello di dipendenza più elevato. Tra tutte le caratteristiche del comportamento del consumatore, quella che impatta maggiormente su come viene percepito un prodotto è l'intenzione del consumatore ad acquistare, mentre, al contrario, il bisogno di riconoscimento è ciò che impatta di meno.

Le ipotesi 2, 5 e 7 che sono state proposte hanno un impatto significativo sulle caratteristiche del comportamento dei consumatori in relazione all'accettazione dei prodotti di intelligenza artificiale. Sulla base della metanalisi, è stato provato che l'aspetto psicologico di un consumatore ha un impatto sul tasso di accettazione di un prodotto di AI e lo si può capire con un esempio in cui Albertsen spiega che parametri come il vantaggio relativo, la novità e l'adeguata motivazione sono essenziali quando un consumatore si relaziona con prodotti di questa tecnologia. Risultati simili sono stati ottenuti per il comportamento sociale e personale, dove entrambe le caratteristiche hanno influenzato significativamente la decisione dei consumatori di optare per un prodotto intelligente piuttosto che per uno tradizionale.

Cheng e Jiang, invece, hanno proposto uno studio riguardante gli effetti che un'adeguata "chatbot marketing communication" può avere

sull'inclinazione ad acquistare online. Nella letteratura precedente, la qualità della comunicazione dei servizi al cliente è stata concettualizzata come quattro dimensioni chiave: affidabilità, garanzia, reattività ed empatia, mentre tra le interazioni uomo-robot, la qualità delle prestazioni come la competenza, l'accuratezza e l'affidabilità, influiscono in modo significativo sulla fiducia degli utenti del bot. Questo studio allinea la qualità della comunicazione con quelle che la letteratura precedente ha identificato come dimensioni chiave della qualità nella comunicazione con gli agenti bot: credibilità, accuratezza e competenza. Per ritenere credibile una comunicazione mediata dal computer, i clienti devono percepire che i chatbot sono affidabili quando ascoltano le loro preoccupazioni e devono ritenere utili le informazioni fornite. L'accuratezza si riferisce alla precisione delle informazioni di marketing fornite dai bot. I clienti si fidano dell'accuratezza della loro comunicazione quando essa è tempestiva, adeguata e completa. La competenza, infine, si riferisce alla capacità dei bot di portare a termine un compito in modo efficace. I clienti valutano positivamente la competenza degli agenti di chatbot quando la comunicazione è fluida, efficace e produttiva rispetto alle interazioni faccia a faccia con gli agenti tradizionali.

Sulla base della metanalisi di Cheng e Jiang, è stata confermata la natura interdisciplinare della relazione tra marca e cliente ed è per questo che ad

oggi, un fattore chiave per distinguersi e poter competere con la «eccessiva proliferazione di marchi»⁶⁰ è proprio l'introduzione di un chatbot funzionale ed efficace.

Tuttavia, può spesso capitare che l'AI sbagli facendo indignare l'utente. In primo luogo, è probabile che i consumatori si sentano incompresi quando percepiscono l'identità implicita nell'output dell'AI come errata, sia perché è di fatto imprecisa, sia perché si basa solo su un'identità, mentre la maggior parte degli individui si identifica con una serie di sé personali e sociali. Il comportamento del consumatore basato sull'identità è spesso il risultato di una negoziazione tra motivazioni di appartenenza e di unicità che si gioca su questa «costellazione di identità»⁶¹. Nelle situazioni in cui i consumatori percepiscono che le previsioni di AI sono guidate dalla loro appartenenza a un gruppo, le motivazioni di unicità possono diventare relativamente più salienti. In questo caso, i richiami all'identità di gruppo possono ritorcersi contro se si ritiene che minaccino la nostra capacità di influenzare gli altri. Questa risposta negativa è particolarmente probabile quando il consumatore percepisce l'identità assegnatagli dall'AI come non centrale o datata, come in questo curioso estratto da un post della community di Spotify: «Ho ascoltato

⁶⁰ Cheng, Jiang, 2022, *Customer-brand relationship in the era of artificial intelligence: understanding the role of chatbot marketing efforts*, p. 3

⁶¹ Puntoni, Reczek, Giesler, Botti, 2021, *Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective*, p. 138

alcune cover di anime, ora tutto il mio “Discover Weekly” è pieno di cover disgustose. Sto cercando di mettere “dislike” a tutte, ma non funziona [...]. Ho smesso di ascoltare il rock anni fa e continuo a ricevere raccomandazioni su questo genere».

In secondo luogo, i consumatori possono sentirsi incompresi quando temono che l'intelligenza artificiale usi una categoria sociale in modo discriminatorio per fare previsioni distorte su di loro. Ciò è particolarmente problematico in contesti in cui queste previsioni possono aumentare la vulnerabilità dei consumatori perché limitano l'accesso alle risorse del mercato.

Infine, i consumatori possono anche sperimentare una combinazione dei due modi di sentirsi incompresi appena descritti sopra: possono essere erroneamente assegnati a una categoria e questa assegnazione errata può esacerbare le limitazioni esistenti alla scelta e alla libertà dei consumatori vulnerabili.

Sostanzialmente, le principali problematiche associate all'adozione di prodotti AI tra i consumatori riguardano la conoscenza del prodotto, i rischi legati agli stereotipi e tutto ciò che ne deriva, fattori che possono essere attenuati se gli operatori di mercato chiariscono i problemi dei consumatori prima della fase di produzione. Tuttavia, oggi più che mai, stiamo attraversando una inevitabile fase di transizione verso queste nuove

tecnologie che stanno rivoluzionando il nostro modo di vivere sotto infiniti punti di vista, anche economici; Cathie Wood, ad esempio, afferma che nei prossimi dieci anni, l'intelligenza artificiale, assieme ad altre tecnologie, creerà un aumento della produttività tale da generare «enorme creazione di ricchezza»⁶² dovuta sia ad un effetto di deflazione, sia ad un aumento dei profitti, andando a renderci più ricchi.

⁶² Wood, 2023, *Why AI will spark exponential economic growth*, min. 7:51

2.4) Le Smart cities e l'introduzione di robot nelle nostre strade

Quando si parla di smart city, o città intelligente, si fa riferimento ad una «città sensibile»⁶³, capace di percepire, sentire e rispondere ai cittadini che la popolano. «Le città o, meglio, gli ambienti urbani, saranno sempre più il luogo delle sfide più decisive che l'umanità dovrà affrontare nei prossimi decenni»⁶⁴, le tecnologie intelligenti permettono a queste città di divenire più vivaci, attraenti, e capaci di rispondere al meglio alle esigenze future; il tutto grazie ad un approccio multidisciplinare in cui le idee di designers, ingegneri e architetti sono fuse tra di loro per consentire l'integrazione di robot nell'ambiente urbano, così da creare valore aggiunto per i cittadini. Le smart cities permettono di effettuare un cambiamento radicale nel meccanismo di interazione tra il cittadino e l'ambiente urbano attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie che mirano a creare le cosiddette «condizioni ottimali»⁶⁵ per rendere più semplice la vita delle persone e migliorarne la qualità e «il modo di usare la città»⁶⁶. L'idea di smart city può essere osservata anche da un punto di vista non esclusivamente tecnologico, vale a dire tenendo conto delle capacità di migliorare le performance ambientali della città e l'efficienza energetica; fondamentali per questo scopo sono le tecnologie

⁶³ Ratti, 2017, *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*, p. 27

⁶⁴ Vianello, 2013, *Smart Cities. Gestire la complessità urbana nell'era di Internet*, p.13

⁶⁵ Laudante, 2021, *Smart Cities And Robotic Technologies For A Model Of Integrated Growth*, p. 239

⁶⁶ Ibidem

dell'industria 4.0, strumenti centrali per implementare la digitalizzazione e l'automazione dei servizi.

Il concetto di smart city deriva dalla necessità di sviluppare un territorio attraverso il coinvolgimento dei cittadini e l'espansione dei confini e, come suggerisce Marciano, «è un fenomeno di cambiamento sociale che agisce con policies diffuse e condivise dai cittadini per aumentare la competitività e l'attrattiva del territorio, con particolare attenzione ai temi di coesione sociale, accessibilità e qualità dei paesaggi»⁶⁷, con il sorprendente risultato di essere più produttiva con l'impiego di minori risorse.

