



DIPARTIMENTO DI IMPRESA E MANAGEMENT

Cattedra di Organizzazione Aziendale

**La Digitalizzazione e la Riorganizzazione del Lavoro:
Il Caso Peloton e l'Evoluzione delle Strutture Gerarchiche
Aziendali**

RELATORE

Prof. Antonio Daood

CANDIDATO

Eleonora Pinna

Matr. 285301

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

Indice

INTRODUZIONE	4
CAPITOLO 1 – DIGITALIZZAZIONE E TRASFORMAZIONE ORGANIZZATIVA: UN QUADRO TEORICO	5
1.1 DEFINIZIONE E CONCETTI CHIAVE DELLA DIGITALIZZAZIONE	5
1.1.1 <i>Digital transformation: aspetti tecnologici e organizzativi</i>	5
1.1.2 <i>La digitalizzazione come opportunità strategica</i>	7
1.2 IMPATTI DELLA DIGITALIZZAZIONE SULLE IMPRESE: EFFICIENZA E COMPETITIVITÀ	8
1.2.1 <i>Effetti della digitalizzazione sulla produttività aziendale</i>	8
1.2.2 <i>Il ruolo delle tecnologie emergenti: Intelligenza Artificiale, IoT, Big Data</i>	10
1.2.3 <i>Dati e analytics: come la digitalizzazione trasforma la presa di decisioni</i>	17
1.3 IL RUOLO DELLA LEADERSHIP NELLA DIGITALIZZAZIONE E RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE	19
1.3.1 <i>La leadership trasformativa e il ruolo del cambiamento</i>	21
1.3.2 <i>Centralizzazione vs. decentralizzazione delle decisioni</i>	22
1.4 LE SFIDE DELLA DIGITALIZZAZIONE E LE RESISTENZE AL CAMBIAMENTO	23
CAPITOLO 2 – DIGITALIZZAZIONE E CAMBIAMENTO NELLE STRUTTURE GERARCHICHE AZIENDALI	26
2.1 EVOLUZIONE DELLE STRUTTURE GERARCHICHE CON LA DIGITALIZZAZIONE	26
2.1.1 <i>Dal modello gerarchico al modello agile</i>	26
2.1.2 <i>Decentralizzazione decisionale e autonomia dei team</i>	28
2.2 L'IMPATTO DELLA DIGITALIZZAZIONE SULLA GESTIONE DEL CAPITALE UMANO	29
2.2.1 <i>Nuovi modelli di lavoro: smart working, lavoro ibrido e digital workplace</i>	30
2.2.2 <i>La gestione delle risorse umane in un'azienda digitalizzata</i>	33
2.2.3 <i>Modelli organizzativi emergenti nelle aziende digitali</i>	36
2.2.4 <i>La gestione dei dati e il decision-making basato sull'IA</i>	38
2.2.5 <i>Il ruolo della trasparenza e della condivisione delle informazioni</i>	40
2.2.6 <i>La creazione di team interfunzionali per la risoluzione rapida dei problemi</i>	42
2.3 ESEMPI PRATICI DI AZIENDE CHE HANNO ADOTTATO NUOVE STRUTTURE ORGANIZZATIVE	45
2.3.1 <i>Il caso Netflix: trasformazione e innovazione nell'industria</i>	45
2.3.2 <i>Il caso Airbnb: adattamento e riorganizzazione post-pandemia</i>	46
CAPITOLO 3 – IL CASO PELOTON: CRESCITA, CRISI E RIORGANIZZAZIONE	48
3.1 PELOTON: UN MODELLO DI BUSINESS DIGITALE E INNOVATIVO	48
3.1.1 <i>Dall'hardware al software: l'innovazione del fitness connesso</i>	49
3.1.2 <i>valore della community e l'engagement degli utenti</i>	51
3.2 LA CRESCITA ESPONENZIALE DI PELOTON TRA IL 2019 E IL 2021	52
3.2.1 <i>Espansione internazionale e diversificazione dei prodotti</i>	53
3.2.2 <i>L'impatto della pandemia sulla domanda</i>	54
3.3 LE DIFFICOLTÀ EMERGENTI E LA CRISI DEL 2022	55
3.3.1 <i>Criticità operative e danni reputazionali (supply chain e richiami prodotti)</i>	55
3.3.2 <i>Calo della domanda e intensificazione della concorrenza</i>	56
3.4 LA RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE E IL CAMBIO DI STRATEGIA	58
3.4.1 <i>L'arrivo di Barry McCarthy e il nuovo piano di rilancio</i>	59
3.4.2 <i>Tagli ai costi, esternalizzazione e alleanze strategiche</i>	60
3.5 PELOTON OGGI E LE PROSPETTIVE FUTURE	61
3.5.1 <i>Analisi SWOT</i>	61
3.5.2 <i>Strategie di adattamento e possibili scenari evolutivi</i>	63
CONCLUSIONI	65

Introduzione

Negli ultimi dieci anni, il processo di digitalizzazione ha radicalmente trasformato le dinamiche organizzative delle aziende, modificando non solo i processi produttivi, ma anche le strutture gerarchiche, i profili di leadership e le modalità di relazione tra gli individui. L'ingresso nei contesti aziendali di tecnologie digitali avanzate ha annullato progressivamente i confini tra online e offline, aprendo la strada all'affermarsi di nuove forme organizzative più orizzontali e flessibili. In questo contesto, l'impresa non è più solo uno spazio fisico dove si svolge il lavoro, ma un ecosistema digitale che evolve in modo continuativo, nel quale la cura delle competenze, delle risorse e dei ruoli richiede una ridefinizione continua e profonda.

Questa tesi si propone di esplorare in che modo la digitalizzazione stia influenzando la riorganizzazione del lavoro nel contesto delle aziende moderne, con uno specifico sguardo dedicato all'impatto sulla struttura gerarchica convenzionale. Dopo una prima rassegna riguardante il quadro teorico complessivo ed esteso le principali implicazioni organizzative, l'indagine tratta il caso di Peloton, azienda statunitense operante nel business del fitness connesso, la cui storia di trasformazione costituisce un simbolo classico di trasformazione digitale e ristrutturazione interna. Attraverso l'analisi del caso Peloton, la tesi intende comprendere come l'introduzione di piattaforme digitali e modelli di business innovativi abbia inciso sui meccanismi decisionali, sulle relazioni tra i livelli organizzativi e sulla cultura aziendale.

Lo scopo è duplice: da un lato offrire una lettura critica e aggiornata di questo processo di digitalizzazione nel contesto dell'ambito organizzativo; dall'altra, accertare la trasferibilità di tali dinamiche nel contesto osservato di Peloton a contesti aziendali differenti, domandandosi sull'universalità di tali trasformazioni. Il lavoro si sviluppa in tre capitoli: il primo stabilisce le chiavi concettuali della digitalizzazione e le relative implicazioni sugli schemi organizzativi; il secondo indaga le dinamiche evolutive delle strutture gerarchiche nel mondo della società digitale; il terzo elabora approfonditamente il caso Peloton, evidenziando i suoi elementi di forza e debolezze in prospettiva comparativa. In conclusione, si farà riferimento alla possibilità di generalizzare le evidenze emerse, considerando se e in che modo possono influenzare le scelte strategiche di altre imprese coinvolte nella transizione digitale.

CAPITOLO 1 – Digitalizzazione e Trasformazione Organizzativa: Un Quadro Teorico

1.1 Definizione e concetti chiave della digitalizzazione

In un'epoca dominata dal ricorso alle tecnologie digitali è necessario saper differenziare tre concetti talvolta confusi: la digitalizzazione dei dati, la digitalizzazione e la trasformazione digitale. Con la digitalizzazione dei dati si intende quel processo nel quale i dati contenuti in un supporto analogico sono trasformati in formato digitale. Questo processo, pur essendo importante, non migliora i processi ma rappresenta il primo passo per una più avanzata gestione delle informazioni. La digitalizzazione, d'altro canto, afferisce al fenomeno attuale dei cambiamenti di integrazione tecnologica all'interno del contesto dei processi aziendali preesistenti, con particolare riferimento all'adozione di strumenti digitali per la raccolta e la condivisione delle informazioni. Secondo una nota ricerca pubblicata da MIT Sloan Management Review in collaborazione con Deloitte (2015), tale fenomeno si svolge in una serie indefinita di modificazioni, nelle quali si distaccano le imprese "digitalmente mature" per la loro strategia, per la loro cultura e per la loro leadership più che per il mero impiego delle tecnologie.

In particolare, lo studio sottolinea come, nella fase di maturazione digitale, le imprese non si limitino all'adozione di strumenti tecnologici, ma sviluppino approcci innovativi per creare strategie proattive, favorendo così ambienti cooperativi e l'accettazione di rischi misurati. Inoltre, le stesse aziende comprendono che la differenza tra online e offline si sta progressivamente offuscando e cercano di creare esperienze immersive e combinate tra i due ambienti. Uno dei principali ostacoli alla realizzazione di tale processo risiede in una cultura aziendale che, in una pluralità di contesti, risulta non ancora sufficientemente predisposta e in taluni casi perfino riluttanti a aderire pienamente al processo di trasformazione.

1.1.1 Digital transformation: aspetti tecnologici e organizzativi

Nel corso dell'ultimo decennio le aziende sono state coinvolte in un ingente processo di trasformazione digitale, il quale si è tradotto in un'implementazione accelerata di

tecnologie all'avanguardia in ciascun ambito funzionale e strategico dell'impresa, con il conseguente adattamento dei tradizionali assetti organizzativi, una crescente efficienza dei processi produttivi ed il sovvertimento delle passate logiche lungo la catena del valore. Il dibattito deve quindi porre maggiore rilievo sulla duplice natura della *digital transformation*: da un lato è lo sviluppo tecnologico a fungere da catalizzatore per l'innescare della suddetta rivoluzione, dall'altro il profondo mutamento organizzativo è l'elemento chiave che le imprese sono tenute a valutare in termini reali e a mettere in atto per trarre effettivi benefici. La dimensione tecnologica consiste nell'utilizzo pervasivo delle tecnologie abilitanti che stanno rivoluzionando il modo stesso di fare impresa: fra queste, si incontrano con particolare frequenza l'intelligenza artificiale (IA), l'internet delle cose (IoT), i big data, il cloud computing e le altre *smart technologies*. Queste tecnologie costituiscono gli assi portanti della denominata 'quinta rivoluzione tecnologica' e cambiano radicalmente il modo in cui l'impresa conduce le proprie operazioni, permettendo al management di ampliare notevolmente i margini dell'agilità organizzativa. In particolare, il cloud computing riduce i costi e contemporaneamente accresce l'efficienza dell'archiviazione dei dati, trasformando in una preziosa fonte di informazioni e di opportunità strategiche la mole di dati acquisiti dall'impresa. Analogamente, l'analisi dei Big Data permette di realizzare conoscenze, valore economico e sociale, favorendo la costituzione e il mantenimento di un vantaggio competitivo efficace: tali dataset devono intendersi come archivi che contengono una sterminata quantità di elementi d'informazione, centralizzati e trattati da un meccanismo più potente rispetto a quello tradizionale. L'intelligenza artificiale consiste nello sviluppo di sistemi informatici capaci di svolgere operazioni che sono tipiche dell'attività umana: la soluzione dei problemi, il ragionamento e l'apprendimento. L'intelligenza artificiale è inoltre un elemento fondamentale per il funzionamento dell'internet delle cose (IoT), tecnologia che implica l'interconnessione digitale tra oggetti intelligenti, forniti di sensori e capaci di comunicare autonomamente. Il funzionamento dell'IoT si fonda sull'impiego di infrastrutture digitali capaci di creare uno scambio permanente d'informazioni fra gli stessi oggetti, sistemi e persone. Nel campo aziendale, la stessa tecnologia si adopera prevalentemente a scopo di manutenzione predittiva e in relazione all'esperienza dell'utente, configurandosi dunque come un ausilio insostituibile per l'ottimizzazione dei processi.

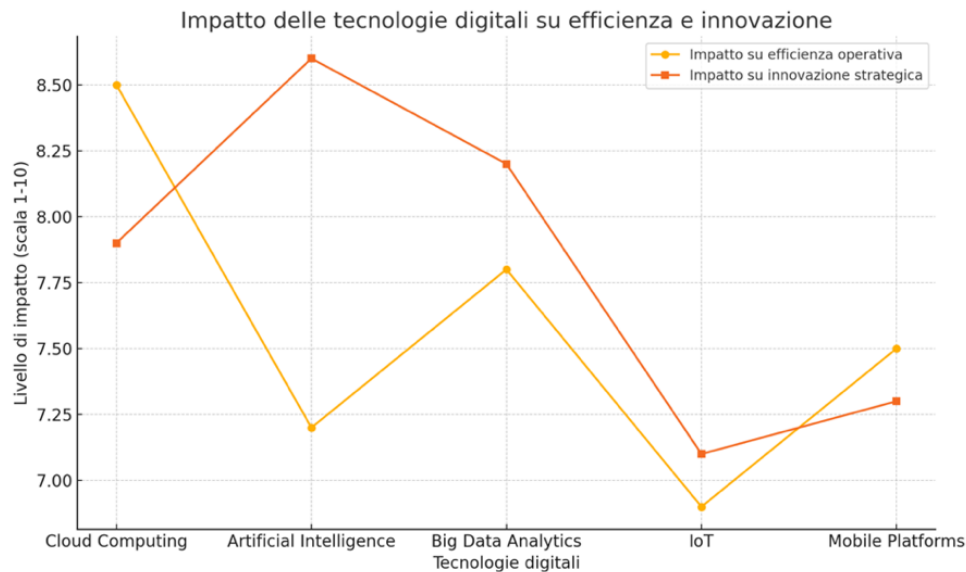


Figura 1 - *Impatto delle tecnologie digitali su efficienza operativa e innovazione strategica.*

Fonte: *Westerman et al. (2014)*

1.1.2 La digitalizzazione come opportunità strategica

Nell'attuale complesso scenario economico, caratterizzato da una forte competitività, è a rischio di gravi perdite chi considera la digitalizzazione unicamente come uno strumento atto a perfezionare l'efficienza dell'ordinaria conduzione aziendale e non lo intende anche come un agente utile per sapersi tenere aggiornato sulle nuove opportunità e per mantenere ferma la propria posizione in un mercato in continua evoluzione. Il riscontro dei più recenti orientamenti del consumo e comunicazione di preferenze dimostra come parte della gamma dei prodotti e delle tradizionali forme organizzative per la distribuzione del servizio siano ormai obsolete. Le tecnologie digitali hanno innanzitutto agevolato le imprese nell'ampliamento del loro portafoglio di

prodotti e nella conoscenza più approfondita delle preferenze della clientela, messi a disposizione avveduti strumenti di Big Data Analysis.

1.2 Impatti della digitalizzazione sulle imprese: efficienza e competitività

Gli effetti della digitalizzazione sulle imprese si manifestano innanzitutto nel rafforzamento dell'efficienza operativa e nell'aumento della competitività. L'introduzione di tecnologie innovative in azienda porta a risultati concreti, capaci di influenzare positivamente le performance, in particolare in due ambiti fondamentali: la capacità di lavorare in modo più fluido e l'abilità di confrontarsi sul mercato con maggiore agilità. Se la trasformazione digitale viene affrontata con la giusta strategia, i vantaggi sono molteplici, andando dall'ottimizzazione dei processi alla riduzione dei tempi e dei costi di produzione, eliminando duplicazioni e limitando gli errori umani. Un aspetto spesso sottovalutato, ma di grande importanza, riguarda invece la maggiore flessibilità nella gestione delle attività: pensiamo, ad esempio, a un negozio online che può servire un numero praticamente illimitato di clienti, ovunque si trovino nel mondo, in qualsiasi momento della giornata, 24 ore su 24, sette giorni su sette - una possibilità difficile da offrire a un punto vendita tradizionale - e che si rivela particolarmente utile per rispondere rapidamente a picchi di domanda improvvisi. Per quanto riguarda la competitività, molte aziende che hanno sfruttato le tecnologie digitali riescono a offrire ai clienti un valore aggiunto sostanziale - servizi più veloci, personalizzati e integrati. - conseguendo un vantaggio che risulta complesso da ottenere utilizzando ancora metodi più consolidati e tradizionali.

1.2.1 Effetti della digitalizzazione sulla produttività aziendale

Sin dall'inizio dell'era informatica, uno dei quesiti maggiormente ricorrenti è stato analizzare l'impatto delle tecnologie emergenti sulla produttività. Negli anni Ottanta, l'economista Robert Solow si rese conto del "paradosso della produttività", cioè di come si osservavano computer ovunque ad eccezione delle statistiche sul loro utilizzo e sulla

produttività. Infatti, in un primo momento non sembrava che l'inserimento dei computer portasse ai risultati attesi, verosimilmente per il ritardo che tutte le organizzazioni dovevano affrontare per ripensare i loro processi e competenze rispetto alle nuove tecnologie.

Tuttavia, nella seconda metà degli anni '90, il paradosso si è sostanzialmente risolto: aziende che investivano in IT e in ristrutturazioni processuali hanno cominciato a riscontrare significativi incrementi di produttività. Gli studi empirici di Brynjolfsson e Hitt (2002) hanno dimostrato come gli investimenti in tecnologie informatiche apportino alti rendimenti quando i loro assi strategici includono nuovi principi di organizzazione del lavoro, training per acquisizione di nuove competenze e maggiore delega decisionale. In altre parole, l'IT in sé non genera valore ma diventa un potente moltiplicatore di produttività se l'azienda ne sfrutta le potenzialità per lavorare in maniera differente: più rapidamente, intelligentemente ed eliminando gli sprechi. Oggi la digitalizzazione abbraccia un insieme ancora più ampio di tecnologie - dalla robotica avanzata all'intelligenza artificiale - e i suoi effetti sulla produttività sono visibili in numerosi settori. L'automazione digitale, ad esempio, permette di svolgere attività ripetitive e/o complesse in meno tempo e con maggiore precisione. Nelle fabbriche intelligenti (industria 4.0), sensori e sistemi IoT monitorano costantemente le linee produttive, diminuendo sia i fermi macchina, sia ottimizzando la manutenzione; ciò comporta un aumento della produzione a parità di input, migliorando la produttività totale dei fattori.

Per quanto riguarda i servizi, l'AI e i software stanno automatizzando funzioni di *back-office* (come ad esempio l'elaborazione dei documenti, la contabilizzazione delle transazioni) e perfino di *front-office* tramite chatbot e assistenti virtuali, liberando tempo umano per attività a maggior valore aggiunto. Uno studio sul campo effettuato da Brynjolfsson, Li & Raymond (2023) a sostegno di operatori di customer service dimostra questi impatti: l'introduzione di un assistente supportato da un linguaggio naturale per Intelligenza Artificiale generativa ha aumentato la produttività (misurata come ticket risolti all'ora) del 14% in media. Il risultato è stato inoltre particolarmente significativo per i dipendenti meno esperti, il cui rendimento è aumentato di oltre un terzo grazie all'AI. Ciò dimostra come le tecnologie digitali

più avanzate possano aumentare la produttività dei singoli individui e dei gruppi diffondendo la *best practice* e riducendo i tempi di apprendimento.

È chiaro che l'impatto dei progetti di digitalizzazione sulla produttività di un'impresa o di un'economia è determinato sia dal livello di proliferazione che dalla natura delle funzioni. Alcune aree hanno infatti registrato salti sostanziali nella produttività a causa della digitalizzazione, come nella logistica, dove i sistemi di *routing* e ottimizzazione consentono ad aziende come UPS e DHL di consegnare più pacchi con meno chilometri percorsi. Tuttavia, questi sistemi possono essere notevolmente migliorati in altri settori con l'uso diffuso di soluzioni digitali. Alcuni economisti credono inoltre che siamo solo all'inizio di una nuova ondata di produttività causata dall'IA, poiché si prevede che l'adozione diffusa di soluzioni di intelligenza artificiale e automazione intelligente aggiungerà diversi punti percentuali alla crescita della produttività totale mondiale entro la fine del prossimo decennio. Un report di PwC (2017) stima che l'Intelligenza artificiale potrebbe essere responsabile di un aumento del 14% del PIL mondiale a partire dal 2030, pari a circa 15,7 miliardi di dollari, di cui oltre la metà dei guadagni attribuibile al miglioramento della produttività del lavoro. Le appena citate proiezioni suggeriscono che la digitalizzazione continuerà ad essere il motore dell'efficienza economica.

