



Corso di laurea in
Economia e Management
Cattedra di
Pianificazione e Controllo

*“L’impatto della Digital
Transformation sulla performance
organizzativa delle PMI italiane”.*

Prof Cristiano Busco	Matr 274151- Alessandro Ruggieri
RELATORE	CANDIDATO

Anno accademico 2023/2024

INTRODUZIONE	4
CAP I: LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E LA <i>DIGITAL TRANSFORMATION</i>	7
1.1 La quarta Rivoluzione industriale	7
1.2 La <i>Digital Transformation</i>	11
1.3 Le Smart Technologies: l'Intelligenza artificiale (IA); Internet of Things (IoT); i Big Data e Analytics; la Blockchain	16
CAP II: IL CONCETTO DI VALORE E DI <i>PERFORMANCE</i>	23
2.1 Il valore e la creazione di valore	23
2.1.1 L'impatto della <i>Digital Transformation</i> sui processi di creazione di valore	32
2.2 Il concetto di <i>performance</i>	37
2.3 La misurazione e valutazione della <i>performance</i> nella logica di efficacia, efficienza e sostenibilità	40
CAP III: GLI EFFETTI DELLA <i>DIGITAL TRANSFORMATION</i> SULLA <i>PERFORMANCE</i> AZIENDALE	45
3.1 Il concetto di innovazione nella letteratura economico-aziendale	45
3.2 La <i>governance</i> aziendale nell'era della trasformazione digitale	53
3.3 Gli effetti della <i>Digital Transformation</i> sul capitale umano, strutturale e relazionale	56
CAP IV: LA <i>DIGITAL TRANSFORMATION</i> NELLE PMI ITALIANE	62
4.1 Il settore produttivo nazionale: analisi qualitativa	62
4.1.1 Le piccole e medie imprese (PMI)	68
4.2 Gli effetti della <i>Digital Transformation</i> sulla <i>performance</i> delle PMI: <i>case studies</i>	71
4.2.1 L'azienda Agroalimentare De Matteis s.p.a., con sede in Flumeri (AV)	72

4.2.1.1	<i>Storia, mission e vision</i>	72
4.2.1.2	<i>Business model e processo di Digital Transformation</i>	73
4.2.2	L'azienda Alperia Smart Services s.r.l. con sede in Bolzano (BZ)	74
4.2.2.1	<i>Storia, mission e vision</i>	75
4.2.2.2	<i>Business model e processo di Digital Transformation</i>	75
	CONCLUSIONI	78
	BIBLIOGRAFIA	82
	SITOGRAFIA	85

INTRODUZIONE

L'elaborato intende esaminare gli effetti del fenomeno della *Digital Transformation* sulla *performance* organizzativa delle PMI italiane nell'attuale contesto competitivo globale.

Come noto, le PMI costituiscono la parte preponderante del tessuto produttivo nazionale e, pertanto sono tenute ad innovarsi anche attraverso l'adozione degli strumenti "intelligenti" messi a disposizione dalla *Digital Transformation* al fine di poter implementare la loro *performance* competitiva, aumentare la resilienza e autonomia strategica ed accelerare la duplice transizione "verde e digitale".

In tale quadro, l'elaborato analizza, innanzitutto, la quarta Rivoluzione industriale e la discendente *Digital Transformation* (DT) approfondendo gli effetti e le conseguenze che tale fenomeno di portata globale è in grado di provocare sulla catena di valore delle aziende, sia in termini di innovazione dei processi interni che di miglioramento delle relazioni con tutti gli *stakeholder* con cui entra in relazione.

Il primo capitolo focalizza l'attenzione sulle *Smart Technologies* – in particolare l'Intelligenza artificiale (IA), l'*Internet of Things* (IoT) i *Big Data & Analytics* e la *Blockchain* – e sulle relazioni intercorrenti tra la loro introduzione all'interno dei processi aziendali e gli effetti che ne derivano in termini di miglioramento dell'efficacia, efficienza e sostenibilità in un orizzonte temporale di lungo termine.

Il secondo capitolo pone l'attenzione sul concetto di "valore", analizzandone le differenti accezioni partendo dalla tradizionale definizione fornita da Adam Smith – che lo identifica come il prezzo di un bene derivante dal lavoro impiegato per produrlo – fino a giungere alla descrizione più recente che, nella logica *Service-Dominant* lo definisce come il risultato della cooperazione, interazione e collaborazione tra tutti gli attori che fanno parte di un ecosistema (imprese, clienti, fornitori, distributori, autorità politica)¹. Come si approfondirà nel corso dell'elaborato, oggi il concetto di valore non può essere più considerato come il prezzo che ciascun individuo attribuisce ad un bene in relazione alla quantità di lavoro necessaria per produrlo, ma assume un significato più ampio. Esso

¹ S. L. VARGO, M. A. AKAKA, *Value cocreation and service systems (re)formation: a service ecosystems view*, *Service Science*, Vol. 4 No. 3, 2012.

costituisce, infatti, il risultato finale di una costante attività di integrazione tra tutti i soggetti che partecipano alla sua determinazione, in particolare i clienti che, rispetto al passato, assumono un ruolo determinante nelle dinamiche competitive come *partner* indispensabili per assicurare la sopravvivenza di un'azienda.

Segue una descrizione del concetto di *performance* aziendale sotto le due dimensioni, organizzativo-interna e relazionale esterna, considerato che oggi il successo di un'azienda non è solo determinato dalla capacità di produrre beni e servizi, ma anche di interagire efficacemente con i vari attori con cui entra in contatto, al fine di migliorare la propria capacità competitiva in un orizzonte di lungo termine.

Il mondo del lavoro costituisce, infatti, un settore dinamico e in continua evoluzione e, in tale scenario, il cui principale obiettivo delle aziende è quello di ottimizzare la *performance* in termini di produttività e competitività fornendo agli utenti beni e servizi che siano in grado di soddisfare le loro mutevoli esigenze, bisogni e necessità.

Il terzo capitolo propone un'indagine sui rapporti tra la *Digital Transformation* e la *performance* aziendale descrivendo, da un punto di vista accademico, le modalità in cui il processo di *Digital transformation* delle aziende possa influenzare il processo decisionale delle aziende, evidenziando il ruolo-chiave ricoperto dal *management* nell'attuazione delle strategie innovative fondate sulla digitalizzazione dei processi.

Segue un'indagine sul ruolo del *management* aziendale che, al fine di assicurare la sopravvivenza dell'organizzazione di cui è a capo, è tenuto a “ripensare” alla *mission* e a ristrutturarla secondo una logica innovativa “*digital oriented*”.

Il *management* aziendale ricopre, infatti, un ruolo fondamentale nell'attuazione del processo di *Digital Transformation* di un'azienda – in particolare delle PMI – in quanto deve avere piena consapevolezza che l'introduzione delle tecnologie “intelligenti” all'interno dell'organizzazione è suscettibile di generare profondi cambiamenti nei seguenti “tre pilastri”: 1) capitale umano; 2) capitale relazionale; 3) capitale strutturale.

Il quarto capitolo fornisce altresì una panoramica del settore produttivo italiano, distinguendo, innanzitutto, tra PMI e aziende di maggiori dimensioni. Il capitolo focalizza l'attenzione sulle PMI – che, come anticipato, costituiscono la quasi totalità del tessuto produttivo nazionale – e sugli effetti che la DT è in grado di provocare sulla loro *performance* competitiva proponendo alcuni *Case Study* che hanno realizzato con successo i processi innovativi di *Digital Transformation*.

L'indagine prende a riferimento anche le risultanze di studi ed analisi forniti dall'ISTAT e da Confindustria, per fornire elementi di valutazione relativamente alla sostenibilità dell'intero comparto nazionale in un'ottica prospettica di lungo periodo.

Vengono altresì esaminati due *case study* relativi a due PMI che hanno ottenuto elevati livelli di *performance* competitiva a seguito di investimenti “innovativi” in tecnologie “intelligenti” per migliorare la propria efficacia, efficienza e sostenibilità secondo una logica competitiva di lungo periodo.

Il soddisfacimento del *gap* di ricerca mira, dunque, a dimostrare che nell'attuale scenario competitivo la *Digital Transformation* costituisce uno strumento ineludibile ed insurrogabile per assicurare ad una qualsivoglia organizzazione – in particolare alle PMI del tessuto produttivo nazionale – di potenziare il proprio capitale umano, strutturale e relazionale e , di conseguenza, implementare la propria *performance* competitiva in un orizzonte temporale di lungo termine.

CAP I: LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E LA *DIGITAL TRANSFORMATION*

1.1 La quarta Rivoluzione industriale

A decorrere dalla metà del XVIII secolo, lo scenario politico, industriale, sociale, economico e culturale internazionale è stato caratterizzato da un *continuum* di processi evolutivi, che la letteratura tradizionale suddivide convenzionalmente in quattro differenti fasi o “Rivoluzioni industriali” (SCHNEIDER, 2018).

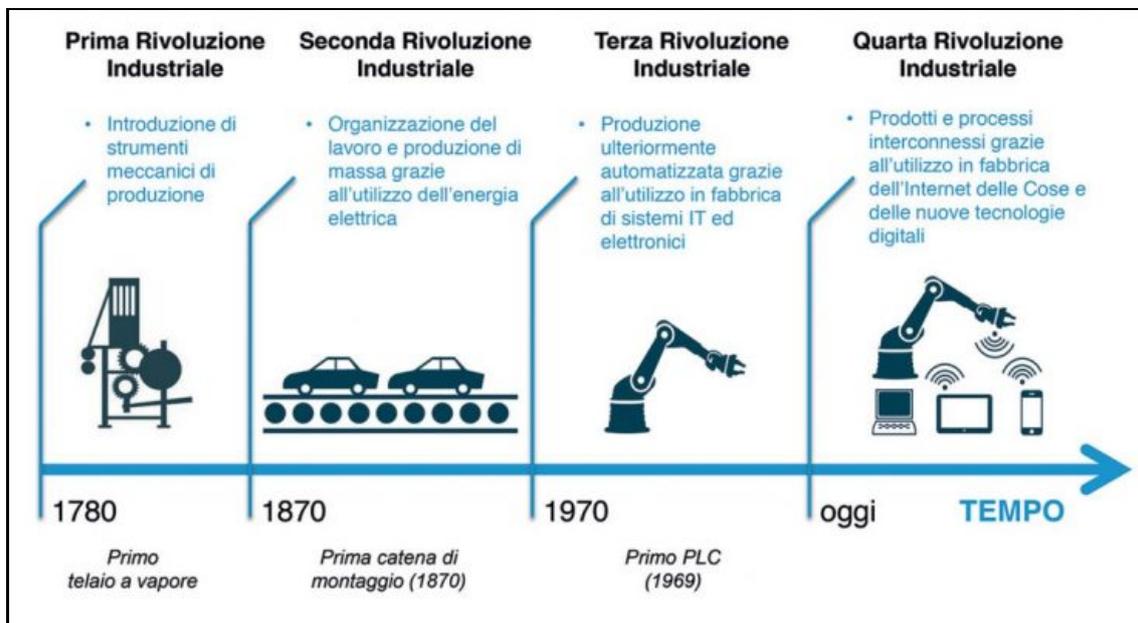


Figura 1: estrapolazione da IoT e GDPR: le tecnologie connesse si scontrano con il regolamento europeo, 2024, in www.cristinacrupi.it

La prima Rivoluzione industriale costituisce il primo *step* di tale processo evolutivo ed abbraccia l'arco temporale intercorrente tra la seconda metà del XVIII secolo e i primi decenni del XIX secolo².

Il fenomeno, avente portata radicale e carattere trasversale, è caratterizzato dall'introduzione della macchina a vapore nei processi di produzione, in particolare nell'ambito dell'industria tessile, che in pochi anni subisce un'evoluzione radicale, determinando, a sua volta, un profondo cambiamento del contesto socio-economico che da agricolo-artigianale passa ad industriale (GUARAGNA, 2013).

La principale conseguenza di tale processo evolutivo è la migliore integrazione verticale delle singole fasi dei processi produttivi e, di conseguenza, una migliore organizzazione della struttura e del funzionamento aziendale.

Parallelamente, nasce la nuova classe operaia composta per lo più da contadini che iniziavano ad abbandonare progressivamente la campagna per trasferirsi nelle città industriali alla ricerca di migliori condizioni di vita³.

Inoltre, grazie alla meccanizzazione dei processi produttivi, la classe operaia acquisisce nuove competenze, conoscenze e professionalità: fattori determinanti che contribuiscono ad incrementare la *performance* che ciascun lavoratore è in grado di generare con l'impiego delle macchine; tuttavia, al fine di soddisfare il mercato sempre più esigente, le condizioni di lavoro furono caratterizzate da un rilevante sfruttamento della manodopera – anche minorile (BAGNOLI *et al.*, 2018).

La seconda Rivoluzione industriale si pone lungo il percorso evolutivo iniziato dalla precedente, creando nuovi modelli di *business* basati sulla produzione di massa, con effetti rilevanti sia sulla quantità di *output* che le aziende sono in grado di produrre, sia sulla qualità⁴.

² La prima Rivoluzione industriale ha origine in Gran Bretagna tra la seconda metà del XVIII secolo e l'inizio del XIX secolo per diffondersi rapidamente all'interno del Vecchio continente. Il fenomeno è caratterizzato dall'introduzione della macchina a vapore nei processi di produzione, in particolare nell'ambito dell'industria tessile, che in pochi anni si trasforma nel settore più dinamico e produttivo, comportando un radicale cambiamento del contesto socio-economico da agricolo-artigianale-commerciale ad industriale. così L. GUARAGNA, *La Prima Rivoluzione Industriale*, 2013, in www.leoneg.it/archivio

³ Come osservato dalla letteratura, nel periodo della prima Rivoluzione industriale il progressivo calo demografico nelle periferie è stato sostituito da un graduale incremento della popolazione urbana. Così, E. DE SIMONE, *Storia economica: dalla Rivoluzione industriale alla Rivoluzione informatica*, Milano, 2014, p. 372 ss.

⁴ La catena di montaggio è stata introdotta per la prima volta nel sistema produttivo industriale da Ford nel 1913 con l'obiettivo di sincronizzare ed efficientare la fase della produzione.

Rispetto alla prima, la seconda Rivoluzione industriale è caratterizzata dalla creazione e diffusione del motore a scoppio alimentato a petrolio e dall'invenzione dell'elettricità: si tratta di due *enabling factor* che contribuiscono ad implementare la produzione di massa e, nel contempo, a migliorare l'efficacia e l'efficienza, nonché la sostenibilità dei processi produttivi espressi dalle organizzazioni aziendali.

La nuova fase di espansione economica si fonda, dunque, sull'utilizzo dell'energia proveniente dalle fonti fossili, che contribuisce a implementare il *business model* delle imprese le quali, per essere più competitive, chiedono di accedere ad un maggiore credito per poter adattarsi rapidamente all'evoluzione del mercato e ai mutamenti della domanda da parte dei consumatori (BAGNOLI *et al.*, 2018).

La terza Rivoluzione industriale – anche denominata Rivoluzione informatica – ha inizio intorno alla seconda metà del XIX secolo ed è caratterizzata dallo sviluppo di semiconduttori, dall'invenzione dei *computer* e dalla progressiva diffusione di *internet*: un insieme di innovazioni che hanno trasformato radicalmente l'industria e la società, creando un mondo interconnesso e digitalmente avanzato attraverso l'*Information & Communication Technology* (ICT)⁵.

L'ICT è costituita da tre dimensioni tra loro strettamente interconnesse: l'elettricità, l'informatica e le telecomunicazioni e si basa fundamentalmente sull'utilizzo dei dispositivi informatici per l'automazione dei processi evolutivi; in questa fase nasce e si diffonde la modalità di comunicazione attraverso la rete *internet* (SCHNEIDER, 2018)

La quarta Rivoluzione industriale, al cui interno si colloca la *Digital Transformation*, è la più recente e costituisce la sintesi di tutte le rivoluzioni precedenti, poiché contenendo tutti gli elementi e le caratteristiche di quest'ultime, introducendo quel *quid pluris* che è costituito dall'impiego delle tecnologie digitali in tutte le fasi dei processi produttivi, dalla progettazione alla commercializzazione dei beni e servizi. Inoltre, ha avuto una diffusione rapida su scala globale in risposta ai repentini cambiamenti che hanno caratterizzato, in particolare a decorrere dai primi anni Duemila, lo scenario competitivo internazionale (RUBINO *et al.*, 2020).

La caratteristica peculiare della quarta Rivoluzione industriale è, dunque, la trasversalità, considerato che il fenomeno coinvolge un'ampia pluralità di settori,

⁵ J. RIFKIN, *La terza rivoluzione industriale: come il "potere laterale" sta trasformando l'energia, l'economia e il mondo*, Milano, 2011, p. 35 ss.

dall'informatica alle telecomunicazioni; dalla microelettronica all'energia e alla chimica; dalla farmaceutica alle biotecnologie, dai trasporti alla manifattura e alla *cyber*-sicurezza. La letteratura economico-aziendale parla, infatti, di Industria 4.0 per indicare l'ulteriore trasformazione evolutiva del *business model* aziendale determinata dall'introduzione delle *Smart Technologies* all'interno dei processi aziendali (AURELI *et al.*, 2020).

L'Industria 4.0 si contraddistingue per la fusione tra mondo fisico e virtuale, grazie all'efficace impiego delle risorse "non tangibili" (*Intangible Assets*) o "*soft resources*" (cosiddetto capitale intellettuale) che comprendono le suddette tecnologie "intelligenti" per implementare i processi organizzativi interni (capitale strutturale aziendale) e la capacità di interagire e confrontarsi con gli attori dell'ambiente esterno (cosiddetto capitale relazionale, comprendente clienti, fornitori, produttori, organizzazioni industriali, istituti di ricerca e sviluppo, etc. (CHESBROUGH,, 2006).

Questa sinergia consente di rendere "intelligenti" sia i prodotti realizzati che i processi aziendali: i *Cyber-Physical Systems* (CPS) rappresentano, infatti, una leva strategica del processo evolutivo facente capo alla quarta Rivoluzione industriale, poiché consentono una comunicazione bidirezionale tra il mondo fisico e quello digitale e, nel contempo, assicurano un controllo e una gestione più efficace, efficiente e sostenibile dei processi produttivi e degli *output* realizzati (BAGNOLI, *et al*, 2018).

Grazie a questa integrazione, le aziende possono raggiungere livelli di automazione, flessibilità e *performance* competitiva mai visti prima, implementando la propria catena del valore sia verticalmente (implementazione dei processi interni) che orizzontalmente (potenziamento delle interazioni con tutti gli *stakeholder* con cui entrano in relazione).

Al riguardo, la letteratura economico-aziendale evidenzia che l'introduzione delle tecnologie "intelligenti" all'interno di un'organizzazione consente di ottimizzare e integrare i propri processi interni in termini di (SETZKE *et al.*, 2021):

- 1) maggiore flessibilità, rapidità ed adattabilità dei processi interni alle mutevoli esigenze del mercato e al variare della domanda dei consumatori;
- 2) maggiore velocità del ciclo produttivo, dalla prototipazione all'immissione in commercio dell'*output* realizzato;
- 3) maggiore precisione attraverso la riduzione della percentuale di errori nelle fasi di produzione;

4) migliore qualità degli *output* immessi sul mercato.

Per quanto concerne la dimensione orizzontale, l'Industria 4.0 garantisce alle aziende di ampliare le proprie collaborazioni con attori esterni come istituzioni, finanziatori, investitori e *community di crowdfunding*. Queste *partnership* sono in grado di realizzare sinergie, innovazioni e opportunità di *business* che altrimenti non sarebbero state possibili (GENCO *et al.*,2017)

Le tecnologie “intelligenti” rappresentano, dunque, un *enabling factor* per il successo delle aziende in un orizzonte temporale di lungo termine.

In tale quadro si inseriscono le *Key Enabling Technologies* comprendenti, l'*advanced manufacturing*; l'*advanced (nano)materials*; le *life-science technologies*; i *micro-nano electronics and photonics*; l'*artificial intelligence*; le *security & connectivity technologies*, che (KET) svolgono un ruolo-chiave nell'implementazione dei processi produttivi e nel miglioramento della qualità degli output realizzati (RAMAHANDRY, *et al.*,2021).

Nell'ambito dell'industrial 4.0 si colloca la *Digital Transformation* che costituisce il *core business* della quarta Rivoluzione Industriale stante la sua capacità di coinvolgere un'ampia pluralità di settori dell'attività umana, come quello economico, sociale, politico e culturale all'interno del panorama competitivo globale.

1.2 La *Digital Transformation*

La letteratura economico-aziendale definisce la *Digital Transformation* come “*una profonda trasformazione che mira a migliorare un'organizzazione generando significativi cambiamenti della sua struttura e funzionamento combinando tecnologie informatiche, digitali, di comunicazione e di connettività*” (VIAL, 2019)⁶.

In linea con questa prospettiva, la *Digital Transformation* costituisce, dunque, un processo evolutivo “copernicano” trasversale, stante la sua idoneità ad innovare tutti i settori dell'attività umana, sebbene in misure e modalità differenti (GÖLZER, *et al.*,2017).

⁶ Così, G. VIAL, *Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 2019, p. 118-144. L'Autore definisce la DT come “*a process that aims to improve an entity by triggering significant changes to its properties through combinations of information, computing, communication, and connectivity technologies*”.

Il fenomeno rinvia dunque, al concetto di quarta Rivoluzione industriale in quanto gli effetti generati dall'interazione tra il mondo fisico e quello virtuale si producono non soltanto nell'ambito economico-produttivo ma sono trasversali, coinvolgendo tutti i settori dell'attività umana, come quello sanitario, finanziario, accademico, oltre che il mondo dell'istruzione, sicurezza e difesa nazionale (CATALANO, 2020).

Come osservato dalla letteratura, il concetto di digitalizzazione può essere esaminato in riferimento a tre differenti declinazioni: 1) *Digitization*, 2) *Digitalization* 3) *Digital Transformation* (RUBINO *et al.*, 2021):

- 1) *Digitizing*: il termine indica un processo innovativo che consiste nella trasformazione delle informazioni dal formato analogico a quello digitale. Questo processo rende le informazioni gestibili e utilizzabili dai computer, consentendo alle aziende di migliorare l'efficienza operativa e di offrire nuovi servizi. Una parte della letteratura osserva che la *Digitization* sia uno strumento efficace per generare valore attraverso una ottimale gestione delle informazioni e dei processi “in senso digitale”. La stessa letteratura evidenzia, altresì, che tale *iter* innovativo sia meno pervasivo della *Digitalization* e della *Digital Transformation* (SEBASTIAN *et al.*, 2017);
- 2) *Digitalization*: concerne l'impiego delle tecnologie “intelligenti” per provocare trasformazioni e cambiamenti all'interno dei processi aziendali e nelle relazioni con l'esterno. Consente all'organizzazione di implementare la propria *performance* competitiva grazie alla capacità di adattarsi rapidamente al mercato e alla domanda dei consumatori. allo stesso tempo, consente di generare un miglioramento della *customer experience* (PAGANI *et al.*, 2017);
- 3) *Digital Transformation* (DT) è la fase più pervasiva del processo evolutivo del *business model* aziendale, in risposta ai continui cambiamenti e trasformazioni dell'ambiente esterno. La DT identifica un “rinnovato” modo di pensare l'azienda da parte del *management*, attraverso l'innovazione dei processi e delle attività organizzative per co-creare valore con tutti gli *stakeholder* sia interni che esterni all'organizzazione; allo stesso tempo, consente di cogliere tutte le opportunità offerte dai continui cambiamenti e trasformazioni che caratterizzano l'ambiente in cui un'organizzazione opera (BAGNOLI, *et al.*, 2018).

È importante osservare che la *Digital Transformation* non riguarda solo l'ottimizzazione delle risorse materiali attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali, ma anche la trasformazione dei processi e degli *output* attraverso l'impiego delle *Smart Technologies*.

Questo cambiamento richiede, a tutti i livelli, l'adozione di un approccio multidisciplinare, fondato sulla consapevolezza che la DT è un cambiamento trasversale, perché abbraccia non soltanto la dimensione produttiva, ma estende i propri effetti anche a quella culturale, sociale, politica, sanitaria, etc.

Comprendere la *Digital Transformation* rende, pertanto, necessario un cambio di mentalità e un impegno a lungo termine per adattarsi ai nuovi paradigmi e *business model* che sono in grado di rendere “intelligenti” sia i processi che gli *output* realizzati (RUBINO *et al.* 2020).

La letteratura descrive la *Digital Transformation* come un *iter* di trasformazione che permette ad un'impresa di poter esprimere il proprio “*full potential*” attraverso un ampliamento dei propri processi intra e inter-aziendali; il *management* è, pertanto, tenuto ad attuare una *Strategic Digital Plan* che permetta all'intera organizzazione di realizzare, in un'ottica prospettica di almeno 5/10 anni, quei mutamenti in direzione *digitale* resi necessari dall'attuale contesto internazionale, al fine di potenziare la capacità competitiva, cogliere nuove opportunità offerte dal mercato e contestualmente ottimizzare gli investimenti in ricerca e sviluppo (HEMERLING, *et al.*, 2018).

