

**SFIDE E OPPORTUNITÀ
DELLA
DIGITAL REVOLUTION**

**Imprese, università
e civil society**

**a cura di
Pierpaolo Magliocca**

FrancoAngeli

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con **Adobe Acrobat Reader**



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile **con Adobe Digital Editions**.

Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.

La presente pubblicazione è stata realizzata grazie ai fondi relativi al bando PRA anno 2020 emanato dall'Università di Foggia.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

SFIDE E OPPORTUNITÀ DELLA DIGITAL REVOLUTION

**Imprese, università
e civil society**

**a cura di
Pierpaolo Magliocca**

FrancoAngeli

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

INDICE

Introduzione	pag.	9
1. Digital Revolution e imprese: il ruolo delle “competenze” digitali per il successo aziendale , di <i>Pierpaolo Magliocca, Rossella Canestrino</i> ed <i>Erika Rescigno</i>	»	13
1.1. Introduzione	»	13
1.2. Dall’Industry 4.0 alla rivoluzione digitale	»	14
1.3. L’impatto della digitalizzazione sulla struttura competitiva	»	18
1.4. Le sfide del cambiamento	»	24
1.5. Digitalizzazione e Business Models	»	30
1.6. Vantaggi e ostacoli alla trasformazione digitale	»	38
1.7. Il ruolo delle capacità e delle competenze nei processi di digitalizzazione delle imprese	»	43
1.8. I differenti “percorsi” di ampliamento delle competenze	»	47
2. Il ruolo delle Università nella sfida della Digital Transformation. Focus sui processi di ibridazione e isomorfismo , di <i>Fiammetta Fanizza, Enrica Iannuzzi</i> e <i>Claudio Nigro</i>	»	65
2.1. Introduzione	»	65
2.2. Un primo identikit delle nuove professioni indotte dal cambiamento digitale	»	67
2.3. Le competenze digitali e le prospettive di occupazione: il rischio di <i>skill mismatch</i>	»	69
2.4. Uno sguardo all’ <i>ipercomunicazione</i> indotta dalla <i>Digital Transformation</i> : nuovi registri comunicativi e competenze digitali	»	73

2.5. <i>Network space e media globalism: una relazione sistemica per contrastare fenomeni di knowledge gaps</i>	pag.	76
2.6. Il ruolo strategico delle Università italiane nel processo di formazione superiore guidato dalla <i>Digital Transformation</i>	»	78
2.7. La Digitalizzazione nel processo di formazione universitaria: una possibile esemplificazione	»	81
2.8. Una breve ricostruzione dei processi isomorfici nella prospettiva neo-istituzionale	»	85
2.9. La strutturazione dei percorsi formativi universitari: tra isomorfismo e ibridazione	»	88
3. Serious games ad alta e bassa immersione nel settore terziario, di Martina Rossi, Piergiorgio Guarini e Federica Doronzo	»	94
3.1. Introduzione	»	94
3.2. Serious Games e Realtà Estesa per la formazione dei lavoratori	»	95
3.2.1. L'importanza delle strategie di gamification e dell'utilizzo dei Serious Games nella formazione dei lavoratori	»	96
3.2.2. Serious Games e Realtà Estesa nella formazione per i lavoratori: caratteristiche pratiche	»	97
3.2.3. Resistenze all'uso dei Serious Games nella formazione dei lavoratori	»	99
3.3. Serious Game a bassa immersione in ambito educativo	»	101
3.3.1. Gamification e motivazione	»	102
3.3.2. I Serious Games e il loro potenziale didattico	»	103
3.4. I Serious Games ad alta immersione in ambito sanitario	»	104
3.4.1. Correlazione tra l'adozione della realtà virtuale e processi neuroplastici nei trattamenti sanitari	»	106
3.4.2. Correlazione tra l'adozione dei serious virtual reality games e i processi neurali adattivi nella riabilitazione cognitiva	»	109
3.5. Conclusioni	»	111
4. Assistive Technology e Disturbo dello Spettro autistico: software a supporto dell'ABA, di Giuliana Nardacchione e Luigi Traetta	»	120
4.1. Introduzione	»	120

4.2. Plasticità cerebrale e Early Intensive Behavioural Intervention (EIBI)	pag.	121
4.3. L'Applied Behaviour Analysis: fondamenti e principi	»	124
4.4. La misurazione dell'apprendimento: trials-to-criterion	»	126
4.5. Software a supporto dell'ABA	»	128
4.6. Tecnologia e disabilità: tra lavoro ed economia	»	138
4.7. Conclusioni	»	139

INTRODUZIONE

L'affermazione della digitalizzazione ha assunto un ruolo centrale nel dibattito contemporaneo relativo all'efficacia delle politiche educative e dei processi di formazione (Accilar 2011; Georgsen e Zander 2013), in ragione, soprattutto, delle profonde trasformazioni ingenerate dalle nuove tecnologie sulle modalità didattiche e sui processi di apprendimento.