Una città intelligente punta ad integrare miglioramenti tecnologici seguendo sei aspetti principali (Tavola 2.4):

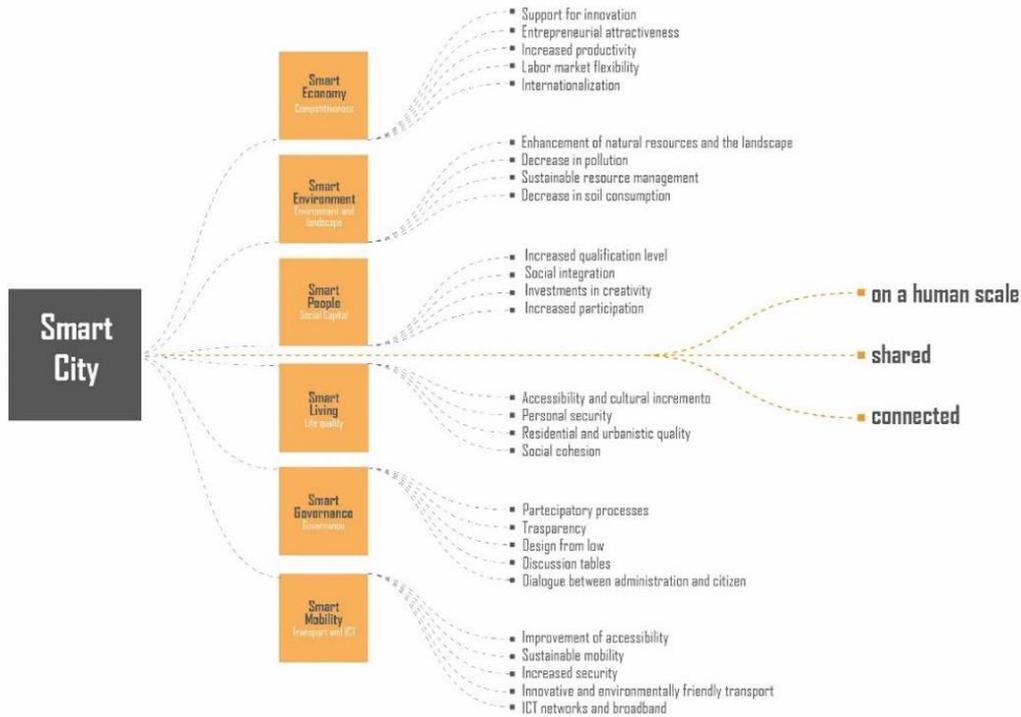
- *Smart Governance*: consiste nell'implementazione di processi partecipativi di progettazione con struttura bottom-up, cioè strutturati in maniera "rovesciata", partendo dalle idee dei cittadini per raggiungere un determinato obiettivo.
- *Smart Living*: si ricerca il miglioramento della qualità della vita dei cittadini con azioni di miglioramento dell'accessibilità e della crescita culturale che prevedono sistemi che aumentano la sicurezza personale e la qualità residenziale e urbanistica.

⁶⁷ Marciano, 2015, *Smart City: Lo spazio sociale della convergenza*, p. 15

- *Smart Economy*: mira a potenziare la competitività, l'attrattività imprenditoriale, la produttività e l'internazionalizzazione di aziende e start-up.
- *Smart People*: da intendere come capitale umano, cerca di formare cittadini sempre più qualificati, socialmente integrati, creativi e soprattutto privi di barriere e pregiudizi sociali e culturali.
- *Smart Environment*: la smart city tiene conto dei fattori ambientali attraverso la valorizzazione delle risorse naturali e del paesaggio, la riduzione dell'inquinamento, l'aumento della protezione ambientale e la gestione sostenibile delle risorse.
- *Smart Mobility*: evidenzia l'importanza dei trasporti e delle ICT⁶⁸ per aumentare l'accessibilità locale, migliorare l'accessibilità esterna e internazionale e la mobilità sostenibile con trasporti innovativi, sicuri e rispettosi dell'ambiente.

⁶⁸ Information and Communication Technologies

Tavola 2.4 (9) - Illustrazione concettuale di una smart city



Fonte: Laudante, 2021, p. 242

Persino l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, che costituisce un percorso che bilancia le tre dimensioni economica, sociale e ambientale, frutto della volontà dei paesi facenti parte delle Nazioni Unite e composto dai 17 Sustainable Development Goals (SDGs), evidenzia l'importanza delle smart cities. In particolare, l'obiettivo undici del Programma (Tavola 2.5) evidenzia l'importanza della smart city come luogo in cui le condizioni sociali ed economiche possano essere migliorate così da soddisfare i requisiti per la crescita inclusiva, sostenibile, durevole e sicura.

Tavola 2.5 (10) - SDG numero 11



Fonte: United Nations, The 17 Goals

Gli aspetti incorporati in una smart city sono sei, tuttavia, tra questi, la smart mobility è quella che più ci interessa in questa sede. La mobilità intelligente e l'innovazione digitale sono i temi principali del processo di cambiamento della città del futuro; l'utilizzo di robot è il fattore abilitante per lo sviluppo di nuove forme di innovazione nel territorio e rappresenta la «chiave di volta»⁶⁹ per i futuri urbani e per i nuovi modelli di società innovativa. Come si è visto nei paragrafi precedenti, la robotica è identificata come la disciplina che sviluppa macchine in grado di sostituire l'uomo nell'esecuzione di compiti, in termini di attività fisica e di processo decisionale, e che permette al robot di percepire l'ambiente che lo circonda ed eseguire anche compiti pericolosi per l'uomo e per via di questo suo approccio interdisciplinare, la robotica trova innumerevoli applicazioni in svariati contesti. L'adozione della robotica e dell'intelligenza artificiale all'interno del contesto urbano rappresenta il nuovo modello per la valorizzazione della città e per il

⁶⁹ Laudante, 2021, *Smart Cities And Robotic Technologies For A Model Of Integrated Growth*, p. 243

miglioramento delle prestazioni nei diversi indicatori di qualità della vita, sfruttando al meglio la tecnologia e sviluppando così soluzioni capaci di migliorare l'ecosistema e di ridurre l'impatto ambientale. Insieme alle soluzioni robotiche, giocheranno un ruolo altrettanto importante i designer, i quali saranno a tutti gli effetti i modellatori degli ambienti che costituiranno la città. «È anche un'equazione molto semplice»⁷⁰, afferma Ratti, perché la smart city riunisce le tradizionali discipline incentrate sullo spazio (architettura, pianificazione, design) con l'ingegneria informatica, l'elettronica e le altre discipline legate all'interazione uomo-macchina, e poi aggiunge «l'unico modo per progredire sulla strada dell'innovazione è quello di unire le forze con persone provenienti da discipline e ambiti professionali diversi per cercare di risolvere insieme i grandi problemi del nostro tempo»⁷¹.

Gli ambienti che abbiamo descritto saranno popolati da veicoli a guida autonoma, sistemi di consegna robotizzati e soluzioni di trasporto leggero, in risposta al nuovo concetto di mobilità intelligente, a misura d'uomo, condivisa e connessa. Sono stati sviluppati numerosi progetti di soluzioni innovative in grado di aumentare la mobilità sostenibile in città, sensibilizzando i cittadini all'ecosistema urbano e mettendo in relazione i

⁷⁰ Ratti, 2013, *Smart city, smart citizen*, p. 25

⁷¹ Ivi, p. 83

fattori della tecnologia robotica con gli approcci della disciplina del design e nel prossimo capitolo osserveremo nel dettaglio uno di questi, nato negli Stati Uniti ma con profonde radici italiane: si tratta di Piaggio Fast Forward.

Capitolo 3

Il Gruppo Piaggio e Piaggio Fast Forward

3.1) Metodologia del caso studio

La metodologia che viene adottata in questa sede è quella del single case analysis, nel quale, analizzando il singolo caso Piaggio Fast Forward, si arriva a trarre una serie di conclusioni. Si è deciso di optare per una single case analysis in quanto si vuole, tramite un processo induttivo, partire da un caso preciso fino a giungere a delle verità generali.

La single case analysis è una delle strategie di ricerca qualitativa più adottate. Yin, definisce il case study come «un'indagine empirica che indaga un fenomeno nel suo contesto di vita reale»⁷², nella single case vengono utilizzate una serie di metodologie di raccolta dati. Queste metodologie possono variare a discrezione del ricercatore o a seconda del caso in sé e generalmente possono essere: questionari, indagini, interviste, osservazioni, studio di documenti, conversazioni in ambienti naturali, manufatti fisici, e che consentono di approfondire l'analisi del contesto del caso. Rilevante è nella single case analysis la scelta del caso, che deve presentare caratteristiche di esemplarità e che consentano in tal modo la generazione teorica sulla base dell'osservazione induttiva del caso nel suo contesto reale.

⁷² Yin, 2009, *Case Study Research: Design and Methods*, p. 18

Nel presente lavoro si è scelto di concentrarsi sul caso di Piaggio per le caratteristiche rilevanti del progetto portato avanti dall'impresa nell'implementazione di una strategia di diversificazione, ovvero Fast Forward. Nel caso in analisi, il principale metodo di raccolta dati è stato lo studio di documenti ufficiali e pubblici rilasciati direttamente dalla società madre Piaggio, come i bilanci consolidati di esercizio degli ultimi anni, i bilanci di sostenibilità, le relazioni sulla gestione e la dichiarazione consolidata di carattere non finanziario, ma anche interviste pubblicate su riviste scientifiche e su fonti autorevoli, come quella a Greg Lynn (CEO di Piaggio Fast Forward) oppure quella a Sasha Hoffman (COO).

Prima di muoverci verso la descrizione del caso Piaggio Fast Forward, è necessario avere una visione complessiva dell'ambiente in cui il progetto è stato ideato e costituito, vale a dire il Gruppo Piaggio al fine di delinearne le caratteristiche distintive. Per questo motivo, il successivo paragrafo sarà interamente dedicato a fornire una visione generale della società.