In tale prospettiva, nell'attuale scenario competitivo globale, il *management* aziendale è tenuto a “ripensare” la *mission* istituzionale e le strategie di sviluppo secondo una *vision* “innovativa” che consenta di conseguire i seguenti obiettivi strategici (RUBINO *et al.*, 2021):

- 1) miglioramento del clima organizzativo e della qualità delle *performance* di lavoro;
- 2) riduzione dei rischi collegati alla *mission* d'impresa;
- 3) ampliamento del *network* delle relazioni con tutti gli *stakeholder* esterni, quali fornitori, distributori, *competitor* e clienti;
- 4) incremento della capacità competitiva in un'ottica prospettica di lungo termine.

La letteratura economico-aziendale individua quattro differenti dimensioni delle strategie di trasformazione digitale, tra loro interconnesse, universalmente applicabili a

qualsiasi organizzazione, a prescindere dalla struttura e dal particolare segmento di mercato questa svolge la propria *mission* (MATT *et al.*, 2015):

- 1) l'uso delle tecnologie: concerne l'"*attitude*", ossia l'atteggiamento che l'organizzazione intende assumere nei confronti della *Digital Transformation* e delle tecnologie "intelligenti". È subordinata, pertanto, alla volontà del *management* di attuare strategie di pianificazione di lungo termine che prevedano l'inserimento di tali strumenti innovativi all'interno della propria struttura per trasformare la propria *mission* e i propri processi;
- 2) i cambiamenti nella creazione di valore: riguarda le trasformazioni e i cambiamenti nei processi di creazione di valore che, grazie all'impiego delle tecnologie digitali, un'organizzazione è in grado di attuare, sia in riferimento alla propria dimensione organizzativa interna (implementazione dei processi aziendali) che relazionale (interazioni con tutti gli attori dell'ambiente esterno, in particolare con i clienti) (COLOMBO *et al.*, 2022);
- 3) i cambiamenti strutturali: concerne le determinazioni che il *management* aziendale deve adottare per produrre quei i mutamenti dell'assetto organizzativo aziendale idonei a consentire all'organizzazione di esprimere elevati livelli di efficacia, efficienza e sostenibilità in relazione alle mutevoli alle esigenze del mercato competitivo. In merito, la letteratura osserva che, i cambiamenti della dimensione strutturale costituiscono una condizione necessaria per sfruttare tutte le opportunità che le tecnologie digitali mettono a disposizione dell'organizzazione per aumentare la capacità competitiva nei confronti dei *competitor*, e, nel contempo, adattarsi ai mutamenti e alle trasformazioni che caratterizzano un mercato globale in continua evoluzione (MATT, *et al.* 2015)⁷;
- 4) gli aspetti finanziari: la dimensione finanziaria rappresenta una componente imprescindibile della *Digital Transformation* in quanto le tre precedenti dimensioni – uso delle tecnologie, cambiamenti nella creazione di valore e organizzativo-strutturale – possono essere attuate solo a valle di una pianificazione strategica da parte del *management* aziendale che tenga conto dei costi e risorse che devono

⁷ Ad avviso degli Autori, C. MATT, T. HESS, A. BENLIANSE l'entità dei cambiamenti è piuttosto piccola, potrebbe essere più ragionevole integrare le nuove operazioni nelle strutture aziendali esistenti; in caso di cambiamenti più sostanziali, appare opportuna la creazione di una filiale separata all'interno dell'azienda.

essere impiegate per attuare una radicale trasformazione del *business model* in un'ottica prospettica di lungo termine.

Come si approfondirà più avanti, la *Digital Transformation* è un fenomeno che coinvolge, in maniera più o meno profonda, l'intero tessuto produttivo nazionale che, come noto, è composto, per la maggior parte da imprese di piccole e medie dimensioni (PMI).

Nel nostro Paese coesistono, infatti, imprese diverse per dimensioni e capacità competitiva: alle Piccole e Medie Imprese (PMI) si affiancano quelle di grandi dimensioni che, sebbene rappresentino una esigua porzione del mercato nazionale, producono una quota significativa del reddito ed esprimono un potenziale di crescita che consente loro di proiettarsi senza grosse difficoltà nel mercato internazionale.

Le aziende di grandi dimensioni si trovano, infatti, in una posizione più favorevole rispetto alle PMI nei confronti della concorrenza globale, in quanto possono adottare innovazioni e competere a livello internazionale grazie alla maggiore capacità di investimento di cui dispongono, derivante dalle risorse che hanno a disposizione e dalla maggiore facilità di accesso al mercato del credito.

Le grandi imprese, infatti, possono beneficiare di un più facile accesso al mercato del credito e, di conseguenza, possono implementare le proprie strategie di trasformazione digitale su larga scala in tempi notevolmente più ridotti rispetto alle imprese di dimensioni inferiori.

Questa circostanza influisce sulla capacità competitiva, perché consente alle prime di innovare le proprie strategie di *business* in tempi rapidi e, di conseguenza, adattarsi in maniera più rapida e flessibile alle oscillazioni del mercato, oltre che creare condizioni di partnership strategiche che consentano di migliorare l'efficienza, l'efficacia e la *performance* competitiva⁸ (ISMEA, 2021).

⁸ Un'indagine condotta da ISMEA nel luglio 2021 ha evidenziato che l'utilizzo della multicanalità, dei *socialmedia*, *chat* (si pensi alle *chat box* che svolgono attività di *customer service* e, pertanto, rendono possibile la soddisfazione delle esigenze dei clienti H/24 365 giorni l'anno), vendite *on-line*, hanno cambiato il modo di comunicare delle aziende nei confronti dei propri *stakeholder*, in particolar modo i consumatori, con l'obiettivo di comprenderne i bisogni e soddisfarli al meglio. In tal senso, www.ismea.it

1.3 Le *Smart Technologies*: l'Intelligenza artificiale (IA); l'*Internet of Things* (IoT); i *Big Data e Analytics*; la *Blockchain*

Le *Smart Technologies* sono definite dalla letteratura come il complesso di risorse e strumenti tecnologici “intelligenti” strategici che consentono ad un'organizzazione, sia pubblica che privata, di implementare la propria *performance* nei processi di creazione di valore (LOMBARDI *et al.*, 2020).

Il concetto individua l'insieme delle tecnologie “intelligenti”, tra loro connesse ed integrate, che concorrono all'automazione su larga scala dei processi, dei modelli di produzione e di fornitura di servizi, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita degli individui (IONI *et al.*, 2020).

Un recente studio condotto da Confindustria elenca i principali settori dell'attività umana in cui le *Smart Technologies* trovano applicazione (CONFINDUSTRIA DIGITALE, 2022):

- 1) industriale: le tecnologie “intelligenti” costituiscono un volano competitivo di lungo periodo grazie all'implementazione dei processi di manutenzione predittiva, alla massimizzazione del controllo della qualità, all'integrazione tra lavoro umano e robotico e alla creazione di nuovi ruoli e competenze all'interno dell'organizzazione;
- 2) commerciale: attraverso l'esame in tempo reale dell'elevata mole di dati e informazioni sull'andamento del mercato e sui gusti dei consumatori, (*Big Data Analytics*) le tecnologie “intelligenti” consentono alle aziende di prevedere i gusti e le esigenze dei consumatori, aumentare la *customer experience and satisfaction* attraverso l'ingresso nel mercato di prodotti e servizi “personalizzati”, ovvero sempre più confacenti alle continue esigenze del mercato, sulla base dei *feedback* e dei giudizi dei clienti; allo stesso tempo, le tecnologie intelligenti implementano le modalità di svolgimento delle transazioni internazionali grazie alla globalizzazione e all'interconnessione dei processi produttivi su scala globale;
- 3) energetico: le *Smart Technologies* sono in grado di implementare il funzionamento del mercato energetico, la mobilità elettrica, la promozione della sostenibilità e dell'impiego di energie rinnovabili in sostituzione di quelle provenienti da fonti fossili;

- 4) finanziario: gli strumenti “intelligenti” assicurano l’analisi predittiva di probabili andamenti dei mercati e fluttuazione della domanda, limitando i rischi del rischio di *default* finanziario;
- 5) *cyber security*: assicurano il soddisfacimento delle tre condizioni della confidenzialità, integrità e disponibilità dei dati; contestualmente, accrescono i processi di riconoscimento e neutralizzazione delle minacce e riduzione dei rischi di attacchi a *software, computer e networks*;
- 6) sanitario: offrono una serie di modelli di diagnostica, indagine e monitoraggio delle patologie e strumenti di assistenza dei pazienti riducendo al minimo la percentuale di errori e generare una corretta diagnosi per rispondere rapidamente ed efficacemente alle esigenze dei pazienti.

All’interno delle *Smart Technologies* rientrano i seguenti *asset* immateriali: l’Intelligenza artificiale (IA); l’*Internet of Things* (IoT); i *Big Data & Analytics*; la *Blockchain*; la robotica.

L’Intelligenza Artificiale (IA), costituisce un *driver* strategico della *Digital Transformation* in quanto viene generalmente definita come l’insieme delle tecnologie che, attraverso la simulazione dei procedimenti di funzionamento del pensiero umano, permettono ad un *computer* lo svolgimento di operazioni e ragionamenti in tempi rapidissimi (CRISTIANO, 2021).

In particolare negli ultimi anni, i più disparati settori della società, hanno usufruito dell’IA come strumento di supporto nei processi di pianificazione, *decision making* e *problem solving* (SANGUINETTI, 2020).

La Commissione Europea definisce l’IA come “*l’insieme dei sistemi hardware e software caratterizzati da un certo livello di autonomia, i quali mostrano un comportamento intelligente perché applicano modelli matematici (algoritmi) per esaminare l’ambiente esterno e sono in grado di prendere decisioni e compiere azioni per raggiungere specifici obiettivi*”⁹.

La letteratura economico-aziendale ponendosi in linea con la definizione della Commissione UE, riconosce la versatilità di utilizzo degli algoritmi dell’IA, che trovano

⁹ In tal senso, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI - L'intelligenza artificiale per l'Europa, Bruxelles, 2018, [COM (2018) 237 *final*].

applicazione in molteplici settori, come quello industriale, commerciale, sanitario, finanziario, ricerca scientifica e *cyber security* (DAVENPORT, 2018).

Al riguardo, è possibile distinguere i sistemi di Intelligenza Artificiale in:

- *software*, che operano nel mondo virtuale e comprendono gli assistenti vocali; i dispositivi “intelligenti” per la *computer vision* e l'analisi delle immagini; i motori di ricerca, i sistemi per la creazione e correzione automatica di un testo; i sistemi di *imaging* medico per implementare l'attività di *screening* e la diagnosi nel settore sanitario;
- *hardware*, che comprendono, innanzitutto, i *Collaborative Robot* (COBOT), macchine “avanzate” progettate per imparare a lavorare a stretto contatto con l'uomo negli stessi spazi di lavoro; le autovetture in grado di guidare autonomamente e riconoscere i segnali stradali (cosiddette *driverless car*), i droni, etc¹⁰.

Da un punto di vista applicativo, l'IA si basa sull'impiego di algoritmi e reti neurali che consentono di simulare il ragionamento umano nelle attività di analisi e valutazione dell'enorme quantità di dati disponibili, consentendo all'utente di ricavare in tempo reale *solution* predittive a supporto delle decisioni.

I più recenti sviluppi dell'IA comprendono il *machine learning* e il *deep learning*, algoritmi progettati per l'apprendimento automatico ispirati al cervello umano e basati sul concetto di “neurone biologico”, del quale sono in grado di riprodurre la struttura ed il funzionamento (SANGUINETTI, 2020).

Il *deep learning* (in italiano, apprendimento profondo) costituisce l'evoluzione del *machine learning* ed è un algoritmo particolarmente innovativo che si basa sull'utilizzo di “reti neurali artificiali” (*Artificial Neural Networks*, ANN) multilivello che, a similitudine del cervello umano, sono collegate tra loro in modo da consentire una tempestiva connessione tra *input* e *output*. Entrambi gli algoritmi trovano, oggi, ampio utilizzo in diversi ambiti dell'attività umana: *cyber security*, *marketing*, finanza, sanità, intrattenimento, istruzione, sicurezza e difesa nazionale (CATALANO, 2020).

L'utilizzo sempre più diffuso degli algoritmi di IA non è tuttavia esente da rischi e pericoli: il principale rischio concerne la possibilità che in una moltitudine eterogenea di

¹⁰CAMERA DI COMMERCIO DI ORISTANO in Punto Impresa Digitale (PID) Guida KET: Tecnologie abilitanti all'innovazione digitale: la tua impresa verso il 4.0, 2019, slide nr. 3/14.

dati da processare, siano presenti informazioni inesatte; si pensi, altresì, ad una distorsione della concorrenza, provocata da operatori che entrando in possesso di informazioni privilegiate sull'andamento del mercato potrebbero utilizzarle per danneggiare i propri *competitor*; un ulteriore rischio è di carattere etico e concerne la mancata tutela e salvaguardia dei dati personali e del diritto alla riservatezza dei titolari dei dati utilizzati per indagini sul mercato e sulla domanda.

I risultati prodotti dall'IA dipendono, dunque, dalle finalità che si intendono perseguire attraverso il suo utilizzo, oltre che dalle modalità di progettazione che di utilizzo di tali strumenti “intelligenti” (CATALANO, 2020).

L'ulteriore *driver* strategico discendente dalla *Digital Transformation* è costituito dall'*Internet of Things* (IoT) – in italiano, *Internet* delle cose – che è in grado di determinare impatti significativi sui processi aziendali, grazie alla capacità di raccogliere ed analizzare l'ampia mole di dati provenienti dai dispositivi “intelligenti” interconnessi attraverso la rete *web*¹¹.

L'interconnessione consente, in tal modo, di porre le basi per implementare l'efficienza, la qualità e la competitività delle aziende, perché assicura l'elaborazione e l'impiego dei *Big Data* provenienti dagli *smart devices* connessi attraverso internet. In tal modo è possibile monitorare l'andamento del mercato, le tendenze dei consumatori e attuare immediate ed efficaci attività di *decision making* a beneficio di differenti settori, come quello industriale, commerciale, sanitario, finanziario, della ricerca scientifica e della *cyber security* (DAVENPORT, 2018).

L'impiego dell'IoT nei più disparati settori dell'attività umana – sanità, difesa, trasporti, sicurezza, finanza, etc. – consente di implementare i processi di creazione di valore; in particolare, per quanto concerne il settore industriale, assicura il conseguimento di evidenti vantaggi competitivi in un orizzonte temporale di lungo termine (LOMBARDI, *et al.*, 2020).

Nell'ambito delle tecnologie abilitanti o “intelligenti” rientrano i *Big Data Analytic*, che indica il processo di raccolta, gestione ed analisi dei dati per ottenere una serie di informazioni preziose da utilizzare per ottimizzare l'efficacia, l'efficienza e la competitività.

¹¹ In tal senso, AGCOM, *Next-Generation Television La sfida dell'Over The Top*, in www.agcom.it

Il processo di *Big Data Analytics* consente, infatti, al *management* aziendale di esaminare un'ampia quantità di dati sull'andamento del mercato e sul comportamento dei consumatori, rendendo l'attività decisionale più *time sensitive* ed efficace rispetto alla concorrenza; dunque, si tratta di un *enabling factor* determinante per contribuire al successo di un'organizzazione in un orizzonte di lungo termine.

Il *Big Data Analytics* viene descritto dalla letteratura come un processo ciclico in continua evoluzione – cosiddetto *Big Data Management Cycle* – che si compone di cinque “fasi” tra loro collegate (HADI *et al.*, 2015):

- 1) raccolta dei dati (*capture*);
- 2) archiviazione e catalogazione (*organize*);
- 3) integrazione e confronto con altri dati (*integrate*);
- 4) analisi e valutazione (*analyze*);
- 5) decisione (*act*).

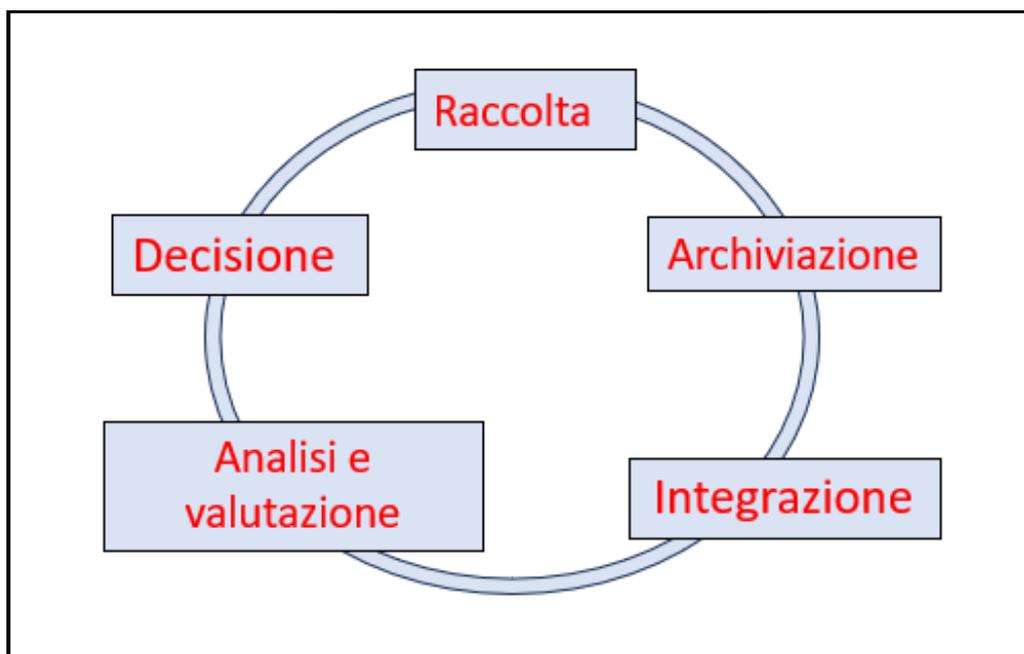


Figura 2: elaborazione a cura dell'autore da *Big Data Management Cycle* in *Big Data and Five V's Characteristics*, in www.researchgate.net

L'ulteriore strumento “intelligente” messo a disposizione della collettività da parte della *Digital Transformation* è la tecnologia *Blockchain*, (letteralmente, “catena di blocchi”), che consiste in un registro digitale di contabilità, condiviso tra più utilizzatori

ed immutabile, al cui interno è possibile raccogliere e registrare in maniera trasparente ed univoca dati e informazioni relative a transazioni che avvengono tra gli utenti della rete attraverso una rete di tipo *Peer-to-Peer* (P2P), senza la necessità di un'entità centralizzata che verifichi e asseveri il perfezionamento dell'operazione¹².

In tal modo, si riducono rischi di comportamenti fraudolenti e costi di gestione per gli utenti coinvolti.

Ciascun utente è chiamato “nodo” e condivide con gli altri “nodi” un *database* al cui interno vengono raccolti e “registrati” i dati ovvero le transazioni relative beni materiali o immateriali (brevetti, marchi) che hanno valore, in unità singole di archiviazione tra loro collegate, ciascuna delle quali è denominata “blocco”.

Quando viene creato un nuovo “blocco”, viene sigillato con una firma digitale immutabile e collegato all'ultimo blocco presente nella catena. Dal momento dell'inserimento all'interno della catena, ciascun “blocco” non può essere più modificato. Inoltre, ogni nuovo “blocco” è unico, in quanto contiene sia la firma digitale che lo certifica che la firma digitale del blocco cui appartiene, in modo tale da generare una sequenza immutabile e irreversibile di dati tra loro collegati (FORMICHI, 2020).

La *Blockchain* possiede le seguenti caratteristiche:

- 1) **pubblicità:** esiste un registro condiviso al cui interno le transazioni vengono registrate una sola volta, eliminando la duplicazione dello sforzo tipica delle reti di *business* tradizionali;
- 2) **immodificabilità:** le transazioni, una volta registrate nel registro condiviso, non possono essere falsate o modificate dagli utenti. Se la registrazione di una transazione contiene un errore, dovrà essere aggiunta una nuova transazione per correggere l'errore, ed entrambe sono visibili agli utenti;
- 3) **trasparenza:** all'interno del registro (cosiddetto *smart contract*) sono messe a disposizione degli utenti le regole e le procedure per l'inserimento della transazione;
- 4) **sicurezza:** tutte le transazioni convalidate sono sicure perché sono registrate in modo permanente. Nessuno può eliminare una transazione, nemmeno l'amministratore del sistema.

¹²IBM, Cos'è la tecnologia blockchain, in www.ibm.com/

Si tratta, dunque, di uno strumento “intelligente” in grado di fornire, in tempo reale, dati certi e immutabili, che sono custoditi all’interno di un registro al quale possono accedere solo i “nodi” autorizzati. In tal modo, la *Blockchain* assicura elevati livelli di trasparenza, certezza e affidabilità sulle informazioni in essa custodite.

Una rete *Blockchain* può infatti, tracciare ordini, pagamenti, *account* e singole fasi della *supply chain*¹³.

Da un punto di vista pratico, il suo utilizzo è piuttosto frequente nelle transazioni aziendali e nell’assistenza sanitaria.

L’utilizzo nelle transazioni mira, ad esempio, ad assicurare agli operatori economici la veridicità e l’autenticità delle informazioni concernenti un’operazione di compravendita, costituendo un sicuro “canale informativo” per fornire trasparenza relativamente al funzionamento di una *supply chain*. In tal modo, si assicura a tutti gli attori con cui un’azienda entra in relazione – fornitori, distributori, clienti – l’affidabilità, la conformità, la verificabilità e la provenienza di un determinato prodotto o servizio, evitando il rischio di contraffazioni e raggiri (KSHETRI, 2018).

L’utilizzo in ambito sanitario garantisce informazioni certe sullo stato di salute di un paziente, ovvero l’evoluzione di una determinata patologia; da un punto di vista organizzativo, consente di tracciare le operazioni di approvvigionamento di farmaci che possono essere criptate e condivise nelle diverse fasi della *supply chain* per assicurare la condivisione di informazioni in sicurezza, senza incorrere in violazione della riservatezza ovvero compromissione di dati sensibili (FORMICHI, 2020).

Il secondo capitolo descrive i concetti di valore e *performance*, tra loro strettamente collegati, i quali sono presentati in riferimento all’attuale scenario competitivo, caratterizzato da globalizzazione, *Digital Transformation* e iper-connettività degli scambi economici. Come si approfondirà nel corso dell’elaborato, i suddetti fenomeni, da un lato hanno determinato una complementarità dei mercati, dall’altro hanno profondamente trasformato le modalità di svolgimento delle transazioni, sempre più caratterizzate dalla frammentazione dei processi produttivi e dall’immaterialità delle operazioni, la maggior parte delle quali è conclusa attraverso la rete.

¹³IBM, *Cos’è la tecnologia blockchain*, in www.ibm.com/

CAP. II: IL CONCETTO DI VALORE E DI *PERFORMANCE*

2.1 Il valore e la creazione di valore

I concetti di “valore” e “creazione di valore” possono assumere differenti significati a seconda del contesto (economico, politico, sociale, etc.) in cui vengono utilizzati. In particolare, la letteratura più recente collega il concetto di “valore” alla logica dello scambio di servizi, che pone l’attenzione sul “contesto” all’interno del quale i diversi attori (imprese, clienti, fornitori, e altri *stakeholder*) interagiscono per co-creare valore (cosiddetto *value in contest*) (VARGO, LUSCH, 2014).

In tale “rinnovato” panorama competitivo, anche la posizione del consumatore subisce un profondo cambiamento: costui si trasforma da mero acquirente “esterno all’organizzazione di impresa” a “*partner* attivo” e “risorsa” imprescindibile in grado di interagire con qualsivoglia soggetto economico per contribuire all’efficace soddisfacimento della *mission* aziendale e, soprattutto, generare valore comune¹⁴.

Questa nuova logica economico-aziendale risente dei profondi mutamenti e trasformazioni che caratterizzano lo scenario politico, economico e sociale globale a decorrere dai primi anni Novanta del secolo scorso. Ad avviso della letteratura dominante, detti cambiamenti possono essere ricondotti alle seguenti cinque “tendenze”¹⁵: 1) *Digital Transformation*; 2) internazionalizzazione e frammentazione dei processi produttivi; 3) spostamento del potere politico e del valore economico dall’area euroatlantica a quella indopacifica; 4) aumento del consumo e delle quotazioni di materie prime ed energia sui mercati globali; 5) invecchiamento della popolazione globale e ampliamento delle disparità economiche e sociali tra Paesi ricchi e poveri.

¹⁴ G. QUALIZZA, *Coinvolgimento del consumatore nei confronti del brand: nodi concettuali e prospettive di ricerca*, in Rivista di scienze della comunicazione e di argomentazione giuridica - A.VIII (2016) n. 1, 2016, p. 2-5.