La controparte del fenomeno da considerare è che i benefici risultano eterogenei: da un lato richiedono ingenti investimenti e competenze adeguate, dall'altro possono occorrere dei *lag temporali* nel periodo di riorganizzazione.

Riassumendo, la digitalizzazione ha portato numerose evidenze a sostegno della sua capacità di incrementare in modo significativo la produttività aziendale nella misura in cui essa sia accompagnata da altrettante innovazioni organizzative; tendenze emergenti indicano possibili ulteriori miglioramenti, riguardanti nello specifico l'impiego di tecnologie emergenti come l'AI in un moltiplicarsi sempre maggiore di attività.

1.2.2 Il ruolo delle tecnologie emergenti: Intelligenza Artificiale, IoT, Big Data

Tra le tecnologie digitali emergenti che stanno guidando il cambiamento in atto, alcune si distinguono per il proprio potenziale trasformativo e meritano particolare

considerazione: l'intelligenza artificiale (IA), *L'Internet of things* (IoT) e l'analisi dei *Big Data*.

Tali strumenti sono spesso adoperati in modo sinergico e rappresentano l'asse portante dell'odierna quarta rivoluzione industriale, rimodellando interi settori.

Intelligenza artificiale (IA)

La definizione dell'intelligenza artificiale può ricondursi allo sviluppo di programmi che simulano funzioni tipicamente umane in modo avanzato, ovvero risoluzione di problemi, apprendimento e ragionamento. Il meccanismo operativo dell'IA si caratterizza per la capacità di analizzare e riassumere dati complessi, di saper riconoscere modelli ricorrenti e accordare quindi supporto, prendendo decisioni autonome. La base del progresso moderno è che le macchine non si limitano semplicemente ad eseguire una parte del lavoro fisico pesante che prima era di competenza dell'uomo, ma sono capaci di emulare l'intelligenza umanamente intesa. Le applicazioni delle tecniche di IA, pur trovando un'attività di primo piano in ambito aziendale, semplificando le quotidiane operazioni organizzative e fornendo sostegno per decisioni di carattere strategico, finiscono per estendersi ad un ambiente comune ed ordinario in molti campi della nostra vita quotidiana. Alla base dell'Intelligenza Artificiale ci sono algoritmi e modelli computazionali in grado di trattare masse enormi di dati, riconoscere schemi, trovare soluzioni e migliorarsi da sé. È un sistema che non solo simula l'intelligenza umana, ma la amplifica attraverso approcci sia teorici sia pratici, metodi statistici, tecniche di apprendimento automatico e reti neurali profonde.

Con l'apprendimento automatico, l'IA può autonomamente acquisire conoscenze tratte dai dati attraverso un'impostazione incrementale che consente un apprendimento continuo.

Si può ritenere che l'intelligenza artificiale rappresenti per il nostro tempo ciò che il motore a vapore ha rappresentato per la rivoluzione industriale o il computer per l'era dell'informazione: un autentico “pilastro tecnologico”.

Oggi l'IA si impone sempre più nella vita quotidiana, dapprima in comparti dominanti quali la sanità, l'industria, mezzi di comunicazione e trasporto, l'istruzione, le operazioni economiche e la sicurezza; si pensi all'identificazione vocale e facciale, alla guida automatica, ai robot collaborativi, all'elaborazione delle immagini mediche. I campi di

impiego sono in progressivo allargamento, grazie al volume dei dati oggi a nostra disposizione, all'avanzamento nella potenza di calcolo e ai progressi nei chip dedicati.

Gli attuali sistemi di IA si possono ricondurre in gran parte all'ambito dell'Intelligenza artificiale ristretta. Questi sistemi sono specializzati in compiti circoscritti come calcolare tragitti, prevedere vendite e analizzare immagini. Nondimeno, pur vantando risultati apprezzabili, la loro conoscenza è eccessivamente vincolata all'organizzazione dei compiti e priva di elasticità per adattarsi ad altri impieghi di varia natura. Ciò premesso, non è da trascurare una possibile evoluzione dell'IA ad un'intelligenza artificiale in grado di svolgere qualsiasi compito cognitivo umano (AGI), e successivamente ad un'intelligenza artificiale superiore alle capacità umane (ASI). Fra le cause motrici di questo progresso riveste un ruolo fondamentale il *machine-learning*, ovvero l'apprendimento automatico. Tale approccio non si basa su regole fisse stabilite dallo sviluppatore, ma sul riconoscere gli schemi più comuni fra gli infiniti dati; vengono forniti diversi input e output attesi, e la macchina impara a capire la relazione tra di essi.

Tuttavia, la complessità operativa di questi modelli rende difficile la comprensione di determinate decisioni, il che fa emergere la necessità di sviluppare sistemi di IA spiegabile, definita XAI.

Internet of Things (IoT)

Il concetto IoT (*Internet of Things*) si riferisce all'interconnessione digitale di oggetti fisici (“*smart objects*”) muniti di sensori, software e connettività di rete che permettono di rilevare e scambiare dati senza l'intervento diretto dell'uomo; cioè un sistema IoT è formato da sensori ed attuatori collegati in rete ad una piattaforma software, attraverso i quali è possibile monitorare e gestire oggetti nell'ambiente fisico. Lo scopo di integrazione tra mondo fisico e digitale è quello di applicare un processo decisionale *data-driven* in contesti che finora erano gestiti in modo prevalentemente manuale, con conseguente impatto economico che supera di gran lunga l'immaginario più disparato: secondo McKinsey (2017), l'IoT può generare valore economico in ragione di 11,1 trilioni di dollari l'anno nel 2025. Tale cifra, pressoché insondabile, riflette la pervasività di questa tecnologia, dalla produzione industriale alla città intelligente, fino all'ambito sanitario.

Una tipica architettura IoT prevede dispositivi periferici (sensori) che raccolgono dati dall'ambiente (es. temperatura, posizione, impiego di un macchinario) e li trasmettono attraverso Internet o reti dedicate a sistemi centrali di memorizzazione ed elaborazione, spesso situati in cloud. Qui, i dati vengono analizzati - anche con sistemi di intelligenza artificiale - per generare informazioni utili e comandi di ritorno diretti all'attuazione. E questo continuo ciclo di raccolta dati → analisi → azione permette di ottenere automatizzare i processi e rispondere in tempo reale a condizioni soggette a mutamenti continui, aumentando l'efficienza operativa. Le imprese impiegano l'IoT in diversi processi chiave, con benefici sia operativi sia organizzativi.

I principali ambiti applicativi includono:

Ambito di applicazione	Descrizione	Esempi aziendali / Dati	Benefici osservati
Supply chain e logistica	monitoraggio di flotte e magazzini, ottimizzazione delle consegne.	Aziende di distribuzione e manifatturiere utilizzano l'IoT per ottimizzare operazioni di magazzino e catene di fornitura. (McKinsey & Company, 2021)	Riduzione di sprechi e tempi morti.
Manutenzione predittiva	Sensori installati su degli impianti rilevano segnali di un possibile guasto imminente, permettendo interventi preventivi.	Rolls-Royce: l'IoT nei motori aeronautici ha ridotto i fermi non pianificati del 30% e i costi di manutenzione del 10–15%. (Puri, 2025)	Interventi preventivi, meno fermi, risparmio sui costi.
		Gartner (2021): riduzione dei costi di manutenzione del 10–20% entro il 2025 con soluzioni IoT/AI. (Promwad, 2025)	Riduzione significativa dei costi di manutenzione.
Operations e fabbriche intelligenti	Creazione di impianti produttivi interconnessi per il monitoraggio in tempo reale, controllo automatizzato e maggiore sicurezza.	Industria 4.0: sistemi IoT permettono di adattare la produzione alla domanda, monitorare condizioni pericolose, ottimizzare l'uso di energia. (McKinsey & Company, 2016)	Maggiore efficienza, flessibilità e sicurezza sul lavoro.

Tabella 1 – Ambiti applicativi dell'IoT

Fonte: Elaborazione personale

L'adozione massiva dell'IoT conduce a un ampio avanzamento nell'efficacia: grazie alla ricchezza delle informazioni riduce gli sprechi, i tempi morti e gli errori dovuti alla mancanza di visibilità. Alcuni processi, espletati in precedenza "alla cieca" (es.: controlli manuali periodici) sono ora tabulati in maniera continua, con un notevole guadagno di risorse e possibilità di attuare interventi mirati in tempi rapidi. Ne deriva una revisione degli schemi organizzativi interni: da un lato talune operazioni pratiche vengono automatizzate (si pensi, ad esempio, all'inventario in magazzino tramite sensori RFID che sostituisce lunghe e faticose verifiche manuali), dall'altro si delineano nuove competenze, funzioni per coordinare la tecnologia e per valorizzare i dati. Le imprese d'avanguardia integrano sempre più l'IT nei settori di linea, giungendo ad una più stretta collaborazione fra il personale informatico e quello operativo-assemblativo, con una conseguente creazione di team interfunzionali che sviluppano strumentazioni dedicate per il mondo dell'IT. Inoltre, è possibile che nascano nuove unità organizzative dedicate, come centri di gestione unificata dei dati IT, gruppi DevOps industriali o servizi di assistenza da remoto per la clientela. Per sfruttare appieno le informazioni provenienti dai prodotti occorre rivedere il modello di business: ad esempio Rolls-Royce, grazie all'IoT, è riuscita ad evolvere dalla mera produzione di motori a un modello basato sulla fornitura di servizi (servitizzazione), fornendo servizi predittivi e di garanzia ("*Power-by-the-Hour*"), con contratti in cui il produttore garantisce ore di funzionamento e manutenzione proattiva. Naturalmente, siffatta trasformazione non può prescindere da investimenti infrastrutturali e da una spinta al cambiamento di mentalità del personale, come un'adeguata formazione del personale e adattamento del flusso di lavoro, ma le ricadute positive a breve e lungo termine in termini di efficienza, di adattabilità, rendono l'IoT il motore di una revisione complessiva del mondo produttivo in chiave *data-driven*.

Big Data

Insieme *all'Internet of Things*, lo sviluppo dei *Big Data* rappresenta un fattore trainante per le imprese. Per *Big Data* si intendono insiemi di dati talmente vasti, complessi e dinamici da esigere tecnologie e metodologie all'avanguardia per trattarli efficientemente ed estrarne conoscenza utile. La crescita esponenziale dei volumi di dati (dai 33 zettabyte stimati nel 2018 si passa a 175 zettabyte all'orizzonte del 2025, secondo le proiezioni di

IDC¹⁾ ha trasformato i dati stessi in una risorsa strategica, definita spesso come il "nuovo petrolio" da cui derivare vantaggi competitivi e innovazione.

Per descrivere i Big Data, si fa riferimento al modello delle **5V**:

V	Descrizione
Volume	Mole di dati provenienti da fonti eterogenee (transazioni, social media, ecc.).
Velocità	Rapidità con cui i dati vengono generati e analizzati, spesso in tempo reale (es. dati finanziari, click online).
Varietà	Molteplicità di formati: strutturati (tabelle), semi-strutturati (log, JSON) e non strutturati (testi, immagini).
Veridicità	accuratezza e affidabilità dei dati utilizzati nei processi decisionali.
Valore	capacità di trasformare i dati grezzi in insight rilevanti.

Tabella 2 – Il modello delle 5V

Fonte: TechTarget, 5 V's of Big Data

Tali caratteristiche sono importanti per comprendere perché i Big Data richiedono infrastrutture come i *Data Lake*², tecnologie come il machine learning e i sistemi di *visual analytics* per scoprire correlazioni e pattern nascosti. Le sue applicazioni nell'ambito aziendale sono eterogenee: dalle attività correlate all'ottimizzazione della supply chain, a quelle che consentono analisi predittive, dalla gestione del rischio alla personalizzazione dell'offerta. Studi empirici condotti da Brynjolfsson et al. (2011) su 179 imprese confermano che le imprese che si avvalgono di un approccio *data-driven* evidenziano

¹ Secondo quanto indicato da IDC, il volume di dati generato a livello mondiale ogni anno è passato dagli originari 33 zettabyte del 2018, ai prossimi prevedibili 175 zettabyte entro il 2025, costituendo una crescita esponenziale alimentata dall'affermarsi di tecnologie intelligenti (IoT, AI, veicoli autonomi, 5G) e determinando una significativa redistribuzione della capacità di archiviazione tra il cloud e i data center, facendo del dato un asset centrale di ogni trasformazione digitale.

² Un Data Lake può essere definito come un luogo in cui confluiscono e vengono archiviati, pronti per l'analisi e l'incrocio, dati strutturati e non (dal CRM ai post dei social media, dall'ERP ai telemetri delle effettuate macchine di produzione) con la caratteristica che il dato può essere recuperato ed organizzato secondo il criterio assegnato all'analisi da: tale novità, rispetto ai tradizionali sistemi di Big Data Analytics, rappresenta una semplificazione e un notevole potenziamento dello strumento.

prestazioni migliori, con un aumento stimato della produttività del 5-6% rispetto ai concorrenti. Gli impatti dell'uso intelligente dei dati sono molto più rivoluzionari: aprono infatti la strada all'esplorazione di inefficienze, all'elusione di rischi e all'inseguimento di nuove opportunità. Nel settore manifatturiero, ad esempio, l'analisi di milioni di dati funzionali rende possibile prevedere difetti. Nel contesto delle telecomunicazioni permette di anticipare fenomeni legati all'abbandono del cliente. I benefici non sono limitati alle attività operative delle singole società: gli esperti credono che i Big Data avranno un impatto profondo non solo in ambito operativo, ma anche organizzativo e strategico all'interno delle aziende. Le organizzazioni più evolute si dotano infatti di unità dedicate che abbiamo definito centri *analytics*, o laboratori di innovazione. La gestione dell'*asset* costituito dai dati diviene un problema trasversale che investe a vario titolo tutte le unità operative aziendali, imponendo forme e modalità di collaborazione, nonché coordinamento interdisciplinare prima sconosciute. Sotto l'aspetto strategico, l'analisi dei *Big Data* consente di orientare le scelte in materia di mercati, investimenti e innovazione, supportando la pratica delle decisioni fondata sull'approfondimento e sul metodo sperimentale (es. A/B test, prototipi rapidi). Tale prassi consente di sviluppare modelli organizzativi più snelli, più adattivi e decentralizzati.

I Big Data costituiscono quindi un pilastro fondamentale della digitalizzazione delle imprese, orientate non solo ad ottenere maggiore efficienza e competitività, ma anche a rigenerare il lavoro, fondato sulla cultura del dato, sulla formazione continua e su quel vigore innovativo che l'impulso tecnologico esige.

1.2.3 Dati e analytics: come la digitalizzazione trasforma la presa di decisioni

La diffusione dell'uso delle tecnologie digitali ha drasticamente alterato l'ambito in cui le organizzazioni si trovano a prendere le decisioni: non si basano più sull'esperienza o sull'intuizione dei manager, ma vengono sostituite da analisi strutturate e dati empirici raccolti a sistema. In un contesto ormai segnato dalla digitalizzazione, i digital tools consentono a un numero sempre più cospicuo di aziende di accedere ad ampi apparati di dati e di informazioni, rendendo più razionale, responsabile e oggettiva la gestione delle

scelte. Un'importante distinzione che permette di capire meglio il valore dell'uso dei dati nella presa di decisioni è quella tra due tipi di conoscenza: la prima è definita descrittiva, nota anche come "*know that*". Si tratta di informazioni e dati che identificano un fatto comprovabile e che risiedono in test, misurazioni o registrazioni di eventi. La conoscenza esplicativa, o "*know why*", è invece la comprensione condivisa che si trova dietro ai fatti, e che definisce le cause e gli effetti di un fenomeno misurabile. Ad esempio, un ingegnere potrebbe raccogliere un campione di indicatori relativi a malfunzionamenti comuni, condurre una serie di esperimenti e scoprire che le cause dei difetti sono più profonde di quanto si pensasse per un modello specifico. Questo processo trasforma i dati in un'importante risorsa nella corsa al miglioramento multidimensionale. Anche nella previsione, i dati giocano un ruolo fondamentale. Con il processo di digitalizzazione in atto le performance passate dei prodotti e dei servizi possono essere facilmente accessibili in serie storiche, che garantiscono la possibilità di una prognosi accurata grazie all'utilizzo di tecniche come l'analisi della curva di crescita o modelli statistici, specialmente in ambienti dove lo sviluppo della tecnologia segue un'evoluzione graduale. Invece di affidarsi esclusivamente su opinioni di esperti, al giorno d'oggi è possibile prendere decisioni consapevoli che siano rafforzate da un quadro numerico in grado di limitare il margine d'errore delle predizioni e garantire l'efficacia di una strategia d'investimento. Nell'ambito della gestione del portafoglio progetti, i dati permettono di categorizzare progetti secondo livelli di profittabilità e presunta sicurezza. Una metrica utilizzata comunemente dalle aziende è il Valore Attuale Netto (VAN), che traduce in cifre il valore economico di un progetto innovativo. Nonostante l'esistenza di tecniche avanzate, spesso i manager utilizzano il tempo di recupero di un investimento (*Payback time*), poiché semplice e veloce da determinare. Tale criterio presenta tuttavia il difetto di mettere in rilievo i progetti a breve scadenza, trascurando casi in cui le opzioni lungimiranti possono fornire un valore aggregato superiore nonostante un maggior tempo richiesto. Quando il contesto e l'incertezza riguardo il progetto sono elevati, può essere utile adoperare un modello flessibile. Un'alternativa è il modello delle opzioni reali, secondo cui vengono formulate una serie di mini-decisioni basate su un numero arbitrario di esperimenti e identificatori. Si tratta di un modello iterativo: procedendo per gradi sino alla decisione finale, sarà possibile limitare i rischi e allocare le risorse in maniera dinamica.

La modellazione matematica si pone come uno strumento alternativo nel processo di ottimizzazione del portafoglio progetti. Applicando algoritmi specifici, tale modello riesce a identificare la combinazione ottimale tra progetti finanziari. Ciò viene fatto in considerazione dei vincoli del bilancio, del tempo e del personale. Tuttavia, pur essendo gli algoritmi di ottimizzazione tra gli strumenti più potenti disponibili, dovrebbero essere utilizzati interattivamente, non come sostituti, ma come facilitatori del giudizio umano. Oltre ai criteri quantitativi dovrebbero essere poi presi in considerazione alcuni criteri qualitativi. Tecniche di analisi multicriterio, come l'*Analytical Hierarchy Process* (AHP) e griglie di valutazione, permettono di integrare fattori economici, strategici, tecnologici e di mercato nella selezione progetti. Si assegna un peso a ciascun criterio in base alla sua rilevanza per la strategia d'impresa al fine di garantire che la decisione finale sia coerente con gli obiettivi a lungo termine.

