

Introduzione

Il presente volume nasce nell'ambito del corso di “open innovation ed economia digitale”, un corso pensato per presentare agli studenti magistrali di economia il tema della *digital business transformation*.

Approcciare il tema della *digital business transformation* secondo una prospettiva manageriale non risulta sempre un compito agevole. Molto spesso, infatti, sia nella prassi che nei più recenti contributi accademici, il tema risulta essere indagato con una connotazione più di natura tecnologica che economica. Vale a dire che la prospettiva di indagine utilizzata è radicata più negli studi di informatica e di ingegneria che di management.

Da qui è nata l'esigenza, sempre più forte e viva, di indagare rileggere il tema della *digital business transformation* secondo una prospettiva esclusivamente manageriale.

Il ruolo preponderante che le tecnologie stanno assumendo – tanto che ormai si sente spesso parlare di fare impresa nell'era digitale – porta spesso gli studiosi e i *practitioners* a tralasciare i concetti di base del management a favore degli studi rivolti alle tecnologie.

L'idea di base che pervade tutta questa ricerca è che una *digital business transformation* è un processo *business-driven* e *technology-enabled*, cioè un processo che nasce con una connotazione manageriale e si alimenta di concetti e teorie tipici del management. Ovviamente, le tecnologie assumono un ruolo chiave tanto da favorire o impedire l'applicazione di questo pro-

cesso e – in caso positivo – di massimizzarne l'efficienza. Tuttavia, è bene sottolinearlo, le tecnologie non possono mai minare le basi di questo processo che risulta sempre *embedded* nella disciplina del management. Le scelte fatte dalle imprese, i piani che queste definiscono e le azioni che mettono in atto sono e continuano ad essere scelte che ricadono nell'ambito del management. Non risulta corretto, quindi, pensare che l'era digitale stia trasformando in maniera così radicale il modo di fare impresa tanto da arrivare a poter indagare una *digital business transformation* da una prospettiva che sia diversa da quella manageriale.

Al fine di argomentare perché una *digital business transformation* è un processo *business-driven* e *technology-enabled* viene proposta una rilettura attenta e un'analisi approfondita delle fasi che caratterizzano questo processo.

Nel primo capitolo si procederà con una ricostruzione dei tre paradigmi dominanti (che hanno segnato l'evoluzione del fare impresa nel corso del tempo) per poi arrivare all'attuale paradigma dominante: fare impresa nell'era digitale (Industria 4.0). La definizione del paradigma dominante è utile a capire come le imprese devono muoversi in uno scenario che risulta caratterizzato da una fortissima pressione competitiva, da rapidi cambiamenti e da profonda incertezza. Pertanto, per le imprese risulta di fondamentale importanza essere in grado di pianificare in maniera attenta e puntuale le proprie strategie digitali.

Da qui l'importanza di procedere secondo il modello della SWOT *analysis* applicato alle imprese che operano nell'era digitale (tema trattato nel secondo capitolo). Particolare attenzione sarà posta sulla ricognizione dei fattori esogeni, vale a dire le opportunità e le minacce dell'economia digitale, che permettono di identificare quattro *key-factors* (il cloud, le tecnologie mobili, i big data e i network/ecosistemi) e sulla ricognizione dei fattori endogeni, ossia i punti di forza e di debolezza delle imprese digitali, che sono la leadership, la cultura organizzativa e il coinvolgimento delle risorse umane. Dall'analisi dei risultati emerge

che la combinazione punti di forza/opportunità è una prerogativa delle imprese che dimostrano una certa maturità digitale.

Il modello della SWOT *analysis* permette di procedere (nel terzo capitolo) con la pianificazione delle strategie digitali, ossia il *digital strategizing*, che – come si vedrà – non può che affondare le proprie radici nei contributi tipici del management.

Nel quarto capitolo il processo di *digital strategizing* verrà poi arricchito andando a considerare i processi di innovazione che portano alla formulazione delle strategie digitali. In particolare l'attenzione verrà indirizzata verso i processi di *open innovation* e di *design thinking* che, nonostante rilevanti differenze, richiamano espressamente i concetti di base dell'economia digitale e favoriscono l'avvio del *digital strategizing*.

Si arriva così, nel quinto capitolo, all'implementazione di una *digital business transformation* che, dal punto di vista strategico, può essere orientata al *customer engagement* o alle *digitized solutions*. Entrambi gli obiettivi comportano uno o più cambiamenti nel processo di creazione del valore per cui le imprese devono necessariamente ridefinire (innovando o adattando) il loro business model.