3.2) Il Gruppo Piaggio

In questo paragrafo si mira a fornire una visione globale del Gruppo Piaggio andando a ripercorrere le principali tappe storiche della società, descrivendo i suoi tratti distintivi e analizzando le sue performance negli ultimi anni.

3.2.1) Breve storia del gruppo

Il Gruppo Piaggio getta le sue basi nel 1882, quando Enrico Piaggio acquista un terreno a Sestri Ponente, in provincia di Genova, per avviare uno stabilimento per la lavorazione del legname. La Piaggio & C. nasce però ufficialmente nel 1884, con Rinaldo Piaggio che decide di concentrarsi sull'arredamento navale. Dopo più di trent'anni, nel 1916, l'azienda avvia la produzione aeronautica, segnando così l'inizio di una nuova era. Con l'acquisizione dello stabilimento di Pontedera, a Pisa, nel 1924, inizia la produzione propria di motori e veicoli e durante questi anni, Piaggio si distingue per la diversificazione della produzione, che include teleferiche, filobus, tramvie e altri veicoli per il trasporto. Il 1946 segna la nascita della celebre "Vespa", seguita da altri successi come l'introduzione dell'"Ape" nel 1948, che contribuisce alla ripresa economica post-bellica. La separazione tra la divisione aeronautica-ferroviaria e la produzione di scooter avviene nel 1964, periodo nel quale Piaggio acquisisce la Gilera e continua a lanciare nuovi prodotti come il "Ciao" e il "Bravo". Gli anni '90 segnano l'entrata in

una nuova era con l'introduzione di tecnologie avanzate e l'acquisizione di marchi come Derbi-Nacional Motor S.A. e Aprilia. Sotto la guida di Roberto Colaninno, Piaggio si espande globalmente e investe in tecnologie innovative, tant'è che nel 2009, viene introdotto il primo scooter ibrido al mondo. Gli investimenti in tecnologia culminano con la nascita del progetto Piaggio Fast Forward, nuovo centro di ricerca e sviluppo specializzato in robotica.

Attraverso un secolo di storia, il Gruppo Piaggio ha dimostrato un'impressionante capacità di adattamento e innovazione nel settore delle due ruote, guidata da un profondo impegno per l'eccellenza e l'innovazione, che si è manifestato in diversi ambiti.

3.2.2) Mission, Vision e Values

Mission, Vision e Values non sono semplicemente concetti «che sembrano essere di moda o di tendenza»⁷³, ma sono anche tre strumenti strategici che le organizzazioni utilizzano per manifestare esternamente la loro identità e per descrivere il motivo per cui esistono e ciò che sta cercando di realizzare. Se la Vision rappresenta cosa vuole essere l'organizzazione, la Mission è da intendere come il mezzo attraverso cui raggiungere tale obiettivo. I Values,

⁷³ Cady, Wheeler, DeWolf, Brodke, 2011, *Mission, Vision, and Values: What Do They Say?*, p.

o valori, sono invece le convinzioni morali ed etiche che guidano le azioni dell'organizzazione.

La vision di Piaggio è quella di essere un leader globale nell'innovazione della mobilità personale, mirando a creare soluzioni di trasporto innovative, sostenibili e accessibili che migliorino la vita delle persone e contribuiscano a un futuro più verde e intelligente. Per raggiungere questi obiettivi, il gruppo adotta la seguente Mission: «si impegna a creare valore per i clienti attraverso un'organizzazione flessibile, ritorni sugli investimenti per gli azionisti, lo sviluppo delle capacità delle persone, la valorizzazione dei marchi e la produzione di prodotti innovativi e sostenibili, mantenendo una presenza multinazionale rispettosa delle culture locali»⁷⁴. Nell'espletamento della Mission, il gruppo riconosce una serie di valori nei confronti dei suoi stakeholders⁷⁵ che si riportano di seguito:

- *Valore per il cliente:* Piaggio si impegna a gestire e sviluppare un'organizzazione che sia flessibile e reattiva, dove tutti i processi, le persone e i partner esterni, come fornitori e rivenditori, lavorano insieme per creare valore tangibile per il cliente. L'obiettivo principale è quello di garantire che ogni azione e iniziativa sia finalizzata a soddisfare le esigenze e le aspettative dei clienti, offrendo loro prodotti

⁷⁴ Piaggiogroup.com, Mission & Vision

⁷⁵ I portatori di interesse di una certa organizzazione

e servizi che migliorino la loro esperienza di mobilità. Questo approccio si traduce in un impegno costante per l'innovazione, la qualità e l'eccellenza del servizio, al fine di mantenere la fiducia e la soddisfazione dei clienti nel lungo periodo.

- *Valore per l'azionista:* Piaggio cerca di realizzare gli obiettivi di ritorno sul capitale investito al fine di soddisfare le aspettative degli azionisti e garantire la continuità dello sviluppo aziendale. Questo significa concentrarsi sull'efficienza operativa, sull'ottimizzazione delle risorse e sull'implementazione di strategie che generino valore per gli azionisti nel lungo termine. L'obiettivo è quello di mantenere una redditività sostenibile e di creare valore per gli investitori, assicurando allo stesso tempo una base finanziaria solida che supporti la crescita e l'espansione dell'azienda nel tempo.
- *Valore delle persone:* anche le capacità e il talento di ciascun individuo stanno a cuore al gruppo, che cerca di creare un ambiente lavorativo che sia in grado di attrarre e trattenere le migliori risorse disponibili sul mercato. Questo significa riconoscere e promuovere il contributo unico che ciascun membro del team può offrire, fornendo opportunità di crescita professionale e personale e creando un clima di lavoro inclusivo e collaborativo.

- *Valore di marca:* il gruppo Piaggio mira alla sua valorizzazione come strategia chiave per ampliare la propria presenza sul mercato e costruire un posizionamento competitivo unico e distintivo. Di conseguenza è necessario concentrarsi sull'identità e sulla reputazione dei marchi Piaggio, sviluppando un'immagine coerente e riconoscibile che risuoni con i clienti.
- *Innovazione orientata al cliente:* Piaggio orienta l'innovazione verso le esigenze dei clienti, sviluppando prodotti che sono innovativi, riconoscibili per stile, qualità, sicurezza, e che hanno un basso impatto ambientale in termini di consumi. Serve dunque ricercare costantemente soluzioni creative e avanzate che soddisfino le aspettative dei consumatori, offrendo loro prodotti che non solo siano all'avanguardia in termini di design e funzionalità, ma anche rispettosi dell'ambiente e dell'efficienza energetica.
- *Internazionalizzazione:* da anni il gruppo cerca di assumere la natura di un'impresa multinazionale non solo nella sua presenza fisica sui mercati globali, ma anche nell'organizzazione, nella cultura aziendale e nella gestione delle risorse umane. Per far sì, serve adottare una visione globale e inclusiva che tenga conto delle specificità culturali di ciascun Paese in cui il Gruppo opera, rispettando le tradizioni e le sensibilità locali. Inoltre, Piaggio promuove un ambiente di lavoro

diversificato e inclusivo, in cui le differenze culturali sono valorizzate e considerate come un vantaggio competitivo.

3.2.3) Sostenibilità e valore

A partire dal 2017, in Italia, a seguito della ricezione di una direttiva europea, tutte le società quotate o meno che superano i limiti di numero medio di dipendenti maggiore di 250 e fatturato superiore a 50 milioni di euro per due anni consecutivi, devono obbligatoriamente redigere il bilancio di sostenibilità. Questo documento rappresenta una relazione annuale che va oltre ai soli aspetti finanziari, fornendo una panoramica completa degli elementi di governance che influenzano positivamente l'ambito economico, ambientale e sociale dell'azienda. A riguardo, Piaggio persegue la generazione di valore e promuove la crescita nel lungo periodo attraverso «una gestione responsabile di tutte le sue risorse disponibili»⁷⁶, ponendo grande attenzione al progresso sia tecnologico che sociale. Il gruppo si pone come protagonista nel campo della mobilità globale, perseguendo l'obiettivo di promuovere uno stile di vita migliore per noi stessi e per le future generazioni, con un'impronta sostenibile e responsabile.

⁷⁶ Piaggiogroup.com, Valore sostenibile

Come si evince dalla sezione “Sostenibilità” del sito web del gruppo, la visione della mobilità della società è caratterizzata da tre pilastri fondamentali: autonomia, connettività e sostenibilità. Per una mobilità più efficiente e pulita, Piaggio combina competenze specifiche del settore, robotica e software producendo veicoli elettrici e gestendo le relative infrastrutture.