1.3 Il Ruolo della Leadership nella Digitalizzazione e Riorganizzazione Aziendale

La digitalizzazione crea ampi spazi di innovazione, ma può rappresentare una minaccia per la 'seconda ondata' di imprese che non riescono a trovare il proprio posto nell'ambiente trasformato. Questo si verifica quando alcune imprese anticipano i tempi e acquisiscono l'esclusività permanente, e altre imprese - senza piani appropriati - perdono il passo. Obiettivi condivisi e rinnovata governance sono preconditione per tutti gli sforzi di trasformazione ben riusciti. Il ruolo della leadership è necessario al fine di guidare la trasformazione, ma spetta inoltre alla stessa creare una governance generale che renda l'innovazione parte della cultura organizzativa e mobilitare i dipendenti nella creazione di valore. Le aziende digitalmente mature richiedono leader in grado di valorizzare le tecnologie e che vedano la trasformazione come una sfida di mercato. Allo stesso tempo, è ormai appurato che il digitale sia un'altra base fondamentale per la qualità del reclutamento: la trasformazione non si verifica senza una forte leadership. Un'indagine sulle imprese italiane (Venier, 2017) identifica tra i principali ostacoli alla digitalizzazione la resistenza al cambiamento (32% delle risposte), la scarsa familiarità con le nuove tecnologie digitali (30%) e l'elevato investimento necessario (29%)

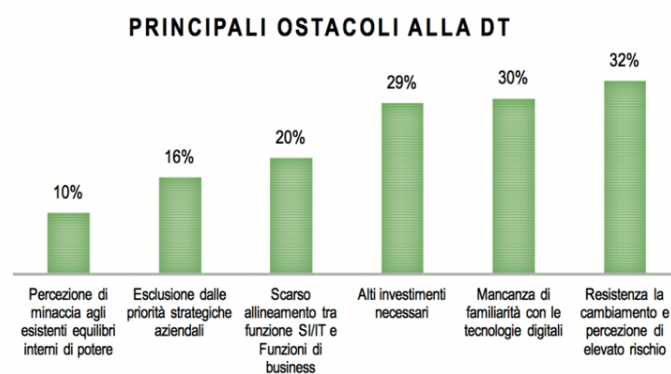


Figura 2 – Principali ostacoli alla DT

Fonte: Venier, 2017, p. 59

Al contrario, fattori come la mancanza di allineamento strategico o la percezione di minacce agli equilibri interni si rivelano meno determinanti (sotto il 15%)

Tuttavia, un'altra importante statistica riguarda il ruolo del top management: il 58,1% ritiene che il vertice sia consapevole dell'importanza e urgenza della DT, tuttavia, solo il 25,7% delle aziende ha una *roadmap* ben definita e solo il 30,5% conduce la trasformazione con una leadership forte.

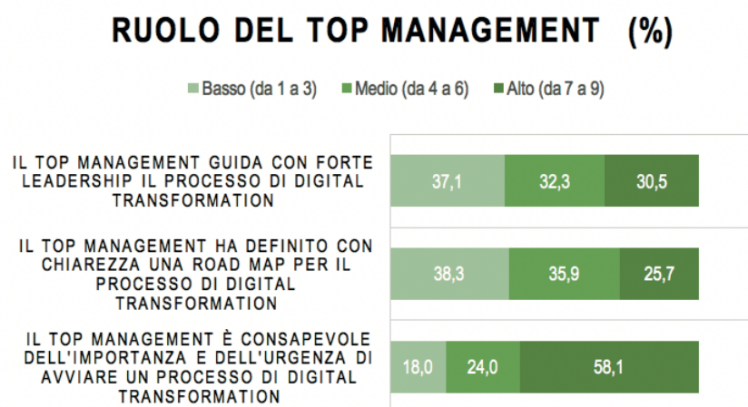


Figura 3 – Ruolo del top management

Fonte: Venier, 2017, p. 59

Questo deficit di leadership è uno dei maggiori ostacoli a qualsiasi iniziativa di *digital transformation*. Di conseguenza, le organizzazioni con maggiore maturità digitale hanno quasi il doppio delle probabilità delle organizzazioni meno mature di possedere un singolo individuo, o un *team*, incaricato di guidare l'iniziativa di trasformazione digitale. Allo stesso tempo, i dipendenti di organizzazioni con maggiore maturità digitale considerano i propri dirigenti più in sintonia sul piano digitale, intesa non come mera padronanza tecnica, ma come la capacità di declinare l'importanza strategica della trasformazione digitale per il futuro dell'organizzazione.

1.3.1 La leadership trasformativa e il ruolo del cambiamento

Nella realizzazione della trasformazione digitale, la figura del leader assume un ruolo estremamente innovativo, poiché ha il compito di promuovere un'efficace e significativa azione di cambiamento all'interno dell'organizzazione. In tal modo, il leader non è solo inteso come coordinatore dell'attività puramente tecnica connessa al progetto digitale, ma può essere considerato come un fattore dinamico di innovazione che investe la cultura aziendale, il mindset e le procedure operative. Da qui la rilevanza di sottolineare quanto sia determinante in tale contesto il fattore emotivo nel creare un clima che sia favorevole alla nascita dell'innovazione: leader di rilevante spicco, sotto il profilo dell'intelligenza emotiva, risultano in grado di sollecitare la capacità creativa dei propri dipendenti e alimentare una coscienza collettiva orientata al perseguimento dei fini strategici. Nel complesso, un leader in grado di porsi al servizio dei collaboratori e di rispondere alle loro esigenze personali è in grado di suscitare in loro un senso diffuso di coinvolgimento alla trasformazione, nonché un'induzione a una collaborazione collettiva. Nella fase attuale di digitalizzazione, tale figura deve avere una visione nitida degli obiettivi verso cui l'organizzazione si sta dirigendo e deve prevedere l'impatto che i dati e tecnologie digitali avranno sul business. Il leader, quindi, deve essere il collegamento fra potenziale tecnologico e il mondo operativo; egli ha il compito di guidare l'azienda a ripensare, in chiave innovativa, i propri prodotti, servizi e processi. Inoltre, lo stesso leader sviluppa una cultura della sperimentazione e del rischio; nelle aziende digitalmente avanzate è più comune trovare un atteggiamento positivo nei confronti del fallimento, vissuto come

occasione di apprendimento. In tal senso, il leader crea un contesto psicologicamente sicuro, che stimola i dipendenti a esplorare nuove idee e a uscire dalla propria zona di comfort. La leadership trasformativa risulta quindi essenziale per affrontare la complessità che deriva dall'introduzione di nuovi modelli digitali di business, spesso in contrasto con le tradizionali pratiche operative. In questo quadro il top management deve possedere visione strategica e flessibilità mentale: l'una per anticipare le mosse e mediare tra esigenze di innovazione e stabilità organizzativa; l'altra per affrontare le diverse situazioni contingenti e mediare tra gli opposti interessi.

1.3.2 Centralizzazione vs. decentralizzazione delle decisioni

La digitalizzazione delle organizzazioni comporta una necessaria rivisitazione del sistema decisionale che costringe a una scelta tra due estremi: centralizzare o decentrare le decisioni strategiche. In realtà il cambiamento richiede un equilibrio dinamico tra queste alternative e presuppone interventi integrati a piani diversi; un approccio centralizzato è necessario per garantire la coerenza della strategia digitale, nella prospettiva di investimenti in tecnologie, in infrastrutture e in nuove professionalità specifiche. La creazione di un centro di coordinamento, come un *Chief Digital Officer* oppure una cabina di regia, è indispensabile per guidare la trasformazione con uno sguardo unitario, delimitarne le priorità, individuare le piattaforme e gli standard comuni. Ma un secondo piano, non meno importante, è quello operativo e culturale, in cui gli interventi devono essere più distribuiti. L'innovazione quotidiana dell'impresa ha bisogno di continue migliorie e suggerimenti da parte degli operatori di ciascun reparto per assicurare un miglioramento continuo. I mezzi digitali, quelli in special modo collaborativi e sociali, danno maggior forza a questa idea, permettendo comunicazioni orizzontali che sfuggono alle vecchie gerarchie e promuovendo la formazione spontanea di nuclei mobili di sapere e di attività. In aggiunta all'obiettivo di potenziare tale orientamento evitando il rischio di provocare disordine organizzativo, i dirigenti sono oggi chiamati a sapersi interagire all'interno dell'ambiente innovativo con il ruolo di facilitatori e di mentori, non più di controllori. Al centro del nuovo indirizzo si muove la creazione del valore, che non gravita più sui singoli, ma sui rapporti interpersonali e tra i nuclei operativi: l'offerta di

strumenti idonei e la concessione di autonomia decisionale permette di attirare queste reti produttrici di innovazione continua. L'esempio per antonomasia è lo *Smart working*, che poggia sulla fiducia reciproca, sull'ampia accettazione delle responsabilità e sul perseguimento dei fini comuni. In quest'ottica il lavoro perde gran parte della propria barriera di regolamentazione per guadagnare in libertà di scelta e la misurazione delle performance avviene in conseguenza dei risultati ottenuti, mentre il vertice alimenta lo spirito collaborativo e promuove trasparenza. In altre parole, la trasformazione digitale esige una gestione “ambidestra”: centralizzazione per garantire coerenza strategica e, al tempo stesso, decentralizzazione per promuovere la flessibilità e l'innovazione capillare. I leader devono saper dosare l'una e l'altra, fornire una direzione e mezzi comuni, ma promuovendo l'autonomia operativa per valorizzare il contributo dei dipendenti.

1.4 Le sfide della digitalizzazione e le resistenze al cambiamento

Nel contesto attuale, la digitalizzazione si presenta come una trasformazione strutturale, la quale investe a fondo le organizzazioni in molteplici aspetti: tecnologico, operativo, strategico e culturale. Si tratta di una vera e propria mutazione strutturale, lontana dal mero utilizzo di strumenti digitali, che ridefinisce i processi, ruoli e modelli di interazione. Tuttavia, come risulta dalla letteratura storica e socioeconomica, ad ogni innovazione tecnologica che abbia segnato un progresso reale è seguito un movimento di reazione più o meno esplicito. Le evidenze raccolte da Frey (2019) dimostrano come le fasi di automazione più spinte abbiano dato vita ad opposizioni sociali, ispirate principalmente dall'idea di una minaccia alla stabilità del lavoro e all'integrazione. Secondo l'autore, la diffusione di tecnologie che delegano le funzioni umane contribuisce alla polarizzazione del mercato del lavoro, restringendo gli sbocchi delle professioni intermedie e accentuando le disuguaglianze. Tali disposizioni ci conducono a ciò che Frey definisce una “*technology trap*”, ovvero uno stato in cui si arresta il potenziale trasformativo della tecnologia, ostacolato dalla sua errata percezione di minaccia sociale. Uno schema delle diffuse criticità della digitalizzazione si può trarre dall'importante volume curato da Schallmo et al. (2024) in cui si dà rilievo al fatto che molte aziende si trovano in difficoltà

nell'attuare con successo la trasformazione digitale. Uno degli ostacoli principali risiede nella mancanza di una definizione comune e operativa del concetto di *digital transformation* che pregiudica sia la chiara articolazione della strategia aziendale, sia l'effettiva governabilità del cambiamento. I dati empirici segnalati documentano che solo un'esigua minoranza delle organizzazioni trae un vantaggio tangibile e duraturo da progetti di digitalizzazione, a causa di una preparazione scarsamente adeguata, per carenze di competenze interne e per barriere culturali difficilmente superabili.

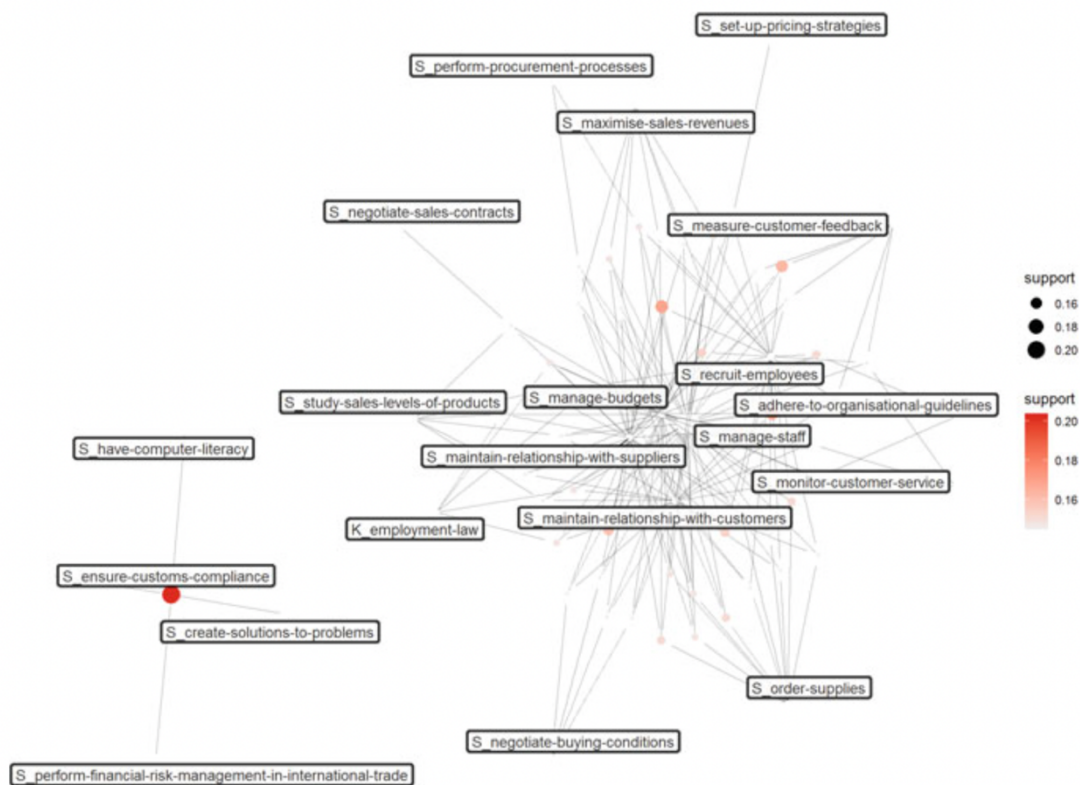


Figura 4 – Managers' support graph

Fonte: Schallmo et al., 2024, p. 41

Tale figura enfatizza le competenze che sono maggiormente correlate al successo delle transizioni digitali nel mondo del management (la capacità di gestire il personale, il budget, le relazioni con gli stakeholder) e sottolinea come il divario tra queste competenze

e quelle attuali costituisca un ulteriore fattore di resistenza da superare. Va aggiunto che, oltre agli aspetti tecnico-gestionali del problema, è da considerare l'importanza della dimensione psicologica e sistemico-interattiva della resistenza al cambiamento. Secondo Scholkmann (2021), la resistenza al cambiamento non è unicamente riconducibile al piano psichico o comportamentale, bensì coinvolge una pluralità di livelli: emotivo, cognitivo e comportamentale. I lavoratori possono reagire al cambiamento digitale con incertezza, indifferenza o con un'aperta manifestazione di opposizione, non tanto per mancanza di razionalità, quanto per l'effetto destabilizzante che il cambiamento produce sull'identità professionale e sull'equilibrio relazionale interno ai contesti organizzativi. Inoltre, le organizzazioni, nella loro costruzione dinamica, tendono fisiologicamente a mantenere la loro coerenza interna, comportando una naturale resistenza alla trasformazione.

CAPITOLO 2 – Digitalizzazione e Cambiamento nelle Strutture Gerarchiche Aziendali

2.1 Evoluzione delle strutture gerarchiche con la digitalizzazione

la diffusione delle tecnologie digitali e dell'intelligenza artificiale sta trasformando radicalmente le strutture organizzative tradizionali. Studi recenti sottolineano che le "macchine intelligenti" possono svolgere compiti analitici, una volta appannaggio esclusivo dei manager umani. In particolare, l'impiego di algoritmi avanzati riduce il numero di posizioni manageriali tradizionali e obbliga a ripensare filosofia e pratica del management. In questo nuovo contesto, le gerarchie verticali rigide lasciano il passo a modelli più orizzontali e flessibili, in cui le decisioni vengono prese da *team* autonomi e interfunzionali anziché da vertici rigidi. Inoltre, Kane et al. (2015) osservano che le imprese digitalmente mature favoriscono una cultura del rischio e dell'innovazione, norma diventata condivisa nei modelli organizzativi contemporanei. Tale atteggiamento, non presente nelle organizzazioni tradizionali, attira lavoratori di tutte le età desiderosi di essere parte di progetti digitalmente avanzati. Ne deriva un profondo mutamento: la catena di comando si appiattisce per consentire reattività e si enfatizza la collaborazione in rete rispetto alla supervisione gerarchica rigida. Questo cambiamento pone nuove sfide soprattutto nella gestione del personale, richiedendo di ripensare come si forma, motiva e controlla il capitale umano all'interno di aziende sempre più fluide.

2.1.1 Dal modello gerarchico al modello agile

Le strutture organizzative dell'epoca scorsa si distinguevano per la grande accentuazione della gerarchia. Per esse valeva il principio della cosiddetta subordinazione piramidale, secondo il quale il diritto a decidere nasce dall'alto e discende verticalmente in virtù di competenze e di funzioni prescritte, in base ad una precisa catena di comando. Tale impostazione garantiva controllo e prevedibilità, spesso a discapito della mobilità e dell'innovazione. Con la diffusione della digitalizzazione e con la rivoluzione dei mercati caratterizzati da un'evoluzione accelerata, tale struttura gerarchica si è rivelata essere

inadatta alla situazione di mutamento e di progresso. In virtù della trasformazione digitale un numero crescente di imprese ha avviato un processo di ricostituzione orientata ad abbandonare i vecchi assetti in funzione di nuove organizzazioni più agili. Un'organizzazione agile rappresenta, infatti, il tipo di organizzazione moderna che rende l'azienda flessibile, adattabile e orientata al cambiamento. Essa si caratterizza generalmente per il livellamento delle gerarchie, il lavoro iterativo e per alto grado di cooperazione tra le varie sezioni operative, in opposizione ai tradizionali silos funzionali. Nella società agile non si opera ad esclusivo senso unico top-down per quanto riguarda il piano decisionale, ma buona parte viene localmente delegata, favorendo in tal modo l'innovazione e responsabilizzazione dei singoli.

Per chiarire le differenze tra i due modelli, la tabella 2.1 confronta le caratteristiche chiave di una struttura gerarchica tradizionale e di una struttura agile:

Dimensione	Modello Gerarchico Tradizionale	Modello Agile (Network di Team)
Struttura	Piramidale, funzioni separate in silos	Reticolare, team interfunzionali e flessibili
Livelli gerarchici	Numerosi livelli manageriali (organigramma a più strati)	Gerarchia appiattita, pochi livelli intermedi
Flusso decisionale	Top-down, centralizzato al vertice	Decentralizzato, decisioni diffuse nei team
Processi	Pianificazione a lungo termine, procedure formali	Iterativi (es. sprint), adattamento continuo
Autonomia dei team	Bassa – ruoli definiti rigidamente, controllo diretto	Alta – team auto-organizzati con obiettivi condivisi
Innovazione	Limitata da burocrazia e tempi lunghi di approvazione	Favorita da sperimentazione rapida e feedback continui
Adattabilità al cambiamento	Bassa – reazione lenta ai mutamenti esterni	Elevata – risposta veloce e proattiva ai cambiamenti

Tabella 3 – Confronto tra struttura gerarchica tradizionale e struttura organizzativa agile.

Fonte: rielaborazione dell'autore da Daft (2016), Mintzberg (1983), Robbins & Coulter (2020), Burton et al. (2020).

Il cambiamento di prospettiva è che il paradigma agile rappresenta il passaggio dall'organizzazione vista come una macchina burocratica volta al controllo del rischio a una concepita come un organismo adattivo finalizzato alla rapidità e all'innovazione. A guidare il mutamento è soprattutto la digitalizzazione, che ha innalzato la complessità e la dinamicità del contesto competitivo. In un mondo digitale, nel quale le esigenze del cliente cambiano velocemente e le nuove tecnologie emergenti possono trasformare interi settori, le aziende devono saper mutare rapidamente strategia, processi e strutture. Recentemente si è dunque assistito all'individuazione delle cosiddette "organizzazioni agili", quelle cioè che sanno riconfigurare in modo rapido ed efficiente struttura, processi, persone e tecnologie e che a parer di alcuni osservatori dispongono di un vantaggio competitivo non trascurabile: le organizzazioni agili di successo operano come una rete di squadre ridotte ed altamente collaborative, con una cultura forte e condivisa, piuttosto che come una gerarchia di unità isolate.