¹⁵ EUROPEAN STRATEGY AND POLICY ANALYSIS SYSTEM (ESPAS), “*Tendenze globali fino al 2030: l’UE sarà in grado di affrontare le sfide future*”, Luxembourg, 2017, p. 9.

In questo scenario dinamico e complesso, anche il tradizionale concetto di “valore” ha subito una profonda trasformazione, non limitandosi più ad indicare la differenza tra costi sostenuti per acquistare un bene o un servizio e i benefici derivanti dal suo utilizzo, ma comprendendo ulteriori altri fattori e variabili, come conoscenza, competenza, interazione e condivisione di esperienze e tecnologie (HELKKULA *et al.*, 2010).

Oggi, quando si parla di valore si fa riferimento ad un processo di interazione e cooperazione che coinvolge una pluralità di attori – aziende, cittadini, pubblici poteri etc. – che cooperano e si scambiano competenze e conoscenze per contribuire alla crescita complessiva del contesto sociale, economico, culturale e ambientale di cui fanno parte. Secondo questa prospettiva, il “valore” può essere visto come l’*output* di un ampio processo che non considera più l’impresa come un soggetto autonomo a sé stante, ma come un’“organismo vivente” che opera all’interno del proprio ecosistema di riferimento, creando e sviluppando relazioni con tutti gli *stakeholder* con cui entra in contatto – *in primis*, i clienti seguiti da fornitori, finanziatori e *competitor* – per potenziare la propria reputazione, affidabilità, responsabilità, credibilità, trasparenza¹⁶

Rispetto a quanto avveniva in passato, impresa e ambiente circostante interagiscono continuamente e hanno bisogno l’una dell’altra (PORTER *et al.*, 2006).

In questo rinnovato scenario, la capacità di un’impresa di innovarsi – ossia di esprimere elevati livelli di *performance* competitiva – è strettamente collegata alla sua propensione a co-creare valore con tutti gli *stakeholder* con cui entra in relazione e, nel contempo, alla sua flessibilità che le consente di trasformarsi ed adeguarsi alle dinamiche evolutive del mercato e alle mutevoli esigenze dei consumatori al fine di implementare la propria produttività, competitività e redditività in un orizzonte temporale di lungo termine¹⁷.

Al riguardo, la letteratura economico-aziendale evidenzia che l’implementazione dei processi innovativi finalizzati alla co-creazione di valore, costituisce una efficace risposta alle dinamiche del mercato perché consente ad un’impresa di massimizzare il proprio portafoglio di *assets* materiali ed immateriali – comprendenti i diritti di proprietà intellettuale ed industriale, il *know-how*, la propria immagine e reputazione nei confronti

¹⁶ P. VELTE, “*Meta analyses on Corporate Social Responsibility (CSR): a literature review*”, 2020, in www.doi.org

¹⁷ M. GAY in CONFINDUSTRIA DIGITALE, *Il digitale in Italia 2023: mercati, dinamiche, policy*, ed. giugno 2023, p. 2.

del pubblico – e, nel contempo, valorizzare il proprio capitale umano (*Human Resources*, HR), strumentale e finanziario¹⁸.

Oggi, quando si parla di valore e creazione di valore non si può prescindere dai profondi cambiamenti e trasformazioni del *business model* aziendale – nelle sue tre componenti, pianificazione strategica, *operations* e relazioni con l'esterno – determinate dalla *Digital Transformation* (DT) (SETZKE *et al.*, 2021).

La *Digital Transformation* ha, infatti, radicalmente trasformato le modalità di creazione di valore da parte di un'azienda, poiché costituisce una leva strategica per assicurare l'ottimale perseguimento degli obiettivi e finalità aziendali.

Come si approfondirà nel paragrafo successivo, la DT e le discendenti *Smart Technologies* consentono, oggi, ad una qualsivoglia organizzazione di adattarsi in maniera rapida e flessibile ai mutamenti, trasformazioni e sfide che caratterizzano lo scenario politico, economico e sociale internazionale, derivanti dai seguenti fattori: globalizzazione, frammentazione dei processi produttivi, iper-connettività nei rapporti transnazionali¹⁹.

In merito, il teorico R. Normann ha osservato che, benché il concetto di “valore” possa avere diversi significati a seconda del contesto in cui viene utilizzato – economico, giuridico, etico, sociale, *marketing* etc. – quando si parla di “creazione di valore” si fa riferimento al valore misurabile innanzitutto in termini economici, senza escludere gli altri settori dell'attività umana che possono essere, a vario titolo, coinvolti nella definizione²⁰.

Orbene, il concetto di valore può essere analizzato sotto differenti prospettive.

Tradizionalmente il concetto di valore viene ricondotto alla dottrina “classica”, che trova fondamento nelle teorie espresse dall'economista scozzese Adam Smith, il quale lo definisce come la fonte principale del valore di un bene. Smith focalizza, infatti, l'attenzione sul concetto di valore “nominale” di un bene, che corrisponde al prezzo pagato per acquistarlo; il teorico scozzese sostiene, altresì, che il valore “di scambio” – cosiddetto *value exchange* – di un bene indica la quantità di danaro che un consumatore

¹⁸ M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la digital transformation*, in *Smart Technologies, Digitalizzazione E Capitale Intellettuale Sinergie e opportunità*, a cura di R. LOMBARDI M. S. CHIUCCHI D. MANCINI, Milano, 2020, p. 54 ss.

¹⁹ A. COLOMBO, P. MAGRI P., MASSOLO G., “*La grande transizione*”, Rapporto ISPI, Milano, 2022, p. 5 ss.

²⁰ R. NORMANN, *Reframing Business: when the map changes the landscape*, New York, (USA), 2001.

è disposto a corrispondere per acquistarlo; in linea con questa ulteriore affermazione, il valore è incorporato nel bene stesso che il produttore immette sul mercato²¹.

Inoltre, Smith introduce il concetto di “valore d'uso”, che indica l'utilità che ciascun bene fornisce al consumatore nel soddisfacimento dei propri bisogni e desideri²². Il “valore d'uso” rappresenta una misura che varia al variare dell'utilità ed esprime, pertanto, un concetto quantitativo “marginale” del costo di un determinato bene/servizio (ANTONELLI, *et al.*, 2019).

In linea con tale orientamento, il concetto di valore d'uso si riferisce quindi alla capacità di un bene di soddisfare le esigenze individuali, mentre il valore di scambio indica il valore sociale di utilità del bene sul mercato. Questi due concetti sono strettamente collegati ma differiscono nel senso che il valore d'uso è legato alle necessità e ai desideri individuali, mentre il valore di scambio si manifesta solo attraverso il confronto tra valori d'uso diversi sul mercato (VARUL, 2011).

Secondo la visione neoclassica, che promuove l'*homo oeconomicus* orientato all'esclusivo soddisfacimento dei propri desideri, il valore si fonda sulle scelte razionali di ciascun individuo il quale mira “*alla spasmodica massimizzazione del proprio interesse personale*”²³.

Successivamente, nel corso del Ventesimo secolo il concetto di valore assume una connotazione molto più dinamica e multidisciplinare rispetto al passato, in risposta ai mutamenti e trasformazioni che caratterizzano il panorama politico, economico, sociale e culturale globale. Il valore non è più monodirezionale, ossia generato unilateralmente dalle imprese senza il contributo degli *stakeholder* esterni – in particolare i clienti – ma è il risultato di un processo di interazione, collaborazione e condivisione di risorse, conoscenze e competenze da parte di una pluralità di molteplici attori (imprese, fornitori,

²¹ A. BALESTRINO, E. CHIAPPERO MARTINETTI, *Manuale di Economia Politica. Microeconomia e Macroeconomia*, Napoli, 2012, p. 48-49.

²² “Nulla è più utile dell'acqua; ma con essa non si può acquistare quasi nulla e difficilmente è possibile ottenere qualcosa in cambio. Al contrario, un diamante non ha quasi nessun valore d'uso: ma, spesso, con esso si può ottenere una grandissima quantità di altri beni”. Così, A. SMITH, *La ricchezza delle nazioni*, Torino, 1987, p. 109.

²³ La scuola di economia neoclassica si colloca nella seconda metà del XIX secolo (massima espansione nel periodo 1871-1874) e con essa, l'economia politica si trasforma in una scienza esatta. A differenza di quella classica, il cui principale esponente è lo scozzese Adam Smith, il principale oggetto di indagine della scuola neoclassica si fonda sulla necessità di massimizzare l'utilità di ciascun individuo all'interno del contesto di appartenenza (utilità intesa come “appagamento del desiderio” e “felicità” per il maggiore numero possibile di individui). Così, F. SARACENO, *La scienza inutile*, Roma, 2018, p. 45 ss.

distributori, decisore politico e altri *stakeholder*, in primis i clienti) i quali condividono le risorse che hanno a disposizione generando “valore condiviso” (VARGO *et al.*, 2014).

Si parla, infatti, di “*value in contest*”, espressione con cui la letteratura focalizza l’attenzione su ciascun “contesto” (locale, nazionale o internazionale) all’interno del quale tutti gli attori che vi fanno parte interagiscono e collaborano per co-creare valore condiviso.

Come osservato dalla letteratura, il “*value in contest*”, è il risultato del passaggio dalla *Goods-Dominant Logic* alla *Service-Dominant Logic*. Secondo la logica del *marketing Goods-Dominant* (*G-D Logic*, che ha dominato la prima metà del XX° secolo) le imprese sono il “principale protagonista” delle dinamiche di mercato, perché ad esse spetta la determinazione del valore dei beni immessi in commercio, in una dimensione competitiva che si fonda sul principio dello scambio di beni-contro-denaro (VARGO, MORGAN, 2005).

Secondo la *G-D Logic*, infatti, il bene “tangibile” riveste un ruolo determinante nelle dinamiche di mercato, nelle quali è l’impresa a determinarne il valore, mentre il consumatore – che è estraneo al processo di produzione e, dunque, a quello di determinazione del valore – ha il ruolo di mero acquirente, in quanto si limita ad acquistarlo a fronte del pagamento di un corrispettivo in denaro.

A decorrere dalla seconda metà del Ventesimo secolo si afferma, invece, la Logica *Service – Dominant* concezione innovativa del valore - il “*value in contest*” – che rappresenta il risultato finale dell’interazione di tutti gli attori che compongono un determinato contesto.

Secondo la *S-D Logic* il valore di un bene è un concetto superiore rispetto al “valore di scambio” per una serie di motivazioni. Innanzitutto è “specifico”, in quanto è attribuito ad un bene dal singolo soggetto che ne fruisce, per cui è considerato un criterio di misura “soggettivo”; il valore è, altresì, “unico”, ossia distinguibile in ciascuna fase del processo produttivo; inoltre, è “co-creato”, perché rappresenta il risultato di un processo che vede coinvolti una pluralità di attori, come produttori, distributori, clienti, etc. i quali integrano le risorse che hanno a disposizione; infine, è “proposto”, perché costituisce il risultato finale di tale attività di cooperazione e collaborazione (VARGO, LUSCH, 2014).

Il “*value in contest*” è, dunque, il valore generato attraverso la collaborazione e la l’interazione di una pluralità di attori - imprese, clienti, fornitori, e altri *stakeholder* - i

quali interagiscono e collaborano scambiandosi competenze, conoscenze, capacità, generando, in tal modo, valore per l'intero ecosistema di cui sono parte.

In linea con questa rinnovata visione del concetto di valore, un'impresa per poter essere competitiva deve essere in grado di sviluppare tutte quelle competenze e capacità che le consentano di intessere rapporti di interazione e cooperazione con tutti i propri *stakeholder*, in particolare il consumatore-cliente il quale non può più essere visto come il semplice destinatario dei prodotti/servizi immessi sul mercato, ma come una “*source of business*” ossia un *partner* competente e preparato, con cui co-creare valore (NORMANN, 2001).

In tale quadro, una parte della letteratura individua due fattori che sono in grado di implementare la capacità di un'impresa di generare valore per la collettività²⁴:

- 1) l'intensità del vantaggio competitivo, intesa come la capacità di conseguire elevati livelli di competitività ed esprimere livelli di *performance* superiori ai costi sostenuti in investimenti in capitale umano, strutturale e sociale. L'intensità del vantaggio competitivo dipende dalla capacità del *management* aziendale di “ripensare” la propria organizzazione per renderla capace di adattarsi tempestivamente ed efficacemente alle dinamiche evolutive del segmento di mercato in cui opera (QUALIZZA, 2016);
- 2) la durata del vantaggio competitivo, intesa come il periodo temporale durante il quale un'impresa è in grado di mantenere un differenziale competitivo positivo nei confronti dei propri *competitor*. Questo fattore dipende da una serie di variabili, endogene ed esogene all'organizzazione, come l'evoluzione dei gusti dei consumatori, le tendenze del mercato, ma soprattutto dalla capacità dell'impresa di innovarsi offrendo nuovi prodotti, attraendo nuovi clienti e sfruttando le opportunità offerte dagli strumenti “intelligenti” messi a disposizione dalla *Digital Transformation* (QUALIZZA, 2016);

In sintesi, è possibile affermare che il valore espresso da un'impresa possa essere descritto come l'“*end state*” di un processo evolutivo di “ridefinizione” del *business model* – da parte del *management* aziendale – che coinvolge sia la dimensione

²⁴ F. BERGAMASCHI, D. BIANCONI, A. MATTAVELLI, *Business intelligence per le PMI. Manuale per professionisti e imprenditori*, Milano, 2022, p. 2 ss.

organizzativo-interna che relazionale-esterna e che può essere attuato nelle seguenti modalità (BAGNOLI *et al.*, 2018):

- 1) ridefinizione di ciascuna fase dei processi interni di produzione, ad esempio, introducendo gli strumenti “intelligenti” (i *Cooperative Robot* e gli algoritmi dell’Intelligenza artificiale) che consentono di migliorare la *performance* in termini di maggiore capacità di utilizzo delle tecnologie, riduzione di tempi, errori, modalità e costi di produzione, maggiore precisione nello svolgimento delle mansioni e incremento dei livelli di sicurezza per i lavoratori (HUBER *et al.*, 2019);
- 2) sviluppo di prodotti (beni e/o servizi) “innovativi” o combinati in maniera differente, che vengono proposti ai consumatori per generare aspettative diverse sul piano emotivo e valutativo;
- 3) instaurazione di continui e dinamici rapporti di collaborazione ed interazione con gli *stakeholder* esterni, al fine di coinvolgere nella propria sfera di operatività il maggior numero di attori con cui intrattenere relazioni, come imprese, enti pubblici, enti di ricerca, organizzazioni non governative, fornitori, produttori, consumatori, agenzie governative, organizzazioni industriali, clienti.

Secondo questa prospettiva, il *management* aziendale è tenuto ad attuare una “razionale opera di ridisegno organizzativo” che preveda una serie di trasformazioni e cambiamenti strategici per adattare l’organizzazione ai mutamenti del mercato e della domanda dei consumatori (CALABRESE *et al.*, 2011).

Una parte della letteratura indica tale “opera di ridisegno organizzativo” come un processo di “riconfigurazione” strategica del modello di *business* che può realizzarsi nelle seguenti modalità²⁵:

- 1) innovazione “di prodotti” (beni e servizi): si sostanzia nello sviluppo di beni e servizi che presentano caratteristiche e qualità migliori rispetto a quelli fino a quel momento prodotti; ovvero beni e servizi combinati in maniera differente, che vengono percepiti dai consumatori come migliori in termini di qualità ed affidabilità rispetto alla concorrenza;
- 2) innovazione “di processi”: si tratta di un cambiamento interno all’organizzazione, che si sostanzia, essenzialmente, nella ridefinizione delle singole fasi dei processi

²⁵ C. BAGNOLI, A. BRAVIN, M. MASSARI, A. VIGNOTTO, *Business Model 4.0 I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta Rivoluzione industriale*, Venezia 2018, p. 18.

interni, dalla prototipazione alla distribuzione di beni e servizi già esistenti; (BAGNOLI *et al.*, 2018).

- 3) l'innovazione "della catena di valore": si sostanzia nell'attuazione di nuove forme di interlocuzione e collaborazione aperta con l'esterno (*open innovation*) che un'azienda pone in essere per coinvolgere nella propria sfera di operatività il maggior numero di attori con cui è in relazione, come imprese, enti pubblici, enti di ricerca, organizzazioni non governative, fornitori, produttori, consumatori, etc. (GOLINELLI, 2000).

Gli obiettivi perseguibili attraverso la "riconfigurazione" strategica del *business model* comprendono: 1) la maggiore interazione con gli *stakeholder* esterni – in particolare i clienti – 2) la *leadership* di prodotto/servizio nel segmento di mercato di appartenenza, 3) il miglioramento della *performance* complessiva.

Per quanto concerne il primo obiettivo, la maggiore interazione con l'esterno costituisce, oggi, un *driver* fondamentale per la sopravvivenza delle imprese e, allo stesso tempo, un fattore vincente di assoluta importanza. Oggi grazie alla diffusione di *internet* e dei *social media*, la reputazione e l'immagine di un'azienda sono continuamente sottoposte a valutazione e giudizio da parte di tutti gli attori con cui entra in relazione, in particolare i clienti i quali sono molto sensibili su tematiche attuali come l'impatto sull'ambiente e risorse e l'osservanza dei criteri di sostenibilità; le modalità di reperimento, riutilizzo e recupero delle materie prime; il rispetto degli *standard* per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori; il coinvolgimento in questioni sociali e politiche²⁶.

Il secondo obiettivo concerne, invece, il perseguimento della *leadership* di prodotto/servizio nel segmento di mercato di appartenenza. Oggi, in un contesto di crescente competizione economica, il *management* aziendale si trova di fronte ad un ampio ventaglio di opzioni decisionali per poter estendere il proprio *business* in un orizzonte temporale di lungo termine. Pertanto, per poter attuare strategie di lungo periodo è tenuto ad attuare una chiara ed attenta pianificazione strategica che tenga conto dei costi operativi e degli investimenti da sostenere, nonché delle opportunità e dei rischi

²⁶ M. PORTER, M. R. KRAMER, *Strategy and Society. The thing between competitive advantage and Corporate Social responsibility*, HBR, 2006, p. 15 ss. Ad avviso degli Autori, impresa e società sono due realtà tra loro integralmente interconnesse e, pertanto, non si può studiare la *mission* di un *brand* prescindendo da un'indagine del contesto di cui fa parte.

che deve affrontare. Diventa, pertanto, imperativo per il *management* aziendale, adottare strategie di riduzione dei rischi d'impresa e, nel contempo, di orientare efficacemente le scelte e le decisioni dei consumatori. In una prospettiva di lungo termine, le imprese possono, infatti:

1. offrire prodotti (beni e servizi) innovativi, che presentano funzionalità nuove e/o *performance* più elevate, così da creare una *customer experience* radicalmente diversa per coinvolgere nella propria sfera di operatività il maggior numero di clienti possibile;
2. rafforzare la propria posizione di mercato creando un nuovo *brand* che consenta di potenziare la propria componente identificativa (cosiddetta *brand identity*, comprendente nome, simboli, colori, *jingle*, *slogan*, logo etc.)²⁷;
3. ricorrere alla stipula di un accordo di *co-branding* per offrire un prodotto percepito come il migliore disponibile sul mercato²⁸.

Come osservato dalla letteratura, nelle strategie innovative, il primo *step* da attuare è “*la ridefinizione del modello di business*”, che consente alle imprese di pianificare in modo sistemico, configurare ed attuare le scelte rilevanti che consentono di ottenere evidenti vantaggi competitivi nei confronti della concorrenza²⁹.

In estrema sintesi, il *management* aziendale è responsabile dell'attuazione di tutte le misure e predisposizioni che consentono ad un'organizzazione di innovare i propri processi di creazione di valore in maniera rapida e flessibile³⁰.

A tal fine, il *management* deve, innanzitutto, esaminare il posizionamento strategico della propria azienda all'interno del segmento di mercato, per verificare l'esistenza di

²⁷ Secondo l'*American Marketing Association* la parola *brand* – in italiano significa “marca” – indica un nome, un logo, un simbolo o disegno, ovvero una combinazione di questi elementi che mira ad identificare e distinguere i beni prodotti e i servizi offerti da un venditore o un gruppo di venditori, differenziandoli dai concorrenti. Da un punto di vista strettamente tecnico, quando un'azienda crea un nuovo nome, simbolo, logo per un nuovo prodotto, crea una marca.

²⁸ Il *co-branding* è una strategia di *marketing* attraverso la quale due o più imprese collaborano al fine di implementare il potenziale di mercato di ciascuna di esse. La stipula di un accordo di *co-branding* (o *brand alliance* o, ancora, *brand extension*) costituisce, dunque, una efficace risposta alle dinamiche del mercato, perché consente ai brand di massimizzare il proprio portafoglio di assets materiali ed immateriali – comprendenti i diritti di proprietà intellettuale ed industriale, il *know-how*, il valore della marca, la reputazione, il capitale umano, materiale e finanziario– e, nel contempo, consente di ottimizzare e valorizzare la capacità di offerta sui mercati a fronte della riduzione degli investimenti in attività di ricerca e sviluppo. Così, G. IASEVOLI, *Le alleanze di marketing: sviluppare, gestire e valutare il co-branding e il co-marketing*, Milano, 2004, p. 45 ss.

²⁹ H. CHESBROUGH, *Business Model Innovation: it's not just about technology anymore. Strategy and Leadership*, vol. 35, n. 6, 2007, p. 12 ss.

³⁰ P. PRANDI, *Il risk management: teoria e pratica nel rispetto della normativa*, Milano, 2010, p. 185.

eventuali *gap* da colmare ed aree critiche sulle quali attuare tempestive misure di intervento per scongiurare impatti sull'operatività e sulla *performance* economico-finanziaria (cosiddetto *risk management*). Successivamente, è tenuto ad attuare strategie che consentano di ridefinire la propria catena di valore (“ripensamento” dei processi organizzativi interni e relazionali con l'esterno) per conseguire e (soprattutto) preservare un vantaggio competitivo in uno scenario altamente dinamico e competitivo, sempre più permeato dalla *Digital Transformation* e dalle tecnologie “intelligenti”³¹.

Come si approfondirà nel paragrafo successivo, l'obiettivo è quello di riuscire a prevedere l'andamento del mercato, interpretare le mutevoli esigenze dei consumatori ed adattare rapidamente il proprio *business model*. In altre parole, è necessario che ciascuna impresa effettui un profondo ripensamento delle proprie attività, ridefinendo la propria catena del valore secondo una pianificazione strategica che sia sempre più “*digital oriented*”.

Il processo di *Digital Transformation* costituisce, oggi, per una qualsivoglia organizzazione una *conditio* necessaria per poter esprimere elevati livelli di efficacia, efficienza e sostenibilità in risposta alle mutevoli alle esigenze del mercato: l'accesso ad informazioni e servizi digitali e la capacità di analizzarli e sfruttarli per incrementare la propria *performance* rappresenta, infatti, una leva fondamentale per assicurare la crescita delle interazioni con i diversi attori – *in primis* i clienti – in un ambiente in costante evoluzione. Consente, inoltre, alle imprese di aprirsi verso nuovi mercati e ingaggiare nuovi ed ulteriori segmenti di clientela³².

2.1.1 L'impatto della *Digital Transformation* sui processi di creazione di valore

Il termine *Digital Transformation* (DT) o “rivoluzione digitale” è generalmente utilizzato per indicare quel processo evolutivo che ha avuto inizio intorno alla metà del XX° secolo con la quarta Rivoluzione industriale e che ha cambiato profondamente la

³¹ M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la Digital Transformation*, op. cit. p. 57- 60.

³² MINISTERO PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA TRANSIZIONE DIGITALE (MIDT), *Italia digitale 2026: risultati 2021-2022 e azioni per 2023-2026*, p. 4 ss.

dimensione economica, sociale e culturale a livello globale, innescando un cambiamento “copernicano” nello scenario competitivo internazionale attraverso l’inserimento, all’interno della struttura organizzativa e del *business model* delle aziende, di tecnologie e strumenti “intelligenti” per implementare la *performance* competitiva³³.

La letteratura offre una descrizione omnicomprensiva della DT, definendola come “una profonda trasformazione che mira a migliorare un’organizzazione generando significativi cambiamenti nella sua struttura e funzionamento combinando tecnologie informatiche, digitali, di comunicazione e di connettività”³⁴.

Il fenomeno costituisce, dunque, un *trend* evolutivo di portata globale che non riguarda solamente le imprese, estendendo i propri effetti a tutti gli aspetti della vita umana, come quello economico-produttivo, finanziario, sanitario, della sicurezza e difesa nazionale, etc.

La DT coinvolge, dunque, un’ampia serie di *stakeholder* – che compongono sia la dimensione verticale (i diversi attori che fanno parte della *supply chain*, quali fornitori, distributori, etc.) che orizzontale (i diversi *player* esterni come clienti, pubbliche amministrazioni, finanziatori, clienti, etc.) dell’intero ecosistema in cui l’impresa è inserita³⁵.