Inoltre, per dimostrare la concretezza delle proprie dichiarazioni e in linea con gli obiettivi della propria Corporate Social Responsibility, Piaggio ha firmato a dicembre 2023 un Piano di Decarbonizzazione, con il quale si impegna a «mettere in atto azioni concrete per concorrere al raggiungimento degli obiettivi climatici fissati dall’Unione Europea»⁷⁷. Attraverso il Piano di Decarbonizzazione, il Gruppo si propone di ridurre significativamente le emissioni entro il 2030, adottando una serie di interventi strategici, tra cui la ristrutturazione sostenibile dello stabilimento di Mandello del Lario, l'installazione di impianti fotovoltaici, l'utilizzo di energia verde e la transizione verso veicoli elettrici. Il gruppo ritiene che per raggiungere l'obiettivo globale di riduzione delle emissioni entro il 2050 siano fondamentali tecnologie innovative e l'adozione di pratiche sostenibili in diversi settori, per cui non si affida a semplici compensazioni per

⁷⁷ Piaggiogroup.com, Comunicato Stampa, *Piano Di Decarbonizzazione: Confermato L'impegno Per La Sostenibilità, In Campo Azioni Concrete Per Contribuire Agli Obiettivi Climatici Dell'unione Europea.*

raggiungere i propri obiettivi di riduzione delle emissioni. Nella Tavola 3.1, di seguito riportata, sono illustrati alcuni degli indici ESG attribuiti a Piaggio.

Tavola 3.1 (11) - Indici ESG Gruppo Piaggio



Fonte: Piaggiogroup.com, Valore sostenibile

3.2.4) Composizione e struttura del gruppo

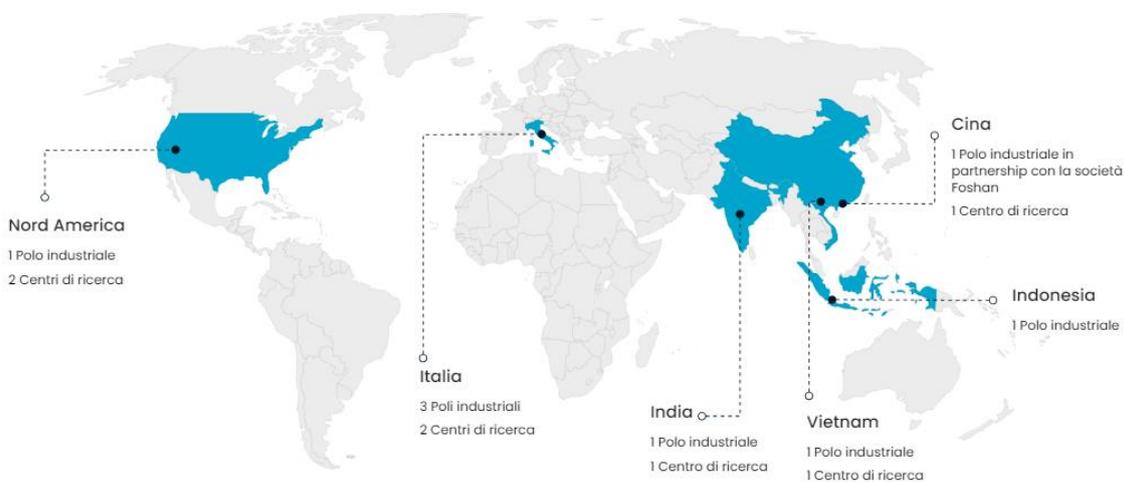
Il Gruppo Piaggio ha oggi una dimensione globale ed è un leader europeo nella produzione di scooter e moto. Attualmente guidato da Matteo Colaninno come Presidente Esecutivo e da Michele Colaninno come Amministratore Delegato e CEO di Piaggio Fast Forward, il gruppo è quotato in Borsa Italiana dal 2006 ed è controllato da Immsi S.p.A., di cui Matteo Colaninno è Presidente e Michele Colaninno è Amministratore Delegato e direttore generale.

Il Gruppo Piaggio comprende tre divisioni principali: le due ruote, che includono scooter e moto con marchi come Vespa, Piaggio, Aprilia, Moto

Guzzi, Gilera e Derbi; i veicoli commerciali leggeri, con marchi come Ape e Porter; e la divisione robotica Piaggio Fast Forward, con sede a Boston, focalizzata sulla ricerca e lo sviluppo della mobilità del futuro.

Assieme agli otto poli industriali distribuiti tra Italia, India, Vietnam, Cina, e Indonesia, la società dispone anche di sette centri di ricerca e sviluppo (si veda la Tavola 3.2), tra cui il Piaggio Group Advanced Design Center a Pasadena, California, e Piaggio Fast Forward a Boston, fulcri delle strategie di diversificazione ed internazionalizzazione che lo hanno portato a essere un attore globale nel settore.

Tavola 3.2 (12) - Collocazione geografica degli impianti del Gruppo Piaggio



Fonte: Piaggiogroup.com, Chi siamo

3.2.5) Aree di business e prodotti del gruppo

Le “tre anime” del Gruppo Piaggio sono: i veicoli a due ruote, i veicoli commerciali leggeri e la robotica.

- *I veicoli a due ruote:* comprendono marchi come Vespa, Piaggio, Scarabeo, Aprilia, Moto Guzzi, Derbi e Gilera, ognuno dei quali ha una sua identità distintiva e una storia ricca di successi nel settore motociclistico.

Vespa, nata nel 1946, è diventata un simbolo di stile e eleganza in tutto il mondo e un'icona dello stile italiano, rappresentando una forma di mobilità individuale su due ruote.

Aprilia è nota per la sua ricerca tecnologica avanzata, per le prestazioni di alto livello dei suoi prodotti e per i numerosi successi ottenuti nei campionati mondiali di MotoGP e Superbike.

Moto Guzzi, fondata nel 1921, è celebre per la sua eleganza senza tempo, la qualità costruttiva e la tecnologia innovativa. Le motociclette Moto Guzzi sono costruite a mano a Mandello del Lario e rappresentano oltre cento anni di orgoglio e passione.

Piaggio offre una vasta gamma di soluzioni per la mobilità, dagli scooter tradizionali ai modelli a trazione elettrica.

Derbi è un marchio spagnolo noto per le sue motociclette leggere e di piccola cilindrata, con un design dinamico rivolto ai motociclisti giovani e sportivi.

Gilera, fondato nel 1909, è uno dei marchi più storici nel mondo del motociclismo, con un'ampia gamma di moto che spaziano dalla velocità all'off-road.

Scarabeo, lanciato nel 1993, è stato il primo scooter a ruota alta in Europa, apprezzato per la sua praticità e facilità d'uso, ideale per la mobilità urbana.

- *I veicoli commerciali leggeri:* All'interno del segmento, il gruppo offre due marchi distinti: Ape e Porter NP6. Questi veicoli sono progettati per rispondere alle esigenze di mobilità professionale e commerciale dei clienti, garantendo compattezza, agilità, e una grande capacità di carico, con un occhio di riguardo per l'ecologia.

Ape è un veicolo commerciale leggero a tre ruote, ampiamente apprezzato per la sua robustezza, affidabilità e versatilità. È spesso utilizzato in aree rurali e nelle economie emergenti, dove rappresenta un simbolo di mobilità essenziale.

Piaggio Porter, invece, è un veicolo commerciale a quattro ruote lanciato nel 1992. Nel 2021 è stata introdotta la nuova gamma Porter NP6, progettata appositamente per il lavoro in contesti urbani.

Tuttavia, grazie alla sua elevata maneggevolezza e alle motorizzazioni eco-friendly, il Porter NP6 si adatta anche a utilizzi al di fuori della città.

- *Robotica*: in questo settore, il Gruppo Piaggio è rappresentato dalla controllata statunitense Piaggio Fast Forward (della quale si parlerà nel dettaglio nel successivo paragrafo), situata a Boston e fondata nel 2015. Questo centro di ricerca è dedicato alla progettazione di soluzioni innovative per affrontare le sfide della mobilità futura sviluppando nuovi metodi di ricerca per interpretare i segnali del cambiamento e trovare soluzioni innovative per la mobilità delle persone e delle merci.

I droni terrestri “Gita” e “Gitamini”, prodotti nello stabilimento di Boston, sono già disponibili sul mercato statunitense, dove l'uso di robot nelle strade cittadine è già regolamentato. Inoltre, PFF ha sviluppato una gamma innovativa di sensori, utilizzati su alcuni veicoli del Gruppo Piaggio, che integrati nei sistemi avanzati di assistenza alla guida (ADAS) giocano un ruolo fondamentale nella prevenzione degli incidenti e nella protezione dei motociclisti.

In generale, ogni marchio detenuto dal Gruppo Piaggio si distingue per la sua unicità e per il contributo specifico che offre al panorama della mobilità.

3.2.6) Performance del Gruppo Piaggio

Per valutare le performance di Piaggio si è fatto riferimento ai dati pubblicati nei Bilanci Consolidati di Esercizio dal 2023 al 2018 e pubblicati sul sito ufficiale “Piaggiogroup.com” nella sezione “Investitori”.

Partendo dall’analisi del Conto Economico (Tavola 3.3), si osserva che il fatturato per l’anno 2023 del Gruppo Piaggio si attesta a 1.994.585.000 euro con più di 500 mila unità vendute. Si può anche constatare vedendo la Tavola 3.4 che il miglior mercato per volumi di vendita e per ricavi netti sia quello del raggruppamento Emea e Americhe, il quale produce vendite superiori alle 250 mila unità e ricavi pari a circa 1,25 miliardi di euro (circa il 63% dell’intero fatturato). Se si va poi a vedere quale categoria di prodotto stato è preferito in ciascun mercato, abbiamo le 2 ruote nel mercato Emea e Americhe, mentre i veicoli commerciali sono venduti maggiormente in India, paese ancora in via di sviluppo.