Molti studiosi concordano sul fatto che, se utilizzate in modo appropriato, le tecnologie digitali consentono un miglioramento delle tecniche didattiche e dei processi di apprendimento (Jelfs e Richardson 2013; Miah e Omar 2012). Affinché ciò accada, però, è necessario, da un lato, progettare ed implementare modalità innovative di trasferimento delle informazioni e delle conoscenze ed avviare, dall'altro, un processo di sviluppo di nuove abilità e competenze volto a supportare la nascita di nuove organizzazioni digitali (start-up) e la gestione efficace di quelle esistenti (incumbent).

La ragione di queste nuove esigenze è piuttosto intuitiva: l'Industria 4.0 trasforma le modalità competitive di individui ed organizzazioni nella direzione di una maggiore dinamicità ed innovatività. Nonostante ciò, è possibile rilevare come i curricula scolastici ed universitari si sostanzino ancora in un concentrato di contenuti e metodi tradizionali, non adatti a sostenere lo sviluppo delle abilità e delle competenze necessarie a fronteggiare i rapidi cambiamenti dell'economia nazionale e globale.

Alla luce delle considerazioni proposte, questo elaborato intende indagare peculiarità e dinamiche della rivoluzione digitale ed i cambiamenti che da essa sono derivati, in ambito economico e non, al fine di proporre modelli e tecniche innovative per lo sviluppo di *skills e competences* nelle Università e nelle Imprese.

Nel primo capitolo dal titolo "*Digital Revolution e imprese: il ruolo delle 'competenze' digitali per il successo aziendale*" vengono delineati i princi-

pali cambiamenti innescati dalla rivoluzione digitale nelle regole del gioco competitivo, nei modelli di business e nelle strategie aziendali, al fine di identificare abilità e competenze necessarie per il conseguimento di un vantaggio competitivo duraturo e difendibile. Alla necessità di acquisizione di abilità e capacità distintive, le imprese non possono che rispondere mediante l'implementazione di percorsi di formazione (interni ed esterni) innovativi, multidisciplinari e dinamici indirizzati alla valorizzazione delle risorse interne, ad un up-grading delle conoscenze possedute e all'acquisizione di nuovo sapere.

In linea con la centralità che i processi di formazione assumono per la crescita delle conoscenze e per il successo delle iniziative intraprese, il secondo capitolo intitolato “Il ruolo delle Università nella sfida della *Digital Transformation*. Focus sui processi di ibridazione e isomorfismo”, prendendo avvio dall'analisi del livello di digitalizzazione dei processi educativi e formativi italiani, propone una mappatura dell'offerta formativa sviluppata dagli atenei pubblici del territorio nazionale, evidenziando il ruolo che gli strumenti digitali assumono per il miglioramento della competitività delle organizzazioni socio-economiche. Questo capitolo persegue il fine di spostare l'attenzione sulla formazione di future figure professionali e sulla possibilità di immaginare nuovi scenari competitivi.

Il focus sulla digitalizzazione intesa come veicolo di diffusione di informazioni e conoscenze ha permesso agli autori del terzo capitolo “*Serious games* ad alta e bassa immersione nel settore terziario” di proporre una prospettiva alternativa sull'utilizzo dei video-game. Nello specifico, svincolati dalla funzione ludico-ricreativa, i video-game possono rappresentare un utile strumento di apprendimento e di miglioramento delle performance, nei settori più disparati, come quello sanitario, educativo e della pubblica amministrazione.