L'analisi condotta in tutto il volume dimostra che una *digital business transformation* è un processo *business-driven* e *technology-enabled*. La ricostruzione delle fasi attraverso cui le imprese procedono con il *digital strategizing* per poi arrivare ad una *digital business transformation* richiama in maniera evidente – e questo è innegabile – tutte le principali tematiche affrontate negli studi di management.

Il volume, in conclusione invita studiosi, *policy makers* e *practitioners* a riflettere sul fatto che la *digital business transformation* delle imprese è un processo *business-driven* e *technology-enabled*. Per questo motivo essa deve essere sempre letta e interpretata secondo una prospettiva manageriale (*business-driven*) che viene poi arricchita e completata dagli studi legati all'informatica e all'ingegneria (*technology-enabled*).

Ringraziamenti

Lo studio che ha portato alla stesura del presente volume è stato possibile grazie al contributo e al supporto di molte persone che desidero ringraziare.

Il primo e più sentito ringraziamento va al Prof. Mario Sorrentino. Il continuo confronto con lui è per me sempre occasione di crescita scientifica e di arricchimento umano.

Desidero poi ringraziare la Prof.ssa Maria Antonia Ciocia, direttrice del Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli". Con lei ringrazio anche tutti i docenti del Dipartimento con cui ho occasione di collaborare, di confrontarmi e di crescere.

Un grazie speciale va anche al Prof. Piero Formica e al Prof. Lou Marino con cui, nonostante la distanza fisica, ho il piacere di condividere i miei temi di ricerca.

Desidero poi ringraziare Gianluca Abbruzzese, Laura Castaldi, e Alessia Pisoni, tre amici, esperti e appassionati di innovazione, che nei momenti critici della ricerca mi hanno teso una mano, offrendomi la possibilità di un confronto utile e costruttivo.

Ancora devo dire grazie, e questa è una promessa che non posso mancare, ai miei pionieri del corso di open innovation ed economia digitale: Pasquale Barone, Raffaele Caricchia, Pietro Cennamo, Isabella La Mura, Michele Merola, Alessandra Parisi, Francesca Rivetti, Mary Sorrentino e Luca Versace.

Un ringraziamento molto speciale va a tutti quelli – i miei geni-

tori innanzitutto, ma anche tutta la mia famiglia e i miei amici – che mi hanno sostenuto sempre e incondizionatamente. Un grazie particolare va a Daria, Simone e Matteo, i piccoli della famiglia, che con i loro sorrisi aiutano a superare ogni avversità.

Capitolo Primo

Il paradigma dominante: fare impresa nell'era digitale

SOMMARIO: 1.1. I cambiamenti di paradigma nel fare impresa: una ricostruzione storica. – 1.2. Il nuovo paradigma dominante. – 1.3. L'importanza del *digital strategizing* per fare impresa nell'era digitale (rinvio). – 1.4. L'obiettivo del volume.

1.1. I cambiamenti di paradigma nel fare impresa: una ricostruzione storica

Sempre più spesso si sente dire che le imprese devono modificare il loro modo di fare impresa se vogliono continuare a giocare un ruolo di primo piano nell'attuale arena competitiva. Devono, quindi, avviare un processo di digitalizzazione (Bharadwaj *et al.*, 2013; Fitzgerald *et al.*, 2014; Porter e Heppelmann, 2014, 2015; Ross *et al.*, 2016; Velenduc e Vendramin, 2016; Svahn *et al.*, 2017; Henfridsson *et al.*, 2018; Hinings *et al.*, 2018; Nambisan *et al.*, 2019; Rachinger *et al.*, 2019; Vial, 2019; Eller *et al.*, 2020; Niemand *et al.*, 2020) o, con termini diversi, una *digital business transformation*.

Nonostante la forte pressione verso una *digital business transformation*, la direzione che le imprese devono intraprendere risulta spesso incerta (Vidas-Bujanja e Bujanja, 2017; Nambisan *et al.*, 2019; Eller *et al.*, 2020). Questa incertezza sembra essere

dovuta soprattutto al paradigma di riferimento, ossia a quel complesso di regole, modelli e principi che influenzano l'approccio cognitivo di un fenomeno in un particolare momento storico. Secondo alcuni studiosi (Tapscott, 1995; Smith *et al.*, 2000; Bailly e Lawrence, 2001; Carlsson, 2004; Eller *et al.*, 2020; Niemand *et al.*, 2020), infatti, le imprese non sono ancora in grado di riconoscere e analizzare le caratteristiche del nuovo paradigma dominante, ossia del fare impresa nell'era digitale¹, e questo inevitabilmente rallenta il loro processo di digitalizzazione.