Tramite la riclassificazione di bilancio in quarta direttiva europea si vede facilmente che l’utile d’esercizio per il 2023 è di 91.052.000 euro, circa 7 milioni di euro più elevato di quello del 2022. Il fatto curioso è che tale risultato è stato raggiunto con un fatturato inferiore di quasi 93 milioni di euro rispetto a quello del 2022. Per spiegare tale dato basta vedere che alcuni costi nell’anno 2023 sono risultati più bassi; ad esempio, costo per materiali,

costo per servizi e godimento beni di terzi, costi del personale, altri costi operativi.

Tavola 3.3 (13) - Conto Economico Consolidato del Gruppo Piaggio dell'esercizio 2023

CONTO ECONOMICO CONSOLIDATO

	2023		2022	
	TOTALE	di cui Parti correlate	TOTALE	di cui Parti correlate
NOTE IN MIGLIAIA DI EURO				
4 Ricavi Netti	1.994.585	10	2.087.443	
5 Costo per materiali	1.259.872	21.208	1.352.460	38.069
6 Costo per servizi e godimento beni di terzi	283.661	1.453	294.993	1.277
7 Costi del personale	256.147		264.614	
8 Ammortamento e costi di impairment immobili, impianti e macchinari	52.588		51.131	
8 Ammortamento e costi di impairment attività immateriali	81.570		78.272	
8 Ammortamento diritti d'uso	10.172		9.999	
9 Altri proventi operativi	158.371	360	150.763	419
10 Riprese di valore (svalutazioni) nette di crediti commerciali ed altri crediti	(3.914)		(2.423)	
11 Altri costi operativi	24.366	140	25.574	129
Risultato operativo	180.666		158.740	
12 Risultato partecipazioni	(738)	(772)	(892)	(907)
13 Proventi finanziari	1.907		1.536	
13 Oneri finanziari	44.393	74	26.725	80
13 Utili/(perdite) nette da differenze cambio	(2.111)		(5.440)	
Risultato prima delle imposte	135.331		127.219	
14 Imposte sul reddito del periodo	44.279	(3.861)	42.330	(4.793)
Risultato derivante da attività di funzionamento	91.052		84.889	
Attività destinate alla dismissione:				
Utile o perdita derivante da attività destinate alla dismissione				
Utile (perdita) del periodo	91.052		84.889	
Attribuibile a:				
Azionisti della controllante	91.052		84.889	
Azionisti di minoranza	0		0	
15 Utile per azione (dati in €)	0,257		0,239	
15 Utile diluito per azione (dati in €)	0,257		0,239	

Fonte: Piaggiogroup.com, Bilancio consolidato 2023

Tavola 3.4 (14) - Vendite e fatturato per settori operativi del Gruppo Piaggio

Risultati per settori operativi

		EMEA e AMERICAS	INDIA	ASIA PACIFIC 2W	TOTALE
Volumi di vendita (unità/000)	2023	262,1	151,7	145,8	559,5
	2022	279,7	148,8	197,0	625,5
	Variazione	(17,6)	2,9	(51,3)	(65,9)
	Variazione %	-6,3%	1,9%	-26,0%	-10,5%
Fatturato (milioni di euro)	2023	1.241,8	371,9	381,0	1.994,6
	2022	1.240,5	323,6	523,4	2.087,4
	Variazione	1,3	48,3	(142,4)	(92,9)
	Variazione %	0,1%	14,9%	-27,2%	-4,4%
Organico medio (n.)	2023	3.615,6	1.391,0	1.225,4	6.232,0
	2022	3.752,9	1.501,3	1.133,4	6.387,6
	Variazione	(137,3)	(110,3)	92,0	(155,6)
	Variazione %	-3,7%	-7,3%	8,1%	-2,4%
Investimenti in immobilizzazioni materiali e immateriali (milioni di euro)	2023	112,8	32,1	18,0	162,9
	2022	94,1	20,7	36,9	151,7
	Variazione	18,7	11,4	(18,8)	11,2
	Variazione %	19,8%	54,9%	-51,1%	7,4%

Fonte: Piaggiogroup.com, Bilancio consolidato 2023

Il Gruppo Piaggio, in aggiunta, mostra un trend di crescita positivo: se si guarda ai risultati degli ultimi cinque esercizi, dal 2018 al 2023, si nota che il fatturato è cresciuto da 1.389.546.000 euro a 1.994.585.000 euro e tramite dei semplici calcoli è possibile stimare un CAGR⁷⁸ del 7,5% circa. Allo stesso modo, anche l'utile di esercizio è cresciuto notevolmente, quasi triplicando, da 36.075.000 euro a 91.052.000 euro.

Per osservare più nel dettaglio l'andamento del gruppo negli ultimi anni può essere fatto uso degli indici di performance finanziaria: ROA, ROE e ROI.

⁷⁸ Compound Annual Growth Rate. È una misura di quanto cresce in media il fatturato ogni anno.

- «Il ROA (Return on Asset) è un indice utilizzato per misurare la capacità di un'azienda di generare profitti derivanti dalle attività di investimento»⁷⁹; in termini più semplici, misura l'efficacia con cui un'azienda genera profitti dai suoi investimenti in attività. Un ROA più elevato indica che un'azienda è più efficiente nell'utilizzo delle proprie attività per generare utili e fornisce indicazioni sulla capacità del management di generare profitti in generale. Il ROA si calcola con la seguente formula:

$$ROA = \frac{Utile\ Netto}{Totale\ Attivo\ Patrimoniale}$$

- «Il reddito disponibile per il proprietario del capitale investito di un'azienda è misurato dal rendimento del capitale proprio (ROE)»⁸⁰. In sostanza, l'indice misura l'efficienza con cui una società genera profitti dal capitale apportato dai suoi proprietari, dunque un ROE più elevato indica che un'azienda utilizza in modo più efficace il patrimonio netto per generare utili. La formula del ROE è la seguente:

$$ROE = \frac{Utile\ Netto}{Patrimonio\ Netto}$$

⁷⁹ Tantra, Ani, Jayanti, 2021, *The effect of ROA, ROE and ROI on company value*, p. 140

⁸⁰ Ibidem

- «Il ritorno sull'investimento (ROI) indica la capacità dell'azienda di generare profitti dalle attività utilizzate»⁸¹. Questo rapporto offre una visione dell'efficienza dell'utilizzo degli asset nelle funzioni operative dell'azienda ed è quindi un parametro cruciale per la valutazione della redditività, in quanto rivela l'efficacia del management nello sfruttare gli asset per generare ricavi. In sostanza, il ROI misura i rendimenti ottenuti rispetto alle attività su cui l'azienda ha investito, fornendo una chiara indicazione dell'efficienza operativa e della redditività dell'azienda. Il ROI si calcola in questo modo:

$$ROI = \frac{\text{Utile Netto}}{\text{Capitale Investito Operativo Netto}}$$

Sotto viene riportata la Tavola 3.5, riassuntiva dei principali indici di performance finanziaria del Gruppo Piaggio, reperiti direttamente dai bilanci d'esercizio dal 2023 al 2018.

⁸¹ Ivi, p. 141

Tavola 3.5 (15) - Indici di performance finanziaria del Gruppo Piaggio

	ESERCIZIO					
	2023	2022	2021	2020	2019	2018
fatturato (in milioni di euro)	1.994,60 €	2.087,40 €	1.668,70 €	1.313,70 €	1.521,30 €	1.389,50 €
utile netto (in milioni di euro)	91,10 €	84,90 €	60,10 €	31,30 €	46,70 €	36,10 €
Totale Attivo Patrimoniale (in milioni di euro)	1.865,90 €	1.958,80 €	1.835,70 €	1.659,00 €	1.626,40 €	1.585,70 €
ROA	4,88%	4,33%	3,27%	1,89%	2,87%	2,28%
ROE	21,90%	20,30%	14,90%	8,40%	12,20%	9,20%
ROI	21,30%	20,20%	14,40%	8,90%	12,80%	11,30%

Realizzato autonomamente su Excel

3.3) Il progetto Piaggio Fast Forward

Piaggio Fast Forward (PFF) è un'iniziativa del Gruppo Piaggio dedicata alla ricerca e allo sviluppo nel campo della mobilità del futuro. Fondata nel 2015 da Michele Colaninno (attuale presidente esecutivo), Greg Lynn e Jeffrey Schnapp, con sede a Boston, negli Stati Uniti, PFF rappresenta un'importante area di innovazione per il gruppo, combinando storia, ricerca, design e industria per creare soluzioni avanzate per le sfide della mobilità moderna. Con un focus sulla robotica applicata alla mobilità umana e sull'intelligenza artificiale, Piaggio Fast Forward integra tecnologie all'avanguardia per affrontare i rapidi cambiamenti nel mondo della mobilità e per sviluppare soluzioni innovative per il trasporto di merci e persone.