Crescita dell'apprendimento, formazione ed inclusione rappresentano, infine, i concetti chiave sottesi alle analisi presentate nell'ultimo capitolo, dal titolo “*Assistive Technology* e Disturbo dello Spettro autistico: software a supporto dell'ABA” che esplora l'impatto positivo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nell'analisi comportamentale applicata (ABA) nei bambini con diagnosi di disturbi dello spettro autistico. In questo caso, dunque, strumenti e tecniche digitali supportano il processo formativo di soggetti con specifiche esigenze di apprendimento, in una logica di crescita di conoscenze efficace ed inclusiva. Nel capitolo vengono analizzati, in particolare, due specifici software, Abaris e ABCD (Applied Behavior and Computer-based Didactic Software) che sono utilizzati nelle sessioni DTT (Discrete Trial Teaching), per sviluppare competenze specifiche (accademiche e sociali), per le registrazioni analitiche ed il monitoraggio sistematico e continuo del processo.

Il tema della conoscenza, del suo rilievo e della necessità di una sua crescita continua rappresenta, senza dubbio, il filo conduttore dei diversi contributi collezionati in questo volume. Scopo degli autori è quello di incoraggiare coloro che sono coinvolti, a vario titolo, nei processi di formazione a pensare all'evoluzione tecnologica come un'opportunità, driver e, al tempo stesso, veicolo di cambiamento. In tal senso, la trasformazione digitale rappresenta la più grande sfida e il più grande strumento di crescita e gestione delle conoscenze: una sfida che può essere affrontata soltanto ponendo gli individui, le loro abilità e le loro potenzialità, al centro di questa immensa rivoluzione.

Foggia, 12 aprile 2023

Pierpaolo Magliocca

1. DIGITAL REVOLUTION E IMPRESE: IL RUOLO DELLE “COMPETENZE” DIGITALI PER IL SUCCESSO AZIENDALE

di *Pierpaolo Magliocca, Rossella Canestrino ed Erika Rescigno*

1.1. Introduzione

Lo sviluppo delle nuove tecnologie richiede un ripensamento profondo di strategie e modelli di business, rappresentando, di fatto, non soltanto, un’opportunità, ma anche un passaggio obbligato per le imprese che intendono vincere la gara competitiva in mercati sempre più dinamici e complessi. Al riguardo, appare fondamentale sottolineare come la trasformazione in senso digitale delle attività di impresa possa essere attuata solo grazie ad una radicale messa in discussione dei consolidati modelli operativi e all’affermazione di una nuova visione aziendale in grado di superare il semplicistico utilizzo delle nuove tecnologie volto alla dematerializzazione dei documenti e al mero trasferimento di informazioni.

L’ottimizzazione delle operazioni aziendali richiede, infatti, modificazioni di ampia portata nella struttura organizzativa, nella gestione, nelle modalità relazionali e nella diffusione ed implementazione di idee creative nell’impresa. Siffatti cambiamenti devono essere supportati da una vera e propria cultura digitale in grado di favorire e sostenere la nascita di connessioni tra persone, luoghi e cose; connessioni in grado, a loro volta, di promuovere l’instaurazione di un clima di trasparenza, condivisione e coinvolgimento in tutto l’ecosistema aziendale.

Centrale, al delineato processo di trasformazione è l’individuo, risorsa umana chiamata a rispondere alle mutate esigenze di impresa con nuove conoscenze, abilità e professionalità. Si manifesta, in tal senso, il rilievo che i processi di formazione, sia interni, sia esterni al tessuto aziendale rivestono nell’incontro tra le mutate esigenze competitive delle imprese e l’offerta proveniente dal mercato del lavoro. Imperativa appare la richiesta di competenze digitali, conoscenza nell’utilizzo dei software e nella gestione di, talora complessi, processi di trasformazione digitale. Il mismatch tra le istanze delle im-

prese e la qualità delle conoscenze rese disponibili dal mercato del lavoro può ingenerare delle pericolose ripercussioni negative per la competitività delle organizzazioni economiche e del sistema paese complessivamente inteso.

Al riguardo, in Europa si rileva una mancanza di lavoratori con competenze digitali, quest'ultima definita in termini di “*web vacancy*”¹. Secondo ANPAL, la difficoltà di reperire professionisti STEM ha superato il 50% solo ad ottobre 2022, mentre l'86% dei lavoratori italiani dichiara di non avere le competenze digitali che le aziende cercano oggi: questa percentuale, secondo Salesforce Digital Skills Index è destinata a salire all'87% nei prossimi cinque anni.