Per definire in maniera attenta e puntuale il paradigma del fare impresa nell'era digitale è opportuno partire da una ricostruzione dettagliata dei paradigmi che si sono succeduti nel corso del tempo² e che hanno segnato l'evoluzione storica del fare impresa.

Cronologicamente, l'inizio del primo paradigma (anche noto come Industria 1.0) è collocabile intorno al 1760. Sono gli anni della Prima Rivoluzione Industriale³ che – come è ben noto

¹ Come già anticipato, il paradigma di riferimento identifica quel complesso di regole, modelli e principi che influenzano l'approccio cognitivo di un fenomeno in un particolare momento storico. In questo volume, il fenomeno considerato è il fare impresa e il momento storico è l'era digitale.

² A proposito del succedersi dei paradigmi non si può non citare il contributo di Khun (1962) che, nonostante il diverso riferimento (nel caso specifico alle teorie scientifiche), spiega in cosa consiste il cambiamento di paradigma. Per un'analisi più approfondita sul tema si rimanda al contributo di Mazzoni (2007).

³ In linea con il pensiero di molti studiosi di storia economica (Balletta, 1991), è possibile identificare una prima, una seconda e una terza rivoluzione industriale. Le differenze fra queste tre rivoluzioni industriali riguardano prevalentemente i settori industriali considerati, l'impatto generato, i Paesi coinvolti e il periodo di riferimento.

In particolare, per quanto riguarda la Prima Rivoluzione Industriale, Balletta (1991, pp. 9-10) ricostruisce come questa ebbe inizio in Inghilterra negli anni 1770-1830 e negli anni successivi (1830-1870) si diffuse in Francia, Belgio, Germania e Stati Uniti. Dal punto di vista del fare impresa, la novità più importante riguarda l'uso delle macchine e del vapore per aumentare la pro-

(Balletta, 1991; Bonazzi, 2008) – segnano l’ingresso dei macchinari alimentati dal vapore e dai combustibili (carbon fossile, carbon coke e petrolio) nelle imprese⁴. Questi macchinari vengono subito utilizzati per migliorare i processi di produzione (si parla di meccanizzazione delle imprese dato che aumenta la produzione e diminuiscono i tempi di produzione) e per soddisfare i nuovi bisogni dei consumatori. Durante questi anni, infatti, si verifica sia un considerevole aumento demografico che un intenso processo di urbanizzazione. Entrambi i fenomeni contribuiscono a generare una crescente domanda di beni.

I primi settori ad essere investiti da questa rivoluzione – i cosiddetti *settori traenti* (Balletta, 1991, p. 97) – sono quello tessile (il vapore e i combustibili sono utilizzati per alimentare e far lavorare i macchinari per la tessitura, per la stampa e la colorazione delle stoffe), quello dei trasporti e quello siderurgico e/o metallurgico (grazie ai nuovi macchinari, la lavorazione del ferro e degli altri metalli diventa più semplice e più velocemente). Con il passare del tempo, tuttavia, anche altri settori industriali, come quello edilizio, cartario e tipografico, utilizzano questi nuovi macchinari (alimentati dal vapore o dai combustibili) per far fronte ad una richiesta sempre crescente di beni.

Il momento di svolta, che segna l’avvio dell’Industria 2.0, si può collorare temporalmente intorno al 1840. È in questi anni che l’elettricità e il petrolio iniziano ad essere utilizzati in svariati settori industriali per alimentare i processi produttivi delle fabbriche e che si verifica la Seconda Rivoluzione Industriale⁵.

duzione e soddisfare una domanda di prodotti sempre crescente (sono anni in cui si verifica un consistente aumento demografico dovuto al calo di carestie e malattie infettive).

⁴In particolare, come sottolinea Balletta (1991, p. 97), le macchine e il vapore vanno a sostituire gli utensili a mano già presenti in azienda e il carbon fossile, il carbon coke e il petrolio vanno a sostituire la legna. In particolare, ciò è vero per le imprese minerarie, siderurgiche e meccaniche.