«La nostra missione è quella di costruire prodotti tecnologici che modificano il modo in cui le persone si muovono»⁸², così recita l'ambiziosa missione di PFF, che nell'offrire i suoi prodotti parte proprio da questo presupposto: cambiare il modo di spostarsi. In un'intervista del 2017, condotta da Helena Vieira per conto di LSE Business Review a Sasha Hoffman (COO di PFF), quest'ultima dichiarava che l'intento di PFF è quello di sensibilizzare i cittadini ad un utilizzo più responsabile dei propri mezzi di trasporto e,

⁸² Piaggiofastforward.com, About PFF

addirittura, di scoraggiare un utilizzo non necessario dell'automobile: «non c'è motivo per cui, se devi fare cinque isolati e sei da solo, o devi consegnare una pizza, hai bisogno di un intero veicolo per farlo»⁸³.

Dunque, in che modo PFF si offre di ovviare a questi problemi?

Il primo prodotto lanciato da PFF nel 2017, due anni dopo la nascita della società, è “Gita” (si veda la Tavola 3.6), nome estremamente evocativo, tant'è che la stessa Hoffman ha giustificato la scelta dicendo che il prodotto viene usato per fare tanti piccoli viaggi, proprio ciò che si intende in italiano con la parola “gita”.

Gita è un veicolo per il trasporto merci che opera grazie a una combinazione di robotica avanzata, intelligenza artificiale e ADAS⁸⁴, che gli consentono di navigare autonomamente percependo l'ambiente in tempo reale. Ciò consente alla macchina di rilevare ostacoli, pedoni e altri oggetti, garantendo una navigazione sicura e una prevenzione delle collisioni. In modalità “Follow-Me”, Gita segue autonomamente i movimenti dell'utente utilizzando algoritmi di computer vision e, a prescindere che l'utente stia

⁸³ Vieira, 2017, *Sasha Hoffman: “Autonomous cars are just one piece of a much larger equation”*. Disponibile da: <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2017/05/31/sasha-hoffman-autonomous-cars-are-just-one-piece-of-a-much-larger-equation/>

⁸⁴ Advanced Driver Assistance Systems

camminando, correndo o andando in bicicletta, regola la sua traiettoria per mantenere una distanza e una velocità sicure.

Avendo una capacità di carico fino a 18 kg, Gita può trasportare generi alimentari, pacchi o altri oggetti nel suo spazioso vano di carico. A tal riguardo, la Hoffman confessa che il concepimento delle dimensioni e della capacità ideali sono state il frutto di una domanda che si è posto il team: «Quando si va a fare la spesa e si abita a quattro isolati di distanza, qual è il momento in cui si decide di prendere l'auto invece di andare a piedi?»⁸⁵, a seguito di studi approfonditi ed indagini sull'argomento, la risposta migliore è stata: «La verità è che non si tratta di un litro di latte o di un sacchetto di mele, ma del momento in cui si scopre di dover trasportare qualcosa che pesa come una cassa di vino o qualcosa di equivalente. Nessuno vuole portarsi dietro quel peso anche solo per due isolati fino al parcheggio»⁸⁶.

Gita è inoltre alimentato da una batteria agli ioni di litio che offre energia pulita e sostenibile per gli spostamenti urbani, con un'autonomia sufficiente e la possibilità di ricaricarsi utilizzando una presa elettrica standard per cui,

⁸⁵ Ibidem

⁸⁶ Ibidem

si allinea anche agli obiettivi di sostenibilità, riducendo le emissioni e promuovendo soluzioni di trasporto ecologiche.

Il prodotto rappresenta senza dubbio un significativo progresso nel campo della mobilità personale e della logistica e, come si è visto, non si tratta di un semplice veicolo per il trasporto di merci, ma di un sofisticato compagno autonomo che migliora il modo in cui le persone interagiscono con l'ambiente che le circonda e che sprona a condurre una vita meno statica, cercando ad esempio di incoraggiare le persone a coprire corte distanze senza il bisogno di un mezzo di trasporto, sapendo che possono contare su un piccolo aiutante che le seguirà dappertutto. La sua forma compatta e agile gli permette di navigare con facilità su marciapiedi affollati, strade trafficate e persino spazi interni seguendo autonomamente l'utente ed eliminando la necessità di trasportare manualmente carichi pesanti.

Il potenziale di Gita va oltre l'uso personale e comprende anche applicazioni commerciali. Originariamente, infatti, era rivolto ad una clientela principalmente di tipo aziendale, la quale poteva sfruttare Gita per le consegne dell'ultimo miglio, la manutenzione delle strutture e il supporto logistico, migliorando l'efficienza operativa e la soddisfazione dei clienti. Questa applicazione era principalmente dovuta ad una serie di barriere legali che non permettevano al robot di girovagare per una città e dunque di seguire

liberamente il proprio padrone. Oggi, tuttavia, come aveva promesso il CEO Greg Lynn nel 2017, la città di Boston ha finalmente regolamentato l'utilizzo di questi oggetti in ambiente urbano, iniziando una transizione verso il concetto di smart city. Per l'appunto, guardando al futuro, PFF immagina Gita come parte di un ecosistema più ampio di veicoli autonomi e infrastrutture intelligenti, dove la perfetta integrazione e collaborazione migliorano la mobilità e l'efficienza complessive. Abbracciando tecnologie innovative e ripensando il modo in cui le persone interagiscono con l'ambiente circostante, Gita rappresenta un passo coraggioso verso un futuro più autonomo e connesso.

Di recente, PFF ha introdotto un altro prodotto, dedicato però esclusivamente alla clientela corporate. Il nuovo robot si chiama Kilo ed è un pianale robotizzato a quattro ruote con capacità di "inseguimento" simili a quelle di Gita. A differenza dei robot telecomandati, Kilo non richiede infrastrutture costose o formazione avanzata per gli operatori e può essere personalizzato con carrelli o scaffali specifici per il settore o la struttura, garantendo la versatilità per diversi compiti. L'ambiente in cui è destinato a lavorare lo costringe ad essere diverso da Gita sia in termini di aspetto che di prestazioni, Kilo infatti ha un aspetto meno elaborato del fratello maggiore e lavora a basse velocità (4-5 km/h) ma può contare su una capacità di carico del tutto diversa che gli consente di sollevare pesi fino ad un massimo di 140 kg.

Tavola 3.6 (16) - Gita robot



Fonte: Piaggiofastforward.com

Tavola 3.7 (17) - Kilo robot



Fonte: Piaggiofastforward.com

Nonostante il progetto PFF stia funzionando come dovrebbe, non mancano le preoccupazioni per tutto ciò che deriverà dalla transizione tecnologica verso cui ci stiamo muovendo.

In un'intervista di fine 2023 di David Leichner a Greg Lynn, quest'ultimo esternava una serie di preoccupazioni legate all'implementazione del robot Gita. Lynn sottolineava l'importanza di aumentare e abilitare le persone anziché sostituirle, evidenziando la visione di PFF di migliorare la qualità della vita e del lavoro, ma soprattutto esprimeva preoccupazione per i potenziali impatti negativi dell'automazione sulla forza lavoro: «WALL-E è il mio scenario da incubo, con tutte le persone letargiche su una nave da crociera spaziale che vengono servite e trasportate da robot che fanno tutto il lavoro»⁸⁷.

Come al solito però, non si può giudicare un libro solo dalla copertina e non possiamo avere paura di qualcosa che probabilmente non accadrà mai, per cui è necessario continuare a progredire pur conoscendo i rischi ed i pericoli verso cui si va incontro.

⁸⁷ Leichner, 2023, *Greg Lynn of Piaggio Fast Forward on the future of robotics over the next few years: An Interview with David Leichner*. Disponibile da: <https://medium.com/authority-magazine/greg-lynn-of-piaggio-fast-forward-on-the-future-of-robotics-over-the-next-few-years-6e7bd69e24d>

Capitolo 4

Analisi del caso PFF

Nel precedente capitolo è stato illustrato il modo in cui il Gruppo Piaggio, attraverso Fast Forward, ha deciso di optare per una strategia di diversificazione del proprio business. *Quali sono però, i vantaggi che una società come Piaggio può trarre da questa strategia? Cosa va fatto per massimizzarne l'efficiacia?*

Prima della nascita di PFF, Piaggio era già di per sé una società diversificata sotto certi aspetti: la vasta gamma di prodotti offerti, ognuno capace di soddisfare diverse esigenze, permetteva infatti di competere su più mercati. Con l'introduzione di PFF, tuttavia, Piaggio ha potuto diversificare ulteriormente il suo portafoglio di prodotti, inserendo un prodotto che possiede un elevato potenziale di crescita nei prossimi anni. La strategia di diversificazione di Piaggio può essere paragonata ad una strategia di diversificazione di un portafoglio finanziario, con la quale vengono messe insieme diverse tipologie di investimento per ridurre il rischio che un singolo investimento possa avere un impatto troppo grande sul rendimento complessivo. In finanza, infatti, un portafoglio finanziario è composto da una serie di asset, ognuno dei quali presenta un determinato livello di rischio. Se un portafoglio è composto da più asset dello stesso tipo, qualora il prezzo di

uno di questi dovesse diminuire, si avrebbe un effetto moltiplicativo di riduzione del prezzo che farebbe crollare il valore del portafoglio; se invece il portafoglio è composto da diversi asset con tipologie di rischio diverso, anche se uno di questi dovesse diminuire di valore, potremmo comunque contare su gli altri che hanno caratteristiche diverse.