L’avvento della *Digital Transformation* e la sua applicazione all’interno delle filiere produttive ha assunto, in particolare a decorrere dai primi anni Duemila, un ruolo determinante non solo come strumento per assicurare la sopravvivenza e il successo competitivo di tutti gli operatori economici in un orizzonte temporale di lungo termine, ma anche per incrementare efficacemente il valore complessivo esprimibile da ciascuna azienda all’interno del mercato competitivo globale.

Appare, pertanto, meritevole di menzione quella parte di letteratura economico-aziendale dominante che definisce la *Digital Transformation* come un processo di trasformazione pervasivo “in senso tecnologico” che le imprese sono tenute ad attuare per mantenere la propria *performance* competitiva all’interno dell’attuale scenario

³³ K. SCHWAB, *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, 2016, p. 12 ss.

³⁴ Così, G. VIAL, *Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 2019, p. 118-144. L’Autore definisce la DT come “a process that aims to improve an entity by triggering significant changes to its properties through combinations of information, computing, communication, and connectivity technologies”.

³⁵ C. MATT, T. HESS, A. BENLIAN, *Digital Transformation Strategies*, 2015, in *Business & Information Systems Engineering*, Munich (DEU) p. 339-343, in www.researchgate.net

globale, caratterizzato da elevata complessità e dinamicità. La pervasività che caratterizza la DT comporta, infatti, un nuovo modo di ripensare l'azienda, un profondo cambiamento necessario per sfruttare appieno le opportunità che derivano dal *mix* di tecnologie che la quarta Rivoluzione industriale mette a disposizione del mercato e degli utenti (cittadini, imprese, pubbliche amministrazioni e decisore politico). Si tratta, dunque, di un fenomeno che determina impatti sull'intera azienda e sulle sue modalità di gestione andando oltre la semplice digitalizzazione che si configura attraverso la modifica dei processi e delle attività organizzative. Pertanto, alle aziende è richiesta l'attuazione di un processo di trasformazione digitale, ossia un cambiamento nella logica di sviluppo del business e nei processi di co-creazione di valore³⁶.

Appare, altresì, opportuno descrivere il differente significato che la letteratura attribuisce al concetto di digitalizzazione, in riferimento alle sue tre declinazioni: *Digitization*, *Digitalization* e *Digital Transformation* (Rubino *et al.*, 2021):

- 4) *Digitizing*: il termine indica il processo di trasformazione o “di codifica” delle informazioni dal formato analogico a quello digitale al fine di poter essere utilizzabili da parte dei *computer*. Una parte della letteratura definisce tale trasformazione come un processo di creazione di valore, trattandosi di un *iter* che produce conseguenze sui processi aziendali, sebbene sia meno pervasivo della *Digitalization* e *Digital Transformation* (SEBASTIAN *et al.*, 2017);
- 5) *Digitalization*: rispetto alla precedente, indica una fase più pervasiva perché fa riferimento all'implementazione delle tecnologie digitali all'interno delle aziende al fine di ottimizzare i processi esistenti ed ottenere un miglioramento in termini di creazione di valore in particolare nei confronti dei clienti: parte della letteratura parla, infatti di processo che comporta un miglioramento dei rapporti con i clienti in termini di *customer experience* (PAGANI *et al.*, 2017);
- 6) *Digital Transformation* (DT): costituisce la fase più pervasiva del cambiamento che le imprese sono tenute ad attuare per “adattarsi” rapidamente ai mutamenti e alle trasformazioni che caratterizzano l'ambiente esterno. In linea con questa prospettiva, la DT indica un nuovo modo di ripensare l'azienda in termini di

³⁶ Secondo uno studio pubblicato da Confindustria nel 2022 intitolato “*Il Digitale In Italia 2022: Mercati, Dinamiche, Policy*”, il *cloud computing* costituisce una delle principali tecnologie che abilitano la trasformazione digitale e l'innovazione di modelli di *business*. Sempre più aziende, in Italia, stanno investendo su tecnologie *cloud* per implementare applicazioni e sistemi e far leva su scalabilità, flessibilità e, di conseguenza, *time to market* nel lancio di prodotti e servizi innovativi.

profondi cambiamenti dei processi e delle attività organizzative e di logiche di *business* innovative (BAGNOLI, *et al.*, 2018).

In linea con l'orientamento che definisce la *Digital Transformation* come un processo strategico trasversale – perché attuato tramite una combinazione di tecnologie informatiche digitali e cognitive che rende il fenomeno capace di coinvolgere tutti quei fattori e quelle variabili che entrano in gioco nell'organizzazione e nel funzionamento e nelle relazioni che un'impresa intesse con l'ambiente in cui opera – è possibile individuare “quattro dimensioni delle strategie di trasformazione digitale”, tra loro strettamente collegate, che valgono a prescindere dalla tipologia di azienda o dal segmento di mercato in cui questa opera (MATT *et al.*, 2015):

- 1) l'uso delle tecnologie (*use of technologies*);
- 2) i cambiamenti nella creazione di valore (*changes in value creation*);
- 3) cambiamenti strutturali (*structural changes*);
- 4) gli aspetti finanziari (*financial aspects*).

L'uso delle tecnologie concerne l'atteggiamento che il *management* intende assumere nei confronti delle tecnologie “intelligenti” e, di conseguenza, la volontà o meno di inserirle all'interno della propria organizzazione.

Al riguardo, la letteratura evidenzia che il successo di un'azienda è strettamente legato alla sua capacità di innovarsi, ossia di trasformare i propri sistemi produttivi e proporre soluzioni nuove o migliorative rispetto alle preesistenti. Partendo da questa prospettiva, un'azienda è libera di stabilire se intende conquistare nuovi vantaggi competitivi e migliorare i propri risultati di *performance* inserendo nella propria organizzazione le tecnologie “intelligenti”, ovvero preferisce rimanere ancorata a *standard* organizzativi e funzionali tradizionali (spesso ancora di tipo analogico) perché ritiene che le tecnologie digitali siano un mero strumento per soddisfare i propri *business* ed affari correnti (le cosiddette *operations*) (GIUSEPI *et al.*, 2012).

Dal punto di vista delle imprese, la *Digital Transformation* costituisce, dunque, un momento di rigenerazione e rilancio all'interno dell'ambiente di riferimento: un'azienda digitalmente “matura” è, oggi, in grado di esprimere *performance* competitive superiori rispetto alle aziende che, non avendo attuato una *Digital Transformation*, sono destinate a scomparire, poiché è provvista di una struttura organizzativa e funzionale che consente

di adattarsi rapidamente al crescente dinamismo che caratterizza l'ambiente esterno in cui si trova ad operare³⁷.

La decisione relativa all'inserimento delle tecnologie "intelligenti" all'interno dell'organizzazione costituisce una *conditio* fondamentale per la sopravvivenza di un'impresa, considerato che nell'attuale scenario competitivo, le tecnologie si evolvono rapidamente cambiando le "regole di gioco" e facendo diventare obsoleti prodotti e conoscenze pregresse in tempi piuttosto rapidi³⁸.

Pertanto, l'adozione di tecnologie "intelligenti" rappresenta per un'azienda uno strumento strategico per implementare i processi di creazione di valore perché condiziona sia la sua dimensione organizzativa-interna, che relazionale-esterna.

Da un punto di vista organizzativo-interno, l'impiego delle tecnologie "intelligenti" comporta un miglioramento dei livelli di *performance* complessiva grazie all'utilizzo della rete *Internet* che consente di connettere più dispositivi e creare un sistema integrato per condividere *real time* una pluralità di dati ed informazioni che permettono di ottimizzare l'attività di monitoraggio dei processi aziendali e, nel contempo, assicurano un risparmio dei costi di riparazione e una riduzione di possibili blocchi all'attività produttiva.

Allo stesso tempo, l'impiego delle tecnologie "intelligenti" assicura una maggiore integrazione tra le diverse fasi della *supply chain* – dalla prototipazione alla produzione, distribuzione, fino all'immissione in commercio – e una riduzione dell'impatto complessivo su ambiente e risorse, consentendo l'estensione della vita utile dei macchinari grazie all'automazione dei servizi di assistenza, manutenzione e riparazione (LACY *et al.*, 2016).

Da un punto di vista relazionale-esterno, l'impiego degli strumenti "intelligenti" contribuisce a potenziare la capacità predittiva dell'andamento dei mercati (es. attraverso il processo di *Big Data Analytics*) consentendo all'azienda di ottimizzare le interazioni con gli attori dell'ambiente circostante, in particolare con i clienti (COLOMBO *et al.*, 2010).

³⁷ G. C. KANE, *Strategy and not strategy, Drivers Digital Transformation*, in Massachusetts Institute of Technology (MIT) *Sloan Management Review*, 2017.

³⁸ S. AURELI, G. BRONZETTI, G. SICOLI, *Il legame tra innovazione strategica, capitale intellettuale e tecnologie intelligenti*, in R. LOMBARDI, M. S. CHIUCCHI, D. MANCINI, *Smart Technologies, digitalizzazione e capitale intellettuale sinergie e opportunità*, Milano, 2020, p. 17.

La terza dimensione della DT riguarda i cambiamenti strutturali, ossia le trasformazioni dell'assetto organizzativo per poter esprimere elevati livelli di efficacia, efficienza e sostenibilità in relazione alle mutevoli alle esigenze del mercato. In generale, i cambiamenti strutturali sono richiesti per sfruttare appieno le opportunità offerte dalle nuove tecnologie³⁹.

La quarta componente della DT è quella finanziaria: le prime tre dimensioni – uso delle tecnologie, cambiamenti nella creazione di valore e strutturali – possono essere efficacemente implementate ed integrate solo a valle di una ponderata valutazione, da parte del *management* aziendale, della componente finanziaria, ossia dei costi e le risorse che si rendono necessari per poter attuare una efficace strategia di trasformazione digitale.

La *Digital Transformation* e le discendenti *Smart Technologies* costituiscono, dunque, uno strumento fondamentale per potenziare le strategie aziendali, implementare i processi produttivi (cosiddette *operations*) ottimizzare le tempistiche e i costi di realizzazione degli *output*; allo stesso tempo consentono di migliorare le relazioni con tutti gli *stakeholder* con cui l'azienda si confronta (SETZKE *et al.*, 2021).

Le *Smart Technologies* comprendono l'Intelligenza Artificiale (*Artificial Intelligence*, AI), l'*Internet delle cose* (*Internet Of Things*, IOT), i *Big Data e Analytics*, la *Blockchain*, la *Cybersecurity*, ma anche tutti gli altri *asset* riconducibili al (più ampio) concetto di Industria 4.0, come l'*advanced manufacturing*; il *cloud computing*, l'*internet industriale* per la comunicazione tra processi, integrazione informativa verticale e orizzontale, realtà aumentata, simulazione tra macchinari interconnessi (LOMBARDI *et al.*, 2020).

Come si approfondirà più avanti, si tratta di strumenti “intelligenti” e tecnologie “abilitanti” (*Key Enabling Technologies*, KET) che, oltre a valorizzare le competenze digitali di tutti i soggetti che appartengono all'organizzazione, consentono di incrementare la *performance* competitiva complessiva assicurando l'interazione tra l'uomo e la macchina per il perseguimento dei seguenti obiettivi⁴⁰:

- 1) maggiore abilità nell'utilizzo delle tecnologie;

³⁹ Ad avviso degli Autori C. MATT, T. HESS, A. BENLIAN, se l'entità dei cambiamenti è piuttosto piccola, potrebbe essere più ragionevole integrare le nuove operazioni nelle strutture aziendali esistenti; in caso di cambiamenti più sostanziali, appare opportuna la creazione di una o più *Constituent Entity* che siano separate dall'azienda-madre.

⁴⁰ R. HUBER, L. PUSCHEL, M. ROEGLINGER, “*Capturing smart service systems: Development of a domain-specific modelling language*”, in *Information Systems Journal*, DEU, 2019.

- 2) riduzione di tempi, errori e costi di produzione;
- 3) maggiore precisione e sicurezza nei luoghi di lavoro.

2.2 Il concetto di *performance*

Strettamente collegato al processo di innovazione è il concetto di *performance*.

In generale, il concetto di *performance* indica il contributo che un soggetto (singolo individuo, unità organizzativa, *team*, sistema etc.,) è in grado di fornire al perseguimento degli obiettivi dell'organizzazione di cui fa parte, in termini di efficacia, efficienza e sostenibilità⁴¹.

La *performance* è, dunque, uno strumento in grado di misurare l'efficienza, l'efficacia, l'economicità di un'organizzazione nel perseguimento dei propri obiettivi strategici, in riferimento alle conoscenze, competenze e capacità (cosiddette *skills*) del capitale umano impiegato (PINI, 2023).

Al riguardo, una recente indagine condotta dall'ISTAT (novembre 2023) ha mostrato che, nel nostro Paese, più di un'impresa su due considera la valorizzazione del capitale umano una scelta strategica necessaria per potenziare tutte quelle competenze tecniche, conoscenze e capacità (*know-how*) che, nell'attuale panorama competitivo globale, si rendono necessarie per consentire ad una organizzazione di incrementare i propri livelli di flessibilità e *performance* competitiva per potersi adattare rapidamente alle oscillazioni del mercato e alla mutevole domanda dei consumatori mantenendo la propria capacità di competere in un orizzonte temporale di lungo periodo⁴².

La misurazione e la valutazione della *performance* sono due strumenti fondamentali per comprendere la capacità di un'organizzazione di creare valore poiché consentono al *management* di migliorare la qualità dei servizi erogati e potenziare l'efficienza operativa. In particolare, esse contribuiscono a⁴³:

- 1) ottimizzare il capitale umano in termini di crescita delle competenze professionali;

⁴¹A. COLOMBO, P. MAGRI, G. MASSOLO, *La grande transizione*, Rapporto ISPI, Milano, 2022, p. 9 ss.

⁴² ISTAT, *Censimento permanente, delle imprese 2023: primi risultati*, Roma, p. 5, 14 novembre 2023, in www.istat.it

⁴³ UILPA *Misurazione e trasparenza delle performance nelle Amministrazioni Pubbliche*, 2021, p. 3.

- 2) monitorare il livello qualitativo delle prestazioni – sia individuali che collettive – erogate per tutti i livelli e aree di un’organizzazione;
- 3) raccogliere e rendere disponibili, attraverso appositi strumenti e processi, le informazioni sugli obiettivi perseguiti in rapporto a quelli prefissati sia in termini di servizi erogati e attività svolte (*output*) che di impatti generati (*outcome*).

In linea con questa prospettiva, la misurazione e la valutazione della *performance* configurano una priorità per le organizzazioni che intendono competere con successo nell’attuale mercato globale, le quali sono tenute ad investire sulla valorizzazione delle *Human Resources* (HR) al fine di conseguire e mantenere elevati livelli di competitività rispetto ai *competitor* che non indirizzano le proprie strategie di *business* verso questa direzione (PINI, 2023).

La letteratura maggioritaria osserva che oggi, a differenza di quanto avveniva in passato, la componente umana costituisce l’*enabling factor* che un’organizzazione è tenuta a valorizzare per potenziare la propria *performance* organizzativa e funzionale in termini di⁴⁴:

- 1) miglioramento del clima organizzativo in ciascuna fase del processo produttivo;
- 2) individuazione delle aree critiche e degli strumenti necessari per l’identificazione e la riduzione dei rischi d’impresa;
- 3) potenziamento della flessibilità e resilienza complessive;
- 4) rapido adattamento alle dinamiche del mercato e alle mutevoli esigenze dei consumatori;
- 5) miglioramento dei livelli di *customer experience*, *engagement* e *loyalty*.

La *performance* è, dunque, misurabile sia da un punto di vista individuale che organizzativo. Nel primo caso – *performance* individuale – si riferisce alle prestazioni esprimibili da ciascun individuo all’interno dell’organizzazione di appartenenza in relazione agli obiettivi assegnati. La *performance* individuale dipende da una pluralità di fattori, come le competenze, le conoscenze e le capacità che ciascun individuo è in grado di esprimere per contribuire alla *mission* dell’organizzazione di cui fa parte. La letteratura economico-aziendale definisce il complesso di tali *skills* come “capitale umano”, che

⁴⁴ P. PRANDI, *Il risk management: teoria e pratica nel rispetto della normativa*, Milano, 2010, p. 185; M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la Digital Transformation*, Milano, 2020, p. 54 ss

costituisce l'*asset* principale per l'aumento della produttività e della competitività di un'organizzazione; per tale motivo, il capitale umano necessita di essere costantemente valorizzato e potenziato per contribuire all'incremento della *performance* competitiva in un orizzonte temporale di lungo termine (RUBINO *et al.*, 2020).

Il concetto di *performance* organizzativa concerne, invece, l'efficacia complessiva di un'organizzazione nel raggiungere i suoi obiettivi strategici e nel generare valore per i propri *stakeholder*, sia interni che esterni.

La *performance* organizzativa può essere misurata in termini di: migliore qualità e maggiore quantità di prodotti/servizi realizzati, redditività, crescita del fatturato, soddisfazione dei clienti (*customer satisfaction*), miglioramento della reputazione e immagine etc. (PORTER 2006).

Al riguardo, una parte della letteratura osserva l'esistenza di “*una stretta correlazione tra cultura organizzativa e livelli di performance esprimibili*” in particolare in termini di miglioramento delle relazioni impresa-consumatori (cosiddetto *Consumer Brand Engagement*, CBE). Secondo quest'orientamento, la valorizzazione del capitale umano costituisce un fattore fondamentale per il successo d'impresa perché genera migliori prestazioni aziendali e una riduzione dei costi e degli errori nei processi interni, generando un miglioramento dei rapporti con i clienti, un incremento delle vendite e vantaggi competitivi nei confronti della concorrenza (SASHI, 2012)

Come si approfondirà nel paragrafo seguente, la misurazione e la valutazione della *performance* costituiscono due fattori fondamentali per monitorare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità di un'organizzazione nel perseguimento della propria *mission* istituzionale.

Attraverso un'analisi dettagliata della *performance* e una tempestiva attività di *reporting* è, infatti, possibile identificare punti di forza e di debolezza di un'organizzazione ed adottare decisioni informate e misure di intervento tempestive per implementare le due dimensioni, organizzativo-interna e relazionale-esterna e affrontare i continui mutamenti e le complesse sfide che caratterizzano lo scenario competitivo attuale (COLOMBO *et al.*, 2022).

2.3 La misurazione e valutazione della *performance* nella logica di efficacia, efficienza e sostenibilità

La principale responsabilità della *leadership* aziendale è quella di promuovere una cultura e un ambiente favorevole all'innovazione e assicurare, nel contempo, l'efficace attuazione di processi innovativi in un orizzonte temporale di lungo periodo (TREQUATTRINI, 2008).

La misurazione e valutazione della *performance*, non è attività semplice, trattandosi di un'indagine avente ad oggetto una pluralità di fattori e variabili concernenti la struttura organizzativa, i processi interni, le relazioni esterne che un'organizzazione intesse con l'esterno, al fine di individuare le aree di eccellenza e quelle di criticità su cui intervenire tempestivamente.

AL riguardo, la letteratura economico-aziendale propone il modello di *Deming* quale strumento per poter misurare e valutare il livello di *performance* di una qualsivoglia organizzazione. (MOEN, 2016).

Il modello si compone di quattro “fasi” tra loro collegate (*Plan, Do, Check, Act*, PDCA) che consentono al *management* aziendale di misurare, valutare e, di conseguenza, intervenire in tempi rapidi in caso di processi o singole fasi non particolarmente performanti, per migliorare la struttura organizzativa e funzionale, al fine di assicurare l'ottimale perseguimento della propria *mission* in un orizzonte di lungo termine (TASSO, et al.2020):

- 1) *Plan*: gestione delle politiche e pianificazione strategica. In questa fase, il management definisce gli obiettivi strategici, i progetti specifici, le risorse necessarie e gli indicatori chiave di *performance*. Gli indicatori svolgono un ruolo critico poiché forniscono informazioni essenziali per valutare i risultati e orientare le decisioni. Detti “indicatori” rivestono un ruolo fondamentale, perché costituiscono dei valori di riferimento ad elevato contenuto informativo, che “concorrono alla valutazione sintetica ed immediata di fenomeni più complessi, fornendo elementi informativi sufficienti per poter orientare scelte e decisioni”;
- 2) *Do*: implementazione/attuazione dei progetti per singoli *step*: Durante questa fase, vengono implementate le azioni pianificate per raggiungere gli obiettivi. È il

momento in cui si attuano i singoli passaggi del progetto e si avvia il monitoraggio tramite gli indicatori precedentemente definiti.;

- 3) *Check*: in questa fase avviene il monitoraggio, la valutazione e l'analisi dei risultati ottenuti rispetto agli obiettivi e agli indicatori stabiliti. Questa fase aiuta a individuare eventuali scostamenti e a identificare azioni correttive se necessario;
- 4) *Act*: assestamento / riesame delle politiche e progettualità a fronte delle risultanze di misura degli indicatori. In questa fase si apportano modifiche alle strategie e ai progetti sulla base delle valutazioni dei risultati e delle informazioni raccolte nella fase di controllo. Consente di adattare il piano originario alle risultanze dell'apprendimento acquisito durante il processo.

Il grafico sottostante descrive la struttura ed il funzionamento del modello di

Deming.

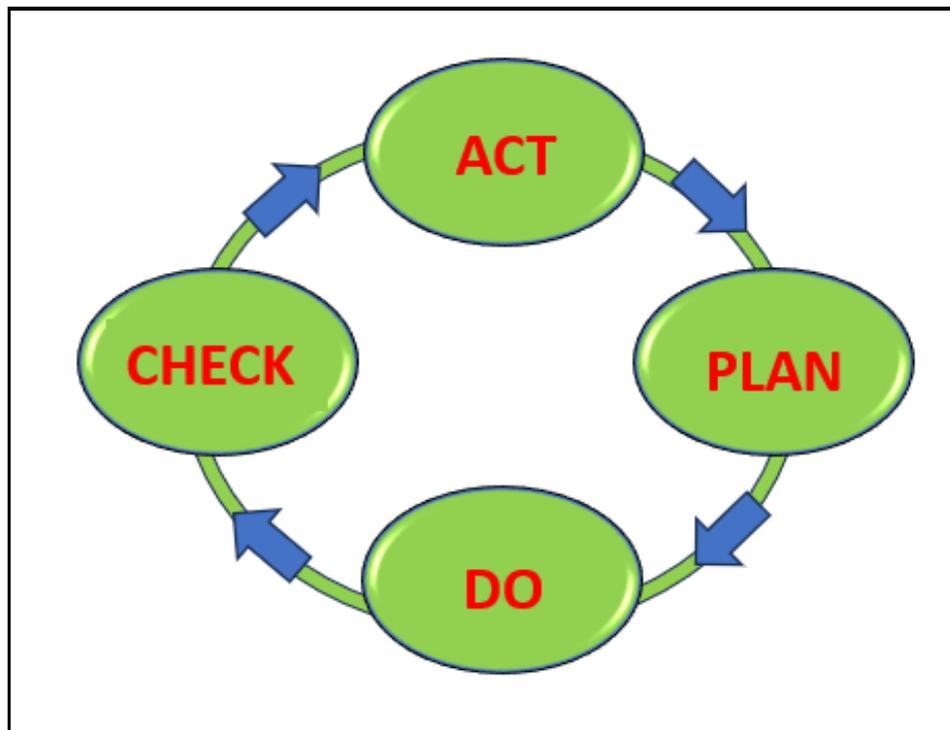


Figura 3: elaborazione personale da *Cos'è il Ciclo di Deming: Plan-Do-Check-Act (PDCA)*, 2023, in www.planbproject.it

Il secondo strumento di misurazione e valutazione della *performance* di un'organizzazione è il *New Service Development NSD* che si basa sull'analisi quantitativa di quattro macro-indicatori (De BRENTANI, 1989):

- 1) *performance* delle vendite: è un indicatore che consente di rilevare circa il 70% della *performance* complessiva. Indica la quantità di *output* – beni e servizi – che

l'impresa è in grado di immettere sul mercato per soddisfare le aspettative e i desideri dei clienti;

- 2) la *performance* competitiva: è un indicatore che esprime circa il 13,4% della valutazione complessiva; indica la percezione dell'azienda come *leader* nel proprio segmento di mercato rispetto ai *competitor* grazie alla superiore qualità dei prodotti/servizi offerti;
- 3) la *performance* dei costi (*cost performance*): si tratta di una variabile che corrisponde a circa l'8,3 % della misurazione della *performance* complessiva. Indica la capacità di immettere sul mercato prodotti di qualità a prezzi competitivi;
- 4) altri strumenti di potenziamento (*other booster*): vi rientrano tutti i servizi accessori e di assistenza post-vendita che possono essere forniti e che influiscono sul valore complessivo e sull'efficienza di un'azienda, oltre che sulla qualità dei servizi erogati alla clientela.