⁵Per quanto riguarda la Seconda Rivoluzione Industriale, Balletta (1991,

È proprio questo cambiamento che segna la nascita e l'affermazione di un nuovo paradigma del fare impresa. Rispetto alle precedenti fonti di alimentazione (il vapore e i combustibili, come il carbon fossile, il carbon coke e il petrolio), l'elettricità e il petrolio (quest'ultimo a poco a poco si afferma sempre più, riducendo così la rilevanza del vapore e del carbone) migliorano la produttività dei singoli macchinari e quindi – a catena – si verificano diversi cambiamenti significativi (Balletta, 1991): si avviano processi di sviluppo dimensionale delle imprese⁶, si amplia la gamma dei prodotti realizzati e venduti sul mercato e si inizia a parlare di efficacia e efficienza⁷ degli impianti di produzione. Si verifica, così, l'avvento della produzione di massa. In particolare, è proprio in questa fase dell'Industria 2.0 che nascono e si diffondono le teorie del taylorismo e del fordismo⁸, basate sulla divisione del lavoro e sulla catena produttiva

p. 10) ricostruisce come questa ebbe luogo negli anni 1871-1914 andando ad interessare Paesi come l'Italia, la Svezia, la Russia e il Giappone. Secondo la prospettiva manageriale, del fare impresa, i cambiamenti riguardano l'affermazione di nuovi settori basati sull'utilizzo dell'elettricità e del petrolio. Cresce in maniera consistente la produzione di beni e il consumo di massa.

⁶In riferimento al concetto di sviluppo dimensionale è opportuno richiamare il contributo di Sciarelli (2017, p. 104) che sottolinea la differenza tra i concetti di sviluppo e crescita. La crescita dell'impresa riguarda l'aspetto quantitativo – finalizzato cioè all'aumento della dimensione operativa – mentre lo sviluppo dell'impresa riguarda l'aspetto qualitativo – inteso come “*movimento verso il meglio*” (*ibidem*). La crescita dovrebbe comportare lo sviluppo, ma può non essere vero il contrario.

⁷Come precisato da Sciarelli (2017, p. 179): “*l'efficienza è misurata dal rapporto tra i risultati conseguiti e le risorse impegnate, mentre l'efficacia è misurata dal rapporto tra gli obiettivi ottenuti e quelli che si sarebbero dovuti conseguire*”.

⁸Il taylorismo è un'organizzazione scientifica del lavoro proposta da F.W. Taylor (1911) che si basa sulla razionalizzazione del ciclo produttivo. In particolare, l'organizzazione prevede la scomposizione dei processi di lavorazione (parcellizzazione) in singoli movimenti costitutivi con dei tempi di esecuzione preassegnati. Il fordismo (H. Ford, 1863-1947) nasce ispirandosi ai

va. Ovviamente, i cambiamenti sopra citati riguardano dapprima solo alcuni settori (come quello chimico, per la produzione di farmaci e coloranti artificiali, oppure quello per la produzione della gomma, per la lavorazione dei metalli e quello alimentare) e poi investono tanti altri settori industriali.

Il paradigma dell'Industria 2.0 va avanti dal 1840 fino agli ultimi decenni del 1900⁹, quando si verifica la Terza Rivoluzione Industriale. La nascita e l'affermazione delle *Information and Communications Technologies* – ICT e delle *Information and Communication Infrastructures* – ICI segnano l'inizio dell'Industria 3.0. Per la prima volta, i dispositivi elettronici e la tecnologia informatica – in primis il computer, ma anche i transistor e i circuiti integrati – entrano ufficialmente nelle imprese. Questo ha permesso di combinare il lavoro di più macchinari e automatizzare i processi. L'impatto dei dispositivi elettronici e della tecnologia informatica, è bene notarlo, non riguarda solo i processi produttivi in senso stretto. Anche i processi di pianificazione, programmazione e tracciabilità degli approvvigionamenti di materie prime, dei flussi produttivi, dei flussi in uscita di prodotti finiti si modificano a causa della diffusione delle nuove tecnologie.

principi del taylorismo, ma mira ad un obiettivo più sfidante: migliorare l'efficienza produttiva nelle imprese. L'idea di base del fordismo è quello di mettere a sistema tanti processi di lavorazione parcellizzati secondo l'idea della catena di montaggio.

Nonostante lo stretto legame che intercorre tra taylorismo e fordismo, il secondo deriva dal primo, le differenze sono notevoli. Il taylorismo si concentra sulla parcellizzazione e sulla standardizzazione dei processi di lavorazione; il fordismo, invece, si focalizza sulla messa a sistema di tanti processi.

Per un approfondimento sul taylorismo e sul fordismo e sul rapporto che lega queste due teorie si rimanda al contributo di Bonazzi (2008).

⁹Nella seconda metà del 1900, e più precisamente intorno al 1970, la Terza Rivoluzione Industriale ha visto l'introduzione e l'affermazione dell'elettronica e dell'IT (tecnologia dell'informazione) nelle imprese. Si diffonde così il fenomeno dell'automazione (Balletta, 1991, p. 11).