2.1.2 Decentralizzazione decisionale e autonomia dei team

La decentralizzazione dei processi decisionali e la progressiva autonomia *dei team* rappresentano un pilastro centrale del modello agile. Rispetto ai vecchi modelli gerarchici, caratterizzati da una lenta risalita delle decisioni importanti verso i livelli direzionali, in un'organizzazione digitalizzata e agile le decisioni operative vengono prese il più vicino possibile al punto in cui nasce il problema o l'opportunità. L'unanimità in letteratura nel sottolineare che l'autonomia *dei team* è un fattore che incide non solo sul benessere e sulla motivazione dei collaboratori, ma anche sulle performance dell'organizzazione. Il concetto stesso di "team autonomo" sfida in sé l'idea tradizionale della gerarchia: se decisioni e giudizi non si concentrano più nel vertice, il potere si distribuisce all'interno del complesso organizzativo. Ne consegue un mutamento culturale profondo, perché i manager devono trasformarsi da controllori in leader facilitatori, capaci di guidare per mezzo della condivisione del contesto e degli obiettivi (leadership "*context, not control*"). Nell'organizzazione decentralizzata i *team* sono informati e autorizzati per la parte che compete a ciascuno decidere, riferendosi rapidamente ad altre unità. Questa dislocazione consente di abbreviare i cicli delle decisioni (*decision loop*) e di rispondere più prontamente alle mutevoli esigenze del

mercato. Queste mini-unità operative hanno obiettivi chiari e potere decisionale nel loro ambito, riducendo la necessità di riunioni plenarie o approvazioni dall'alto. Allo stesso modo, Spotify – nota azienda digitale – ha adottato un modello organizzativo a “squadre”, ovvero piccoli team interfunzionali responsabili di specifiche aree di prodotto, che operano con un alto grado di autonomia ma collaborano tra loro verso gli obiettivi comuni. Queste squadre agili incarnano la decentralizzazione: ogni gruppo può decidere come lavorare sul proprio feature/product, sperimentare soluzioni e implementarle rapidamente, comunicando con le altre squadre per un allineamento strategico generale. Va sottolineato che autonomia non significa anarchia: nelle organizzazioni agili di maggiori dimensioni permane una necessità di coordinamento e coerenza a livello sistemico. La sfida è bilanciare autonomia locale e allineamento globale. Ad esempio, in contesti complessi con molti *team* e forti interdipendenze tecniche, un'eccessiva autonomia potrebbe portare a soluzioni incoerenti o conflitti di priorità. Per questo, spesso si adottano meccanismi di coordinamento trasversale (OKR condivisi, *community of practice*) e si definiscono chiaramente i confini decisionali: quali spettano ai *team* e quali, invece, richiedono un confronto a livello più alto. In sintesi, la decentralizzazione decisionale funziona se accompagnata da trasparenza informativa e da una visione condivisa: *i team* autonomi possono muoversi in libertà, ma tutti nella stessa direzione strategica.

2.2 L'impatto della digitalizzazione sulla gestione del capitale umano

La ridefinizione delle strutture organizzative implica conseguenze dirette sul capitale umano. Da un lato, l'automazione e l'analisi dei dati permettono una gestione più efficiente dei processi, ma dall'altro introducono rischi sociali e psicologici per i lavoratori. Zuboff (2019) descrive come la nuova economia digitale tenda a «trattare i lavoratori come materie prime informazionali»: attraverso il cosiddetto “capitale della sorveglianza”, le imprese collezionano dati comportamentali anche dei dipendenti e li usano per monitorarne ogni aspetto. Un esempio emblematico è rappresentato da sistemi predittivi che assegnano punteggi di “rischio di abbandono” ai collaboratori, consentendo

alle aziende di intervenire preventivamente, persino con il licenziamento di chi è ritenuto un potenziale “*flight risk*”. Questa spinta alla riduzione dei costi e all’efficienza delle decisioni («automatizzare l’interfaccia con il cliente» e ridurre gli «impegni verso i dipendenti») può indebolire il contratto sociale interno e aumentare il *turnover*. D’altro canto, come evidenzia Edmondson (2019), il capitale umano guadagna importanza nei contesti innovativi: quando le persone si sentono libere di parlare e proporre idee cresce la creatività. Un sondaggio Gallup (citato da Edmondson) rileva che solo tre dipendenti su dieci ritengono che la loro opinione conti al lavoro; se tale quota salisse a sei su dieci, l’azienda vedrebbe una diminuzione del 27% del *turnover* e un aumento del 12% della produttività. Accanto a ciò, numerosi dati mostrano come l’adozione di tecnologie avanzate sia ancora limitata: McKinsey (2016) nota che solo il 12% dei casi di studio con soluzioni IA evidenzia un’adozione commerciale significativa, e appena il 9% delle imprese ha implementato soluzioni di *machine learning*. Ciò suggerisce una fase di apprendimento organizzativo in cui la formazione continua delle competenze digitali diventa cruciale. In sostanza, se ad un lato la digitalizzazione obbliga ad una maggiore automazione e controllo dei processi lavorativi, ad un altro impone alle aziende di puntare sul capitale umano - con formazione, fiducia e motivazione - per poter beneficiare dell’innovazione. Questo doppio aspetto introduce al successivo argomento: la creazione di nuovi modelli organizzativi nelle imprese digitali.

2.2.1 Nuovi modelli di lavoro: smart working, lavoro ibrido e digital workplace

Uno dei cambiamenti più evidenti causati dalla digitalizzazione consiste nella diffusione di nuovi modelli di lavoro meno rigidi rispetto al tradizionale lavoro d’ufficio “9-18” in presenza. Il lessico aziendale ha visto entrare termini quali *smart working*, *remote working*, lavoro ibrido, *digital workplace*, specie dopo il recente evento pandemico del Covid-19. Con *smart working* si intende un modo di lavorare caratterizzato da massima flessibilità rispetto a luogo, orario e mezzi, orientato ai risultati più che alla mera presenza fisica, affine, in gran parte, al lavoro da remoto, arricchito da autonomia decisionale e riorganizzazione di attività in chiave digitale. Dal 2020 milioni di lavoratori hanno sperimentato il lavoro da casa e le aziende hanno dovuto rafforzare la costruzione di un

digital workplace, o meglio ambiente di lavoro virtuale alimentato da strumenti di collaborazione come le piattaforme di videoconferenza, le *suite cloud* per lo scambio di documenti, chat aziendali, ecc. Questo ha permesso alle organizzazioni di mantenere operatività anche con uffici chiusi, sia di misurare i vantaggi e gli svantaggi di questi nuove modalità di lavoro. Numerose ricerche mostrano che la produttività non ne ha risentito, ma in alcuni casi viene molto apprezzata da parte dei lavoratori la flessibilità concessa e il tempo che si guadagna sottraendolo alla mobilità. In base ai risultati di una survey Deloitte (2023), il 99% dei lavoratori in smart working durante il Covid-19 ha riscontrato vantaggi dal non dover pendolare, al maggiore comfort, alla migliore concentrazione e maggiore vicinanza alla famiglia. Ciò spiega perché una larghissima quota di lavoratori con ruoli da remoto rifiuta di tornare al vecchio modulo di lavoro e intende trasformare lo smart in ibrido, oppure mantenerlo in forma pura.

In Italia lo smart working ha ormai assunto una fisionomia definita. Dati dell'Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2024), rilevano che nel 2024 i lavoratori da remoto sono 3,55 milioni, un valore stazionario rispetto all'anno 2023, in cui arrivavano a toccare il valore di 3,58 milioni, dopo la crescita registrata nel boom del 2020. La nascita del fenomeno è stata segnatamente localizzata tra le grandi aziende, in cui quasi il 96% di esse ha istituzionalizzato esperienze di lavoro agile, coinvolgendo quasi 1,91 milioni di dipendenti (vicino alla soglia massima registrata durante la pandemia). Nelle piccole e medie imprese del nostro paese, invece, gli smart worker censiti sono leggermente diminuiti, passando da 570 mila a 520 mila in un anno, segno di qualche più seria difficoltà organizzativa per le realtà più piccole. La Figura 2.1 sintetizza graficamente l'andamento del numero di lavoratori da remoto in Italia dal 2017 al 2024, con il picco del 2020 e il successivo stazionamento su valori ben superiori al periodo antecedente la pandemia.

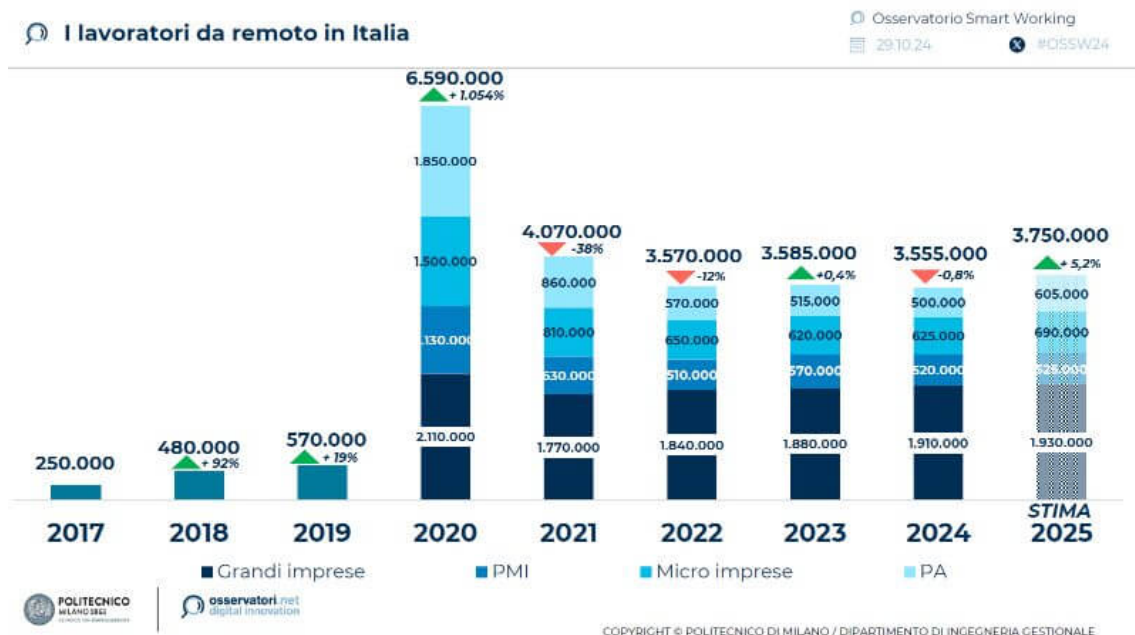


Figura 5 – Lavoratori da remoto in Italia (2017–2025, stima)

Fonte: Osservatorio Smart Working – Politecnico di Milano, 2024

Questi numeri indicano che il lavoro agile non è stato una parentesi emergenziale, bensì un cambiamento strutturale. Per il 2025 si stima in Italia un ulteriore incremento (+5%, fino a 3,75 milioni di *remote workers*). Inoltre, la maggior parte delle grandi aziende prevede di mantenere lo *smart working* anche in futuro, molte aumentando il numero di dipendenti coinvolti. Un dato particolarmente significativo riguarda l’atteggiamento dei lavoratori verso il ritorno completo in ufficio: il 73% degli *smart worker* italiani sarebbe contrario se la propria azienda eliminasse la flessibilità del *remote working*. In particolare, il 27% sarebbe disposto a cambiare lavoro e il 46% cercherebbe di far recedere l’azienda da tale decisione. Questo evidenzia come la flessibilità sia ormai percepita come un beneficio acquisito e irrinunciabile per molti dipendenti, al pari (se non più) di altri benefit tradizionali.

Anche a livello internazionale si riscontra una tendenza simile: la maggioranza dei lavoratori che possono svolgere il proprio lavoro da remoto preferisce modalità ibride o completamente remote. Ad esempio, negli Stati Uniti, a fine 2022 solo meno del 10% dei dipendenti con lavori “remotizzabili” desiderava tornare full-time in presenza, mentre

circa il 60% auspicava formule ibride e il restante un lavoro completamente remoto. Di fronte a queste preferenze, molte aziende globali hanno adottato politiche di lavoro ibrido - combinando giorni in ufficio e giorni da casa - nel tentativo di bilanciare flessibilità e necessità di socialità/creatività in presenza. La gestione efficace del lavoro ibrido richiede però un ripensamento dell'organizzazione del lavoro: occorre evitare la creazione di dipendenti di "serie A" (in sede) e "serie B" (remoti), garantendo pari accesso alle informazioni e opportunità di carriera. In quest'ottica, si investe nella creazione di un solido *digital workplace*, inteso non solo come un insieme di strumenti tecnologici, ma anche come cultura digitale condivisa. Significa formare i dipendenti a utilizzare in modo produttivo le piattaforme collaborative, definire nuovi rituali (ad es. *daily meeting* virtuali, momenti di check-in informali online, ecc.), ripensare i processi di comunicazione interna per assicurare trasparenza e inclusione. Inoltre, molte aziende stanno riorganizzando lo spazio fisico interno, trasformando l'ufficio in un luogo di socialità e co-progettazione (area per il *brainstorming*, sale riunioni adatte anche alla videoconferenza ibrida, angoli informali), mentre il lavoro individuale di concentrazione si può svolgere ovunque.

In sintesi, la digitalizzazione ha reso possibili modelli di lavoro più flessibili che, se ben gestiti, promettono benefici a doppia leva, sia per l'azienda che per il personale (maggiore equilibrio vita-lavoro, autonomia, possibilità di lavorare in luoghi diversi). La sfida attuale per le aziende è su come consolidare in modo sostenibile queste pratiche, evitando derive, come isolamento dei lavoratori da remoto, burnout da connessione continua e captando opportunità. La flessibilità diventa, di conseguenza, un elemento chiave dell'*employee value proposition* nell'era digitale.

2.2.2 La gestione delle risorse umane in un'azienda digitalizzata

La funzione di Risorse Umane (HR) svolge un ruolo altamente strategico nella transizione organizzativa imposta dall'innovazione "disruptive" digitale; da un approccio tradizionale incentrato su amministrazione del personale e adempimenti burocratici, l'HR si sta trasformando in un partner strategico che guida il cambiamento, abilita l'innovazione e supporta i dipendenti nell'acquisizione di nuove competenze.

Si parla, infatti, di Digital HR o HR 4.0 a significare la diffusa integrazione della tecnologia nei processi di gestione delle risorse umane. Molte delle funzioni HR in aziende digitalizzate vengono automatizzate o supportate da software evoluti : vengono citati i sistemi di *Applicant Tracking System* (ATS) che, algebricamente, filtrano i curriculum dei candidati, uno strumento di video colloquio con IA che ispeziona le espressioni facciali, piattaforme di e-learning e di realtà virtuale che si adoperano per la formazione del personale, applicazioni di people *analytics* che, sulla base dei dati dei dipendenti (performance, soddisfazione, tasso di turnover), guidano le politiche aziendali. Queste tecnologie rendono le attività HR più efficienti e *data-driven*. I processi di gestione del personale in chiave digitale presuppongono l'attivazione di tutti i principali servizi - selezione, formazione e sviluppo, valutazione delle prestazioni - sfruttando la tecnologia. Questo approccio si converte, ad esempio, nell'impiego di piattaforme online per il recruiting (pubblicazione degli annunci sui social professionali, screening automatizzato delle candidature), nel training online personalizzato rispetto ai fabbisogni formativi degli addetti e nelle valutazioni continue con frequente *feedback*, reso possibile dal software al posto della sola valutazione annuale tradizionale. Oltre all'uso di nuovi strumenti, la digitalizzazione richiede all'HR di occuparsi di nuovi modelli organizzativi e culturali. Gestire un'organizzazione con ampio ricorso allo smart working significa sviluppare policy su misura (es. linee guida per il lavoro da remoto, criteri per la flessibilità oraria, gestione dei buoni pasto o dei benefit a distanza) e formare i manager alla leadership da remoto. Infatti, coordinare team distribuiti geograficamente richiede competenze differenti rispetto alla gestione tradizionale: bisogna imparare a mantenere alto l'engagement dei collaboratori attraverso tool virtuali, assicurare equità tra chi lavora in presenza e chi da remoto, valutare la performance per obiettivi e risultati anziché per il tempo speso alla scrivania. L'HR deve quindi aiutare l'azienda a ridefinire i criteri di valutazione e *reward* in linea con la nuova realtà (ad esempio, ripensando sistemi premianti per *team* virtuali, o introducendo metriche di collaborazione e condivisione della conoscenza). Un ulteriore aspetto da considerare è rappresentato dalla gestione della trasformazione culturale. L'introduzione di procedure digitali come l'implementazione dello smart working, l'utilizzo di soluzioni IA nel processo decisionale o l'adozione di metodologie agili potrebbe riscontrare resistenze tra i collaboratori abituati ai metodi tradizionali. In tal senso, il compito delle Risorse Umane consiste nel promuovere una

cultura consapevole della trasformazione, che sappia comunicare le opportunità offerte dalle nuove modalità di lavoro e sappia coinvolgere i dipendenti. A titolo esemplificativo, per favorire l'utilizzo di un software aziendale o di una piattaforma di lavoro collaborativo, l'area HR potrebbe programmare workshop che ne dimostrino le funzionalità, designare all'interno della compagine aziendale *digital ambassador* in grado di supportare i colleghi meno esperti, ideare iniziative incentivate (anche soltanto a fini di riconoscimento) a favore di chi si cimenti con successo nei nuovi strumenti. Si tratta di coltivare un *mindset* orientato all'apprendimento continuo, dove l'errore nell'uso di una nuova tecnologia è visto come opportunità di miglioramento e non sanzionato. La digitalizzazione influisce anche sulle politiche e prassi HR tradizionali. Un caso emblematico è Netflix (di cui parleremo più avanti come caso di studio): la sua filosofia HR ha eliminato controlli formali come il monte ferie prestabilito, permettendo ai dipendenti di gestire il proprio tempo libero e focalizzandosi invece sui risultati e sulla fiducia. "Fidarsi delle persone, non delle politiche" è uno dei mantra emersi dalla cultura Netflix. Questo esempio ha ispirato molte altre aziende digitali a semplificare le regole e responsabilizzare di più i dipendenti. Inoltre, la trasparenza di cui le tecnologie dispongono (database condivisi, report accessibili in tempo reale) consente pratiche come la condivisione aperta dei *feedback*: alcune aziende tech adottano sistemi in cui le valutazioni di performance sono continue e visibili al diretto interessato, e ognuno è incoraggiato a dare feedback ai colleghi (modello a 360 gradi potenziato da strumenti online). Non bisogna però sottovalutare le sfide della digitalizzazione in ambito HR. Un primo tema è la privacy e sicurezza dei dati dei dipendenti: la raccolta massiva di informazioni (dalle rilevazioni delle presenze tramite badge o app, ai dati sulle attività al computer, fino a indicatori di wellness come i passi o i parametri sanitari se l'azienda adotta programmi di *corporate wellness con wearable*) richiede grande attenzione nel rispetto della normativa (GDPR in Europa) e nell'uso etico delle informazioni. Un secondo tema è il potenziale *bias* algoritmico: gli strumenti di intelligenza artificiale per il recruiting o la valutazione potrebbero riprodurre pregiudizi se addestrati su dati storici non equilibrati. L'HR deve quindi acquisire competenze anche nel dialogare con i *data scientist* e assicurare che l'uso di AI in ambito persone sia equo e spiegabile (concetti di *ethical IA* e *HR analytics fairness*). In definitiva, l'HR in un'azienda digitalizzata diventa un ruolo sempre più ibrido tra l'esperto di relazioni umane e l'analista di

processi/tecnologie. Servono competenze nuove negli stessi professionisti HR: familiarità con gli strumenti digitali, capacità di leggere i dati (es. tasso di engagement dal risultato dei survey online, *analytics* sul percorso dei candidati, ecc.), ma anche sensibilità nel gestire l'impatto umano dei cambiamenti. Le organizzazioni stanno rispondendo creando ruoli dedicati come l'*HR Digital Transformation Manager* o formando il personale HR su queste tematiche. Possiamo riassumere l'evoluzione in atto come segue: la gestione delle risorse umane 4.0 significa sfruttare la tecnologia per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi HR (dall'automazione di attività ripetitive alla decisione basata sui dati), offrire una migliore *employee experience* (dipendente come "cliente interno" da supportare con strumenti user-friendly e servizi digitali personalizzati), e insieme mantenere l'attenzione sugli aspetti tipicamente umani - motivazione, coinvolgimento, benessere - che nessun algoritmo può sostituire. L'HR diventa il custode del bilanciamento tra high-tech e high-touch: assicurare che l'adozione di tecnologie non faccia perdere all'organizzazione la sua componente umana e valoriale, ma anzi la esalti liberando tempo per attività a maggior valore aggiunto (coaching, sviluppo talenti, creatività). In sostanza, la funzione Risorse Umane, trasformata con successo, può diventare il motore che accompagna l'intera azienda nella ristrutturazione digitale, mettendo i dipendenti nella condizione di dare il meglio di sé in un contesto lavorativo profondamente trasformato.