Emerge, alla luce delle considerazioni riportate, la necessità di alimentare percorsi di formazione atti a sviluppare, gestire e sostenere le nuove competenze digitali, queste ultime intese come un insieme completo di competenze tecnologiche che consentono di identificare, valutare, utilizzare, condividere e creare contenuti attraverso la tecnologia dell'informazione e della comunicazione e Internet. In tale direzione si muovono i programmi di *upskilling* e *reskilling* progettati all'interno delle imprese con l'intento di colmare il divario di competenze esistente e sostenere il successo aziendale. Ad essi, alla loro progettazione ed implementazione, è dedicato una parte di questo capitolo.

1.2. Dall'Industry 4.0 alla rivoluzione digitale

L'espressione “industria 4.0” è stata utilizzata, per la prima volta, in occasione della Fiera di Hannover (Germania) nel 2011, presieduta da Siegfried Dais della multinazionale di ingegneria ed elettronica Robert Bosch GmbH e da Henning Kagermann della Acatech (Accademia tedesca delle Scienze e dell'Ingegneria), con l'obiettivo di identificare i connotati di una rivoluzione capace di ridefinire i confini dell'impresa moderna, rendendo obsoleti i modelli di business e di governance che per decenni hanno guidato l'operato dei manager². Consapevole dell'imminente rivoluzione tecnologica, il governo tedesco ha proposto, in quella occasione, il progetto “Industrie 4.0” al fine di preparare l'industria locale ai necessari cambiamenti nella produzione. Concetti simili sono stati, poi, progressivamente introdotti in altre aree, come, ad esempio, in Nord America, Francia e Cina.

¹ L. MACI, *Competenze digitali: che cosa sono e perché servono alle aziende e a chi lavora*. (22.11.2022). Tratto da *EconomyUp*: <https://www.economyup.it/innovazione/competenze-digitali-che-cosa-sono-e-perche-servono-alle-aziende-e-a-chi-lavora/>.

² D. CARDILE, G. MAYER, P. MODER, *Trasformazione digitale. Strategie e strumenti per le PMI del futuro*, Egea, Milano, 2017.

Nel concetto di Industry 4.0 (I4.0) è sotteso l'impiego di nuove tecnologie – Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), Robotics, Cloud technology, e Blockchain technology – nell'ambito dei processi produttivi al fine di migliorarne l'efficacia, l'efficienza e la profittabilità. Grazie all'interconnessione tra fattori produttivi, resa possibile dall'impiego di nuove tecnologie, macchine e persone possono condividere e analizzare le informazioni a livello globale, stabilire azioni di controllo in tempo reale o gestirsi virtualmente.

Si afferma, in questo modo, la cosiddetta “smart factory”, o fabbrica intelligente, intesa come soluzione ai rapidi cambiamenti e alla crescente complessità ambientale.

Nello specifico, una “smart factory” *«is a manufacturing solution that provides such flexible and adaptive production processes that will solve problems arising on a production facility with dynamic and rapidly changing boundary conditions in a world of increasing complexity. This special solution could on the one hand be related to automation, understood as a combination of software, hardware and/or mechanics, which should lead to optimization of manufacturing resulting in reduction of unnecessary labour and waste of resource. On the other hand, it could be seen in a perspective of collaboration between different industrial and nonindustrial partners, where the smartness comes from forming a dynamic organization»*³.

Essa, dunque, si avvale sempre di un sistema cyber-fisico grazie al quale le informazioni sul processo produttivo risultano disponibili quando sono necessarie, dove sono necessarie e nella forma in cui sono necessarie⁴. Affinché ciò sia possibile, però, è indispensabile che si realizzi una completa trasformazione digitale dei sistemi produttivi.

Appare evidente, alla luce delle considerazioni riportate, come la digitalizzazione rappresenti una delle maggiori sfide che le imprese contemporanee si trovano ad affrontare negli scenari competitivi, nazionali ed internazionali e un requisito *sine qua non* per il raggiungimento di adeguati livelli di profittabilità⁵.

A livello operativo, la digitalizzazione delle imprese può riferirsi a qualsiasi cambiamento nell'organizzazione e nel suo modello di business deri-

³ A.B. RADZIOW, *The smart factory: exploring adaptive and flexible manufacturing solutions*, in *Procedia engineering*, 2014, 1184-1190.

⁴ I.H. GARBIE, *Reconfigurable Manufacturing Enterprises for Industry 4.0*, CRC Press, 2021.