Il modello proposto da De Bertani è stato modificato e integrato nel corso degli anni, sebbene la matrice di partenza “quantitativa” fondata sull'esame dei quattro macro-indicatori, sia rimasta sostanzialmente invariata.

Un ulteriore modello per la misurazione e valutazione della *performance* è il *SERViceQUALity Model*, (*SERQUAL Model*) che esprime un'analisi di tipo “qualitativo” sulla capacità di un'organizzazione di innovarsi e fornire beni/servizi in linea con l'andamento del mercato e le mutevoli esigenze dei consumatori. Il modello pone particolare attenzione alla *customer satisfaction* e ai rapporti tra cliente ed impresa inquadrandoli nell'attuale scenario competitivo, caratterizzato dalla globalizzazione e digitalizzazione dei processi produttivi. La *customer satisfaction* assume, infatti, un ruolo determinante nell'attuale scenario competitivo, globalizzato ed interconnesso. Difatti, i giudizi e le valutazioni che il consumatore esprime *ex post* sulla base delle proprie aspettative e del proprio appagamento sulla “qualità” del servizio innovativo ricevuto (“qualità” intesa come capacità di soddisfare le esigenze del cliente) possono, infatti, influenzare il successo o l'insuccesso di una innovazione di servizi in misura maggiore o minore, rispetto al valore o al prezzo del bene o del servizio offerto (Guido, *et al.*, 2020).

Tuttavia, come osservato dalla (più) recente letteratura, evidenze empiriche hanno dimostrato che nonostante l'utilità del modello *SERVQUAL* nel valutare il successo di un nuovo servizio, esistono delle sfide legate alla sua applicabilità universale in tutti i settori.

Le variabili legate alla percezione, alle aspettative e alla soddisfazione del cliente possono, infatti, differire in base al contesto specifico e alle caratteristiche del settore di competitività in cui un'azienda opera; inoltre, l'esposizione del cliente a servizi innovativi può aumentarne l'aspettativa, ma la rapidità con cui i clienti vengono esposti a innovazioni di servizi e il continuo processo di obsolescenza che, nell'attuale contesto competitivo caratterizza i prodotti/servizi offerti rendono il rapporto customer-brand altamente dinamico e in continua evoluzione (KAR, 2018).

Altra letteratura osserva che, oggi, la *performance* di un'azienda non è esprimibile solamente in relazione alla sua capacità di produrre beni o fornire servizi di qualità, ma anche dal suo “impatto globale” sul contesto sociale, economico ed ambientale di riferimento (PORTER *et al.*, 2006).

In altre parole, la *performance* di un'organizzazione rappresenta, oggi, il risultato della somma di una pluralità di “indici di valore” comprendenti sia gli interessi economico-finanziari (profitto) che l'osservanza di tematiche di ordine sociale, ambientale, politico, economico, culturale⁴⁵:

- 1) il minore impatto su ambiente e risorse naturali attraverso l'approvvigionamento da filiere sostenibili;
- 2) le modalità di reperimento, riutilizzo e recupero delle materie prime a fine ciclo-vita;
- 3) il rispetto degli *standard* per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro;
- 4) il maggiore coinvolgimento in questioni sociali e politiche di particolare attualità e sensibilità (ad esempio partecipazione ad iniziative a difesa dei diritti delle fasce più deboli, a tutela dell'inclusione delle minoranze, etc.).

⁴⁵ M. PORTER, M. R. KRAMER, *Strategy and Society. The thing between competitive advantage and Corporate Social responsibility*, HBR, 2006, p. 15 ss. Ad avviso degli Autori, impresa e società sono due realtà tra loro integralmente interconnesse e, pertanto, non si può misurare e valutare la *performance* di un *brand* prescindendo dall'analisi dell'ambiente esterno di cui fa parte.

CAP III: GLI EFFETTI DELLA *DIGITAL TRANSFORMATION* SULLA *PERFORMANCE* AZIENDALE

Come osservato in precedenza, la *Digital Transformation* costituisce un fenomeno trasversale che ha determinato profondi impatti sui processi di creazione di valore, in particolare sulla capacità delle imprese di interagire efficacemente con tutti gli *stakeholder* con cui entrano in relazione.

Considerato quanto sopra, il presente capitolo intende esaminare il concetto di innovazione nelle sue differenti accezioni, approfondendo le condizioni e i presupposti per la sua applicabilità al contesto delle imprese secondo una logica improntata sui concetti di efficacia, efficienza e sostenibilità.

3.1 Il concetto di innovazione nella letteratura economico-aziendale

La letteratura economico-aziendale descrive l'innovazione come un "fattore abilitante" in grado di assicurare la sopravvivenza, la crescita e il miglioramento della capacità di un'organizzazione di implementare la propria *performance* e capacità competitiva e la propria resilienza in un orizzonte di lungo termine (MELE, *et al.*, 2014).

Allo stesso tempo, l'innovazione consente di cogliere le nuove potenzialità offerte dal mercato e, nel contempo, ottimizzare gli investimenti in ricerca e sviluppo. Si tratta, dunque, di uno strumento determinante per consentire ad un'organizzazione di adattarsi ai cambiamenti e trasformazioni che caratterizzano l'ambiente di cui fa parte⁴⁶.

In linea con questa prospettiva, l'innovazione può essere vista come un'efficace risposta alle dinamiche del mercato, potendo assumere differenti formulazioni che consentono di tracciarne gli elementi "tipici" caratteristici: da un lato può indicare prodotti (beni e/o servizi) presentati o combinati in maniera diversa (innovativi) in modo

⁴⁶ D. SCHILIRÒ, *Innovazione, crescita ed economia basata sulla conoscenza*, Messina, 2022, p. 1.

da ingenerare nelle aspettative del consumatore un'esperienza diversa; può altresì indicare processi “innovativi” di produzione o distribuzione di prodotti esistenti, da destinare a nuove fasce di clientela; ancora, può indicare nuove catene del valore che coinvolgono tutti gli *stakeholder* con cui un'impresa entra in relazione⁴⁷.

In ogni caso, il concetto attiene alle differenti strategie che un'organizzazione può attuare per “ridefinire” il proprio modello di *business* e proiettarsi con successo nei mercati competitivi.

La dottrina tradizionale afferma che l'innovazione costituisce il principale *driver* della trasformazione del settore industriale, potendo essere attuata in differenti modalità⁴⁸:

- 1) sviluppo di prodotti (beni e/o servizi) “innovativi” o combinati in maniera differente che siano in grado di soddisfare le aspettative del consumatore, non solo in termini funzionali (soddisfazione derivante dall'utilizzo) ma anche emotivi (soddisfacimento delle aspettative)⁴⁹;
- 2) ridefinizione dei processi (interni) di prototipazione e produzione e (esterni) di distribuzione di prodotti (beni e servizi) già esistenti, in modo da poter entrare in nuovi segmenti del mercato e rivolgersi a nuove fasce di clientela;
- 3) miglioramento della capacità di interagire con l'ambiente esterno, coinvolgendo nella propria sfera di operatività il maggior numero di *stakeholder* con un'impresa entra in relazione, compresi i propri *competitor* (BAGNOLI *et al.*, 2018).

Nell'attuale scenario competitivo, caratterizzato dall'evoluzione della tecnologia digitale e dalla diffusione su scala globale dell'informazione, il successo di un'azienda è strettamente collegato alla sua capacità di innovarsi potenziando il proprio capitale umano, strutturale e relazionale per favorire il proprio sviluppo in un orizzonte temporale di lungo termine. Questo significa che il successo di una impresa è strettamente collegato alla valorizzazione di una serie di fattori tra loro collegati, come le risorse umane, la propria struttura organizzativo-funzionale e le relazioni create e mantenute con l'ambiente esterno: attraverso di essi un'impresa è in grado di sviluppare quella flessibilità e capacità di adattamento che le consente di rispondere in maniera efficace, efficiente e sostenibile ai cambiamenti provenienti dall'ambiente esterno (VELTE, 2020).

⁴⁷ C. BAGNOLI, A. BRAVIN, M. MASSARI, A. VIGNOTTO, *Business Model 4.0 I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta Rivoluzione industriale*, Venezia 2018, p. 18.

⁴⁸ J. A. SCHUMPETER, *Teoria dello sviluppo economico*, (ed. tedesca 1912), trad. it., 2022, Milano, p. 12 ss.

⁴⁹ Le sensazioni emotive sono collegate ad emozioni positive come fiducia, attaccamento, fedeltà nel tempo.

Tra i differenti modelli di innovazione, quella che assicura la transizione verso modelli economici ed industriali più ecologici e digitali è considerata dalla letteratura la più importante, tenuto conto che oggi le *Smart Technologies* hanno assunto un ruolo sempre più determinante ai fini dell'incremento della resilienza del comparto produttivo di ciascun Paese e dei livelli di *performance* competitiva delle singole aziende (RÜBMAN, *et al.*, 2015).

Secondo questa prospettiva, è possibile parlare di innovazione anche in riferimento al concetto di sostenibilità digitale, considerato che grazie ai profondi cambiamenti e trasformazioni provocati dalla quarta Rivoluzione industriale, la sostenibilità nella sua dimensione sociale, economica e ambientale non può prescindere dall'impiego delle tecnologie "intelligenti" discendenti dalla *Digital Transformation* (MARRAS, 2023).

L'efficace impiego delle tecnologie "intelligenti" consente, infatti, di innovare l'organizzazione e il funzionamento di un'impresa anche in termini di *Corporate Social Responsibility* rendendola capace di coniugare la *performance* produttiva con la necessità di salvaguardare la dimensione ambientale e sociale attraverso la riduzione degli impatti negativi sull'ambiente, il maggiore controllo e l'ottimizzazione dell'uso di energia ed acqua, la diminuzione delle emissioni nette di gas a effetto serra durante tutte le fasi dei processi produttivi⁵⁰.

Al riguardo, la letteratura economico-aziendale osserva che in Italia, come nel resto delle economie avanzate, l'innovazione costituisce l'"*arma principale*" con cui competere, considerato che nei moderni contesti economici la tecnologia si evolve continuamente e cambia rapidamente le "*regole del gioco*", facendo diventare obsoleti prodotti (beni e servizi) e le conoscenze, mutando i confini dei mercati e cambiando i rapporti di collaborazione tra i diversi attori economici⁵¹.

In tale quadro, le istituzioni europee promuovono da tempo le condizioni per realizzare un'"*area comune*" incentrata sulla valorizzazione del capitale umano, strutturale e relazionale, con l'obiettivo di assicurare la crescita e lo sviluppo del settore

⁵⁰ FONDAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ DIGITALE, *Sostenibilità digitale - Requisiti e indicatori per i processi di innovazione*, Roma, 2023, p. 1-10.

⁵¹ S. AURELI, G. BRONZETTI, G. SICOLI, *Il legame tra innovazione strategica, capitale intellettuale e tecnologie intelligenti*, in R. LOMBARDI, M. S. CHIUCCHI, D. MANCINI, *Smart Technologies, digitalizzazione e capitale intellettuale sinergie e opportunità*, cit., p. 18.

produttivo di ciascun Paese membro, in attuazione di una politica unionale fondata sull'implementazione delle conoscenze digitali e “competenze 4.0”⁵².

L'obiettivo delle istituzioni UE è quello di rendere il comparto produttivo europeo più innovativo implementandone la capacità competitiva a livello globale e, allo stesso tempo, la “neutralità” climatica, l'indipendenza dall'estero nel reperimento di fonti energetiche capace di rispondere in maniera efficace, efficiente e sostenibile alle sfide emergenti in un contesto globale complesso e in costante evoluzione⁵³.

L'innovazione costituisce, dunque, anche nella visione del decisore politico, uno strumento imprescindibile per consentire alle imprese di adattarsi ad un contesto globale in continua evoluzione e caratterizzato dalla crescente competizione economica e dalla diffusione di modelli di *business* fondati sui concetti di *offshoring*, internazionalizzazione e frammentazione dei processi produttivi⁵⁴.

Detto “processo di adattamento” si fonda sui quattro pilastri su cui poggiano le economie basate sulla conoscenza⁵⁵: 1) valorizzazione del capitale umano, 2) connettività, 3) integrazione delle tecnologie digitali, 4) digitalizzazione dei servizi pubblici.

Allo stesso tempo, la sua attuazione in concreto presuppone il coinvolgimento di tutti quei fattori e risorse che, nel complesso, formano il capitale intellettuale di una qualsivoglia organizzazione (DE BRENTANI, 2003):

- 1) capitale umano, comprendente il *know-how* e le competenze, conoscenze e capacità (*skills*) di tutti i soggetti che fanno parte dell'organizzazione;
- 2) capitale strutturale, concernente l'insieme dei processi aziendali dei sistemi/dispositivi di produzione;
- 3) capitale relazionale, che individua tutte le attività di relazione e interazione e collaborazione che un'impresa è in grado di creare con tutti gli *stakeholder* esterni, in particolare i clienti (si pensi, ad esempio a *partnership* e accordi di *cooperative branding*, già esaminati nel corso del primo capitolo).

⁵² MINISTERO DELL'ECONOMIA E FINANZE, *Strategia di Lisbona*, 2000, in www.dt.mef.gov.it

⁵³ COMMISSIONE EUROPEA, *Delivering the European Green Deal*, 2020, in www.commissione.europa.eu

⁵⁴ SENATO DELLA REPUBBLICA, SERVIZIO STUDI DOSSIER EUROPEI; CAMERA DEI DEPUTATI, UFFICIO RAPPORTI CON L'UNIONE EUROPEA, *Conferenza sull'autonomia strategica economica dell'Unione europea*, Parigi 13-14 marzo 2022, p. 3.

⁵⁵ COMMISSIONE EUROPEA, *Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (Digital Economy and Society Index, DESI)*, 2022 – situazione relativa all'Italia.

Come osservato dalla letteratura, il capitale umano, strutturale e relazionale formano il capitale intellettuale. Quest'ultimo comprende l'insieme delle conoscenze, competenze e capacità di tutti gli individui (cosiddette *skills*) che fanno parte dell'organizzazione (componente strutturale) e le relazioni che questa è in grado di generare e sviluppare con tutti gli attori che compongono l'ambiente esterno (componente relazionale)⁵⁶.

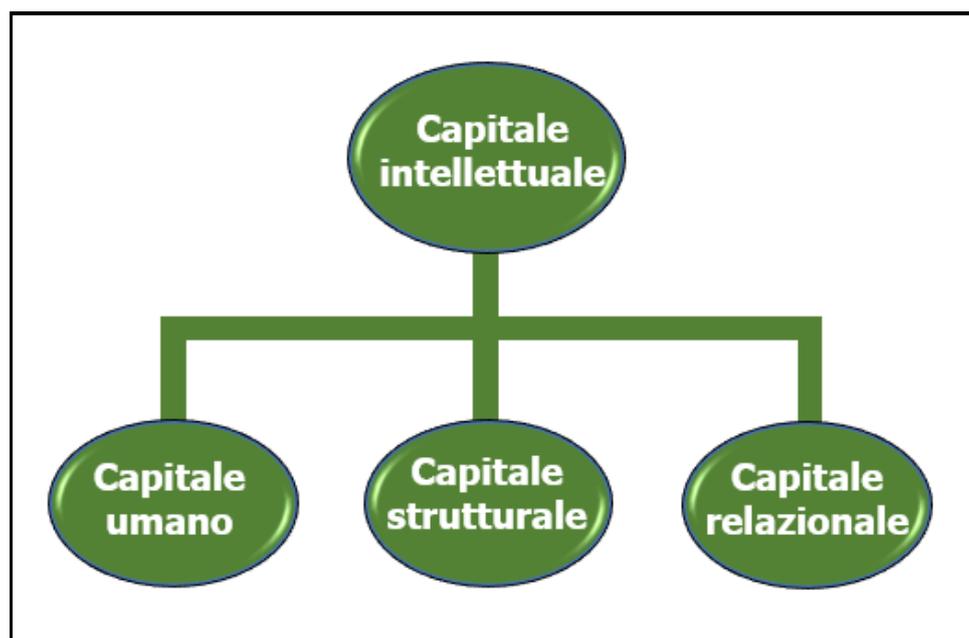


Figura 4: elaborazione personale da M. GIULIANI, *La valutazione del capitale intellettuale*, Milano, 2016.

L'implementazione del capitale intellettuale si sostanzia nella gestione più efficace, efficiente e sostenibile delle tre componenti dell'organizzazione: capitale umano, strutturale e relazionale.

Per quanto concerne il capitale umano (*Human Resources*, HR), la sua innovazione – in termini di miglioramento di competenze, conoscenze e capacità – assicura un incremento della *performance* individuale e collettiva e, nel contempo, contribuisce al miglioramento della qualità dei prodotti offerti. Tale “effetto virtuoso” si riflette verso l'esterno, soprattutto nei rapporti con la clientela, generando una maggiore interazione con i consumatori (cosiddetta *firm–customer interaction*)⁵⁷.

⁵⁶ S. AURELI, G. BRONZETTI, G. SICOLI, *Il legame tra innovazione strategica, capitale intellettuale e tecnologie intelligenti*, in R. LOMBARDI *et al.*, op. cit. p. 17 ss.

⁵⁷ S.L. VARGO, R. F. LUSCH *Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*, 2004, Vol. 68 (1), p. 7.

Al riguardo, una recente indagine condotta dall'ISTAT conferma che, in un'ottica prospettica, lo sviluppo e la valorizzazione del capitale umano sono fondamentali, sia per migliorare la produttività e la competitività del sistema produttivo, sia per favorire una maggiore equità e inclusione sociale. Il capitale umano costituisce l'*asset* più importante per le imprese e, allo stesso tempo, la risorsa che deve essere costantemente valorizzata attraverso l'aggiornamento continuo e la formazione sul luogo di lavoro secondo una logica *win-win*: da un lato, la valorizzazione del capitale umano consente a ciascun membro dell'organizzazione di comprendere e utilizzare le tecnologie "intelligenti" per contribuire all'incremento della produttività e della competitività complessive; dall'altro, assicura alle imprese il conseguimento di un elevato valore in termini di produttività, competitività e *customer engagement*⁵⁸.

In linea con questa prospettiva, il *management* aziendale è tenuto a valorizzare le competenze digitali di tutti i membri dell'organizzazione per poter soddisfare le seguenti esigenze strategiche (RUBINO *et al.*, 2020):

- 1) miglioramento del clima organizzativo e della qualità delle *performance* di lavoro;
- 2) riduzione dei rischi d'impresa⁵⁹;
- 3) ampliamento del *network* delle relazioni con tutti gli attori esterni all'organizzazione (fornitori, distributori, *competitor* etc.), in particolare con i clienti;
- 4) incremento della capacità competitiva.

Il capitale strutturale di una qualsivoglia organizzazione comprende sia la dimensione fisica che intangibile, come ad esempio macchinari, *know-how*, procedure, brevetti, *software*, manuali, *database*, reti *intranet*. Quando si parla di capitale strutturale si fa riferimento, dunque, alla capacità del *management* di interpretare i cambiamenti dell'ambiente esterno e "ridefinire" le proprie strategie creando condizioni idonee per

⁵⁸ ISTAT, *Rapporto annuale - Capitolo 2: cambiamenti nel mercato del lavoro e investimenti in capitale umano*, 2023, p. 84, in www.istat.it

⁵⁹ Tradizionalmente, il rischio di impresa indica una condizione di incertezza suscettibile di influenzare la *mission* aziendale, con evidenti impatti sull'operatività, sulla *performance* economico-finanziaria, nondimeno sul perseguimento della *mission* aziendale e, altresì, sulla reputazione aziendale. Così, A. LAI, *Il contributo del sistema di prevenzione e gestione dei rischi alla generazione del valore d'impresa*, Milano, 2013 p. 15 ss.

sfruttare appieno le opportunità offerte dalle “tecnologie abilitanti dell’Industria 4.0” – le cosiddette *Key Enabling Technologies*, (KET)⁶⁰ (RÜBMANN, *et al.*, 2015).

Il capitale relazionale costituisce l’ulteriore *driver* della capacità di un’impresa di innovarsi. Esso esprime il valore delle relazioni che l’impresa è in grado di creare e mantenere con tutti gli *stakeholder* con cui intrattiene rapporti – *in primis*, i clienti seguiti da fornitori, finanziatori e *competitor* – in termini di reputazione, affidabilità, responsabilità, credibilità, trasparenza. Nel mondo manageriale e in quello accademico il capitale relazionale costituisce un *enabling factor* a carattere multidisciplinare in quanto concerne l’attuazione di un nuovo modello di *business* basato su una crescente “osmosi” tra l’impresa e tutti gli attori che fanno parte dell’ambiente di riferimento che si fonda sulla valorizzazione dei seguenti *company-related factors*: reputazione, affidabilità, trasparenza responsabilità, credibilità⁶¹.

In linea con questa prospettiva, gli strumenti di comunicazione digitale consentono all’impresa di attuare di strategie di coinvolgimento dei propri *stakeholder*, in particolar modo dei consumatori, per assicurare un vantaggio competitivo adattandosi alle mutevoli esigenze del mercato e sfruttare le proprie potenzialità per farsi conoscere ed apprezzare dal pubblico, fornendo proposte di valore che meglio si adattano alle mutevoli esigenze del pubblico. L’erogazione di specifici servizi favorisce, infatti, la generazione di valore, contribuendo a migliorare la qualità percepita del servizio in termini di *customer satisfaction* e, di conseguenza, la *brand image and reputation* (RUBINO *et al.*, 2020).

Come evidenziato dalla letteratura tradizionale, il concetto di innovazione può assumere differenti significati. In linea di principio, il concetto indica la capacità di un’organizzazione di implementare la propria *performance* e competitività oltre che la propria resilienza e autonomia strategica in un orizzonte di lungo termine (MELE, *et al.*, 2014).

Altra letteratura parla di “*open innovation*” per indicare un approccio multidimensionale di interlocuzione e collaborazione aperta che un’azienda pone in

⁶⁰ M. RÜBMANN *et al.*, *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston Consulting Group, vol. 9, n. 1, 2015, pp. 54-89. Ad avviso degli Autori, all’interno della quarta rivoluzione industriale o “Industria 4.0” è possibile identificare nove tecnologie abilitanti: 1. manifattura additiva; 2. robot autonomi; 3. realtà aumentata; 4. *cloud computing*; 5. Simulazione; 6. *Internet Of Things* (IOT); 7. *Big Data & analytics*; 8. *Cyber Security*; 9. integrazione sistemica verticale e orizzontale.

⁶¹ P. VELTE, *Meta analyses on Corporate Social Responsibility (CSR): a literature review*, 2020, in www.doi.org

essere al fine di coinvolgere nella propria sfera di operatività il maggior numero di *stakeholder* con cui intrattiene relazioni, come imprese, enti pubblici, enti di ricerca, organizzazioni non governative, fornitori, produttori, consumatori, agenzie governative, organizzazioni industriali, clienti.

Secondo quest'ultima prospettiva, l'obiettivo dell'azienda è quello di co-creare valore con tutti gli attori con cui interagisce (GOLINELLI, 2000).

Da un punto di vista pratico, le misure e predisposizioni che un'impresa è tenuta ad adottare al fine di implementare con successo l'*open innovation* comprendono (RADZIWON *et al.*, 2023):

- 1) lo sviluppo di ampie forme di interazione e collaborazione con i diversi *stakeholder* per creare, sviluppare e commercializzare *output* (beni e servizi) percepiti dal consumatore come di qualità superiore;
- 2) l'adozione di modelli di *business* fondati su sostenibilità e responsabilità sociale d'impresa, che siano in grado di determinare un minore impatto possibile su ambiente e risorse⁶²;
- 3) l'efficace impiego delle risorse “non tangibili” (*Intangible Assets*) per ottimizzare l'attività di controllo della qualità dei prodotti e fornire una manutenzione “predittiva” dei processi aziendali riducendo, in tal modo, i costi di riparazione e evitando possibili blocchi all'attività produttiva per effetto di guasti non previsti;
- 4) la raccolta, gestione ed elaborazione dell'elevato ammontare di dati ed informazioni reperibili grazie alla *Digital Transformation* e alle *Smart Techonolgies* – cosiddetto *Big Data Analytics* – per prevedere l'evoluzione dei mercati e l'andamento della domanda dei consumatori (RUBINO *et al.*, 2020).

Considerato quanto sopra, è possibile affermare che nell'attuale scenario competitivo, nessuna organizzazione può esimersi dal cambiamento, tenuto conto che la *Digital Transformation* e le *Smart Techonolgies* impattano su tutti i settori dell'attività umana, sebbene in misura e modalità differenti.

⁶² Tra le differenti definizioni fornite dalla letteratura sulla responsabilità sociale d'impresa, quella che appare più interessante la definisce come una leva fondamentale per consentire ad un'azienda di adattarsi rapidamente ai mutamenti e alle sfide che caratterizzano lo scenario globale, perché le assicura una maggiore tracciabilità delle materie prime, l'impiego ottimale delle risorse umane, materiali ed energetiche, la riduzione delle emissioni e il riutilizzo/riciclo degli scarti di produzione. Così, C. BAGNOLI, A. BRAVIN, M. MASSARI, A. VIGNOTTO, *Business Model 4.0 I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta Rivoluzione industriale*, Venezia 2018.