Se si considera il caso Piaggio, prima di PFF i prodotti offerti riguardavano solamente mezzi di trasporto leggeri a combustione interna che, comunque, hanno garantito (e garantiscono tutt'oggi) un alto livello di profitti grazie sia alle caratteristiche e le performance dei prodotti, sia alla forza del brand e del suo positioning. Tuttavia, stiamo attraversando un periodo in cui trend politici, ambientali e legali stanno obbligando le case produttrici di mezzi di trasporto ad adattarsi a determinati standard. Tali trend, hanno molto spesso la capacità di influenzare non solo le performance delle corporate, ma addirittura di intere industrie, e potrebbero farlo anche con Piaggio. Ad esempio, se da un giorno all'altro l'industria dei veicoli a due ruote a motore termico dovesse iniziare un rapido declino a favore di una crescita dei veicoli elettrici a conduzione automatica, e Piaggio non dovesse aver investito in una strategia di diversificazione, i profitti di Piaggio calerebbero rapidamente proprio come se si trattasse di un portafoglio finanziario non diversificato. Al contrario, nel caso in cui Piaggio dovesse aver intrapreso

una strategia di diversificazione volta ad accogliere i megatrend del momento, si ritroverebbe in una posizione meno critica.

Un altro motivo per cui una società potrebbe decidere di adottare una strategia di diversificazione è la sua crescita. Quando una società diversifica, entra automaticamente in un nuovo mercato per offrire un nuovo prodotto. Generalmente il nuovo prodotto offerto si colloca in un mercato diverso rispetto a quelli già presidiati dalla società; tuttavia, può capitare che diversificando, una società si trovi a creare a un mercato totalmente nuovo, in cui nessun'altra impresa opera. In una situazione del genere si parla di Blue Ocean strategy, «lo spazio di mercato sconosciuto, non contaminato dalla concorrenza»⁸⁸ ovvero una strategia che crea una doppia condizione (solitamente inconciliabile) di crescita e redditività e che soddisfa un bisogno non esplicitamente espresso dai consumatori, bensì ne crea uno e lo insinua nella loro mente, promettendo di avere la soluzione a quella particolare necessità. Con PFF, Piaggio adotta una Blue Ocean strategy, perché offrendo “Gita” viene proclamata first mover nel mercato dei robot trasportatori di merci, come dimostra il premio “MITXAwards2017” nella categoria “Disruptive Genius – Company” per essersi distinta in «un pensiero

⁸⁸ Chan Kim, Mauborgne, 2005, *Blue Ocean Strategy*

innovativo non convenzionale, esplorando per primi le nuove frontiere e promuovendo l'economia dell'innovazione attraverso le proprie attività»⁸⁹.

L'ultimo motivo per cui la diversificazione costituisce una strategia di crescita ideale è la sua capacità di produrre vantaggio competitivo che nasce dallo sfruttamento dei legami tra attività differenti. Dopotutto non si deve dimenticare che i prodotti offerti con questa strategia, seppur diversi fra loro, appartengono alla stessa società, per cui è possibile una condivisione di risorse e competenze tra le attività diverse. Nel caso Piaggio è evidente come PFF costituisca uno strumento non solo in grado di diversificare il portafoglio di prodotti, ma anche in grado di differenziare i prodotti già esistenti attraverso un lavoro di ricerca e sviluppo interno (ad esempio gli ADAS prodotti internamente da PFF ed applicati ai motocicli) che permette di ridurre i costi che si sarebbero altrimenti generati dall'outsourcing.

Si è visto che è l'intelligenza artificiale lo strumento attraverso cui Piaggio attua la sua strategia di diversificazione. L'AI rappresenta uno strumento potentissimo capace di rivoluzionare completamente un business model ed essere una ottima fonte per diversificare un business proiettandolo verso una rapida crescita. Il Gruppo Piaggio ne è una dimostrazione: da quando è stato introdotto PFF la società ha gradualmente incrementato i suoi profitti non

⁸⁹ Piaggio Group Corporate Press Office

solo grazie alla sua capacità di vendere un numero più elevato di prodotti, ma anche grazie alla possibilità di ridurre i costi facendo leva sulla nuova funzione interna di R&S. Quello di Piaggio è solo uno degli infiniti scenari che sono possibili con l'intelligenza artificiale dato che essa non si limita, come si è visto, alla semplice robotica. L'AI può aiutare a costituire anche un semplice contesto digitale in cui offrire una proposta di valore non necessariamente altrettanto digitale (si pensi al proprietario di un negozio di vestiti che nel proprio shop online inserisce un chatbot che facilita la ricerca della taglia giusta), a dimostrazione di come, in realtà, esistono varie sfumature di intelligenza artificiale più e meno complesse.

La strategia in questione, tuttavia, presenta una serie di ostacoli che impediscono un successo automatico. Dunque, quando si adotta una strategia di diversificazione, è necessario prestare particolare attenzione alle nuove voci di costi che vengono sostenute e soprattutto alla presenza di barriere di costo all'entrata che non devono essere così elevate da capitalizzare gran parte dei profitti futuri.

La nuova attività, inoltre, deve essere sufficientemente attrattiva e deve essere in grado di diventarlo più di quelle di origine. Dopotutto la diversificazione, come abbiamo visto, è un modo per far crescere il business

e di conseguenza è necessario entrare in un settore con un buon livello di interesse e in forte crescita.

Per di più, considerando che per ottenere il massimo dal nuovo business è necessario che questo sia più o meno connesso agli altri, deve essere fatta un'analisi "better-off", secondo la quale è possibile comprendere se l'azienda trarrà un vantaggio sostanziale dalla diversificazione e quindi otterrà una qualche forma di vantaggio competitivo.

Infine, deve essere tenuto in considerazione il fatto che l'intelligenza artificiale può essere uno strumento tanto utile ed efficace quanto pericoloso ed inaffidabile, se non messo a punto propriamente. Dato che si tratta di una tecnologia capace di imparare autonomamente dai dati che le vengono forniti, possono venirsi a creare spiacevoli "bias"⁹⁰.

Attraverso il racconto del caso, si è potuto osservare come una strategia di diversificazione può essere un fattore critico per il successo di un'intera corporate e, alla luce di quanto visto nel case study, possiamo rafforzare la nostra tesi, specificando che una strategia di diversificazione è una ottima strategia di crescita che può diventare ancora più efficiente se si utilizza l'intelligenza artificiale come driver.

⁹⁰ I pregiudizi che l'AI a volte presenta e le conseguenze che ne derivano

Conclusion

L'obiettivo principale di questo lavoro è stato esplorare come l'intelligenza artificiale possa fungere da catalizzatore per la diversificazione e il successo aziendale nei mercati globali contemporanei. Per raggiungere questo obiettivo, è stato adottato un approccio metodologico basato sull'analisi di un caso esemplare: il progetto Fast Forward del Gruppo Piaggio, il quale dimostra in modo concreto come l'integrazione di tecnologie avanzate come l'AI, possa aprire opportunità senza precedenti per l'espansione dei business e la creazione di vantaggi competitivi distintivi.

L'analisi dimostra come una strategia di diversificazione attraverso l'intelligenza artificiale possa offrire alle aziende la capacità di esplorare nuovi mercati, creare prodotti innovativi e ottimizzare le operazioni esistenti. L'AI, con le sue capacità di analizzare dati, identificare modelli e prendere decisioni autonome, permette alle aziende di identificare settori di espansione promettenti, sviluppare nuovi prodotti e servizi in linea con le esigenze del mercato e migliorare l'efficienza operativa attraverso l'automazione e l'ottimizzazione dei processi.

Tuttavia, è fondamentale sottolineare che l'adozione dell'AI come driver di diversificazione richiede una pianificazione strategica accurata e una gestione attenta dei rischi. Le aziende devono quindi essere consapevoli dei

potenziali bias algoritmici e delle sfide legate alla qualità e alla sicurezza dei dati oltre a sviluppare competenze interne nell'ambito dell'AI e stabilire partnership strategiche per massimizzare il valore derivante da questa tecnologia.

In conclusione, per rispondere alla domanda di tesi *può l'intelligenza artificiale costituire una sorgente innovativa in grado di diversificare il core business di una corporate*, posta all'inizio di questo lavoro, sì, la diversificazione attraverso l'intelligenza artificiale rappresenta una strategia potente e versatile per le aziende che mirano a garantire la loro crescita e competitività nel lungo termine e, sfruttando le potenzialità dell'AI in modo responsabile e strategico, le aziende possono trasformare le sfide in opportunità e consolidare la propria posizione sui mercati globali.