2.2.3 Modelli organizzativi emergenti nelle aziende digitali

Nell'era digitale si affermano dunque modelli organizzativi innovativi e orientati al futuro. Le aziende di successo smentiscono la superstizione del "tech spreco" e mostrano di basare il cambiamento più sulla strategia che sulla tecnologia stessa. In particolare, Kane et al. (2015) evidenziano che solo il 15% delle imprese non ancora mature digitalmente dispone di una strategia chiara, mentre tale percentuale supera l'80% nelle realtà digitalmente mature. Le organizzazioni digitali sviluppano obiettivi e processi incentrati sull'innovazione e sull'integrazione tecnologica a tutti i livelli, in contrapposizione all'approccio tradizionale «risolvere problemi isolati con singole tecnologie». Ne consegue che le aziende avanzate sul piano digitale investono nella formazione: risultano quattro volte più propense a offrire ai dipendenti le competenze

necessarie rispetto alle controparti meno digitalizzate. Ciò significa gruppi multidisciplinari e formazione continua come pilastri organizzativi. Inoltre, la letteratura sul “*fearless organization*” di Edmondson (2019) suggerisce che i modelli emergenti valorizzano sicurezza psicologica e apprendimento collaborativo. Le organizzazioni digitali orientano i propri *team* a sperimentare senza paura di sbagliare, abbandonando strutture rigide e incentivando la comunicazione aperta. I dati confermano che un ambiente di questo tipo migliora l’innovazione e la crescita.

Altri indicatori chiave di maturità digitale mostrano dunque ampi divari rispetto alle organizzazioni tradizionali:

Caratteristica	Fase iniziale (solo il 15% ne è provvista)	Organizzazioni digitalmente mature (>80%)
Strategia digitale chiara	15%	>80%
Formazione continua dei dipendenti	Base	4× probabilità rispetto alle altre
Propensione al rischio e innovazione	bassa, orientata all’operativo	alta, cultura della sperimentazione

Tabella 4 – Differenze tra organizzazioni ai primi stadi e organizzazioni digitalmente mature.

Fonte: Kane et al., N. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation: Becoming a Digitally Mature Enterprise. MIT Sloan Management Review.

Questi modelli organizzativi uniscono agilità e struttura, ad esempio con team cross-funzionali autonomi e gerarchie piatte (spesso ispirate ai principi Agile o alle piattaforme collaborative). Alcune imprese digitali adottano una forma di «capitalismo della sorveglianza interno» usando dati e automazione anche nelle HR, ma con il rischio di compromettere la fiducia. In generale, le aziende di frontiera puntano invece su approcci partecipativi e decentralizzati. L’evoluzione digitale porta quindi alla nascita di organizzazioni più fluide e relazionali, regolate da una chiara strategia di trasformazione e da un ambiente di lavoro basato sulla sicurezza psicologica.

2.2.4 La gestione dei dati e il decision-making basato sull'IA

Molte delle recenti imprese digitali si distinguono inoltre per una gestione più *data driven* e basata sull'intelligenza artificiale. In passato decisioni dell'impresa erano fondate sull'esperienza dei manager e su flussi informativi verticali. Il grande volume di dati oggi disponibile e l'impiego di algoritmi di intelligenza artificiale in grado di processarli spingono oggi l'organizzazione in direzione diverse: l'orientamento dell'azione di marketing, ad esempio, può dipendere dall'analisi in tempo reale del comportamento degli utenti; la gestione delle scorte può giovare di previsioni elaborate dall'intelligenza artificiale. In questo modo i dati riducono l'influenza delle intuizioni soggettive, abilitando i *team* di base a prese decisioni autonome guidate dai dati.

L'utilizzo dell'IA è ormai capillare: dal 50 al 56% delle aziende in tutto il mondo utilizza almeno uno strumento di IA nei propri processi. Tale percentuale è cresciuta agevolmente dopo il 2019, quando un complessivo 20% circa delle imprese usava IA, arrivando al 58% prima di stabilizzarsi. Oggi, non si tratta più solo di sperimentare: le aziende, come banche e assicurazioni, integrano l'IA nel core business per affinare la valutazione dei rischi. Allo stesso modo, le aziende manifatturiere e quelle di e-commerce impiegano sistemi predittivi e algoritmi di raccomandazione per migliorare i loro servizi e prodotti. La diffusione capillare dei dati e dell'intelligenza artificiale sta trasformando profondamente anche i modelli organizzativi. Sempre più aziende digitali, infatti, adottano strutture focalizzate sulla gestione dei dati, istituendo *team* o dipartimenti specifici come le *Data Analytics Unit* o introducendo figure come il *Chief Data Officer*, con il compito di raccogliere, elaborare e rendere disponibili i dati a tutta l'organizzazione. L'accesso ai dati si fa sempre più democratico: grazie a dashboard intuitive e strumenti di business intelligence, anche i gruppi più periferici possono consultare informazioni aggiornate in tempo reale, migliorando così l'autonomia decisionale. Un *team* di progetto, ad esempio, avendo a disposizione i dati di vendita aggiornati o persino un modello IA che ne prevede l'andamento, può adattare rapidamente le proprie strategie senza attendere indicazioni dall'alto. Parallelamente, l'uso massiccio dell'IA sta spingendo molte realtà verso modelli di "organizzazione algoritmica", dove sono gli algoritmi stessi a gestire l'allocazione del lavoro e a prendere micro-decisioni operative. È il caso di piattaforme digitali come Uber e Deliveroo, dove un sistema automatizzato decide quale autista assegnare a una corsa o

in che ordine effettuare le consegne. Nei magazzini Amazon, invece, software avanzati coordinano percorsi e priorità degli ordini, riducendo il ruolo tradizionale del caporeparto. In questo scenario, i manager si trasformano: diventano supervisor pronti a intervenire quando l'algoritmo si trova di fronte a un'eccezione, e analisti che monitorano continuamente le performance del sistema.

Altre tendenze riguardano l'adozione del *decision-making* potenziato dall'IA a livello manageriale. Molti strumenti non sostituiscono i decisori umani, ma forniscono loro supporto decisionale: esistono ad esempio dashboard che mostrano KPI e *trend* con semafori intelligenti, oppure sistemi di analisi che simulano gli effetti di una certa scelta e possono essere utili per strategie finanziarie o di investimento. In questo modo, i dirigenti possono valutare diverse opzioni con l'ausilio di modelli quantitativi. Certo, anche in questo i manager hanno nuove competenze da acquisire: diventare *data-driven* leader in grado di interpretare l'output di un'analisi algoritmica e integrarlo con la propria esperienza e visione strategica. Non è un passaggio semplice: significa fidarsi dei dati anche quando contraddicono l'istinto, oppure saper porre le domande giuste agli esperti di *data science*. Un'ultima considerazione riguarda l'infrastrutturazione di dati e governance. Molte organizzazioni digitali emergenti strutturano i dati in *data lake* o *data warehouse* centralizzati, con l'obiettivo che siano integri e accessibili in maniera sicura. Il dato diventa quindi un bene aziendale da sfruttare: da un lato, società come Meta o Google hanno un business model basato sulla raccolta e sull'analisi di ingenti informazioni sugli utenti; dall'altro, le loro scelte di design di prodotto o strategie commerciali vengono quasi interamente testate tramite esperimenti controllati e analisi statistiche. Anche le imprese non tech seguono oramai lo stesso percorso: ad esempio, nel settore automobilistico, società come Tesla analizzano i dati telemetrici raccolti dalle auto sul mercato per continuare ad affinare gli algoritmi di guida autonoma del proprio software e poi decidere quale aggiornamento rilasciare. Considerando questi esempi possiamo notare come il paradigma organizzativo emergente delle aziende digitali sia quello dell'"azienda guidata dai dati", che offre agilità e precisione, ma fa emergere sfide quali *l'information overload* - avere tanti dati ma non sapere individuare quelli rilevanti - o *l'over reliance* sull'algoritmo, ovvero il rischio di affidarsi ciecamente al modello senza senso critico. Per questo motivo molte aziende stanno costruendo forme di IA governance interna, come comitati etici per valutare gli utilizzi dell'intelligenza artificiale

e linee guida sulla tutela della privacy. Dati e IA diventano quindi il “sistema nervoso” dell’organizzazione digitale: raccolgono gli stimoli dall’ambiente, li elaborano e sollecitano risposte rapide e mirate. Il processo decisionale basato su evidenze accurate viene cucito nel DNA aziendale, superando le vecchie pratiche basate sull’anzianità o su intuizioni non validate. In un certo senso, anche il *decision-making* viene scalato, non più concentrato solo ai vertici, ma diffuso tra tutti i livelli, grazie ai dati condivisi e agli strumenti di analisi disponibili.

2.2.5 Il ruolo della trasparenza e della condivisione delle informazioni

In un contesto dove le decisioni sono sempre più decentralizzate e i *team* operano con maggiore autonomia, la trasparenza e la condivisione delle informazioni assumono un ruolo fondamentale. Se i livelli intermedi di management perdono parte del loro tradizionale compito di filtraggio e controllo, diventa necessario che informazioni e conoscenza circolino liberamente all’interno dell’organizzazione, in modo tale che ogni *team* abbia il contesto necessario per prendere decisioni adeguate. Trasparenza organizzativa significa rendere visibili obiettivi, metriche, risultati e dati finanziari e strategici ad un ampio numero di membri dell’azienda, invece di confinarli all’alta direzione. Questo è un elemento chiave delle culture organizzative moderne, soprattutto nelle aziende tecnologiche. Una maggiore trasparenza porta diversi benefici: innanzitutto, aumenta la fiducia dei dipendenti nel management, poiché riduce l’incertezza e le percezioni di arbitrarietà. Inoltre, facilita la collaborazione interfunzionale: quando i dati e le informazioni non sono confinati nei silos dipartimentali, i team di diverse funzioni possono collaborare avendo una visione comune della realtà aziendale e degli obiettivi. Ad esempio, condividere con tutti i dipendenti i *feedback* dei clienti o i risultati trimestrali di vendita aiuta i vari reparti (dall’R&D al marketing al customer service) ad allineare i propri sforzi e proporre soluzioni migliorative.

La digitalizzazione ha messo a disposizione molti strumenti per favorire questa condivisione: intranet social dove le notizie aziendali vengono pubblicate e commentate, wiki e knowledge base interne alimentate collettivamente, strumenti di chat di gruppo (come Microsoft Teams) che abbattano le barriere gerarchiche permettendo a chiunque

di porre domande o condividere idee in canali pubblici, piattaforme di project management in cui l'avanzamento dei progetti è visibile a tutti gli interessati. Tutto ciò contribuisce a creare un flusso informativo orizzontale molto più ricco che in passato. Alcune organizzazioni adottano persino politiche di “*radical transparency*”: ad esempio, la società di investimento Bridgewater Associates (guidata da Ray Dalio) registra tutte le riunioni e mette le registrazioni a disposizione di tutti i dipendenti; altre aziende (come Buffer) hanno reso pubblici internamente persino gli stipendi di ciascuno, per eliminare voci di disparità e iniquità. Sebbene questi siano casi estremi, indicano una tendenza verso l'apertura come valore. Nelle aziende digitali più avanzate, la conoscenza è vista come un bene comune, non come potere individuale. In passato, in strutture gerarchiche rigide, il sapere poteva essere uno strumento di potere: i manager talvolta centralizzavano informazioni per mantenere il controllo. Oggi questo comportamento è disfunzionale: in un ambiente veloce, tenere un'informazione chiusa nel cassetto di un ufficio può significare perdere un'opportunità. La cultura della condivisione viene quindi incentivata. Un esempio noto è Netflix, la cui cultura aziendale (illustrata nel famoso Netflix Culture Deck) enfatizza la comunicazione aperta: i dirigenti di Netflix condividono gran parte delle informazioni strategiche con i dipendenti e incoraggiano la franchezza bidirezionale (i dipendenti sono incoraggiati a dare *feedback* anche verso l'alto). Non a caso, Netflix pur mantenendo una certa struttura gerarchica, ha costruito una cultura che promuove la collaborazione e l'informazione diffusa nonostante la gerarchia. Il risultato è che i team possono agire con cognizione di causa e allineamento, anche senza un controllo gerarchico stringente su ogni scelta operativa. La trasparenza interna è importante anche per abilitare l'apprendimento organizzativo. Quando i progetti falliscono o ci sono errori, dividerne apertamente le cause e le lezioni apprese evita di ripeterli in altre parti dell'azienda. In generale, un ambiente informativo aperto rende l'organizzazione più resiliente: chiunque può potenzialmente individuare un problema (perché ha accesso ai dati) e segnalarlo, anche bypassando la linea gerarchica, prima che diventi critico.

Ovviamente è necessario trovare un equilibrio: trasparenza non significa che ogni informazione debba essere pubblica a tutti indiscriminatamente. Ci sono dati sensibili (es. informazioni personali dei dipendenti, trattative riservate, proprietà intellettuale) che devono essere necessariamente protetti. Inoltre, un eccesso di informazioni può causare sovraccarico e confusione: i dipendenti potrebbero sentirsi sommersi da dati e

comunicazioni al punto da non capire su cosa concentrarsi. Si parla infatti di paradosso della trasparenza: troppa trasparenza potrebbe in alcuni casi diminuire la chiarezza e la fiducia, anziché aumentarla. Un altro elemento correlato è la trasparenza esterna e la condivisione verso l'ecosistema. Le aziende digitali spesso estendono la cultura aperta anche al rapporto con clienti e partner, comunicando pubblicamente *roadmap* di prodotto, rilasciando *open data* o *open API* per far interagire altri servizi con i propri, coinvolgendo gli utenti in community online. Tutto ciò genera un'immagine di azienda aperta e collaborativa, che può attrarre talenti (molti sviluppatori, ad esempio, apprezzano le imprese che contribuiscono a progetti open source) e creare fiducia nei clienti. Un esempio è l'approccio di alcune fintech che rendono trasparenti le proprie commissioni e l'allocazione dei fondi, rompendo con l'opacità percepita delle banche tradizionali.

In sintesi, trasparenza e condivisione sono diventati valori portanti nei modelli organizzativi emergenti. Se la conoscenza è potere, nel nuovo paradigma il potere dell'organizzazione cresce esponenzialmente quando la conoscenza è condivisa, piuttosto che tenuta in poche mani. Una comunicazione interna aperta e orizzontale potenzia gli altri elementi discussi (*team* autonomi, decisioni *data-driven*, rapidità di innovazione), perché fornisce il collante informativo che tiene insieme la rete di team e personale. Le aziende che adottano efficacemente questo principio riescono a muoversi all'unisono, quasi come un unico cervello collettivo che elabora informazioni da molte sinapsi (i *team*) ma dentro una stessa mente. È una differenza cruciale rispetto alle vecchie strutture dove la "mente" era solo al vertice: ora cervello e intelligenza sono distribuiti in tutto il corpo aziendale, grazie a un'infrastruttura informativa estremamente sviluppata.

2.2.6 La creazione di team interfunzionali per la risoluzione rapida dei problemi

In un ambiente di business incerto e complesso, i problemi raramente rientrano ordinatamente nei confini di una sola funzione aziendale. Ad esempio, il calo di soddisfazione del cliente può dipendere da cause di prodotto (feature mancanti), di servizio (assistenza lenta) o di comunicazione (messaggi poco chiari), coinvolgendo quindi marketing, sviluppo prodotto e customer care. Affrontare tali questioni con l'approccio tradizionale (ognuno nei propri silos, con passaggi sequenziali di consegne)

rischia di essere troppo lento e inefficace, perché nessuno ha una visione realmente completa. Ecco perché le aziende digitali privilegiano la formazione di team interfunzionali dedicati a obiettivi o progetti specifici, che riuniscono personale di diverse competenze in un unico gruppo di lavoro coeso. Questi *cross-functional team* hanno il vantaggio di abbattere i silos e favorire la creatività: mettendo attorno a un tavolo (fisico o virtuale) figure professionali diverse - ad esempio sviluppatori, designer, esperti di business, analisti di dati - si incoraggia il confronto di prospettive differenti e la generazione di soluzioni innovative. Inoltre, avendo tutte le competenze chiave all'interno del *team*, si può passare direttamente dall'ideazione all'implementazione senza attendere autorizzazioni esterne o trasferimenti di consegne ad altri dipartimenti. Ciò comporta una risoluzione più rapida dei problemi.

Un modello divenuto famoso è il già citato Spotify model, in cui la struttura aziendale è suddivisa in squadre interfunzionali, ciascuna responsabile di uno specifico elemento del prodotto. Ogni squadra include sviluppatori *backend*, *frontend*, designer, *product manager*, ecc., ossia tutte le figure necessarie per completare autonomamente (o quasi) l'evoluzione di quella specifica parte di prodotto. Le squadre sono libere di organizzarsi e operano con grande autonomia. Quando c'è un problema o un obiettivo, la squadra lo affronta in tutte le sue dimensioni - tecnologiche, di esperienza utente, di business - trovando rapidamente soluzioni integrate. Altre aziende, pur non adottando esattamente il modello Spotify, ne hanno mutuato lo spirito creando *team* o *task force* temporanee per affrontare sfide specifiche. Ad esempio, dinanzi a una criticità su un progetto cliente, un'azienda di consulenza può costituire un *team* ad hoc con consulenti di diverse *practice* (IT, gestione, legale) per risolvere il problema in tempi stretti, invece di lasciare la questione circolare tra reparti. La rapidità di *problem solving* garantita dai team interfunzionali è cruciale soprattutto nell'ambito dell'innovazione e sviluppo di nuovi prodotti/servizi. Le metodologie agili si basano proprio su gruppi multidisciplinari che lavorano in sprint brevi per rilasciare progressivamente incrementi di prodotto. Ciò permette di iterare velocemente, testare le soluzioni e correggere la rotta in base ai *feedback*. In un ciclo tradizionale a silos, lo sviluppo di un nuovo prodotto poteva richiedere mesi o anni, con le varie funzioni (marketing, *engineering*, *operations*) coinvolte in momenti separati. Con team interfunzionali, si adotta un approccio progettazione simultanea: tutti contribuiscono simultaneamente fin dalle prime fasi,

anticipando potenziali problemi (es: produzione che evidenzia subito la difficoltà di realizzare una certa caratteristica, oppure marketing che segnala subito quali feature sarebbero più appetibili). Questo non solo accelera i tempi, ma migliora la qualità delle soluzioni, perché evita correzioni tardive quando un progetto è già avanzato. Dal punto di vista organizzativo, la sfida nell'implementare i team interfunzionali è duplice. Da un lato bisogna ridefinire i ruoli manageriali: i capi funzione classici (es. direttore marketing, direttore engineering) devono accettare di “prestare” stabilmente le loro risorse ai gruppi trasversali, rinunciando a parte del controllo diretto sul lavoro quotidiano di queste. Spesso emergono figure come i *product owner* o *project leader*, che guidano il *team* interfunzionale sul risultato da raggiungere, mentre i responsabili funzionali mantengono un ruolo di sviluppo professionale del personale e di assicurazione che le competenze specialistiche evolvano. Successivamente, risulta necessario creare meccanismi di coordinamento tra i team interfunzionali stessi, affinché l'organizzazione non si frammenti in tante isole. Questo si ottiene attraverso momenti di allineamento periodico (ad esempio riunioni di sincronizzazione tra le varie squadre) e una forte condivisione degli obiettivi aziendali comuni (OKR globali).