⁵ R. CANESTRINO, M. ĆWIKLICKI, P. KAFEL, M. WOJNAROWSKA & P. MAGLIOCCA, *The digitalization in EMAS-registered organizations: evidences from Italy and Poland*, in *The TQM Journal*, 32(4), 2020, 673-695.

vante dall'uso crescente delle tecnologie digitali⁶. Il processo è, dunque, supportato dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), dall'Internet of Things (IoT), dallo scambio intensivo di dati e dagli strumenti di previsione analitica⁷, tecnologie in grado di rivoluzionare il modo di fare business e di rendere più efficienti i processi e i flussi aziendali.

In particolare, l'uso delle tecnologie digitali offre nuove opportunità di business, favorendo la produzione di valore, la crescita dei ricavi e l'efficienza operativa⁸. A livello teorico, il dibattito relativo alla digitalizzazione, alla trasformazione digitale e alle sfide ed opportunità ad essa connesse, è ancora in pieno fermento, in ragione, sia di una rilevata frammentazione delle aree disciplinari cui è possibile ricondurre gli studi prevalenti sul tema, sia della presenza di una molteplicità di definizioni elaborate in seno ai contributi di management, tecnologia e sistemi informativi⁹.

Nello specifico, Brennen e Kreiss¹⁰ rilevano come *digitalization* e *digitization*¹¹ siano due concetti strettamente interrelati e generalmente utilizzati come sinonimi in una vasta gamma di contributi letterari.

⁶ Si rinvia, tra gli altri ai contributi di N. VERINA & J. TITKO, *Digital transformation: conceptual framework*, In Proc. of the Int. Scientific Conference Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering, 2019, 9-10; G. UNRUH & D. KIRON, *Digital Transformation on Purpose*, 2017, November 6, Tratto da MIT Sloan Management Review: <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-transformation-on-purpose/>.

⁷ M. RACHINGER, R. RAUTER, C. MÜLLER, W. VORRABER & E. SCHIRGI, *Digitalization and its influence on business model innovation*, in Journal of Manufacturing Technology Management, 30(8), 2018, 1143-1160.

⁸ Si rinvia, tra gli altri, ai contributi di: op. cit. R. CANESTRINO, M. ĆWIKLICKI, P. KAFEL, M. WOJNAROWSKA, & P. MAGLIOCCA, *The digitalization in EMAS-registered organizations: evidences from Italy and Poland*; H. GIMPEL & F. SCHMIED, *Risks and side effects of digitalization: a multi-level taxonomy of the adverse effects of using digital technologies and media*, Stockholm & Uppsala, Sweden, 2019; J. COUPETTE, *Digitalisierung zwischen Erwartung und Implementierung*, in Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, 2015, 69-75; H. KAGERMANN, *Change Through Digitization – Value Creation in the Age of Industry 4.0*, in Management of Permanent Change, 2014, 23-45; T. KAUFMANN, *Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit*, Springer Vieweg Wiesbaden, 2015; C. LOEBBECKE & A. PICOT, *Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda*, in The Journal of Strategic Information Systems, 24(3), 2015, 149-157.

⁹ J. BLOOMBERG, *Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril*, in Forbes, 2018, agosto 28.

¹⁰ J. S. BRENNEN & D. KREISS, *Digitalization*, in The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy, 2016, 1-11.

¹¹ Nonostante molto spesso i termini *digitization* e *digitalization* siano utilizzati in maniera intercambiabile, Brennen e Kreiss (2016) definiscono la *digitization* come il processo di trasformazione delle informazioni in *digital bits* necessario distinguerli per comprendere al meglio di cosa si tratta e l'impatto che hanno avuto questi fenomeni all'interno delle imprese.

Gli studiosi definiscono la *digitalization* «... as the way in which many domains of social life are restructured around digital communication and media infrastructure» (p. 1), riferendosi, in tal senso, alla digitalizzazione della vita sociale, ovvero al modo in cui le persone interagiscono.

Ne costituiscono un esempio il passaggio dall'uso della posta tradizionale e del telefono all'uso pervasivo di emails, chat e social media nella vita privata così come in quella lavorativa.

Un maggior focus sulle imprese e sull'ambiente di business è fornito dalla definizione di digitalizzazione proposta dalla Gartner – nota società di consulenza e ricerca, attiva in ambito internazionale – fondata sull'utilizzo delle tecnologie digitali, sul business model e sulle opportunità di creazione di valore e profittabilità delle organizzazioni economiche.