In tale quadro, come si approfondirà più avanti, diventa cruciale per il *management* aziendale valutare attentamente le possibili modalità di innovazione delle strategie aziendali, al fine di adattarele efficacemente ad un contesto ambientale sempre più dinamico e in costante evoluzione (RUBINO *et al.*, 2020).

In linea con questa visione “*digital oriented*” del concetto di innovazione, è possibile parlare di un vero e proprio processo di “rigenerazione aziendale” che si sostanzia nell’inserimento all’interno della struttura organizzativa di tutti quegli *asset* “intelligenti” che discendono dall’Industria 4.0 comprendenti: 1) l’Intelligenza artificiale, 2) l’*Internet* delle cose, 3) i *Big Data & Analytics*, 4) la *Blockchain*, 5) la *Cybersecurity*.

3.2 La governance aziendale nell’era della trasformazione digitale

L’era della trasformazione digitale è sempre più caratterizzata dal fenomeno della globalizzazione, che si manifesta attraverso la maggiore integrazione dei mercati, la delocalizzazione produttiva e la frammentazione delle catene di produzione⁶³.

In tale quadro, la letteratura maggioritaria osserva che la *Digital Transformation* influisce in maniera profonda sulle strategie di sviluppo aziendale, rendendo necessaria una ridefinizione, da parte della *leadership* aziendale, del *business model* per adattarlo ad un contesto globale di crescente competizione economica (RUBINO *et al.*, 2020).

La *leadership* aziendale è, infatti, tenuta ad attuare pianificazioni di *business* di lungo periodo che siano in grado di soddisfare le seguenti tre esigenze:

- 1) efficacia: perseguimento degli obiettivi aziendali adottando soluzioni di contenimento della spesa;
- 2) efficienza: flessibilità e capacità di adattamento all’andamento del mercato per offrire beni e servizi in grado di soddisfare le mutevoli esigenze dei consumatori;
- 3) sostenibilità: attuazione di programmi di crescita e sviluppo che perseguano gli obiettivi economici in termini di produttività nel rispetto della componente sociale ed ambientale.

⁶³ D. SCHILIRÒ, *Innovazione, crescita ed economia basata sulla conoscenza*, Messina, 2022, p. 6.

Questo significa che in un panorama globale sempre più interconnesso e “*digital oriented*” la pianificazione strategica costituisce uno dei fattori-chiave per determinare il successo di un’attività economica e consentire il perseguimento di obiettivi che non siano esclusivamente di breve periodo (BISOGNO *et al.*, 2020).

In tale contesto, il *management* aziendale è tenuto ad una piena conoscenza della dimensione organizzativa-interna e relazionale-esterna dell’organizzazione di cui è a capo, al fine di comprendere i possibili rischi e benefici derivanti dall’inserimento delle tecnologie dell’Industria 4.0 all’interno dei processi aziendali.

Al riguardo, la letteratura osserva che al fine di aumentare l’efficienza e guadagnare quote di mercato maggioritarie in un orizzonte temporale di lungo termine, il *management* deve (BAGNOLI *et al.*, 2018):

- 1) avere una chiara conoscenza della struttura e del funzionamento dei processi e delle aree/settori di lavoro, in particolare la suddivisione dei compiti e delle responsabilità del personale collaboratore, l’assegnazione di incarichi, etc.;
- 2) monitorare costantemente le seguenti variabili: a) l’andamento del segmento di mercato in cui opera l’azienda, b) la variazione della domanda, c) l’attuazione di nuove politiche in materia di lavoro. Si tratta di fattori che possono condizionare le strategie di impresa rendendo necessaria l’attuazione di piani e programmi di razionalizzazione del personale in esubero o non adeguatamente formato e la sua sostituzione con nuova forza lavoro.

Pertanto, il *management* ricopre un ruolo-chiave ai fini della sopravvivenza e del potenziamento della *performance* competitiva dell’azienda; al riguardo, la letteratura tradizionale individua cinque “fasi” del processo evolutivo di un’organizzazione, facenti capo al *management* aziendale e che sono applicabili a qualsiasi struttura organizzativa, a prescindere dalle dimensioni e dal segmento di mercato in cui opera⁶⁴:

- 1) pianificazione: è la prima “fase” del processo evolutivo e la più complessa perché concerne l’individuazione degli obiettivi, la fissazione di politiche e di programmi e la determinazione di specifici metodi e procedure per perseguirli;

⁶⁴ E. MASTROFINI, *Guida ai temi ed ai processi di project management Conoscenze avanzate e abilità per la GESTIONE dei progetti*, Milano, 2017, p. 26 ss.

- 2) organizzazione: è la “fase” che descrive le modalità di intervento sulla struttura, sui processi e sul funzionamento dell’azienda per assicurare il perseguimento degli obiettivi pianificati;
- 3) sostenibilità economica: concerne l’individuazione delle risorse necessarie per perseguire gli obiettivi pianificati;
- 4) direzione: comprende la funzione di fornire gli indirizzi e le linee guida di breve-medio termine che consentano di perseguire gli obiettivi strategici pianificati a monte;
- 5) controllo: è la “fase” conclusiva del percorso, che si sostanzia nella verifica continua della conformità e corrispondenza tra i risultati operativi e gli obiettivi contenuti nei piani strategici.

In linea con questa prospettiva, la trasformazione digitale, non può essere vista come un’opzione, ma deve essere percepita dal *management* aziendale come un *target* imprescindibile su cui occorre puntare per adattare le strategie e *performance* dell’organizzazione in un orizzonte di lungo termine, considerato che le tecnologie “intelligenti” sono caratterizzate da elevata pervasività, trasversalità e capacità di impattare su tutti i settori dell’attività umana, sebbene in misura e con modalità differenti.

Il successo della strategia digitale risiede, dunque, nella capacità del *management* aziendale di ridisegnare il *business model* dell’organizzazione avvalendosi delle opportunità che le tecnologie “intelligenti” rendono disponibili per assicurare il perseguimento dei seguenti obiettivi strategici (Rubino *et al.*, 2020): 1) implementare le relazioni con l’esterno; 2) cogliere tutte le nuove potenzialità offerte dal mercato; 3) ottimizzare i costi operativi da sostenere, in particolare nelle attività di ricerca e sviluppo.

Altra letteratura evidenzia che i suddetti obiettivi strategici sono parte integrante di un più ampio “processo evolutivo” di adattamento da parte dell’impresa alle dinamiche del mercato, che si basa sulle seguenti tre fasi tra loro collegate (PRISCO, 2023):

- 1) trasformazione organizzativa: l’azienda cerca di uscire dai tradizionali schemi attraverso la riconfigurazione delle modalità di impiego delle risorse umane, materiali ed intangibili, in risposta alle mutevoli e crescenti esigenze dei consumatori;
- 2) ottimizzazione operativa: l’azienda punta ad offrire prodotti/servizi percepibili dai consumatori come nuovi ovvero qualitativamente superiori, che soddisfino le loro

“aspettative emergenti” e le consentano di distinguersi dai *competitor* che operano nello stesso segmento di mercato;

- 3) sostenibilità: l’azienda mira a sopravvivere ai cambiamenti interni ed esterni generando valore aggiunto nelle tre dimensioni, economica, sociale ed ambientale.

3.3 Gli effetti della *Digital Transformation* sul capitale umano, strutturale e relazionale

L’applicazione della *Digital Transformation* al settore aziendale costituisce uno strumento fondamentale per il rilancio della sua competitività, resilienza ed autonomia strategica, considerato che la principale conseguenza derivante dalla digitalizzazione dei modelli di produzione è costituita dalla profonda integrazione tra il lavoro umano e quello robotico in un unico sistema, in grado di esprimere elevati livelli di *performance* competitiva di lungo periodo (SCHNEIDER, 2018).

Il punto di partenza per l’innovazione del capitale umano, strutturale e relazionale di un’organizzazione è costituito, dunque, dalla *Digital Transformation* che, attraverso l’integrazione e la combinazione di tecnologie informatiche, digitali e cognitive, è in grado di provocare cambiamenti sostanziali in termini di mentalità, cultura, modelli di *business*, modalità “rinnovate” di progettazione e sviluppo di prodotti e, dunque, di co-creazione di valore⁶⁵.

Questo vuol dire che la *Digital Transformation* e le discendenti *Smart Technologies* sono in grado di provocare cambiamenti e trasformazioni in termini di (BAGNOLI *et al.*, 2018):

- 1) valorizzazione delle *Human Resources*: le *tecnologie “intelligenti”* cambiano il modo in cui il personale interagisce all’interno dell’organizzazione perché le persone fisiche lavorano insieme ai *robot* e collaborano in rete e secondo schemi dinamici e flessibili. Questa trasformazione rende necessario il reclutamento e la formazione di soggetti con agilità mentale, abilità nell’uso delle tecnologie,

⁶⁵ M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la digital transformation*, in *Smart Technologies, Digitalizzazione E Capitale Intellettuale Sinergie e opportunità*, a cura di R. LOMBARDI M. S. CHIUCCHI D. MANCINI, Milano, 2020, p. 54 ss.

capacità a muoversi in un ambiente in continua evoluzione e caratterizzato da logiche interattive digitali;

- 2) implementazione della sostenibilità e responsabilità sociale: l’inserimento all’interno dei processi produttivi delle *Smart Technologies* consente di adottare comportamenti organizzativi eco-sostenibili e di monitorare gli impatti impatto sull’ambiente e risorse derivanti dalle attività connesse alla produzione di un bene o alla fornitura di un servizio;
- 3) monitoraggio dei processi interni: grazie all’impiego di strumenti “intelligenti” che consentono di analizzare una grande quantità di dati a disposizione, le aziende possono svolgere controlli statistici e avanzati dei propri processi, che portano a un impiego razionale delle risorse materiali e immateriali e ad una efficace tracciabilità delle singole fasi, dalla prototipazione all’immissione in commercio;
- 4) miglioramento dei processi esterni: le *Smart Technologies* implementano la capacità delle aziende di interagire con l’ambiente esterno e creare un sistema relazionale e di comunicazione che consente di comprendere i cambiamenti della domanda dei consumatori e l’andamento dei mercati. In linea con questa prospettiva, il concetto di valore aziendale è riconducibile alle relazioni che l’impresa crea e mantiene con un’ampia pluralità di *stakeholder* che co-partecipano alla determinazione del valore, *in primis* il cliente il quale, ricopre un ruolo “centrale” perché è il principale destinatario della *value proposition* dell’impresa; costui interagisce attivamente con l’azienda esprimendo le proprie aspettative e i propri giudizi nei confronti dei beni e servizi dei quali è il destinatario (FBASSI *et al.*, 2010)
- 5) migliore qualità dei prodotti e servizi offerti: dal punto di vista dell’impresa, il concetto di valore è collegato anche agli investimenti in ricerca e sviluppo per la realizzazione di prodotti e servizi di qualità a costi vantaggiosi, al fine di soddisfare soddisfacimento delle mutevoli esigenze e aspettative del pubblico. Secondo questa prospettiva, grazie all’introduzione delle *Smart Tecnologies* all’interno dell’organizzazione, le imprese sono in grado di raccogliere e analizzare i dati relativi alle aspettative e ai gusti dei clienti e personalizzare i prodotti e servizi in modo da soddisfare i loro bisogni e necessità.

Come osservato in precedenza, la *Digital Transformation* costituisce una rivoluzione “copernicana” in grado di provocare profonde conseguenze nei processi di creazione di valore da parte delle aziende, rendendo necessaria per la *leadership* aziendale la revisione delle proprie strategie, tenuto conto che le nuove tecnologie impattano in maniera profonda sul capitale umano, strutturale e relazionale.

In linea con questa prospettiva, la *leadership* aziendale è tenuta a prestare attenzione ai seguenti cinque fattori o “pilastri” (o “*Domains*”) della *Digital Transformation* che risultano determinanti nella valorizzazione del capitale umano, strutturale e relazionale e, di conseguenza, nella formulazione delle strategie di *business* di lungo termine⁶⁶: 1) clienti (*customers*); 2) concorrenza (*competition*); 3) gestione ed analisi dei dati (*data*); 4) innovazione; 5) proposta di valore (*value proposition*).



Figura 5: estrapolazione da D. L. ROGERS, *The Digital Transformation Playbook: Re-think your business for the digital age* – Five domains of Digital Transformation in Columbia University Press (USA), 2016.

⁶⁶ D. L. ROGERS, *The Digital Transformation Playbook: Re-think your business for the digital age*, in Columbia University Press (USA), 2016.

Il primo fattore (*Domain*) interessato dalla *Digital Transformation* è costituito dai clienti (*customers*): rispetto a quanto avveniva in passato, oggi le tecnologie digitali hanno contribuito a trasformare le modalità in cui le aziende si relazionano e creano valore con i clienti. Costoro non sono più dei meri acquirenti “*target* esterni” all’organizzazione di impresa” ma sono diventati “*partner* attivi” e “risorse” in grado di interagire e condividere competenze ed esperienze per contribuire all’efficace soddisfacimento della *mission* aziendale⁶⁷.

Il secondo fattore è costituito dalla concorrenza (*competition*): con la diffusione della *Digital Transformation* e delle tecnologie “intelligenti” muta il concetto di competizione che si avvicina sempre di più a quello di cooperazione, collaborazione, interazione, considerato che le tecnologie digitali stanno favorendo in maniera crescente la *partnership* tra tutti gli attori della *supply chain*: un *partner* commerciale potrebbe, infatti, trasformarsi in *competitor* e viceversa (RUBINO *et al.*, 2020). Questo significa che oggi, in una realtà sempre più interconnessa e caratterizzata da confini tra segmenti di mercato sempre più fluidi, la competitività è cambiata, potendo un’azienda interagire e confrontarsi con *competitor* che operano in segmenti di mercato affini ovvero attuare rapporti di collaborazione con soggetti economici che svolgono attività differenti da quella in cui questa ricopre una posizione dominante. Secondo questa prospettiva, l’interazione e la competizione tra *brand* sono due strumenti in grado di contribuire efficacemente alla creazione di valore (GIUSTI, 2017).

Il terzo dominio della DT è costituito dalla gestione e analisi dei dati (cosiddetto *Big Data Analytics*): rispetto a quanto avveniva in passato, la diffusione delle tecnologie digitali consente di ottenere un’enorme quantità di dati ed informazioni che vengono prodotte, detenute e condivise tra i vari utenti – cittadini, imprese, pubbliche amministrazioni – e il cui utilizzo può costituire un *driver* fondamentale per implementare l’attività di *business*.

Il processo di raccolta, gestione ed analisi dei dati consente al *management* aziendale di ottenere informazioni sull’andamento del mercato e sul comportamento dei consumatori, rendendo l’attività decisionale più *time sensitive* ed efficace rispetto alla concorrenza. Allo stesso tempo, il *Big Data Analytics* consente ad un’organizzazione di

⁶⁷ G. QUALIZZA, *Coinvolgimento del consumatore nei confronti del brand: nodi concettuali e prospettive di ricerca*, in *Rivista di scienze della comunicazione e di argomentazione giuridica* - A.VIII (2016) n. 1, 2016, p. 1-6

migliorare i rapporti di interlocuzione e collaborazione con gli attori esterni, come fornitori, distributori e, in particolar modo, i clienti (WEDEL *et al.*, 2016).

In tale prospettiva, la principale sfida per la *governance* aziendale è quella di trasformare l'enorme quantità di dati in informazioni utili per indirizzare, in un'ottica sostenibile, le decisioni strategiche e operative (RUBINO *et al.*, 2020).

Il quarto dominio della trasformazione digitale è costituito dall'innovazione. L'innovazione, come osservato in precedenza, presuppone un nuovo *business model* fondato sull'interazione continua con l'esterno al fine di creare valore condiviso. Essa si basa su un approccio omnicomprensivo attraverso il quale un'impresa promuove e sviluppa rapporti di interlocuzione e collaborazione con l'esterno al fine di coinvolgere nella propria sfera di operatività il maggior numero di *stakeholder* con cui intrattiene relazioni, come fornitori, produttori, organizzazioni industriali, istituti di ricerca e sviluppo, agenzie governative, consumatori⁶⁸.

In ogni caso, sia che venga generata internamente o "acquisita" attraverso il miglioramento delle relazioni con l'esterno, l'innovazione richiede competenze e scelte *manageriali* che siano in grado di promuovere la diffusione delle idee e l'apprendimento continuo (AURELI *et al.*, 2020).

Il quinto dominio della DT è costituito dal valore che un'azienda offre ai propri *stakeholder*; in particolare i clienti: la cosiddetta *value proposition*.

L'inserimento degli strumenti "intelligenti" all'interno della struttura organizzativa contribuisce al potenziamento delle modalità in cui le aziende interagiscono e creano valore con l'esterno. In quest'ottica, il processo di creazione di valore assume una geometria bidirezionale caratterizzata da una continua "interazione ed interlocuzione azienda - cliente" (RUBINO *et al.*, 2020).

In altre parole, secondo questa prospettiva, il consumatore si trasforma da mero acquirente "esterno all'organizzazione di impresa" a "*partner* attivo" e "risorsa" imprescindibile, in grado di interagire e condividere competenze ed esperienze per contribuire all'efficace soddisfacimento della *mission* aziendale.

A valle della descrizione degli effetti della *Digital Transformation* sulla *performance* competitiva aziendale – in particolare sulle tre dimensioni

⁶⁸ A. LENTINI, F. RAPPELLI, R. PROVEDEL, P. LANDONI, *L'open Innovation*, in Rapporto di ricerca, 2016, in www.researchgate.com

dell'organizzazione aziendale, comprendenti il capitale umano, strutturale e relazionale – nel capitolo quarto verranno esaminati alcuni *Case Study* aventi ad oggetto l'implementazione della *Digital Transformation* da parte delle piccole e medie imprese italiane.

CAP IV: LA *DIGITAL TRANSFORMATION* NELLE PMI ITALIANE

4.1 Il settore produttivo nazionale: analisi qualitativa

Il settore produttivo italiano è caratterizzato da evidente eterogeneità, dovuta alla presenza di un considerevole numero di imprese di piccole e medie dimensioni (PMI) che costituiscono la quasi totalità del tessuto economico nazionale.

Nel complesso, le PMI sono potenzialmente capaci di esprimere una rilevante capacità competitiva, sebbene negli anni più recenti alcuni eventi di portata globale – la pandemia da Covid-19, la crisi russo-ucraina e, da ultimo, quella israelo-palestinese – abbiano determinato un quadro di forte incertezza ed instabilità che ha prodotto conseguenze negative sulle catene di approvvigionamento e sui prezzi delle materie prime, provocando una stagnazione della produttività ed una erosione della competitività su scala globale, che non ha risparmiato questo segmento di mercato⁶⁹.

Da un punto di vista strutturale, le PMI italiane sono caratterizzate da una organizzazione meno articolata e più flessibile rispetto alle imprese di più grandi dimensioni. A causa delle loro ridotte dimensioni, le PMI (in particolar modo quelle a conduzione familiare) esprimono una minore *performance* competitiva rispetto ai *competitor* di maggiori dimensioni, determinata dalla limitata propensione ad attuare investimenti strategici rilevanti; allo stesso tempo, sono penalizzate dalla carenza di informazioni vitali per l'innovazione dei processi e dei servizi, mostrando una maggiore sensibilità al “rischio d'impresa”⁷⁰. Le PMI possono tuttavia attuare differenti strategie

⁶⁹ SENATO DELLA REPUBBLICA E CAMERA DEI DEPUTATI, *Documentazione per le Commissioni: Conferenza sull'autonomia strategica economica dell'Unione europea*, Parigi, 13-14 marzo 2022, p. 3.

⁷⁰ BANCA EUROPEA PER GLI INVESTIMENTI (BEI), *La digitalizzazione delle piccole e medie imprese in Italia. Modelli per il finanziamento di progetti digitali*, 2021, p. 3 ss.

per implementare la propria *performance* competitiva, agendo lungo differenti linee di crescita, sia interne che esterne⁷¹:

- 1) da un punto di vista interno, possono intervenire sulla struttura organizzativa attuando strategie di crescita che prevedano l'impiego di risorse finanziarie per implementare le capacità *manageriali* e organizzative e le competenze proprie dell'azienda, attuando investimenti in innovazione tecnologica mirati ad implementare l'efficienza e l'efficacia;
- 2) da un punto di vista esterno, possono implementare la propria competitività nelle seguenti modalità:
 - a) attuare operazioni di *Merger and Acquisition* (M&A), ossia operazioni di acquisizione e di fusione tra soggetti economici della stessa area geografica o che svolgono *mission* analoghe, al fine di favorire la crescita dimensionale e incrementare la capacità competitiva⁷²;
 - b) creare reti di relazioni inter-aziendali che favoriscano l'attuazione di strategie competitive collettive in grado di assicurare una espansione del *business* nei mercati internazionali;
 - c) adottare nuove modalità di *marketing* fondate sulla maggiore interazione con i consumatori, secondo una logica *Service-Dominant* (vedasi quanto già indicato nel secondo capitolo);

Alle PMI si affiancano i soggetti economici di grandi dimensioni che, sebbene costituiscano un'esigua porzione del mercato (circa il 3% del totale), sono tuttavia in grado di generare una quota significativa di reddito nazionale, stante la loro idoneità ad esprimere un potenziale capacitivo che consente di proiettarsi senza difficoltà nel mercato competitivo globale. La loro capacità di internazionalizzazione è strettamente collegata all'attuazione di idonee strategie di carattere finanziario, organizzativo e gestionale che consentano di adattarsi rapidamente alle mutevoli esigenze del mercato ed estendere le proprie attività al di fuori dei confini nazionali con l'obiettivo di incrementare il volume di affari. I *brand* di grandi dimensioni mostrano, dunque, una maggiore predisposizione

⁷¹ M. G. CAROLI, A. LIPPARINI, *Piccole imprese oltre confine. Competenze organizzative e processi di internazionalizzazione*, Roma, 2002, p. 10 s.

⁷² Nel vigente sistema finanziario, le operazioni di M&A rappresentano una strategia di crescita aziendale orientata per linee esterne. Il termine *Merger* indica l'operazione di fusione, attraverso la quale avviene l'unificazione di una pluralità di entità in una sola, che può essere già esistente o di nuova costituzione; il termine *Acquisition* indica, invece, il trasferimento di un'unità funzionalmente autonoma a titolo oneroso.

ad operare in contesti internazionali, in ragione della capacità di compiere investimenti mirati allo sviluppo della struttura e della capacità produttiva; attuare alleanze strategiche; acquistare strutture produttive già operative; impiegare risorse finanziarie, tecnologiche ed umane, capacità *manageriali* e competenze proprie dell'azienda ed adottare adeguate politiche di *marketing* tese a differenziare l'offerta nei confronti di un pubblico dinamico che manifesta aspettative sempre più complesse e in costante evoluzione⁷³.

Nel complesso, l'andamento del settore produttivo nazionale si pone in linea con quello dell'intera area dell'Unione Europea. La politica industriale nazionale è, infatti, conforme alle linee guida espresse dalle Istituzioni UE in particolare per quanto concerne la trasformazione verso modelli produttivi improntati sulla sostenibilità e *Digital Transformation*. L'obiettivo perseguito dal legislatore nazionale è, infatti, quello di assicurare che il comparto produttivo si muova verso modelli di *business* più resilienti e meno dipendenti dall'esterno e, allo stesso tempo, caratterizzati da una maggiore integrazione delle tecnologie digitali all'interno dei processi produttivi e dal miglioramento e valorizzazione delle competenze del capitale umano⁷⁴.

Al riguardo, preme evidenziare che l'ampia serie di provvedimenti emanati nel corso degli anni dalle Istituzioni UE evidenzia la chiara volontà di realizzare una "crescita comune" dell'intera area unionale verso modelli economici fondati sui concetti di digitalizzazione, circolarità e sostenibilità⁷⁵.

In tale quadro, la politica industriale portata avanti dall'Italia mira, innanzitutto, al potenziamento della *performance* competitiva dell'intero sistema-Paese attraverso l'attuazione di modelli di crescita che siano in grado di assicurare una convergenza tra il

⁷³ Uno studio recente condotto da Confindustria mostra che nel 2022 le PMI hanno generato un fatturato complessivo pari a circa 904,2 miliardi €. Così CONFINDUSTRIA & CERVED, *Rapporto regionale Piccole e medie imprese* (PMI), Roma, 2023, p. 13-19.