I vantaggi, comunque, tendono a superare le difficoltà. Un'azienda che sappia creare e sciogliere con facilità team interfunzionali a seconda delle necessità non è soltanto pronta a rispondere in modo rapido e determinato a eventuali crisi, come risulta evidente dal ricorrere delle SWAT team in occasione di incidenti critici e di gravi reclami di clienti; ma anche proattiva per la capacità di prevedere le tendenze, istituendo squadre formate appositamente per esplorare promettenti opportunità (innovazione dirompente) prima che lo facciano i concorrenti. Inoltre, il lavoro in *team* interfunzionali ha il pregio di accrescere maggiormente le competenze di ciascuno: le persone traggono profitto l'una dall'altra, acquistano una visione più larga dell'impresa e maggiore comprensione delle altre funzioni. Questo rompe mentalità ristrette di tipo egoistico e predispone alla creazione di una cultura condivisa orientata al risultato comune. I dipendenti, ruotando tra diversi gruppi di progetto nel corso del tempo, diventano più elastici e ampliano e aumentano l'empatia verso le difficoltà e le necessità di altri settori. In definitiva, l'organizzazione nel suo insieme diventa più proattiva, poiché ogni sua parte comprende meglio come contribuisce all'insieme.

Supportata da una cultura collaborativa e dagli strumenti digitali adeguati, l'organizzazione a team interfunzionali diventa più agile, innovativa e orientata al cliente, qualità indispensabili per competere nell'economia digitale.

2.3 Esempi pratici di aziende che hanno adottato nuove strutture organizzative

2.3.1 Il caso Netflix: trasformazione e innovazione nell'industria

Netflix rappresenta un esempio emblematico di ristrutturazione innovativa nell'era digitale. Fondata nel 1997 come servizio di noleggio DVD, ha subito due grandi trasformazioni: lo streaming online (2007) e la produzione di contenuti originali (anni 2010). Essa ha attuato una struttura relativamente piatta: tutti i principali responsabili sono sottoposti, senza intervento di alcun superiore intermedio, direttamente al CEO. Si organizza in gruppi funzionali (es. Talent, Content) e divisioni geografiche, ma conserva una gerarchia snella e comunicazioni rapide. Fondamentale è la cultura, formalizzata nel Netflix Culture Deck, la quale contempla slogan come "Freedom and Responsibility" e "People over Process". Poche regole formalizzate (ferie autogestite, limitazioni nello spendere) si accompagnano ad una sentita selettività nei collaboratori e ad una trasparenza totale. Gli impiegati accedono liberamente ai programmi strategici e ai conti economici: il che agevola decisioni rapide e indipendenti. La struttura è fluida: i *team* si costituiscono a seconda dei compiti, senza gradi d'approvazione. Il motto "*Lead with context, not control*" consente ai gruppi di agire liberalmente, a patto che si accordino con chiarezza sugli obiettivi strategici. Questo approccio ha portato innovazioni come il *binge-watching* e contenuti interattivi.

Netflix combina centralizzazione (la piattaforma è mondiale), con l'autonomia locale (prodotti e marketing vengono diversificati secondo i diversi mercati nazionali) mediante un modello matriciale flessibile. La cultura aziendale funge da sistema operativo comune. L'agilità organizzativa ha permesso a Netflix di evolvere da distributore a produttore di

contenuti premiati, mantenendo la collaborazione tra creativi e data scientists. Decisioni come l'introduzione dell'abbonamento con pubblicità sono frutto di task force interdisciplinari. In sintesi, Netflix insegna che gerarchia e flessibilità, centralizzazione e autonomia possono convivere grazie ad una forte cultura di impresa accompagnata da una vision condivisa.

2.3.2 Il caso Airbnb: adattamento e riorganizzazione post-pandemia

Anche Airbnb ha sviluppato un nuovo modello organizzativo in risposta alla pandemia. L'azienda, fondata nel 2008, ha visto le sue prenotazioni crollare dell'80% nel 2020, passando da IPO alla sopravvivenza. Airbnb ha preso provvedimenti tagliando del 25% il proprio organico (oltre 1.900 dipendenti) e puntando tutto sul core business (l'home sharing), chiudendo progetti collaterali come i trasporti e la produzione multimediale.

Questa organizzazione ha reso Airbnb più snella e concentrata, recuperandone l'agilità decisionale: nei momenti critici la decisione doveva scattare in giorni o, talvolta ore. Le “town halls” frequenti e virtuali, con più di tremila ospiti in contemporanea, hanno mantenuto attiva e compatta la comunità del personale: così Airbnb ha retto la crisi ed è uscita rafforzata, cogliendo opportunità nuove come i soggiorni prolungati grazie al lavoro da remoto: il 20% dei pernottamenti del 2021 aveva valori superiori al mese.

Nel 2022 Airbnb ha lanciato quella che si chiama politica “*Live and Work Anywhere*” in base alla quale i dipendenti possono svolgere il loro lavoro da casa o dall'ufficio, trasferirsi senza variazione di salario e lavorare fino a 90 giorni l'anno in oltre 170 paesi. Pur promuovendo il *remote-first*, Airbnb mantiene momenti di incontro fisici e un calendario di rilascio prodotti sincronizzato per garantire la coesione.

La scelta del lavoro distribuito ha posizionato Airbnb come pioniere tra le *big tech*, attrattiva per talenti: oltre un milione di persone ha visitato la pagina delle assunzioni dopo l'annuncio. Inoltre, il modello interno è allineato al business esterno: favorire il lavoro da ovunque stimola i soggiorni lunghi su Airbnb.

Organizzativamente, l'azienda ha investito in strumenti per la collaborazione a distanza, ha potenziato *team* dedicati a segmenti emergenti (*digital nomads*, esperienze online) e ha diversificato l'offerta, rendendosi più resiliente rispetto al passato.

In sintesi, Airbnb è un caso di successo di adattamento post-crisi: ha ridotto la complessità, rilanciato l'agilità e innovato il modello di lavoro, mantenendo forte leadership e cultura aziendale.

CAPITOLO 3 – Il Caso Peloton: Crescita, Crisi e Riorganizzazione

3.1 Peloton: un modello di business digitale e innovativo

Peloton è nata come un'azienda che combina hardware (bici da spinning, tapis-roulant, attrezzi per allenamento a corpo libero) con una piattaforma software di lezioni fitness in streaming. Questo modello di fitness connesso, definito “*interactive fitness*”, integra dispositivi fisici di alto livello con un abbonamento a contenuti on-demand e live, creando un ecosistema digitale completo. L'azienda produce da sé le app e i display touch screen delle proprie bici e tapis roulant, e offre in cambio ai membri un'ampia libreria di corsi allenati da istruttori professionisti. Peloton stesso si vanta di aver “perturbato l'industria del fitness” creando «una piattaforma di abbonamento unica nel suo genere». Questo modello di business è stato spesso paragonato a Netflix o a Spotify del fitness domestico, poiché combina vendita di un prodotto hardware con vendite ricorrenti di abbonamenti digitali (modello freemium pienamente scalabile a livello globale). In termini di innovazione tecnologica, Peloton ha puntato su un mix di *Internet of Things* e contenuti digitali. Il dispositivo (bike o tapis) è dotato di sensori e touchscreen connessi a Internet che consentono di registrare dati di allenamento in tempo reale e di fornire *feedback* immediato. Una componente chiave è la componente software, con interfacce utente avanzate che rendono l'esperienza di allenamento coinvolgente: schermate interattive, integrazione con altri dispositivi (es. sincronizzazione con Apple Watch) e adattamento automatico dell'intensità (“Auto-Follow” sulla Bike+). Nel 2020 Peloton ha lanciato la Bike+ con un display a rotazione automatica e un sistema audio migliorato, raccogliendo *feedback* dei membri per innovare continuamente i propri prodotti. In questo senso, Peloton ha seguito le logiche della innovazione continua, aggiungendo nuove funzionalità e facendo evolvere l'hardware in risposta alle richieste degli utenti. Dal punto di vista della teoria dell'innovazione, Peloton può essere interpretata anche attraverso il filtro di Clayton Christensen: da un lato, l'azienda ha introdotto tecnologie digitali per il fitness che hanno facilitato l'accesso ad allenamenti di tipo boutique (legato al concetto di “disruptive innovation”, con imprese di risorse minori che entrano in segmenti trascurati). In realtà, però, Peloton non ha necessariamente seguito la canonica traiettoria disruptive,

essendo partito come prodotto di fascia alta per un mercato disposto a pagare prezzi premium. Potremmo dire che L'azienda ha incarnato soprattutto un'innovazione "*sustaining*": ha migliorato l'esperienza di allenamento a casa per consumatori già fitness-dipendenti. Tuttavia, gradualmente Peloton ha cercato anche di raggiungere mercati più ampi (riducendo prezzi e puntando sul mercato aziendale o sanitario), avvicinandosi allo scenario di "disruption" in cui il prodotto sale nel tempo fino a sfidare i concorrenti tradizionali. L'azienda stessa ha adottato un concetto di "ribaltamento del settore" fitness, sfruttando la connessione di rete per creare effetti di *network effect*: ogni utente contribuisce alla community, promuove il marchio e aumenta il valore percepito del servizio.

3.1.1 Dall'hardware al software: l'innovazione del fitness connesso

Peloton ha rivoluzionato il settore del fitness domestico integrando dispositivi tecnologici e piattaforma digitale. Il prodotto di partenza è la bicicletta connessa (Peloton Bike), lanciata nel 2014, seguita da tapis-roulant (Peloton Tread) e dal tapis-roulant compatto Tread+. Ogni attrezzo include un grande schermo touchscreen su cui scorrono le lezioni, sensori di potenza e velocità, e connettività Internet. Grazie a questa combinazione di hardware di alta qualità (inclusi materiali robusti e design studiato) e software interattivo, ha creato una "palestra domestica virtuale". Come ha dichiarato Peloton stessa, «Peloton ha creato una categoria del fitness interamente nuova portando classi di studio boutique nel salotto di casa». L'innovazione non sta soltanto nel *device* in sé, ma soprattutto nel modello di servizio integrato. Gli utenti pagano un abbonamento mensile per accedere alle lezioni (*All-Access Membership*), che include sia contenuti on-demand che lezioni live broadcast, scandite da istruttori celebri (Robin Arzón, Cody Rigsby, Ally Love e altri). Il dispositivo Peloton funziona come un terminale di una piattaforma cloud: i dati degli allenamenti vengono registrati, i progressi degli utenti salvati in un profilo personale e vengono inviati suggerimenti di classi personalizzate. Questo passaggio dall'hardware al software consente ad ogni seduta di diventare social e *dati-driven*. Un altro elemento distintivo è la *gamification* dell'esperienza. Durante ogni lezione dal vivo o registrata, i partecipanti compaiono su una classifica virtuale basata sulle proprie prestazioni,

favorendo una competizione amichevole. Sono inoltre previste “high-five” virtuali e tag (etichettature) che collegano gli utenti per interessi comuni (es. “runner”, “moms”, “veterans”), creando sottogruppi di community. La filosofia è: un atleta da sala si motiva vedendo altri “atleti digitali” sulla stessa bicicletta e confrontando i risultati in tempo reale. Secondo studi sul design di servizi, questa varietà di contenuti e interazioni sociali aumenta la percezione di valore e la fedeltà dei clienti. In termini pratici, Peloton usa sofisticati algoritmi per analizzare le prestazioni di ciascun utente e suggerire classi con format differenti (durata, difficoltà, musica) in modo da mantenere elevato l’engagement e ridurre il tasso di abbandono. In sintesi, Peloton ha introdotto un’innovazione di prodotto e modello di business: unisce il migliore hardware fitness con una piattaforma SaaS (*Software as a Service*) verticale. Questa integrazione digital/analogico ha stabilito un nuovo standard nel settore: offerte analoghe come di Mirror (esercizio con schermo specchio) o Tonal (macchine da palestra smart) puntano sulla medesima convergenza tra attrezzo e software avanzato. Come osservano Christensen, Raynor e McDonald, le innovazioni dirompenti spesso implicano proprio questo matrimonio tra tecnologia migliore (anche se inizialmente di nicchia) e nuovi modelli di distribuzione. Nel caso di Peloton, il risultato è stato “dirompente” nel senso che ha ampliato enormemente l’accesso alle palestre indoor, abbattendo barriere di tempo e spazio e scardinando parte del mercato tradizionale delle palestre statunitensi.

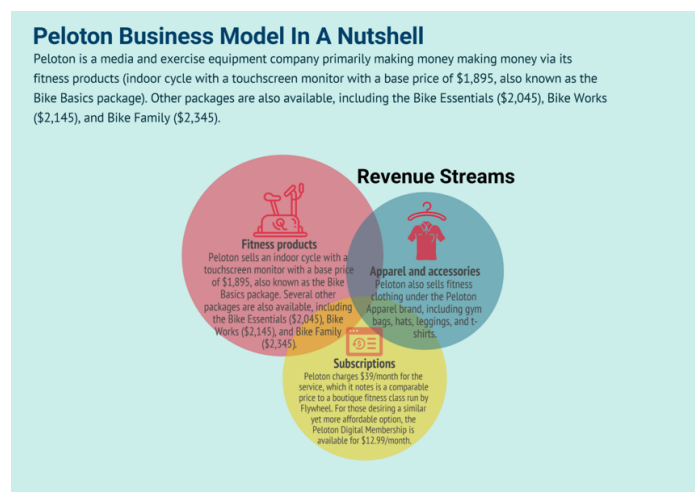


Figura 6 – Modello di business di Peloton.

Fonte: Business Model Analyst (2022).

3.1.2 valore della community e l'engagement degli utenti

Il successo iniziale di Peloton è stato alimentato da una forte componente comunitaria. Peloton ha puntato fin dall'inizio sul senso di appartenenza: incoraggia gli iscritti a sentirsi parte di una "tribù fitness". Le classi live trasmesse dagli studi dell'azienda hanno un pubblico numeroso e vengono sponsorizzate dagli stessi utenti via social. Esistono gruppi Facebook dedicati, hashtag attivi sui social e un'integrazione del profilo utente che raccoglie *achievements* (obiettivi raggiunti) e badge. Tutto ciò ha creato un circolo virtuoso: la community sostiene la brand *awareness*, mentre il marchio alimenta la community con nuovi contenuti e competizioni. La fedeltà degli utenti Peloton è storicamente elevata. Anche durante la crisi del 2020–2022, quando altri abbonamenti vedevano fuga di clienti, Peloton registrava tassi di abbandono estremamente bassi. Nel Q2 FY2020 Peloton contava 712.000 iscritti "*connected*" e oltre 2 milioni di membri complessivi, con una *retention* a 12 mesi superiore al 90%. In particolare, già nel Q1 FY2022 Peloton aveva un "*membership retention rate*" sul 12 mesi del 92%. Questo significa che la gran parte di chi comprava una bici rimaneva abbonato al servizio, generando ricavi ricorrenti. Un'analisi di mercato nel 2020 definì Peloton «un fenomeno, un disruptor con seguaci da culto», sottolineando il bassissimo churn mensile (0,65%-0,74% al mese) e l'«effetto dipendenza» delle sue sessioni. L'engagement è alimentato da più fattori: oltre alla *gamification* descritta, viene curata l'esperienza sensoriale (es. musica rigorosamente selezionata in accordo con gli stili degli istruttori), organizza eventi live (allenamenti di gruppo con celebri istruttori, o programmi "*All For One*" con ospiti a sorpresa). Inoltre, l'azienda incentiva i membri a partecipare a sfide comuni e a condividere i risultati sui social: questi strumenti rafforzano il legame emotivo col marchio e promuovono la fidelizzazione.

In pratica, la community Peloton agisce da leva competitiva: chi compra una bici non acquista solo un oggetto ma entra in un club internazionale. Questo aspetto "social" è ripetutamente citato come vantaggio chiave dagli analisti di mercato: lo definiscono un *network effect* (il valore per l'utente cresce al crescere della community) e un vantaggio competitivo sostenibile, in quanto nuovi competitor devono costruire da zero tale ecosistema. Persino la retention dei clienti è stata attribuita a «fitness tanto coinvolgente

da diventare quasi una dipendenza». La valorizzazione del contenuto sociale si è estesa anche ai programmi aziendali: Peloton ha stretto partnership con alcune grandi aziende per offrire abbonamenti ai dipendenti come benefit, sfruttando le leve motivazionali della comunità aziendale. Anche nel contesto Covid-19, secondo dati interni l'azienda ha visto il numero di allenamenti mensili per utente salire da 11,7 (prima del 2020) a oltre 20 nell'autunno 2020.

Ciò dimostra come gli utenti non solo usino abitualmente Peloton, ma aumentino la frequenza di utilizzo nel tempo, sottolineando il valore e l'engagement generati.