Bibliografia

- Ansoff H. I., 1957, *Strategies for Diversification*. Harvard Business Review.
- Ansoff H. I., 1958, *A Model for Diversification*, in “*Management Science*”, 4 (4), pp. 392-414.
- Akerkar R., 2019, *Artificial Intelligence for Business*. Springer.
- Bowen H. P., Wiersema M. F., 2005, *Foreign-based Competition And Corporate Diversification Strategy*, in “*Strategic Management Journal*”, 26, pp. 1153-1171.
- Brock J. K.-U., Von Wangenheim F., 2019, *Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence*, in “*California Management Review*”, 61, pp. 110–134.
- Cady S., Wheeler J., DeWolf J., Brodke M., 2011, *Mission, Vision, and Values: What Do They Say?*, in “*Organization Development Journal*”, 29 (1), pp. 63-78.
- Campbell A., Goold M., Alexander M., 1995, *Corporate Strategy: The Quest for Parenting Advantage*. Harvard Business Review.
- Chan Kim W., Mauborgne R., 2005, *Blue Ocean Strategy*. Harvard Business School Press.
- Chaturvedi R., Verma S., Das R., Dwidevi Y., 2023, *Social companionship with artificial intelligence: Recent trends and future venues*, in “*Technological Forecasting & Social Change*”, 193, pp. 1-20.
- Cheng Y., Jiang H., 2022, *Customer-brand relationship in the era of artificial intelligence: understanding the role of chatbot marketing efforts*, in “*Journal of Product & Brand Management*”, 31 (2), pp. 252-264.
- Collis D., Montgomery C., 2005, *Corporate Strategy: A Resource-Based Approach*. McGraw-Hill/Irwin.

Corbetta G., Morosetti P., 2018, *Le vie della crescita: Corporate strategies e diversificazione del business*. Egea.

Cyriac J., Koller T., Thomsen J., 2012, *Testing the limits of diversification*. McKinsey Quarterly.

DaSilva C., Trkman P., 2014, *Business Model: What It Is and What It Is Not*, in "Long Range Planning", 47, pp. 379-389.

Feldman E., 2020, *Corporate Strategy: Past, Present, and Future*. The Wharton School University of Pennsylvania.

Hako B., 1972, *Strategies for Diversification*, in "Long Range Planning", 5, pp. 65-69.

Javaid M., Haleem A., Singh R., Suman R., 2022, *Artificial Intelligence Applications for Industry 4.0: A Literature-Based Study*, in "Journal of Industrial Integration and Management", 7, pp. 83-111.

Khan S., Tomar S., Fatima M., Khan M. Z., 2022, *Impact of artificial intelligent and industry 4.0 based products on consumer behaviour characteristics: A meta-analysis-based review*, in "Sustainable Operations and Computers", 3, pp. 218-225.

Laudante E., 2021, *Smart Cities And Robotic Technologies For A Model Of Integrated Growth*, in "Revista Iberoamericana, Académico Científica De Humanidades, Arte Y Cultura", 9, pp. 237-252.

Lecraw D. J., 1984, *Diversification Strategy and Performance*, in "The Journal of Industrial Economics", 33, pp. 179-198.

Lemiao F., Zhengkai M., Heyang S., Danyuan Z., 2021, *Digital Expansion Path from the Perspective of Diversification Strategies Multiple-case Study on Chinese Digital Firms*, in "Advances in Economics, Business and Management Research", 203, pp. 2594-2603.

Marciano C., 2015, *Smart City: Lo spazio sociale della convergenza*, Edizione Nuova Cultura.

Mintzberg H., 1987, *The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy*, in “*California Management Review*”, 30(1), pp. 11-24.

Mishra S., Koopman R., De Prato G., Rao A., Osorio-Rodarte I., Kim J., Spatafora N., Strier K., Zaccaria A., 2023, *AI specialization for pathways of economic diversification*. Scientific Reports.

Nilsson N., J., 1971, *Problem-solving methods in artificial intelligence*. McGraw-Hill.

Nilsson N., J., 1998, *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. Morgan Kaufmann.

Porter M., 1985, *Competitive Advantage*. The Free Press.

Porter M., 1987, *From Competitive Advantage to Corporate Strategy*. Harvard Business Review.

Porter M., 1996, *What Is strategy?*. Harvard Business Review.

Priya A., 2021, *Case Study Methodology of Qualitative Research: Key Attributes and Navigating the Conundrums in Its Application*, in “*Sociological Bulletin*”, 70, pp. 94-110.

Puntoni S., Reczek R., Giesler M., Botti S., 2021, *Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective*, in “*Journal of Marketing*”, 85, pp. 131-151.

Purkayastha S., Manolova T. S., Edelman L. F., 2012, *Diversification and Performance in Developed and Emerging Market Contexts: A Review of the Literature*, in “*International Journal of Management Reviews*”, 14, pp. 18-38.

Ramanujam V., Varadarajan P., 1989, *Research On Corporate Diversification: A Synthesis*, in “*Strategic Management Journal*”, 10, pp. 523-551.

Ratti C., 2013, *Smart city, smart citizen*. Egea Editore.

Ratti C., 2017, *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Giulio Einaudi Editore Torino.

Reim W., Åström J., Eriksson O., 2020, *Implementation of Artificial Intelligence (AI): A Roadmap for Business Model Innovation*, in "AI", 1, pp. 180-191.

Rumelt R., Schendel D., Teece D. J., 1994, *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*. Harvard Business School Press.

Sandeep S.R., Ahamad S., Saxena D., Srivastava K., Jaiswal S., Borag A., 2021, *To understand the relationship between Machine learning and Artificial intelligence in large and diversified business organisations*, in "Materials Today: Proceedings", 56, pp. 2082-2086.

Sharpe M., 1979, *Patterns in Strategy Formation*, in "International Studies of Management & Organization", 9, pp. 67-86.

Sohn K., Kwon O., 2020, *Technology acceptance theories and factors influencing artificial Intelligence-based intelligent products*, in "Telematics and Informatics", 47, 101324.

Somalvico M., Amigoni F., Schiaffonati V., 1987, *Intelligenza Artificiale*. Politecnico di Milano.

Suleimenov I., Bakirov A., Vitulyova Y., Gabrielyan O., 2020, "Artificial Intelligence" – what is it?. ICCTA '20.

Tabesh P., 2022, *Who's making the decisions? How managers can harness artificial intelligence and remain in charge*, in "Journal of Business Strategy", 43, pp. 373-380.

Tantra A., Ani D., Jayanti F., 2021, *The effect of ROA, ROE and ROI on company value*, in "The Accounting Journal of BINANIAGA", 6 (2), pp. 137-152.

Teece D., Rumelt R., Dosi G., Winter S., 1994, *Understanding corporate coherence: Theory and evidence*, in "Journal of Economic Behavior & Organization", 23 (1), pp. 1-30.

Tripl M., Baumgartinger-Seiringer S., 2021, *Automotive regions in transition: Preparing for connected and automated vehicles*, in "Economy and Space", 53 (5), pp. 1158-1179.

Vianello M., 2013, *Smart Cities. Gestire la complessità urbana nell'era di Internet*. Maggioli Editore.

Wang H., Chandrashekar R., 2022, *Weight carrying assistive robots (WeCAR) for physical access and transportation: needs, issues, and user opinions*. University of Florida.

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

Sitografia

Gruppo Piaggio, 2017, *Bilancio consolidato 2017*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/bilancio_consolidato_2017_ita_0.pdf

Gruppo Piaggio, 2018, *Bilancio consolidato 2018*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/bilancio_2018_ita_publicato.pdf

Gruppo Piaggio, 2019, *Bilancio consolidato 2019*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/016_bilancio_2019_ita_0.pdf

Gruppo Piaggio, 2020, *Bilancio consolidato 2020*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/piaggio_bilancio_2020_ita.pdf

Gruppo Piaggio, 2021, *Bilancio consolidato 2021*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/piaggio_bilancio_2020_ita.pdf

Gruppo Piaggio, 2022, *Bilancio consolidato 2022*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/piaggio_bilancio_2020_ita.pdf

Gruppo Piaggio, 2023, *Bilancio consolidato 2023*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/gruppo_piaggio_bilancio_2023_0.pdf

Gruppo Piaggio, 2024, *Bilancio consolidato 2024 – Primo Quarto*. Disponibile da: <https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/Q1%202024%20pubblicato%2015%20maggio.pdf>

Gruppo Piaggio, *Dichiarazione Consolidata di carattere non finanziario 2023*. Disponibile da: https://www.piaggiogroup.com/sites/default/files/documents/DNF_2023_ITA.pdf

Leichner D., 2023, *Greg Lynn of Piaggio Fast Forward on the future of robotics over the next few years: An Interview with David Leichner*. Medium. Disponibile da:

<https://medium.com/authority-magazine/greg-lynn-of-piaggio-fast-forward-on-the-future-of-robotics-over-the-next-few-years-6e7bd69e24d>

McKinsey & Company, 2022, *What are Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, and 4IR?*. Disponibile da: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir>

Parlamento europeo, 2020, *Quali sono i rischi e i vantaggi dell'intelligenza artificiale?*. Disponibile da: <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20200918STO87404/quali-sono-i-rischi-e-i-vantaggi-dell-intelligenza-artificiale>

Piaggio Fast Forward for business, *Say Hello to kilo*. Disponibile da: <https://piaggiofastforward.com/business/kilo>

Piaggio Fast Forward, *Strikingly simple, impressively helpful*. Disponibile da: <https://piaggiofastforward.com/>

Vieira H., 2017, *Sasha Hoffman: "Autonomous cars are just one piece of a much larger equation"*. LSE Business Review. Disponibile da: <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2017/05/31/sasha-hoffman-autonomous-cars-are-just-one-piece-of-a-much-larger-equation/>