⁷⁴ SENATO DELLA REPUBBLICA E CAMERA DEI DEPUTATI, *Documentazione per le Commissioni: Conferenza sull'autonomia strategica economica dell'Unione europea*, Parigi, 13-14 marzo 2022, p. 3-4. Il documento evidenzia che la politica industriale dell'area unionale si prefigge l'obiettivo, non solo di favorire la ripresa dell'industria europea, riportandola quantomeno ai livelli pre-Covid, ma anche di sostenerla nella duplice transizione ecologica e digitale, rilanciandone la competitività a livello mondiale ed aumentandone la resilienza e l'autonomia strategica. Allo stesso tempo, le Istituzioni UE sono consapevoli della necessità di sostenere le PMI di tutti i Paesi membri – che costituiscono la parte preponderante del tessuto produttivo – nella transizione verso modelli economici più sostenibili e digitalizzati (cosiddetta *twin transition*).

⁷⁵ COMMISSIONE EUROPEA, *Il Green Deal europeo*, 2024, in www.commission.europa.eu

perseguimento degli interessi economico-finanziari e la riduzione degli impatti negativi su ambiente e risorse⁷⁶.

Si pensi, ad esempio, al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che, ponendosi in linea con la strategia *Next-Generation EU*⁷⁷, mira ad incrementare gli investimenti in tutti quegli *asset* immateriali che sono ritenuti uno strumento indispensabile per poter realizzare un “valido ed efficace volano competitivo per il sistema produttivo nazionale in un orizzonte temporale di lungo periodo: 1) l’Intelligenza Artificiale (IA); 2) l’*Internet Of Things* (IOT), 3) i *Big Data & Analytics* (BDA), 4) la *Blockchain*; 5) la *Cybersecurity* (LOMBARDI, *et al.*, 2020).

A tali assetti immateriali si aggiunge il capitale umano (*human capital*) che, seppur non rientrando tra le *Smart Technologies*, condivide con essi il requisito di *Enabling Factor* poiché costituisce una risorsa che, se adeguatamente valorizzata, consente ad una qualsivoglia organizzazione di innovarsi attraverso lo sviluppo di conoscenze, competenze, professionalità e motivazione⁷⁸.

L’obiettivo del PNRR è, dunque, quello di collocare l’Italia tra i Paesi “capofila” (Finlandia, Danimarca, Paesi Bassi e Svezia) per l’innovazione tecnologica e digitale entro il 2026. Il Piano incentiva il *Made in Italy* e lo sviluppo della *performance* competitiva delle piccole, medie e grandi imprese italiane sui mercati internazionali⁷⁹.

In particolare, il Piano dedica il 26% delle risorse totali alla transizione digitale, promuovendo l’adozione delle tecnologie “intelligenti” da parte delle aziende, l’implementazione della connettività a banda ultra-larga, la *trasformazione* digitale della Pubblica amministrazione e la valorizzazione del capitale umano attraverso il

⁷⁶ SENATO DELLA REPUBBLICA, SERVIZIO STUDI DOSSIER EUROPEI, CAMERA DEI DEPUTATI, UFFICIO RAPPORTI CON L’UNIONE EUROPEA, (2022) *Conferenza sull'autonomia strategica economica dell'Unione europea*, Parigi 13-14 marzo 2022, p. 3.

⁷⁷ Si tratta, nello specifico, di un programma di medio-lungo termine che prevede l’impiego di fondi e risorse per realizzare investimenti e riforme dell’area europea in tema di transizione ecologica e digitale, miglioramento della formazione dei lavoratori, conseguimento di una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.

⁷⁸ Il capitale umano costituisce l’*asset* più importante per le imprese e, secondo tale prospettiva, la risorsa che deve essere adeguatamente salvaguardata e potenziata in termini di conoscenze, competenze e abilità per consentire a ciascun membro dell’organizzazione di comprendere, utilizzare e indirizzare la tecnologia per contribuire all’incremento della *performance* individuale e collettiva e all’aumento della produttività e della competitività complessive (M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la digital transformation*, Milano, 2020, p. 54-60).

⁷⁹ PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, (PNRR), *Digitalizzazione innovazione, competitività, cultura e turismo*, 2023, in www.italiadomani.gov.it/

potenziamento delle competenze e conoscenze digitali per il soddisfacimento dei seguenti sei obiettivi programmatici⁸⁰:

- 1) ottimizzazione della *performance* competitiva in un orizzonte temporale di lungo termine;
- 2) realizzazione della duplice transizione, “verde e digitale”;
- 3) potenziamento della mobilità sostenibile attraverso la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra provocate dal traffico veicolare su strada⁸¹;
- 4) incremento della qualità dell’istruzione e ricerca, in particolare per la cosiddetta “digitalizzazione di base”;
- 5) valorizzazione dell’inclusione sociale e coesione;
- 6) miglioramento delle condizioni di salute e della qualità della vita dei singoli individui e, di conseguenza, della collettività.

Lo scorso settembre 2023 l’Istituto Nazionale per l’Analisi delle Politiche Pubbliche (INAPP) ha pubblicato gli esiti di uno studio avente ad oggetto lo stato di avanzamento della transizione ecologica e digitale in Italia. I dati hanno indicato un rallentamento del sistema-Paese nei confronti della media europea, evidenziando altresì, una diseguaglianza tra PMI e grandi imprese, in particolare tra le regioni del Nord e quelle a Sud del Paese⁸².

Lo studio ha confermato che le imprese di maggiori dimensioni sono i principali protagonisti della *Digital Transformation*, in particolare quelle che hanno sede nell’area nord-Ovest; inoltre, tra le imprese che investono in tecnologie abilitanti, le maggiori somme sono state impiegate nei settori di *Big Data & Analytics* e IoT, in particolare per innovare il comparto manifatturiero.

A ciò si aggiunga “*Rapporto annuale 2024 sulla situazione del Paese*” pubblicato lo scorso maggio 2024 dall’ISTAT che fotografa i punti di forza e le criticità connesse all’innovazione del comparto economico-produttivo del Paese in riferimento allo scenario

⁸⁰ AGENZIA PER L’ITALIA DIGITALE (AGID), *Attuazione misure PNRR*, 2024, in www.agid.gov.it

⁸¹ La mobilità sostenibile comprende una serie di progetti ed iniziative che si pongono in linea con le politiche unionali contenute nel recente Regolamento UE denominato “*Pronti per il 55%*”, che è stato adottato dalla Commissione europea nel giugno 2023 e che prevede la progressiva riduzione delle emissioni di CO₂ fino ad arrivare ad una “*mobilità a zero emissioni*” entro il 2050.

⁸² A. RICCI per INAPP *WORKSHOP, Intelligenza Artificiale, transizione Green e scelte di impresa*, Roma, settembre 2023, p. 5.

competitivo internazionale. Nel documento sono, altresì indicati i progressi compiuti in Italia negli ultimi venti anni in tema di innovazione tecnologica e sviluppo sostenibile.

Il Rapporto ha evidenziato alcune criticità e ritardi nell'adozione delle tecnologie più complesse – in particolare l'Intelligenza Artificiale – e nell'implementazione delle competenze e capacità digitali del capitale umano.

Ciononostante, nel complesso, il sistema produttivo nazionale mostra segni di ripresa per quanto concerne l'adozione delle tecnologie “intelligenti” da parte delle imprese rispetto al secondo semestre 2023⁸³.

Il quadro descritto dall'ISTAT conferma tuttavia che le imprese di grandi dimensioni sono le più attive nell'impiego delle tecnologie “intelligenti” della *Digital Transformation*: oltre i 4/5 delle grandi imprese (circa 81,5%) attuano programmi e progetti orientati verso la sostenibilità digitale; all'opposto, il quadro delle PMI è meno ottimistico, considerato che solamente 1/3 del totale (circa 36,1%) ha innovato il proprio *Business model* facendo ricorso agli strumenti messi a disposizione dalla *Digital Transformation*⁸⁴.

La differenza è dovuta principalmente al fatto che le PMI incontrano maggiori difficoltà nel reperire il *budget* necessario per introdurre le *Smart Technologies* all'interno dell'organizzazione e, di conseguenza, presentano un livello di digitalizzazione complessivo (in termini di innovazione del capitale umano, strutturale e relazionale) inferiore alle omologhe di maggiori dimensioni⁸⁵.

Ciononostante, l'ultimo censimento avente ad oggetto le PMI che nel quinquennio 2018-2022 hanno innovato il proprio *Business model* attraverso la *Digital Transformation*, mostra un graduale incremento del numero (da poco meno di 1500 nel 2018 a 1500 nel 2022) evidenziando, altresì, che da un punto di vista geografico il fenomeno della trasformazione digitale è maggiormente diffuso nelle regioni dell'Italia nord-occidentale, Lombardia in testa⁸⁶.

⁸³ ISTAT, *Rapporto annuale 2024 sulla situazione del Paese*, Roma, 2024, p. 20-22, in www.istat.it

⁸⁴ ISTAT, *Pratiche sostenibili delle imprese nel 2022 e prospettive 2023-2025*, Roma, 2023, p. 2 ss, in www.istat.it/it/

⁸⁵ CONFINDUSTRIA, *Il digitale in Italia: mercati, dinamiche, policy*, 2023, p. 64 in www.confindustria.it

⁸⁶ MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato di attuazione delle policy in favore delle startup e PMI innovative 2023*, Roma, 2023, in www.mimit.gov.it

4.1.1 Le piccole e medie imprese (PMI)

Le PMI italiane comprendono sia imprese individuali che società di persone e di capitali le quali, da un punto di vista fiscale, non superano alcune soglie di ricavi stabilite dal legislatore⁸⁷: 1) capitale umano fino a 50 dipendenti; 2) totale dello stato patrimoniale fino a 4.4 Milioni di €; 3) ricavi annui fino a 8.8 Milioni di €.

Al riguardo, la normativa unionale del 2003, recepita nell'ordinamento nazionale nel 2005, distingue tra⁸⁸:

- 1) piccole imprese, che contano fino a 50 dipendenti e dichiarano un ricavo annuo inferiore a 10 Milioni di €;
- 2) medie imprese, che contano fino a 250 dipendenti e dichiarano un fatturato annuo inferiore a 50 Milioni di €; ovvero presentano un bilancio totale annuo non superiore a 43 Milioni di €.

Considerato quanto sopra, è possibile definire tre differenti criteri di appartenenza al settore delle PMI: 1) numero di dipendenti; 2) fatturato annuo; 3) bilancio annuale entro una determinata soglia. La tabella sottostante classifica le PMI sulla base della definizione fornita dalla Commissione europea nel 2003.

Categoria	Dipendenti		Fatturato		Attivo in bilancio
Microimpresa	Fino a 10	e	≤ € 2 mln	oppure	≤ € 2 mln
Piccola impresa	Fino a 50	e	≤ €10 mln	oppure	≤ €10 mln
Media impresa	Fino a 250	e	≤ €50 mln	oppure	≤ € 43 mln

Tabella 2: elaborazione a cure dell'autore da CONFINDUSTRIA, *Rapporto regionale PMI*, Roma 26 giugno 2023.

In linea generale, le PMI italiane sono caratterizzate da una minore complessità interna e da una struttura decisionale meno articolata, se paragonate alle imprese di più grandi dimensioni. A causa delle loro dimensioni, le PMI mostrano, generalmente, una ridotta capacità rispetto alle imprese di maggiori dimensioni di far fronte agli investimenti

⁸⁷ F. TESAURO, *Istituzioni di diritto tributario*, parte generale, Milano, 2019, 96 s.

⁸⁸ COMMISSIONE EUROPEA *Raccomandazione* n. 2003/361/CE del 6 mag. 2003, recepita nell'ordinamento nazionale con il D.M. del 18 apr. 2005 e successive modificazioni ed integrazioni.

strategici rilevanti; allo stesso tempo, sono penalizzate dalla mancanza di informazioni vitali per l'innovazione dei processi e, di conseguenza, mostrano una maggiore avversione al rischio che impedisce investimenti e sperimentazioni nella *Digital Transformation*⁸⁹.

A decorrere dai primi anni 2000, il comparto delle PMI nazionali ha subito profondi cambiamenti e trasformazioni, derivanti dai fenomeni della globalizzazione e della *Digital Transformation*.

In tale quadro, le PMI italiane hanno acquisito la consapevolezza di non poter rimandare la *Digital Transformation* per poter continuare a far parte delle filiere, poiché la digitalizzazione costituisce una leva fondamentale per poter migliorare la *performance* competitiva in un orizzonte temporale di lungo periodo⁹⁰.

Al fine di facilitare la capacità delle PMI di adattarsi ai mutamenti del mercato, il legislatore nazionale è intervenuto emanando una serie di provvedimenti di sostegno al commercio nazionale, in linea con le strategie dell'Unione europea che mirano a potenziare la capacità di crescita e sviluppo del comparto industriale e produttivo di tutti i Paesi membri⁹¹.

Nel 2015 il legislatore nazionale, al fine di rafforzare la competitività delle PMI attraverso gli strumenti della *Digital Transformation* ha previsto una serie di incentivi, sovvenzioni ed agevolazioni a beneficio di quei soggetti economici intenzionati ad innovare il proprio *business model* (a prescindere dalla data di costituzione, dall'oggetto sociale e dal segmento di mercato di appartenenza) investendo nei seguenti “*requisiti di innovatività*”: 1) *Intangibles*, 2) ricerca e sviluppo, 3) valorizzazione del capitale umano, 4) *know-how*, 5) brevetti e *software*⁹².

Si tratta, di fatto, di una serie di misure e provvedimenti che il legislatore nazionale ritiene necessari al fine di assicurare una tutela della capacità competitiva delle PMI italiane all'interno del mercato globale.

Con il Piano Industria 4.0 il legislatore nazionale ha inteso promuovere la digitalizzazione ed il rafforzamento competitivo del tessuto produttivo nazionale

⁸⁹ BANCA EUROPEA PER GLI INVESTIMENTI (BEI), *La digitalizzazione delle piccole e medie imprese in Italia Modelli per il finanziamento di progetti digitali*, 2021, p. 3 ss.

⁹⁰ CONFINDUSTRIA, *Il digitale in Italia: mercati, dinamiche, policy*, 2023, in www.confindustria.it

⁹¹ CONFINDUSTRIA, *Rapporto regionale PMI 2021* del 27 maggio 2021, 9/20, in www.confindustria.it

⁹² Decreto Legge 24 gennaio 2015, n. 3 (“*Investment Compact*”), convertito con Legge del 24 marzo 2015, n. 33.

attraverso una serie di agevolazioni e incentivi per le imprese intenzionate ad investire in tecnologie legate alla quarta Rivoluzione industriale.

Sempre al fine di implementare la capacità innovativa delle PMI, nell'ottobre 2020 è stato emanato il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico per il sostegno ai programmi e progetti di “*trasformazione tecnologica e digitale dell'organizzazione e dei processi produttivi delle PMI*”. Il decreto persegue i seguenti obiettivi⁹³:

- 1) implementare le tecnologie “intelligenti” (*Key Enabling Technologies, KET, Advanced Manufacturing Solutions, Additive Manufacturing, Realtà Aumentata, Simulation, Internet of Things Cloud, cybersecurity, Big Data & Analytics*) all'interno della struttura organizzativa delle PMI;
- 2) potenziare le catene di approvvigionamento di beni e servizi estendendo l'impiego *Smart Technologies* a ciascuna fase dei processi produttivi, dalla prototipazione all'immissione in commercio.

Il Ministero delle imprese e del *Made in Italy* ha recentemente pubblicato gli esiti di uno studio avente ad oggetto il numero di PMI italiane che hanno innovato il loro *business model* attraverso l'integrazione delle tecnologie digitali nei processi produttivi. Lo studio, riferito al periodo 2018-2022, mostra una progressiva crescita del numero delle PMI che, dal 2018 al 2022 hanno ammodernato il proprio sistema produttivo investendo in *Digital Transformation*⁹⁴.

In particolare, il numero di PMI che hanno investito nel digitale è passato dai 1470 del 2018 ai 2.459 del 2022 registrando un incremento medio annuo pari al 13,6%, ed una crescita in termini assoluti di quasi 1000 unità.

⁹³ MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Digital Transformation, Decreto Direttoriale del 9 giugno 2020*, in www.mimit.gov.it

⁹⁴ MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato di attuazione delle policy in favore delle startup e PMI innovative 2023*, Roma, 2023, in www.mimit.gov.it

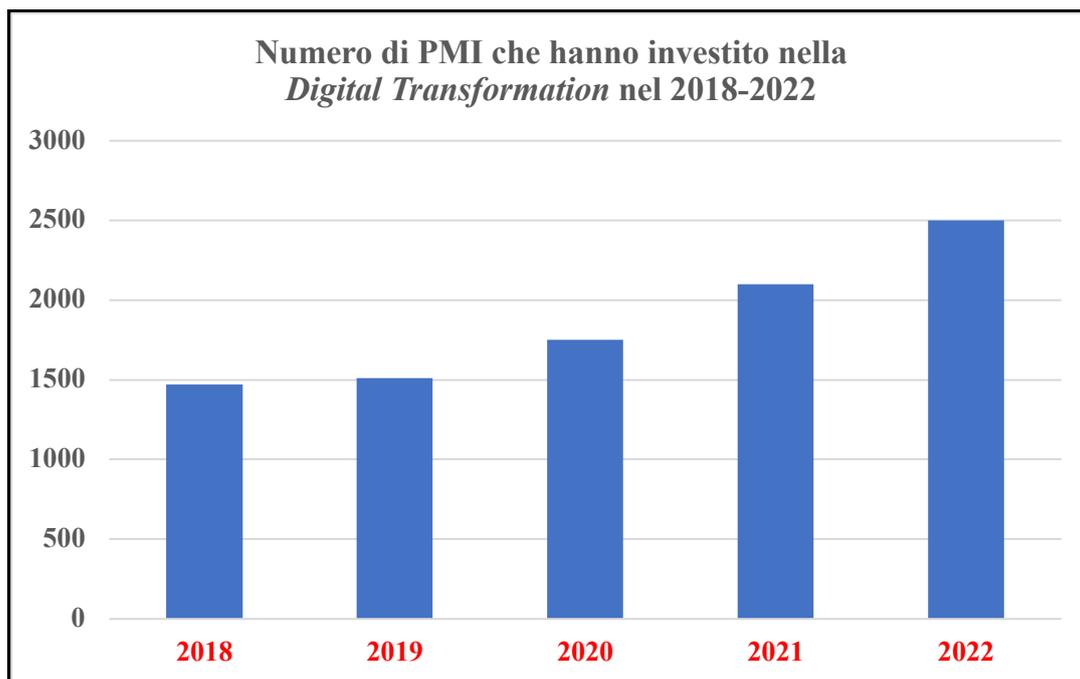


Figura 6: elaborazione a cura dell'autore da MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Relazione Annuale PMI innovative*, 2023.

4.2 Gli effetti della *Digital Transformation* sulla *performance* delle PMI: *case studies*

Come finora osservato, gli strumenti “intelligenti” messi a disposizione dalla *Digital Transformation* consentono ad una qualsivoglia organizzazione – a prescindere dalle dimensioni e dal settore di mercato di appartenenza – di innovarsi e, di conseguenza, implementare la propria *performance* competitiva in termini di flessibilità e capacità di adattamento ai mutamenti del mercato e della domanda dei consumatori.

Con tali premesse vengono, di seguito, esaminati due *case study* concernenti l’inserimento delle tecnologie digitali all’interno dei processi produttivi delle PMI con l’obiettivo di incrementare la *performance* competitiva, nonché valorizzare le competenze, conoscenze e capacità del capitale umano. Il primo concerne una PMI che opera nel settore alimentare, l’azienda Agroalimentare De Matteis s.p.a.; il secondo riguarda l’azienda Alteria *Smart Services* s.r.l., che opera nel settore energetico.

Entrambi i settori – alimentare ed energetico – costituiscono l’asse portante del sistema-Italia e sono stati caratterizzati negli ultimi anni da profonde trasformazioni e

cambiamenti conseguenti alla diffusione delle tecnologie “intelligenti” della *Digital Transformation*.

4.2.1 L’azienda Agroalimentare De Matteis s.p.a., con sede in Flumeri (AV)

L’azienda Agroalimentare De Matteis s.p.a. produce derivati dal grano duro, in particolare pasta destinata per il 70 % circa all’*export* verso paesi come Stati Uniti, Inghilterra, Europa continentale, Medio oriente e Giappone. Il restante 30 del prodotto è destinato al mercato nazionale, in particolare al comparto dei *Private Labor* attraverso la grande distribuzione organizzata (GDO) e il *Traditional Trade*⁹⁵. I *Brands* di proprietà dell’azienda sono “*Pasta Armando*” e “*Baronia*”.

4.2.1.1 Storia, *mission* e *vision*

L’azienda Agroalimentare De Matteis s.p.a. viene costituita nel 1993 presso Flumeri (AV) dalle famiglie De Matteis e Grillo.

Da quel momento, l’azienda attua strategie di crescita fondate esclusivamente sui concetti di flessibilità e razionalizzazione dei processi, al fine di realizzare una continua riorganizzazione della struttura e dei processi aziendali per offrire prodotti in linea con l’andamento del mercato e capace di soddisfare le mutevoli esigenze dei consumatori.

La *mission* è quella di realizzare la massima soddisfazione dei consumatori mediante la produzione di pasta di alta qualità, attraverso un costante monitoraggio di tutte le fasi della catena di approvvigionamento e l’impiego di tecnologie “intelligenti” parallelamente, l’azienda porta avanti politiche di sviluppo del territorio e valorizzazione del capitale umano tese al miglioramento della qualità del lavoro e al benessere del personale. La *vision* è quella di attuare una politica aziendale fondata sulla qualità dei prodotti realizzati conciliando la dimensione economica con quella etica nel rispetto di

⁹⁵ Il *Traditional Trade* o commercio tradizionale si svolge attraverso una rete di piccoli dettaglianti, rivenditori, grossisti, distributori, negozi all’angolo, chioschi e venditori ambulanti. Si fonda sulle relazioni interpersonali tra cliente e rivenditore e copre quasi l’80% della quota nelle principali economie in via di sviluppo. La maggior parte delle persone acquista cibo, bevande e articoli per la casa dai punti vendita.

valori come inclusione, con l'obiettivo di valorizzare il capitale umano nel rispetto della sicurezza degli ambienti di lavoro e della sicurezza ambientale⁹⁶.

4.2.1.2 ***Business model e processo di Digital Transformation***

Al pari di pochissimi pastifici italiani, l'azienda De Matteis s.p.a. è dotata di un ciclo produttivo integrato che include tutte le fasi della *supply chain*, dall'approvvigionamento del grano alla produzione della pasta. In particolare, la presenza di un mulino per macinare il grano consente di avere il controllo totale delle materie prime e, quindi, della qualità dei prodotti destinati alla lavorazione. A ciò si aggiunge un laboratorio di controllo qualità che seleziona il grano migliore e verifica la sua corrispondenza con gli *standard* qualitativi del settore.

Il *business model* si fonda sui principi di innovazione tecnologica, sostenibilità e responsabilità sociale. La *leadership* aziendale persegue strategie di lungo termine improntate su riduzione delle emissioni nocive su ambiente e risorse; diminuzione dell'utilizzo della plastica nel *packaging*; valorizzazione delle conoscenze, competenze e capacità del capitale umano.

La *leadership* aziendale individua nella razionalizzazione produttiva e nella riorganizzazione aziendale gli elementi di base cui fare riferimento per consolidare e migliorare la propria *performance* competitiva di lungo termine.

La *performance* competitiva dell'azienda si fonda sull'impiego di processi e tecnologie innovative per potenziare il capitale umano, strutturale e relazionale e, di conseguenza migliorare la capacità produttiva, la qualità degli *output* realizzati e la competitività. L'azienda punta sull'attuazione in concreto dei seguenti obiettivi⁹⁷:

1. innovazione tecnologica, attraverso l'utilizzo di impianti e macchine sempre più efficienti e sicure, che contribuiscano a ridurre i tempi e gli errori nella produzione e migliorare la qualità dei prodotti realizzati;
2. monitoraggio delle singole fasi del processo produttivo e tempestivo intervento in caso di necessità;

⁹⁶ DE MATTEIS, *Mission e vision*, p. 3-4 in www.dematteisfood.it

⁹⁷ *Ivi*, p. 6-7.

3. valorizzazione del capitale umano attraverso la formazione continua e l’assegnazione a compiti e mansioni in linea con le attitudini e capacità esprimibili a qualsiasi livello dell’organizzazione⁹⁸;
4. sostegno e valorizzazione della *supply chain* agroalimentare;
5. maggiore attenzione all’ambiente, minimizzando i rischi di impatto ambientale e riducendo i consumi energetici e la produzione di rifiuti.

In line con questa prospettiva, a decorrere dal 2022 l’azienda fa parte del progetto “*Agritech*”, finanziato dall’Unione europea e dal Ministero dell’Università e della Ricerca, che vede la *partnership* di istituti accademici, centri di ricerca e soggetti economici per la valorizzazione del comparto agricolo nazionale al fine di renderlo più competitivo e sostenibile, in conformità agli obiettivi stabiliti dal legislatore europeo (*Green Deal*)⁹⁹.