3.2 La crescita esponenziale di Peloton tra il 2019 e il 2021

Negli anni 2019–2021 Peloton ha vissuto una crescita straordinaria. I dati finanziari lo confermano: il fatturato annuo è passato da circa 915 milioni di dollari nel FY2019 (anno fiscale terminato a giugno 2019) a oltre 4.022 milioni nel FY2021. In termini percentuali, ciò significa un raddoppio del fatturato anno su anno (+120% circa nel FY2021 rispetto all'anno precedente). Il driver principale di questa esplosione è stato il forte aumento delle vendite di prodotti connessi (bici e tapis roulant) insieme alla crescita esponenziale degli abbonamenti. Per esempio, nel Q1 FY2021 (trimestre conclusosi a settembre 2020), Peloton ha registrato ricavi per 757,9 milioni di dollari (+232%), con 601,4 milioni derivanti dai dispositivi e 156,5 milioni dagli abbonamenti. Nello stesso periodo i “*Connected Fitness Subscribers*” sono saliti a 1,33 milioni (+137% rispetto a Q1 2020), mentre gli abbonati all'app (*Digital Only*) sono arrivati a 510.000 (+382% annuo). Il contesto pandemico ha amplificato enormemente questa crescita. Con le palestre chiuse e le restrizioni ai movimenti sociali, milioni di consumatori si sono rivolti all'home fitness. Peloton, già in forte espansione, ha raccolto la domanda record: nel solo primo semestre del 2020 la società ha raddoppiato le vendite rispetto all'anno precedente. Statistiche interne rivelano che a maggio 2020 le vendite erano aumentate del 66% e gli iscritti del 94% rispetto a maggio 2019. A dicembre 2020 Peloton ha comunicato di aver superato 1 miliardo di dollari di ricavi trimestrali per la prima volta nella sua storia. Axios conferma che “nel giro di due anni dal suo IPO, i ricavi di Peloton sono più che quadruplicati, passando da 1 miliardo a 4 miliardi di dollari”, a testimonianza del boom

2020/2021. Tale tendenza è stata condivisa anche da altre analisi di mercato (si veda la tabella di evoluzione dei ricavi aziendali

3.2.1 Espansione internazionale e diversificazione dei prodotti

Il rapido incremento della domanda ha spinto Peloton a estendere il proprio mercato e ad ampliare la gamma di prodotti. Dopo il lancio in Nord America, l'azienda si è internazionalizzata, aprendo le vendite in Regno Unito (prima espansione estera, sul finire di settembre 2018) e in contemporanea nell'ottobre del 2018 in Canada. Questi ingressi su nuovi mercati hanno permesso di raddoppiare la base clienti nel giro di pochi mesi. Peloton ha successivamente proseguito l'espansione: in Germania e in Australia nel 2021 e oggi i prodotti Peloton sono venduti in tutti i principali paesi anglofoni. Tale crescita internazionale ha richiesto investimenti infrastrutturali (magazzini, logistica e showrooms). Ad esempio, Peloton ha aperto negozi fisici (showroom) in città chiave per far provare i prodotti, e ha stretto partnership logistiche locali (in Germania ha collaborato con Amazon e FitShop per la distribuzione). Parallelamente all'espansione geografica, l'azienda ha diversificato la propria offerta di prodotti. La bicicletta originale è stata affiancata da versioni aggiornate: la Bike+ (settembre 2020), dotata di schermo rotante e sensori avanzati, è rivolta a chi volesse un'esperienza ancora più interattiva (ad esempio connessa all'iPhone e Apple Watch). Nel 2019 è arrivato il tapis roulant Peloton Tread (Tread+ con superficie più ampia, e nel 2021 una versione più compatta "Tread" a prezzo inferiore). Nel corso del 2022 era previsto anche il lancio del Peloton Row, una macchina da canottaggio connessa (poi posticipata), segnalando l'intenzione di entrare nel mercato dei vogatori indoor. Tutto questo percorso di innovazione di prodotto ha permesso a Peloton di coprire un'ampia gamma di allenamenti (ciclismo, corsa, camminata, forza, yoga ecc.), incrementando il tempo medio di utilizzo per utente e aprendo flussi di ricavo aggiuntivi. La strategia di diversificazione è legata anche alla volontà di spingere i ricavi ricorrenti. Peloton, infatti, non si è limitato a vendere i dispositivi, ma ha fortemente promosso l'abbonamento. Da tempo offre anche il servizio Peloton App (Digital Only), un'applicazione che consente di seguire

le lezioni attraverso tablet/smartphone senza possedere necessariamente la bike Peloton. L'app digitale (lanciata nel 2018) ha ampliato la potenziale clientela includendo anche coloro che non hanno dimora spazio per una bici, potenzialmente espandendo il “market share” degli abbonamenti. Secondo dati ufficiali, agli inizi del 2021 Peloton contava 510.000 abbonati digitali. Sebbene questo segmento abbia margini unitari inferiori rispetto al servizio *All-Access*, contribuisce a rendere il modello di business meno dipendente dalle sole vendite hardware. In sostanza, Peloton ha usato la vendita di apparecchi innovativi come “funnel” per alimentare un network di abbonati fedeli, seguendo una logica *recurring-revenue* che può ricordare i modelli di abbonamento delle piattaforme digitali.

3.2.2 L'impatto della pandemia sulla domanda

La pandemia ha avuto un forte impatto sul business di Peloton. Quando nell'arco del primo trimestre 2020 il COVID-19 ha comportato la chiusura di palestre, centri di fitness e molti si sono indirizzati verso degli allenamenti domestici. Tale opportunità è stata prontamente sfruttata da Peloton: a maggio 2020 (Q4 FY2020) la società ha ottenuto un fatturato di 607 milioni di dollari, con un incremento del 100% sul corrispondente periodo dell'ultimo anno. L'azienda a quel punto ha stabilito aspettative di fatturato per il FY2021 di 4,175-4,425 miliardi, quasi raddoppiato rispetto al FY2020. Tuttavia, le consegne e l'assistenza clienti sono state messe a dura prova da problemi di natura logistica a livello globale. Allo stesso tempo, come vedremo più avanti, ha accelerato la costruzione di nuove fabbriche (come l'acquisizione della società Precor per aumentare la produzione) e ha aumentato gli investimenti in tecnologia di supply-chain. Dal punto di vista della domanda, però, l'effetto immediato è stato positivo: Peloton ha visto ampie conversioni, con molti nuovi clienti entrati proprio per ragioni legate alle restrizioni sanitarie. D'altro canto, questi effetti “pandemici” hanno creato una domanda inusuale che dopo il 2021 ha cominciato a normalizzarsi. Con il progredire delle campagne vaccinali a partire da primavera 2021 e la riapertura delle attività sportive, l'incremento di nuovi clienti Peloton si è progressivamente attenuato. Questo indica che la spinta straordinaria data dal lockdown (fatturati eccezionali e abbonamenti nuovi) nel 2021 non si sarebbe mantenuta tale nel lungo periodo senza ulteriori innovazioni: l'azienda ha infatti dovuto fronteggiare

anche le conseguenze della fine del lockdown e di *pent-up demand* diverso dal previsto. Il risultato complessivo è stato un anno e mezzo di crescita quasi vertiginosa, seguita da un picco e da una stabilizzazione a livelli più sostenibili.

3.3 Le difficoltà emergenti e la crisi del 2022

Nel 2021-2022 il quadro è cambiato radicalmente. Peloton ha dovuto affrontare problemi operativi e di immagine che hanno scosso la fiducia degli investitori e dei consumatori.

3.3.1 Criticità operative e danni reputazionali (supply chain e richiami prodotti)

Le difficoltà sono iniziate con ritardi nelle spedizioni e carenze di componenti legati alla pandemia: la catena di fornitura mondiale, già sotto stress, non riusciva a sostenere l'elevata domanda di biciclette e tapis roulant. Va poi considerata la crisi di immagine che l'azienda ha dovuto affrontare per i problemi riguardanti la sicurezza dei prodotti. Nel giugno 2021 il *Consumer Product Safety Commission* Americano ha richiesto di cessare l'uso del tapis roulant modello Tread+ perché in un incidente occorso ad un bambino esso fu trascinato sotto la macchina. Peloton si era inizialmente limitata a fornire consigli cautelari, ma alla fine del maggio 2021 fu costretta a emanare un richiamo volontario che è stato esteso a tutti i modelli di tapis roulant (Tread e Tread), il quale ha determinato un costo abbastanza alto e ha recato un danno alla fiducia della clientela. Anche i successivi incidenti resi noti dalla stampa, tra cui ustioni e fratture conseguenti a guasti degli apparecchi, hanno contribuito a opacizzare il nome della marca. Queste vicende hanno reso evidente come la crescita accelerata potesse mascherare punti deboli: la produzione non era stata scalata in modo sostenibile e la strategia di controllo qualità ha mostrato lacune. Il risultato è stato un momento di turbamento operativo che ha costretto l'azienda a investire 100 milioni di dollari in soluzioni logistiche già a dicembre 2020.

Peloton share price

Oct. 10, 2019, to Dec. 13, 2021

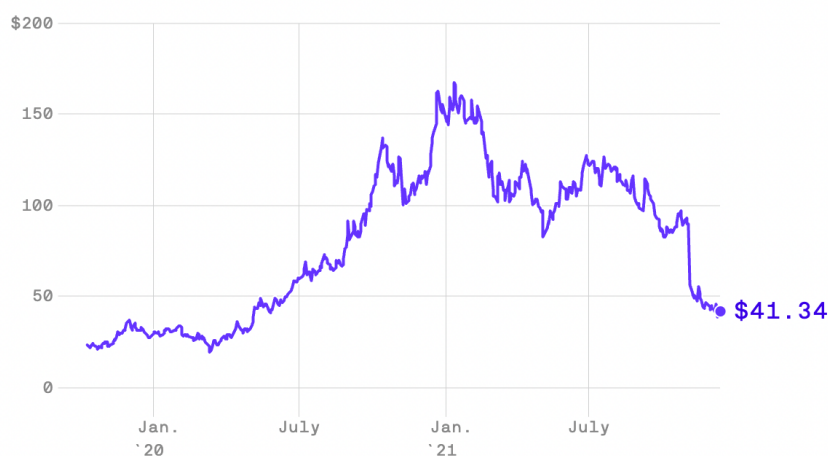


Figura 7 – L’andamento del titolo azionario di Peloton (ottobre 2019 – dicembre 2021)

Fonte: Seeking Alpha (2022), Peloton Interactive, Inc. (PTON) – Stock Chart.

Il grafico evidenzia la rapida impennata durante la pandemia e il successivo crollo: il titolo di Peloton è passato in breve tempo da un picco di oltre \$160 a gennaio 2021 a poco più di \$40 a fine anno, perdendo quasi l’80% del suo valore dal picco. Tale crollo azionario rifletteva non solo i rischi operativi, ma anche i segnali di un rallentamento della domanda attesa con la diffusione del vaccino.

3.3.2 Calo della domanda e intensificazione della concorrenza

Il 2022 ha inoltre segnato un naturale rallentamento della domanda di prodotti a fronte della normalizzazione post-pandemia. Come anticipato, con la riapertura delle palestre e la fine delle restrizioni molte famiglie che avevano acquistato attrezzi fitness in emergenza hanno diminuito l’utilizzo dei servizi. Peloton ha visto diminuire le nuove sottoscrizioni hardware: nei primi mesi del 2022 i dispositivi venduti per ogni trimestre sono calati di conseguenza, anche per l’effetto combinato della concorrenza. La società ha ammesso nel bilancio che “recentemente abbiamo sperimentato una minore domanda per i nostri prodotti e servizi *Connected Fitness*”, decisione che ha costretto ad avviare un piano di riorganizzazione aziendale (annunciato nel febbraio 2022) per riallineare costi

e ricavi. In sintesi, ciò che era cresciuto in maniera straordinaria nel biennio precedente ha iniziato a ridursi, con risultati di periodo inferiori alle attese del mercato. A questa contrazione si è aggiunta un'intensificazione della concorrenza sul mercato del fitness connesso. Durante la pandemia Peloton era stata praticamente un monopolista del segmento “*connected bike*” premium, ma a partire dal 2021 sono emerse alternative solide. Aziende Echelon e Myx hanno proposto cyclette smart a prezzi più bassi o con caratteristiche diverse. Altre startup come Tonal (pesi smart a muro) e Tempo (attrezzatura pesi con sensori) hanno eroso l'attenzione degli utenti high-end. Perfino catene di palestre “classiche” hanno lanciato proposte digitali: Orangetheory, Barry's Bootcamp e altre hanno creato app e lezioni streaming per fidelizzare i clienti abituati a casa, minando il vantaggio qualitativo di Peloton. In breve, molti concorrenti con strategie di pricing più aggressive e portafogli diversificati hanno iniziato a erodere quote di mercato. Questa lotta competitiva ha avuto effetti su Peloton: oltre alle vendite hardware in flessione, anche le dinamiche di prezzo hanno inciso sui margini. Molti concorrenti offrono soluzioni “*entry-level*” più economiche, costringendo Peloton a giustificare il proprio prezzo premium puntando sulla qualità della community e dei contenuti. Nel 2021–2022 Peloton è stato percepito come meno “cool” per alcuni segmenti (soprattutto per i neofiti del fitness), ricevendo critiche sul suo posizionamento elitario. Nello stesso tempo, la riduzione degli incassi ha messo pressione sull'intero conto economico: pur restando vantaggiosa la marginalità sul segmento abbonamenti, i costi operativi cresciuti (per marketing globale e aperture di showroom) erano ormai sproporzionati rispetto alle entrate. In sintesi, nel 2022 si è venuto a creare uno scenario nel quale Peloton ha perso parte dell'impulso di crescita e contemporaneamente ha affrontato rivali sempre più agguerriti. La capitalizzazione di mercato è crollata (da un picco di oltre 50 miliardi a meno di 10), riflettendo il mutato sentiment degli investitori sulla capacità dell'azienda di mantenere i livelli precedenti.

3.4 La riorganizzazione aziendale e il cambio di strategia

Per far fronte alla crisi, Peloton ha scelto di dare vita a una riorganizzazione aziendale radicale e a introdurre modifiche di indirizzo dei vertici attraverso il cambio di leadership. A febbraio 2022 dunque John Foley, cofondatore e Ceo, ha consegnato la gestione operativa di Peloton (allo stesso tempo mantenendo il ruolo di Executive Chairman) a Barry McCarthy, Cfo di Netflix e Spotify precedentemente nominato nel 2020 responsabile finanziario di Peloton. Con tale mossa si è delineato un cambio strategico di marcia: la vecchia linea mirata alla crescita (acquisizioni di utenza e investimenti rapidi) è stata abbandonata in favore di una più spiccata attenzione alla solidità finanziaria e all'efficienza. Subito sono state dettate da McCarthy le tre priorità del rilancio:

- 1) stabilizzare i flussi di cassa (*cashflow*) tagliando sprechi e spingendo verso la profittabilità;
- 2) ristrutturare l'organizzazione (giusto organico e processi) e mettere “le persone giuste nei ruoli giusti”.
- 3) tornare a crescere in modo sostenibile.

Come ha ricordato lo stesso McCarthy nella sua prima lettera agli investitori (maggio 2022), «la missione è potenziare i membri... ma Peloton non può perseguirla se non può sostenere il proprio business». Pertanto, la massimizzazione del free cash flow è stata dichiarata «lavoro numero uno». Con questo nuovo orientamento, Peloton ha attuato un ambizioso piano di riduzione dei costi. Sin da febbraio 2022 sono partiti

licenziamenti su larga scala: inizialmente circa 2.800 dipendenti (il 20% della forza lavoro) sono stati tagliati per contenere i costi fissi. La ristrutturazione ha compreso anche la chiusura o contrazione degli showroom propri (che risultavano molto costosi da mantenere) e la riduzione delle spese di marketing non efficaci. Nel suo messaggio ai dipendenti nel maggio 2024, McCarthy ha sottolineato come ulteriori tagli di personale siano stati necessari per riallineare la spesa alla minore redditività: solo così Peloton è riuscita a registrare flussi di cassa liberi positivi per la prima volta in tre anni. Tali azioni interne hanno reso Peloton «un'azienda più attraente per i creditori» in vista della rinegoziazione del debito, come spiegava McCarthy. In parallelo a tagli e snellimenti, Peloton ha puntato sul core business in outsourcing e partnership. Un esempio chiave è la decisione di esternalizzare parte della distribuzione internazionale: in Germania (dove l'espansione era complicata) si è passati ad affidarsi a distributori terzi (come Amazon e

FitShop) piuttosto che gestire magazzini propri. Sono state inoltre ampliate collaborazioni retail: in Nord America Peloton ha stretto accordi con catene come Costco (per vendite in negozio) e con altri partner B2B (hotel, aziende). Sul fronte produttivo, l'acquisizione di Precor per 420 milioni di dollari nel dicembre 2020 (poi integrato nel gruppo Peloton) è servita ad aumentare la capacità produttiva e logistica, distribuendo la produzione su più impianti specializzati. In generale Peloton ha cercato di far leva su terzi per scalare con minor capitale: ad esempio la guida è stata data a manager esterni per mercati come Australia e Germania e si è aumentato il rapporto con fornitori terzi per particolari componenti. Queste mosse hanno ridotto parte dei costi operativi e puntato su economie di scala gestite da partner. Dal punto di vista strategico, McCarthy ha anche raffinato il posizionamento di prodotto: pur continuando a credere nella "impronta boutique" del marchio, Peloton ha cercato di ampliare il proprio appeal. Si è rivolta maggiormente alle donne (già 2/3 degli utenti) ma anche a segmenti sottorappresentati (adulti più anziani, ciclisti non agonisti), ha sviluppato nuovi programmi per classi meno intense (yoga, pilates, meditazione) e promosso abbonamenti corporate e sanitari. L'enfasi si è spostata dalle cifre di vendite verso la sostenibilità aziendale, con obiettivi precisi di profitto operativo e *break-even* delle varie linee di prodotto. Come affermato nel piano di rilancio, Peloton ora "non è solo un'azienda di hardware, ma un'azienda di software e contenuti con ricavi ricorrenti", e da qui trae linfa le scelte future.

3.4.1 L'arrivo di Barry McCarthy e il nuovo piano di rilancio

Barry McCarthy è stato il nuovo architetto del rinnovamento aziendale. Già da CFO aveva contribuito a razionalizzare i costi, ma con il ruolo di CEO ha proseguito tagliando drasticamente le spese e ridefinendo gli obiettivi. Il suo piano si è basato su dati finanziari chiari: Peloton si trovava in un periodo di perdita di utili su vendite hardware a prezzo pieno e pesanti investimenti; McCarthy ha quindi stabilito un percorso verso il breakeven. Nel primo trimestre fiscale sotto la sua guida (settembre 2022), Peloton ha già segnalato un netto miglioramento delle metriche operative. Come riportato nelle sue comunicazioni, «siamo riusciti a generare free cash flow positivo nell'ultimo trimestre, un'impresa che mancava da tre anni». Il nuovo piano ha enfatizzato anche il ruolo della direzione musicale e di contenuti nell'aumentare l'engagement. McCarthy ha investito (pur tra i

tagli) in più varietà di corsi, nel reclutamento di istruttori di nicchia (per esempio specializzati in running, peso libero, danza), e ha potenziato la piattaforma digitale (lanciando app come Strength+ nel 2023). La visione era ripristinare la crescita, mettendo però al centro la redditività: ad esempio rivedendo i prezzi in alcuni mercati, puntando a un mix più vantaggioso di prodotti hardware vs sottoscrizioni. L'efficacia del piano McCarthy emerge anche dai numeri: con spese di vendita e marketing dimezzate in certi periodi, Peloton ha riportato nel Q1 FY2025 (settembre 2024) un margine lordo di prodotto *connected* del 12,9% (primo dato a due cifre in tre anni) e una riduzione del *churn* degli abbonamenti all'1,4% mensile. Tali risultati hanno convinto il CEO della buona direzione intrapresa: «Investire in innovazione di hardware, software e contenuti è linfa vitale per invertire il declino e ripristinare la crescita, e non sono mai stato più ottimista sul fatto che Peloton sia sulla strada giusta per questo obiettivo».

3.4.2 Tagli ai costi, esternalizzazione e alleanze strategiche

Sul versante operativo, le misure di contenimento dei costi sono state molto radicali. Tra il 2022 e il 2024 Peloton ha ridotto circa metà della forza lavoro complessiva (numeri riportati indicano oltre 4.000 persone licenziate in totale). Anche il personale degli showrooms è stato fortemente ridimensionato: all'inizio del 2023 Peloton ha chiuso molti negozi fisici, mantenendo solo gli store più redditizi e puntando a un modello retail ibrido con pop-up e partnership commerciali. Questi tagli di SG&A hanno permesso a Peloton di abbattere le perdite operative e di avvicinare la redditività, azione necessaria per rifinanziare il debito preesistente a condizioni sostenibili. Per bilanciare i tagli e continuare a far crescere il business, Peloton si è rivolto all'outsourcing strategico. L'esempio più evidente è il passaggio a distributori terzi in Europa e Australia (ad esempio, in Germania Peloton ha affidato la logistica a partner locali specializzati.). Anche negli Stati Uniti si è espansa la collaborazione con rivenditori come Dick's Sporting Goods (anche se poi terminata nel 2023) e con realtà corporate: Peloton ha stretto accordi con clienti aziendali (abbonamenti fitness ai dipendenti) e con piattaforme *digital health* (come TeamUp di Dropbox) per ampliare la base utenti B2B. Sul fronte del prodotto, la partnership chiave è stata l'acquisizione di Precor (che già possedeva grandi fabbriche di tapis roulant) con l'obiettivo di incrementare la produzione e ridurre i ritardi

di consegna. In pratica, Peloton è passato dal costruire tutto internamente (sovraccaricando il capitale) a una logica più cooperativa: ora dispone di impianti ottimizzati e di relazioni stabili con subfornitori per alcuni componenti. Inoltre, ha aumentato l'uso di tecnologie cloud-based (per esempio server AWS per lo streaming e analisi dati) invece di impianti IT proprietari, riducendo ulteriormente spese di capitale. Dal punto di vista finanziario, Peloton ha anche rinegoziato alcuni contratti: ha esteso linee di credito, ottenuto migliori termini di pagamento da fornitori e ridotto commissioni finanziarie. Questo ha migliorato la liquidità nel breve termine. In questo contesto, il gruppo ha proseguito nel perseguire alleanze e cessioni tattiche: ha valutato cessioni di brevetti non core e ha concluso collaborazioni con aziende fitness (es. in Cina aveva un partner locale, poi dissolto per concentrare risorse altrove). Tutto ciò è stato orientato a far fronte al nuovo scenario competitivo con risorse limitate. In sintesi, tra il 2022 e il 2024 Peloton ha ridotto notevolmente i costi fissi, affidato parte delle attività a partner esterni e intensificato le collaborazioni strategiche (sia sul fronte di prodotto che di distribuzione). Questi cambiamenti operativi - per quanto dolorosi - hanno permesso a Peloton di evitare il dissesto finanziario, migliorare l'efficienza e puntare a una crescita più equilibrata. Come afferma la società stessa nelle analisi recenti, «l'espansione internazionale mediante terzi e le alleanze di vendita consentono di crescere in maniera più efficiente»

3.5 Peloton oggi e le prospettive future

3.5.1 Analisi SWOT

Una SWOT analysis aggiornata (forze, debolezze, opportunità, minacce) di Peloton mette in luce quanto segue:

Forze (Strengths): Peloton mantiene un forte marchio riconosciuto (*brand awareness* elevata) e una vasta community di membri (oltre 6 milioni a inizio 2025). L'offerta unica di contenuti originali e istruttori di talento alimenta un alto engagement, sostenuto da *churn* mensile molto basso (attorno allo 0.6–0.8%). Il modello di abbonamento garantisce ricavi ricorrenti con margini elevati: la componente di abbonamenti (*membership*) ha margini lordi sopra il 65% e genera flussi stabili indipendenti dai cicli economici a breve.