Ovviamente, nel corso degli anni, l'automazione dei processi ha raggiunto livelli sempre più elevati grazie all'affermazione di nuovi standard tecnologici¹⁰ che – progressivamente – hanno comportato l'abbandono della produzione di massa e l'approccio verso nuovi schemi produttivi¹¹.

Nel corso di pochi decenni, il paradigma dell'Industria 3.0 viene soppiantato dal paradigma dell'Industria 4.0. È esattamente il 2011 quando la Quarta Rivoluzione Industriale ha luogo, anzi – forse sarebbe più corretto dire – viene resa nota a tutti.

L'Industria 4.0 affonda le proprie radici nell'Industria 3.0 (soprattutto in riferimento all'uso dei dispositivi elettronici e della tecnologia informatica) e quindi non è agevole identificare un preciso momento di svolta che possa rappresentare la fine del vecchio paradigma e l'inizio del nuovo. Per questo motivo si è

¹⁰Nel corso degli anni, i dispositivi elettronici e la tecnologia informatica hanno fatto enormi passi in avanti (la diffusione di Internet è sicuramente l'esempio più lampante) e questo ha avuto un considerevole impatto sul modo di fare impresa. I processi di pianificazione, programmazione e controllo delle attività sono diventati sempre più facili da gestire e hanno permesso di appor- tare cambiamenti significativi.

¹¹I nuovi schemi produttivi, che si sono affermati grazie all'uso delle tecnologie informatiche da parte delle imprese, procedono secondo due traiettorie completamente diverse. Da un lato, avendo la possibilità di entrare in contatto con *stakeholders* – e, in particolare, con i fornitori – operativi anche in altri Paesi, la produzione è stata delocalizzata. La possibilità di essere sempre in contatto con gli *stakeholders*, nonostante la distanza fisica, ha permesso di ridefinire il processo di produzione a seconda della convenienza economica, andando a produrre ed assemblare nei Paesi più convenienti. Dall'altro lato, e questa è la seconda traiettoria seguita, le tecnologie informatiche hanno permesso di accedere ad un maggior numero di dati e informazioni relativi ai consumatori e questo ha portato ad un nuovo schema produttivo orientato verso la diversificazione produttiva. Le imprese, quindi, ripensano la produzione di massa di nuovi beni, ad esempio l'elettronica di consumo, offrendo prodotti diversi, capaci di rispondere meglio alle specifiche esigenze dei consumatori. A tal proposito si veda anche Sciarelli (2017).

concordi nel dire che nel 2011 la Quarta rivoluzione industriale è stata resa nota ¹².

Nonostante le sopracitate similitudini tra i due paradigmi, l'uso dei dispositivi elettronici e la tecnologia informatica assumono un ruolo chiave nell'Industria 4.0 a causa delle nuove possibili applicazioni. La robotica, l'intelligenza artificiale, le tecnologie cognitive, i materiali avanzati e la realtà aumentata sono nuove applicazioni della tecnologia che attraverso dispositivi sempre più innovativi rivelano la loro importanza anche all'interno delle imprese.

I nuovi dispositivi elettronici e la tecnologia informatica (che si combinano nelle cosiddette macchine intelligenti) permettono di raccogliere informazioni, condividerle, analizzarle e utilizzarle per programmare le stesse attività in modo nuovo o per pianificare nuove attività (ad esempio i sistemi di esecuzione della produzione, il controllo dell'officina e la gestione del ciclo di vita del prodotto) anche senza l'intervento umano.

Si parla, quindi, di *Internet of Things* – IoT (ovvero quella connessione fra oggetti consentita dalla rete Internet) che diventa *Industrial Internet of Things* – IIoT nel caso di applicazione nelle imprese ¹³. I processi di pianificazione, programmazione e produzione cambiano radicalmente e ciò comporta consistenti benefici in termini di efficacia e di efficienza produttiva e, soprattutto, di flessibilità della gestione. La connessione totale, grazie all'IIoT, permette l'automazione dei processi e facilita la gestione di informazioni puntuali e conoscenze specifiche relative all'impresa nella sua totalità ¹⁴.

¹² In particolare, la Quarta Rivoluzione Industriale è stata resa nota durante la Fiera di Hannover, in Germania, quando il Governo tedesco ha presentato il piano di sviluppo industriale “*Zukunftsprojekt Industrie 4.0*”.

¹³ I concetti di *Internet of Things* – IoT e di *Industrial Internet of Things* – IIoT verranno ripresi e approfonditi nel par. 2.2.

¹⁴ A questo proposito è chiaro il riferimento ai *big data* e agli strumenti di *analytics* che diventano essenziali per la gestione dell'impresa.