Il progetto mira a combinare le migliori competenze tecnico-scientifiche per rendere l’industria agroalimentare italiana più competitiva e sostenibile con l’obiettivo di favorire l’adattamento ai cambiamenti climatici, la riduzione dell’impatto ambientale nell’*agrifood*, migliorare le aree marginali, implementare la sicurezza, la tracciabilità e la tipicità delle singole filiere agroalimentari¹⁰⁰.

4.2.2 L’azienda Alperia Smart Services s.r.l. con sede in Bolzano (BZ)

Alperia s.r.l. è un’azienda altoatesina che si occupa della fornitura di energia (luce e gas) su scala nazionale, il cui *business model* si fonda sui concetti innovativi di sostenibilità e responsabilità sociale d’impresa. L’azienda impiega le *Smart Technologies* – in particolare gli algoritmi dell’Intelligenza Artificiale – per erogare i propri servizi a abitazioni private, edifici collettivi (condomini, scuole, palestre o edifici commerciali) e

⁹⁸ La logica di *business* dell’azienda reputa il capitale umano come il principale *driver* per conseguire elevati livelli di competitività. Pertanto, esso necessita di essere costantemente valorizzato non solo in termini di ottimizzazione di competenze, conoscenze e capacità, ma anche per quanto concerne la motivazione.

⁹⁹ Il progetto è portato avanti da enti di ricerca, istituti universitari e soggetti economici che operano nei settori-chiave dell’economia italiana, come quello alimentare (De Matteis) telecomunicazioni (Telespazio), e dell’energia (ENI), etc. così, *Agritechcenter, Partner*, in www.agritechcenter.it

¹⁰⁰ DE MATTEIS, *De Matteis Agroalimentare selezionata come componente di “Agritech” il Centro Nazionale per lo sviluppo delle Nuove Tecnologie in Agricoltura*, 2022.

aziende secondo una logica economica fondata sui principi di efficacia, efficienza e sostenibilità. L'azienda è "100% sostenibile" in quanto eroga i propri servizi producendo energia da fonti rinnovabili attraverso centrali idroelettriche.¹⁰¹.

4.2.2.1 Storia, mission e vision

Alperia S.R.L. nasce nel 2016 dalla fusione delle preesistenti società Etschwerke e SEL. La *mission* è quella di coniugare efficacemente la dimensione economica con lo sviluppo sostenibile, nel rispetto di ambiente salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. L'azienda mira ad innovarsi continuamente puntando verso la duplice transizione, verde e digitale, in linea con le politiche portate avanti dalle istituzioni sovranazionali¹⁰².

La *vision* dell'azienda è quella di contribuire al miglioramento del benessere della società attraverso l'ottimale gestione delle materie prime e l'attuazione di strategie d'impresa a "zero impatto ambientale". A tal fine, Alperia intende ridurre le proprie emissioni del 46% entro il 2027, del 70% entro il 2031 e raggiungere il "Net Zero" entro il 2040¹⁰³.

Allo stesso tempo, l'azienda mira ad adeguarsi ai cambiamenti dell'ambiente circostante e proiettare le proprie strategie in un orizzonte di lungo termine.

4.2.2.2 Business model e processo di Digital Transformation

Il *business model* si fonda sulla necessità di conciliare l'innovazione tecnologica con la sostenibilità ambientale. In particolare, i principali *driver* di innovazione comprendono la *Digital Transformation* e il *Customer Engagement*, supportati da tecnologie abilitanti come Intelligenza Artificiale (*Machine Learning* e *Deep Learning*) *Big Data & Analytics; Internet of Things; Blockchain*)¹⁰⁴.

Nel 2022 l'azienda ha costituito una nuova società denominata Alperia Green Future, il cui *business model* si sviluppa lungo le seguenti quattro direttrici¹⁰⁵:

¹⁰¹ ALPERIA, *Chi siamo, custodi della sostenibilità*, 2024, in www.alperiaigroup.eu

¹⁰² SEL AG-S.P.A. (*Südtiroler Elektrizitätsaktiengesellschaft*, Società Elettrica Altoatesina).

¹⁰³ ALPERIA, *La nostra strategia climatica 2024*, in www.alperiaigroup.eu

¹⁰⁴ ALPERIA, *Il nostro modello di Open Innovation*, 2024, in www.alperiaigroup.eu

¹⁰⁵ *Nasce Alperia Green Future, così il gruppo Alperia porta la transizione ecologica sui territori*, 2022, in www.rinnovabili.it

- 1) riqualificazione energetica degli edifici, sia pubblici che privati;
- 2) consulenza strategica per le imprese finalizzata a definire una strategia di decarbonizzazione e riduzione dell'utilizzo di fonti fossili;
- 3) promozione di contratti di prestazione energetica (*Energy Performance Contract*) finalizzati a sostenere piani, programmi e progetti di “transizione verde”
- 4) impiego degli algoritmi di Intelligenza Artificiale per ottimizzare processi produttivi complessi e sistemi di climatizzazione degli edifici.

Successivamente, nel 2023 l'azienda ha approvato il Piano industriale nell'orizzonte 2023-2027 che si fonda sui tre pilastri¹⁰⁶: 1) sostenibilità, 2) consolidamento, 3) innovazione. In tema di sostenibilità, il *business model* aziendale evidenzia la priorità di perseguire i seguenti obiettivi: abbattimento delle emissioni, creazione di valore con tutti gli *stakeholder* presenti sul territorio, costruzione di una *governance* verticalmente ed orizzontalmente integrata.

In materia di consolidamento, l'azienda mira a rafforzare il *business* dell'intero territorio dell'Alto Adige e in tutte le aree attualmente serviti consolidando anche la componente finanziaria. In quest'ottica rientra anche l'implementazione del portafoglio degli *output* offerti. In tema di innovazione Alperia mira a trasformare il suo *business* in coerenza con la transizione energetica e digitale.

L'azienda punta al perseguimento di una strategia aziendale responsabile, puntando sull'erogazione di energie “*a zero impatto*”.

A tal fine, gli algoritmi di IA utilizzati da Alperia sono in grado di fornire un'analisi predittiva della domanda termica da parte degli utenti e soddisfare le seguenti esigenze in un contesto globale caratterizzato da continue perturbazioni nelle catene di approvvigionamento¹⁰⁷: 1) pianificazione della quantità di energia e gas da erogare; 2) incremento dei livelli di *comfort* domestico; 2) efficientamento della capacità produttiva delle aziende attraverso l'implementazione della competitività, resilienza e autonomia; 3) riduzione degli sprechi di energia.

Per quanto concerne la dimensione domestica, l'azienda ha elaborato il sistema “*smart*” denominato *Alperia Sybil Home*, un termostato “intelligente” in grado di controllare e gestire la temperatura domestica in maniera rapida e adattiva, essendo in

¹⁰⁶ ALPERIA, *Situazione del Gruppo e andamento della gestione*, 2024, in www.alperigroup.eu

¹⁰⁷ ALPERIA, *Intelligenza artificiale per la transizione energetica*, 2024, in www.alperia.eu

grado di apprendere ed analizzare i dati di *input* concernenti le caratteristiche dell'impianto e dell'edificio e l'andamento climatico su scala annuale per erogare energia ottimizzando i consumi ed evitando gli sprechi¹⁰⁸.

L'azienda ha, altresì, realizzato il sistema “*smart*” denominato *Alperia Sybil* Centrale Termica (CT), che impiega gli algoritmi dell'IA per ottimizzare il funzionamento delle centrali termiche di edifici collettivi e comunità, consentendo di gestire la temperatura interna in maniera ottimale al fine di assicurare un risparmio energetico e maggiori livelli di *comfort*. Il dispositivo trova applicazione in tutti gli edifici che sono provvisti di impianto di riscaldamento centralizzato, come scuole, palestre, uffici, comunità, etc.¹⁰⁹.

Infine, l'azienda ha realizzato il sistema denominato “intelligente” denominato *Alperia Sybil Industrial*, che impiega gli algoritmi dell'Intelligenza artificiale per ottimizzare i processi interni incrementando la *performance* complessiva anche in termini di riduzione dei costi. Un'applicazione pratica del sistema concerne la recente *partnership* avviata con la società Novareti che gestisce l'acquedotto della città di Trento. L'impiego del sistema “intelligente” *Alperia Sybil Industrial* per la gestione dell'acquedotto della città di Trento ha fornito ottimi risultati in termini di efficacia, efficienza e sostenibilità. In particolare, il sistema offre una continua analisi predittiva del fabbisogno idrico delle varie utenze cittadine, assicurando l'ottimale gestione dell'acquedotto, riducendo gli sprechi e migliorando i sistemi di pompaggio e erogazione¹¹⁰.

¹⁰⁸ ALPERIA, *Alperia Sybil Home*, 2024, in www.alperia.eu

¹⁰⁹ ALPERIA, *Alperia Sybil CT (CENTRALE TERMICA): Risparmio energetico per la Centrale Termica*, 2024, in www.alperia.eu

¹¹⁰ ALPERIA MAGAZINE, *Acquedotti, il sistema intelligente per ridurre le perdite*, 2022, in www.alperia.eu

CONCLUSIONI

Scopo dell'elaborato è stato quello di analizzare l'impatto della *Digital Transformation* sulla *performance* competitiva delle PMI italiane nell'attuale panorama competitivo globale, al fine di dimostrare che oggi, rispetto a quanto avveniva in passato, le *Smart Technologies* costituiscono uno strumento fondamentale per implementare la capacità di una qualsiasi organizzazione di adattarsi ai mutamenti del mercato e implementare la propria *performance* competitiva in un orizzonte temporale di lungo termine.

A tal fine si è provveduto ad esaminare innanzitutto la *Digital Transformation* – quale conseguenza diretta della quarta Rivoluzione industriale – e gli impatti che tale fenomeno “copernicano” ha determinato sulla dimensione organizzativa e funzionale dei principali settori dell'attività umana (sanitario, finanziario, difesa, etc.), non limitandosi solamente a quello economico-produttivo.

Dall'indagine è emerso che la *Digital Transformation* presenta una natura “trasversale e radicale”, considerato che le tecnologie “intelligenti” e gli *asset* “immateriali” (*Intangible Assets*) da essa discendenti sono in grado di implementare la *performance* competitiva di un'organizzazione e, nel contempo, migliorare la sua capacità di generare valore per la collettività¹¹¹.

Partendo da questa prospettiva, l'elaborato ha esaminato il concetto di valore nelle sue diverse accezioni, con particolare riferimento alla definizione più recente, che lo descrive come il risultato finale di una continua attività di collaborazione e interazione tra i diversi attori che compongono un ecosistema, finalizzata a generare condizioni di benessere condiviso; come approfondito nel corso dell'indagine, la co-creazione di valore costituisce una leva indefettibile per assicurare il miglioramento delle condizioni di benessere comune e della qualità della vita degli individui.

È stata, altresì, posta attenzione sul legame intercorrente tra la *Digital Transformation* e la creazione di valore, considerato che il principale effetto discendente dalla diffusione della DT su scala globale è stato il profondo cambiamento nel *business model* delle aziende, in termini di miglioramento delle strategie di pianificazione, delle

¹¹¹ Sono stati esaminati i seguenti strumenti “intelligenti” della DT: l'*Internet of Things*, gli algoritmi dell'*Intelligenza Artificiale*, i *Big Data & Analytics* e la *Blockchain*.

operations e dei rapporti con tutti gli attori della catena di approvvigionamento, in particolare i clienti. Oggi, infatti, le aziende non mirano esclusivamente a vendere i prodotti (beni e servizi) realizzati, ma a perseguire propria *mission* istituzionale nel rispetto dei tre obiettivi dell'efficacia, efficienza e sostenibilità. In linea con questa osservazione, l'impresa non costituisce più un soggetto autonomo a sé stante, ma un "organismo vivente" che opera all'interno del contesto sociale, politico, culturale di riferimento, considerato che impresa e ambiente circostante interagiscono continuamente e hanno bisogno l'una dell'altro.

Come osservato nel corso dell'indagine, l'efficace impiego degli strumenti "intelligenti" messi a disposizione dalla *Digital Transformation* assicura ad una qualsivoglia organizzazione, di innovare non soltanto i propri processi interni, ma anche le relazioni con l'ambiente esterno di riferimento.

Nel corso della disamina è stato, altresì, analizzato il ruolo del *management* nei processi di innovazione aziendale. In particolare, è emerso che nell'era digitale il successo di un'azienda dipende dalla capacità del *management* aziendale di ridisegnare il *business model* dell'organizzazione di cui è a capo al fine di perseguire i seguenti obiettivi strategici di lungo termine: 1) migliorare la *performance* complessiva; 2) implementare le relazioni con l'esterno; 3) cogliere le nuove potenzialità offerte dal mercato; 4) ottimizzare i costi operativi da sostenere, in particolare nelle attività di ricerca e sviluppo.

È stato, altresì, osservato che l'introduzione all'interno dell'azienda di dispositivi e tecnologie *disruptive* debba essere oggetto di attenta valutazione da parte della *leadership*, considerato che si tratta di trasformazioni e adattamenti che producono impatti sui seguenti tre fattori-chiave della *mission* aziendale: il capitale "umano", il capitale "relazionale" e il capitale "strutturale".

Infine, è stato esaminato l'attuale comparto produttivo nazionale, con particolare riferimento alle PMI che costituiscono la quasi totalità del tessuto economico.

Come emerso nel corso dell'indagine, nell'attuale scenario competitivo, le PMI sono tenute ad attuare la duplice sfida della *twin transition* al fine di attuare *business model* resilienti e sostenibili, nel rispetto delle linee guida portate avanti dalle Istituzioni UE. A tal fine, il *management* aziendale ha il compito di valutare tutte le variabili che sono suscettibili di impedire il pieno raggiungimento degli obiettivi di potenziare il tessuto produttivo nazionale (MELE *et al.*, 2023).

Un ruolo fondamentale è, altresì, ricoperto dal legislatore nazionale il quale è gravato dal potere-dovere di emanare provvedimenti normativi che, ponendosi in linea con le politiche promananti dalle principali organizzazioni internazionali – in particolare l’UE – assicurino il necessario sostegno all’intero comparto produttivo nazionale, in particolare alle PMI, nel duplice processo di *Green & Digital Transformation*, prevedendo l’accesso a forme di finanziamento e agevolazioni agli investimenti, per incentivare i processi di innovazione tecnologica e digitale¹¹².

Da ultimo, sono stati esaminati due *case study* aventi ad oggetto due PMI che hanno raggiunto un’importante posizione di *leadership* all’interno del segmento di mercato di appartenenza grazie alla capacità del *management* aziendale di attuare strategie di innovazione che hanno consentito di sfruttare efficacemente le opportunità e i vantaggi offerti dalle tecnologie della *Digital Transformation*.

In entrambi i casi esaminati è emerso che l’impiego delle tecnologie “intelligenti” costituisce oggi, uno strumento imprescindibile per poter implementare l’efficacia, efficienza e la sostenibilità in un orizzonte temporale di lungo termine a prescindere dalle dimensioni e dal segmento di mercato di appartenenza.

Lo studio delle aziende DeMatteis e Alperia ha confermato che gli strumenti e le tecnologie “intelligenti” resi disponibili dalla *Digital Transformation* assicurano alle aziende l’innovazione del proprio *business model* non soltanto da un punto di vista remunerativo, ma anche sostenibile, assicurando un efficace bilanciamento tra interessi economici, valorizzazione del capitale umano e tutela di ambiente e risorse.

In questo rinnovato quadro economico-aziendale, il capitale umano costituisce la componente indefettibile per contribuire al miglioramento della *performance* competitiva. Dall’intervista condotta nei confronti del personale-chiave di entrambi i soggetti economici è emerso, infatti, il ruolo-chiave del capitale umano nell’implementazione della competitività. Ciò deriva dal fatto che gli individui posseggono competenze, conoscenze e capacità (cosiddette *skills*) che se adeguatamente valorizzate, contribuiscono in maniera concreta al miglioramento della gestione degli strumenti “intelligenti” e, di conseguenza, all’accrescimento dell’efficacia, efficienza e della *performance* complessiva dell’organizzazione di appartenenza.

¹¹² F. FRATTINI, *La digitalizzazione è la chiave per la sostenibilità*, 2024, in www.esg360.it

In linea con questa prospettiva, oggi è possibile parlare oggi di sostenibilità digitale, termine che coniuga efficacemente le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) con lo sviluppo sostenibile.

La sostenibilità digitale sottolinea, dunque, l'importanza delle tecnologie "intelligenti" come strumento per consentire ad un'organizzazione il perseguimento della propria *mission* senza, tuttavia, trascurare gli impatti su ambiente e società.

BIBLIOGRAFIA

S. AURELI, G. BRONZETTI, G. SICOLI, *Il legame tra innovazione strategica, capitale intellettuale e tecnologie intelligenti*, in R. LOMBARDI, M. S. CHIUCCHI, D. MANCINI, *Smart Technologies, digitalizzazione e capitale intellettuale sinergie e opportunità*, Milano, 2020

C. BAGNOLI, A. BRAVIN, M. MASSARI, A. VIGNOTTO, *Business Model 4.0 I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta Rivoluzione industriale*, Venezia 2018

A. BALESTRINO, E. CHIAPPERO MARTINETTI, *Manuale di Economia Politica. Microeconomia e Macroeconomia*, Napoli, 2012

BANCA EUROPEA PER GLI INVESTIMENTI (BEI), *La digitalizzazione delle piccole e medie imprese in Italia. Modelli per il finanziamento di progetti digitali*, 2021

F. BERGAMASCHI, D. BIANCONI, A. MATTAVELLI, *Business intelligence per le PMI. Manuale per professionisti e imprenditori*, Milano, 2022,

A. BETTANTI, *La sfida dell'innovazione: il management dell'innovazione tecnologica nelle dinamiche competitive*, Milano, 2012

CAMERA DEI DEPUTATI, SERVIZIO STUDI, *La transizione digitale della pubblica amministrazione*, 2022

M. G. CAROLI, A. LIPPARINI, *Piccole imprese oltre confine. Competenze organizzative e processi di internazionalizzazione*, Roma, 2002

C. CATALANO, *Un supporto al dominio cyber: AI and Deep Learning*, Roma, 2020

H. CHESBROUGH, *Business Model Innovation: it's not just about technology anymore. Strategy and Leadership*, vol. 35, n. 6, 2007

A. COLOMBO, P. MAGRI, G. MASSOLO, *La grande transizione*, Rapporto ISPI, Milano, 2022

COMMISSIONE EUROPEA *Raccomandazione* n. 2003/361/CE del 6 mag. 2003, recepita nell'ordinamento nazionale con il D.M. del 18 apr. 2005 e s.m.i.

CONFINDUSTRIA DIGITALE, *Il Digitale in Italia 2022: mercati, dinamiche, policy*, Roma, 2022

- CONFINDUSTRIA & CERVED, *Rapporto regionale PMI 2023*, Roma, 26 giugno 2023
- DE MATTEIS, *De Matteis Agroalimentare selezionata come componente di “Agritech” il Centro Nazionale per lo sviluppo delle Nuove Tecnologie in Agricoltura*, 2022
- E. DE SIMONE, *Storia economica: dalla Rivoluzione industriale alla Rivoluzione informatica*, Milano, 2014
- R. DI FEDERICO, *La gestione delle risorse umane nelle piccole e medie imprese in Italia*, Milano, 2022
- EUROPEAN STRATEGY AND POLICY ANALYSIS SYSTEM (ESPAS), *“Tendenze globali fino al 2030: l’UE sarà in grado di affrontare le sfide future”*, Luxembourg, 2017
- M. GAY in CONFINDUSTRIA DIGITALE, *Il digitale in Italia 2023: mercati, dinamiche, policy*, ed. giugno 2023
- R. HUBER, L. PUSCHEL, M. ROEGLINGER, *“Capturing smart service systems: Development of a domain-specific modelling language”*, in *Information Systems Journal*, DEU, 2019.
- G. C. KANE, *Strategy and not strategy, Drivers Digital Transformation*, in Massachusetts Institute of Technology (MIT) *Sloan Management Review*, 2017
- R. LOMBARDI, M. S. CHIUCCHI, D. MANCINI, *Smart Technologies, Digitalizzazione e Capitale Intellettuale, Sinergie ed opportunità*, in Società Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale (SIDREA), Milano, 2020
- C. MATT, T. HESS, A. BENLIAN, *Digital Transformation Strategies*, 2015, in *Business & Information Systems Engineering*, Munich (DEU)
- MINISTERO PER L’INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA TRANSIZIONE DIGITALE (MIDT), *Italia digitale 2026: risultati 2021-2022 e azioni per 2023-2026*
- R. NORMANN, *Reframing Business: when the map changes the landscape*, New York, (USA), 2001.
- M. PERANO, *L’evoluzione del concetto di innovazione*, in F. VENTRIGLIA, *La strategia di innovazione*, in *Opzioni e problematiche valutative*, Torino, 2006
- M. PORTER, M. R. KRAMER, *Strategy and Society. The thing between competitive advantage and Corporate Social responsibility*, HBR, 2006

- P. PRANDI, *Il risk management: teoria e pratica nel rispetto della normativa*, Milano, 2010
- V. RAMAHANDRY, E. BONNEAU, E. BANI, N. VLASOV, *European Parliamentary Research Service (EPRS) Key Enabling Technologies for Europe's technological sovereignty*, Bruxelles, (BEL) 2021
- D. L. ROGERS, *The Digital Transformation Playbook: Re-think your business for the digital age – Five domains of Digital Transformation* in Columbia University Press (USA), 2016
- F. SARACENO, *La scienza inutile*, Roma, 2018
- K. SCHWAB, *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, 2016
- SENATO DELLA REPUBBLICA E CAMERA DEI DEPUTATI, *Documentazione per le Commissioni: Conferenza sull'autonomia strategica economica dell'Unione europea*, Parigi, 13-14 marzo 2022
- A. SMITH, *La ricchezza delle nazioni*, ed. it., Torino, 1987
- F. TESAURO, *Istituzioni di diritto tributario*, parte generale, Milano, 2019
- UILPA *Misurazione e trasparenza delle performance nelle Amministrazioni Pubbliche*, 2021
- S.L. VARGO, M. A. AKAKA, *Value cocreation and service systems (re)formation: a service ecosystems view*, *Service Science*, Vol. 4 No. 3, 2012
- G. VIAL, *Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 2019

SITOGRAFIA

AGENZIA PER L'ITALIA DIGITALE (AGID), *Attuazione misure PNRR*, 2024, in www.agid.gov.it

ALPERIA, *Chi siamo, custodi della sostenibilità*, 2024, in www.alperia.com

ALPERIA, *La nostra strategia climatica 2024*, in www.alperia.com

ALPERIA, *Il nostro modello di Open Innovation*, 2024, in www.alperia.com

ALPERIA, *Situazione del Gruppo e andamento della gestione*, 2024, in www.alperia.com

ALPERIA, *Intelligenza artificiale per la transizione energetica*, 2024, in www.alperia.com

ALPERIA, *Alperia Sybil Home*, 2024, in www.alperia.com

CICLO DI DEMING: *Plan-Do-Check-Act (PDCA)*, 2023, in www.planbproject.it

COMMISSIONE EUROPEA, *Il Green Deal europeo*, 2024, in www.commission.europa.eu

CONFINDUSTRIA, *Il digitale in Italia: mercati, dinamiche, policy*, 2023, in www.confindustria.it

DE MATTEIS AGROALIMENTARE, 2024, in www.dematteisfood.it

DE MATTEIS, *Mission e vision*, in www.dematteisfood.it

F. FRATTINI, *La digitalizzazione è la chiave per la sostenibilità*, 2024, in www.esg360.it

D. FUMAGALLI, *La centralità del capitale umano all'epoca della digital transformation*, 2020, in www.kpmg.com

L. GUARAGNA, *La Prima Rivoluzione Industriale*, 2013, in www.leoneg.it/archivio

ISTAT, *Censimento permanente, delle imprese 2023: primi risultati*, Roma, 2023, in www.istat.it

ISTAT, *Pratiche sostenibili delle imprese nel 2022 e prospettive 2023-2025*, Roma, 2023, in www.istat.it/it/

ISTAT, *Rapporto annuale 2024 sulla situazione del Paese*, Roma, 2024, in www.istat.it

ISTAT, *Comportamenti d'impresa e sviluppo sostenibile*, Roma, 2023, in www.istat.it

MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Digital Transformation, Decreto Direttoriale del 9 giugno 2020*, in www.mimit.gov.it

MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY, *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato di attuazione delle policy in favore delle startup e PMI innovative 2023*, Roma, 2023, in www.mimit.gov.it

Nasce Alperia Green Future, così il gruppo Alperia porta la transizione ecologica sui territori, 2022, in www.rinnovabili.it

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, (PNRR), *Digitalizzazione innovazione, competitività, cultura e turismo*, 2023, in www.italiadomani.gov.it/

M. RUBINO, F. VITOLLA, N. RAIMO, *Il processo di digitalizzazione aziendale e la digital transformation*, Milano, 2020, in www.researchgate.net

P. VELTE, “*Meta analyses on Corporate Social Responsibility (CSR): a literature review*”, 2020, in www.doi.org