Inoltre, Peloton possiede tecnologie proprietarie e un ecosistema integrato (hardware-software-servizi) che è difficile da duplicare rapidamente. L'azienda è anche riuscita a diversificare i canali di vendita (*direct-to-consumer* online, showrooms, retailer) aumentando la resilienza delle vendite.

Debolezze (Weaknesses): Finora Peloton ha avuto profitti operativi negativi a causa degli elevati costi di produzione, logistica e marketing. La dipendenza dall'hardware rende il bilancio vulnerabile: vendite di cyclette e tapis costose (oltre \$2.000 cad.) rappresentano circa il 50% del fatturato e sono soggette a saturazione del mercato. Il prezzo elevato del prodotto limita la base clienti a fasce di reddito medio-alto. Inoltre, le vicende dei richiami hanno messo in luce un potenziale problema nei controlli di qualità, minando parzialmente la fiducia del consumatore. D'altro canto, la capacità di aumentare ulteriormente la produzione (senza eccesso di costi fissi) rimane un'incognita: in passato Peloton ha bruciato liquidità per costruire infrastrutture che poi sono rimaste sottoutilizzate.

Opportunità (Opportunities): Ci sono ancora ampi margini di crescita geografica: mercati come l'Europa continentale, l'Asia e l'America Latina restano poco presidiati per l'home fitness ad alto valore aggiunto. Peloton può spingere sull'espansione territoriale (abbassando barriere doganali e stringendo partnership locali), aumentando il proprio bacino potenziale. Il mercato del fitness connesso complessivamente è in crescita: analisti vedono un CAGR annuale del 5–7% fino al 2030. Peloton può anche valorizzare nuovi segmenti di prodotto: lo sviluppo del *peloton Row* (voga a casa) mira a entrare in un settore in forte ascesa. Opportunità emergono inoltre nell'ambito B2B e salute: già alcune assicurazioni sanitarie sostengono abbonamenti fitness come forma di prevenzione, e alcune aziende offrono Peloton come benefit aziendale.

Minacce (Threats): Oltre ai concorrenti già citati (NordicTrack, Echelon, Mirror, ecc.), c'è il rischio di ingresso di big tech in questo mercato (ad esempio Apple con il suo Apple Fitness+, o Amazon già presente nelle vendite retail). Le condizioni macroeconomiche rimangono complicate: un calo della spesa dei consumatori o recessione potrebbe far scendere ulteriormente la domanda di prodotti costosi. Le normative possono stringere: futuri standard di sicurezza più rigidi obbligherebbero spese di adeguamento. Un'altra minaccia è la saturazione del mercato premium: se gli utenti più facoltosi in USA e UK hanno già acquistato Peloton, l'azienda dovrà convincere fasce meno ricche o pagate per

restare tali (distribuendo e promuovendo versioni meno costose). Infine, un flop strategico (ad esempio se un nuovo prodotto come il Row non avesse riscontri positivi) potrebbe lasciare Peloton con investimenti infruttuosi.

In termini finanziari, dopo la crisi Peloton ha invertito alcuni trend preoccupanti. Ad esempio, i margini lordi dei prodotti collegati erano crollati al 36% nel FY2021, ma grazie ai tagli e alla focalizzazione sui servizi abbonamento si sono stabilizzati (negli ultimi trimestri il margine del segmento Connected Fitness è tornato sopra il 55–60%). Tuttavia, l'analisi finanziaria mostra che Peloton deve compensare la contrazione delle vendite hardware con maggiori affitti degli abbonamenti. L'effetto è già visibile: le vendite totali hanno cessato di crescere ed anzi nel FY2023 e FY2024 sono calate (2,8 miliardi e 2,701 miliardi di \$ rispettivamente). Questo conferma lo scenario SWOT: l'azienda è più sana di prima, ma deve ancora reinventare il proprio percorso di crescita.

3.5.2 Strategie di adattamento e possibili scenari evolutivi

Guardando al futuro, Peloton dovrà adottare strategie di adattamento che bilancino crescita e sostenibilità. Una delle linee chiave sarà probabilmente il potenziamento del modello di abbonamento digitale. Peloton ha già investito nello sviluppo di piattaforme software come Peloton Digital App e Strength+. L'azienda potrebbe rendere parte dei suoi contenuti accessibili anche a prezzi più bassi o a mercati emergenti, ad esempio introducendo versioni di abbonamento localizzate in lingue diverse e con piani tariffari adeguati al potere d'acquisto locale. Espandere l'offerta streaming a discipline emergenti potrebbe aprire segmenti di pubblico poco serviti. Un'altra strategia è l'ottimizzazione del canale hardware. Peloton potrebbe continuare a migliorare la produzione attraverso Precor e terzi, riducendo ulteriormente i costi unitari. Potrebbe anche valutare di rilasciare dispositivi più economici (es. una versione base della Bike a prezzo ridotto) o con approccio “light” per competere con i prodotti budget di Echelon. Allo stesso tempo, Peloton intende sfruttare la rinascita del fitness post-pandemia: puntare sulla promozione della salute in azienda o in partnership con strutture sanitarie (dove l'esercizio fisico connesso è riconosciuto come terapia preventiva) può fornire nuovi canali di revenue. Per quanto riguarda le alleanze strategiche, Peloton sta esplorando ulteriori partnership: nel 2024 ha lanciato programmi con piattaforme di sanità digitale che permettono di

rimborsare gli abbonamenti fitness come spesa medica; ha in programma integrazioni con occhiali AR per allenamenti immersivi. Sul fronte retail, le collaborazioni con grandi catene o piattaforme digitali (Amazon, Alibaba) potrebbero aiutare a penetrare mercati esteri a basso costo. Allo stesso modo, collaborazioni con influencer sportivi possono mantenere alta la visibilità del marchio. In conclusione, sebbene rimangano incertezze, le prospettive immediate di Peloton dipendono dalla sua capacità di trasformarsi da azienda focalizzata sul prodotto a piattaforma di fitness multi-modello. Con il nuovo approccio orientato ai flussi di cassa e al prodotto a valore aggiunto, Peloton mira a stabilizzarsi in un mercato maturo. Le future traiettorie possono variare: nello scenario ottimista Peloton ripristina una crescita moderata sfruttando i nuovi prodotti (come il Row) e penetrando nuovi mercati, mentre nello scenario pessimistico dovrà difendere la quota interna focalizzandosi esclusivamente sul profitto e sul *maintenance* della community esistente. Lo storico delle aziende tecnologiche indica che la chiave sarà l'innovazione continua nella proposta digitale, come ribadito da McCarthy: «Investire in innovazione... è la chiave per invertire il declino e tornare a crescere». Il futuro di Peloton dipenderà quindi dalla capacità di scalare il successo della community anche oltre la pura vendita dell'attrezzo, mantenendo fede al concetto di disruptive innovator che l'ha resa celebre.

Conclusioni

La presente tesi ha considerato le implicazioni organizzative della digitalizzazione, in particolare con attenzione alla trasformazione delle strutture gerarchiche e ai modelli di lavoro. A mezzo di un'analisi teorica e attraverso l'esplorazione approfondita di casi aziendali significativi, è apparsa una rappresentazione dettagliata di come la tecnologia stia modificando profondamente la struttura e la cultura delle imprese odierne.

Uno degli elementi essenziali che si delineano è la natura sistemica della digitalizzazione. Non si tratta dell'introduzione di tecnologie, ma di un processo che muta sulla carta a fatti drasticamente le dinamiche interne ed esterne d'impresa, rimodellandone ruoli, obblighi e percorsi decisionali. Le imprese sono infatti invitate a riorganizzare il proprio organigramma. In questo modo, lo sviluppo verso organizzazioni agili e decentralizzate sembra non solo desiderabile, ma necessario per preservare la competitività in un mercato estremamente instabile e dinamico. La digitalizzazione impone inoltre una riflessione critica sull'investimento nel capitale umano. Se da un lato l'automazione può ridurre il fabbisogno di alcune competenze, dall'altro rende imprescindibile l'investimento in nuove competenze digitali, abilità relazionali e attitudine al cambiamento. La gestione del cambiamento organizzativo, infatti, richiede una leadership capace di guidare i processi trasformativi senza perdere il capitale culturale e sociale accumulato. In questo senso, modelli di leadership trasformativa risultano più efficaci dei modelli tradizionali.

Il caso Peloton, analizzato nel terzo capitolo, si colloca in modo perfetto all'interno di questo contesto teorico. La parabola dell'azienda cattura chiaramente come possa generare successo il modello organizzativo digitale, quanto come le crisi, senza flessibilità strategica, possano minare la sopravvivenza stessa dell'organizzazione. Dopo una fase di crescita esplosiva trainata dalla pandemia, Peloton si è trovata ad affrontare un ambiente post-crisi caratterizzato da una struttura troppo rigida e costosa. La risposta è stata una profonda riorganizzazione, che ha incluso il ridimensionamento del personale, l'esternalizzazione di attività non core, l'ottimizzazione delle risorse e un riposizionamento strategico basato sul digitale e sulla diversificazione. Le strategie assunte da Peloton durante il 2022–2024 mostrano come l'acclimatazione al contesto sia indispensabile: dalla ridefinizione dell'offerta hardware alla moltiplicazione degli

abbonamenti digitali, dalle partnership B2B alle integrazioni con dispositivi AR e piattaforme sanitarie. Tutte queste scelte rivelano la volontà di evolversi da azienda di prodotto a piattaforma di servizi, accogliendo integralmente il modello digitale scalabile. Il caso mostra anche come l'innovazione persistente – in particolare a livello di contenuti, community engagement e flessibilità operativa – sia la leva imprescindibile per assicurare resilienza e sviluppo sostenibile. Lo studio di Peloton ribadisce da parte accademica l'importanza dell'approccio integrato nella comprensione dei fenomeni organizzativi: solo valutando congiuntamente fattori tecnologici, strutturali e culturali si può catturare appieno la dinamica trasformativa in gioco. Le imprese digitali non sono semplicemente “aziende con più tecnologia”, ma organismi adattivi capaci di re-immaginare continuamente il proprio funzionamento.

Infine, le considerazioni emerse da questa tesi possono offrire spunti di riflessione per futuri studi e ricerche. Sarà interessante, ad esempio, approfondire il ruolo delle tecnologie emergenti – come l'intelligenza artificiale generativa e la realtà aumentata – nel plasmare ulteriormente le forme di lavoro e le strutture decisionali. Allo stesso modo, occorrerà monitorare l'evoluzione dei modelli di leadership digitale e della cultura organizzativa nelle imprese globali. La direzione appare chiara: il futuro del lavoro sarà sempre più ibrido, collaborativo, data-driven e interconnesso. La sfida per le imprese sarà saper costruire strutture e processi capaci di supportare questa nuova realtà, senza perdere di vista le dimensioni umane e valoriali che rendono un'organizzazione realmente sostenibile nel tempo.

Bibliografia

Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). *IT, Organization and Labor Demand*. Brookings Institution.

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2023), *Generative AI at Work*, NBER Working Paper No. 31161, National Bureau of Economic Research.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

Brynjolfsson, Erik; Hitt, Lorin; and Kim, Heekyung, "Strength in Numbers: How does data-driven decision-making affect firm performance?" (2011). *ICIS 2011 Proceedings*.

Burton, R. M., Obel, B., & Håkonsson, D. D. (2020). *Organizational design: A step-by-step approach* (3rd ed.). Cambridge University Press.

Cantamessa, M., & Montagna, F. (2023). *Management of innovation and product development: Integrating business and technological perspectives* (2nd ed.). Springer London.

Christensen, C., Raynor, M., & McDonald, R. (2015). *What is disruptive innovation?* Harvard Business Review Press.

Daft, R. L. (2016). *Organization Theory and Design*. Cengage Learning.

Edmondson, A. C. (2019). *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*. Wiley.

Frey, C. B. (2019). *The technology trap: Capital, labor, and power in the age of automation*. Princeton University Press.

Jiang, Yuchen, et al. "Quo vadis artificial intelligence?" *Discover Artificial Intelligence* 2.1 (2022): 4.

Kane, G.C., Palmer, D., Phillips, A.N., Kiron, D. and Buckley, N., 2015. *Strategy drives digital transformation*. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press.

Kondalkar, V. G. (2007). *Organizational Behaviour*. New Age International (P) Ltd., Publishers.

Lombardi, Rosa; Mancini, Daniela; Chiucchi, Maria Serena. (2020). *Smart technologies, digitalizzazione e capitale intellettuale: Sinergie e opportunità*. Milano: Franco Angeli.

MacCormack, A., Forbath, T., Brooks, P., & Kalaher, P. (2007). *From outsourcing to global collaboration: New ways to build competitiveness* (Working Paper No. 07-080). Harvard Business School.

McKinsey Global Institute. (2018). *Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?* (Discussion Paper). McKinsey & Company.

Kondalkar, V. G. (2007). *Organizational Behaviour*. New Age International (P) Ltd., Publishers.

Mintzberg, H. (1983). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice-Hall.

Morriello, Rossana. "Blockchain, intelligenza artificiale e internet delle cose in biblioteca." *AIB studi* 59.1/2 (2019): 45-68.

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (14th ed.). Pearson.

Schallmo, D., Baiyere, A., Gertsen, F., Rosenstand, C. A. F., & Williams, C. A. (Eds.). (2024). *Digital disruption and transformation: Case studies, approaches, and tools*. Springer.

Scholkmann, A. B. (2021). Resistance to (digital) change: Individual, systemic, and learning-related perspectives. In D. Ifenthaler et al. (Eds.), *Digital transformation of learning organizations* (pp. 219–234).

Venier, F. (2017). *Trasformazione digitale e capacità organizzativa. Le aziende italiane e la sfida del cambiamento*. Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.

Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. Public Affairs.

Sitografia

AIMultiple, *Big Data Statistics: 21+ Stats You Should Know in 2024*

<https://research.aimultiple.com/big-data-stats/>,

Anderson, D. (2019). Netflix Inc.'s organizational structure & its strategic implications.

Rancord Society. <https://rancord.org>

Atlantic Technologies. (n.d.). Data Lake: cos'è e quali vantaggi rispetto al Data Warehouse. Atlantic Technologies. <https://atlantic-technologies.com/it/blog/che-cose-un-data-lake/>

Axios. (2022, October 6). *Peloton has about six months to complete turnaround, CEO says*. <https://www.axios.com/2022/10/06/peloton-six-months>

Business Insider. (2024, May 2). *Peloton's CEO steps down as the company cuts 15% of staff*. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/peloton-ceo-steps-down-company-cuts-15-percent-of-staff-2024-5>

Chesky, B. (2022, May 8). *The office as we know it is over*. TIME. <https://time.com/6174653/airbnb-ceo-brian-chesky-interview/>

Deloitte Insights. (2023). *Hybrid workers seek the best of in-office and remote work*. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/telecommunications/connectivity-mobile-trends-survey/2023/hybrid-work-challenges-statistics.html>

Entrepreneur. (2022, October 13). *As Peloton Shares Fall Over 90%, A Comeback Strategy Surges*. <https://www.entrepreneur.com/finance/as-peloton-shares-fall-over-90-a-comeback-strategy-surges/454064>

Finance Magnates. (2021, June 21). *The Role of Big Data Analytics in Risk Management for Financial Institutions* <https://www.financemagnates.com/institutional-forex/technology/the-role-of-big-data-analytics-in-risk-management-for-financial-institutions/>

IDC. (2018). *Data Age 2025 – The Digitization of the World*, white paper sponsorizzato da Seagate Technology <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>

Manyika, J. (2021, July 23). The 21st-century corporation: A conversation with Brian Chesky of Airbnb. *McKinsey & Company*.
<https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-21st-century-corporation-a-conversation-with-brian-chesky-of-airbnb>

MarketBeat. (2023). *Peloton Interactive Analyst Ratings*.
<https://www.marketbeat.com/stocks/NASDAQ/PTON/>

McKinsey & Company. *How can we recognize the real power of the Internet of Things?*
<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/how-can-we-recognize-the-real-power-of-the-internet-of-things>,

McKinsey & Company, *Supply Chain 4.0 (2016) – The Next-Generation Digital Supply Chain*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>

McKinsey & Company (2021), *IoT value set to accelerate through 2030: Where and how to capture it* <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it>

Osservatorio Smart Working – Politecnico di Milano. (2024, October 29). *Lo Smart Working non si ferma: 3,55 milioni di lavoratori nel 2024*
<https://www.osservatori.net/comunicato/smart-working/smart-working-italia-numeri-trend/>

Peloton Interactive, Inc. (2022, July 12). *Peloton exits owned-manufacturing and expands partnership with leading Taiwanese manufacturer Rexon*.
<https://investor.onepeloton.com/news-releases/news-release-details/peloton-exits-owned-manufacturing-and-expands-partnership>

Politecnico di Milano - Graduate School of Management (s.d.). *Digital transformation: cos'è e come un'azienda ne diventa protagonista.*

<https://www.gsom.polimi.it/knowledge/digital-transformation-cosa-e-come-azienda-ne-diventa-protagonista/>

Promwad, (2025) «Top Predictive Maintenance IoT Trends»,

<https://promwad.com/news/top-predictive-maintenance-iot-trends>

PwC (2017) *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

SAP. (2022, July 18). *On the path to better product recalls.*

<https://www.sap.com/swiss/blogs/on-the-path-to-better-product-recalls>

Seeking Alpha. (2022). *Peloton Interactive, Inc. (PTON) – Financial Overview & Stock Chart.* <https://seekingalpha.com/symbol/PTON>

Tamayo, J., Doumi, L., Goel, S., Kovács-Ondrejko, O., & Sadun, R. (2023). *Reskilling in the age of AI. Harvard Business Review.*

<https://hbr.org/2023/09/reskilling-in-the-age-of-ai>

TechTarget, *5 V's of big data*, disponibile su:

<https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/5-Vs-of-big-data>

Tom Coughlin. (2018, November 27). *175 Zettabytes By 2025*, «Forbes».

<https://www.forbes.com/sites/tomcoughlin/2018/11/27/175-zettabytes-by-2025>

Vizologi. (2020). *Peloton business model canvas.* <https://vizologi.com/business-strategy-canvas/peloton-business-model-canvas/>