L'impiego delle tecnologie digitali consente alle imprese di migliorare i processi interni¹² e la propria proposta di valore¹³ nonché di implementare, quantitativamente e qualitativamente, le relazioni con i clienti¹⁴. La trasformazione digitale, cui si sta assistendo in epoca contemporanea, non riguarda, dunque, soltanto l'impresa isolatamente considerata, ma anche, e soprattutto, il modo in cui la stessa si relaziona con le diverse forze dell'ambito competitivo: concorrenti, fornitori, e clienti.

La pervasività delle “*disruptive technologies*” all'interno del mercato ha determinato la nascita di nuove tipologie di fattori produttivi (*smart materials*) e di nuovi prodotti denominati “*smart connected products*”, i quali, rendendo più labili i confini tra i diversi settori, hanno alterato la struttura competitiva in cui le imprese si trovano ad operare.

La natura mutevole e trasversale dei prodotti (es. si pensi agli smartphones, che appartengono contemporaneamente a più settori: telefonia, computer, e-book, fotografia) sta sconvolgendo le catene del valore, costringendo le aziende a rivalutare tutto ciò che fanno internamente. La concorrenza viene pertanto modificata, esponendo le imprese a nuove opportunità e minacce competitive.

Per comprendere appieno gli effetti della trasformazione digitale occorre necessariamente esaminare l'impatto sulla struttura del settore, ovvero il

¹² A. BARNIR, J. GALLAUGHER & P. AUGER, *Business process digitization, strategy, and the impact of firm age and size: The case of the magazine publishing industry*, in *Journal of Business Venturing*, 18(6), 2003, 789-814.

¹³ R. LUSCH, S. VARGO & M. TANNIRU, *Service, value networks and learning*, in *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38, 2010, 19-31.

¹⁴ C. DELLAROCAS, *The Digitization of Word of Mouth: Promise and Challenges of Online Feedback Mechanisms*, in *Management Science*, 49(10), 2003, 1407-1424.

modo in cui si modificano le relazioni di forza tra impresa ed acquirenti, fornitori, concorrenti attuali e potenziali.

1.3. L'impatto della digitalizzazione sulla struttura competitiva

La struttura competitiva di un settore dipende, in pratica, dalla contemporanea interazione di cinque forze competitive (rivalità tra concorrenti, potere contrattuale dei fornitori, minaccia di nuovi entranti, minaccia di prodotti e servizi sostitutivi, potere contrattuale dei consumatori), che, determinando la composizione del settore, ne influenzano la redditività: quanto più forti sono queste forze, tanto minore è la capacità di chi opera già nel settore di incrementare i prezzi e la redditività. Le interazioni di queste cinque forze determinano la concorrenza in un settore e costituiscono una minaccia continua per il successo di un'organizzazione.

Analogamente alle precedenti ondate di tecnologia dell'informazione, i prodotti connessi ed intelligenti hanno un impatto significativo sulla struttura di vari settori. L'impatto sulla produzione e in generale nel settore manifatturiero è stato particolarmente intenso, in quanto gli *smart connected products* hanno la capacità, non solo di ridisegnare i confini della concorrenza, ma anche di ampliare la definizione del settore stesso. I confini del settore industriale si estendono, quindi, oltre i sistemi di prodotto per raggiungere sistemi di sistemi, ovvero molti diversi sistemi di prodotto collegati a informazioni esterne per il coordinamento e l'ottimizzazione¹⁵.

Le “*smart city*” e le “*smart home*” ne rappresentano un esempio¹⁶.

Le nuove tipologie di prodotti, inoltre, espongono le imprese a nuove opportunità e minacce competitive.

A tal proposito, Porter e Heppelman hanno effettuato un'analisi sui cambiamenti dovuti al processo di trasformazione digitale, rilevando come i prodotti intelligenti e connessi impongano una nuova serie di scelte strategiche relative al modo in cui il valore viene creato e catturato, a come le imprese si relazionano con i partner, tradizionali e nuovi, nonché al modo in cui assicurano il vantaggio competitivo¹⁷.

¹⁵ *Sistemi di prodotto*: si tratta dell'insieme unitario di beni e condizioni di scambio. In ciascun sistema di prodotto l'azienda offre al cliente una molteplicità di elementi.

¹⁶ Le *case intelligenti*, oltre a facilitare la vita degli abitanti con una serie di automazioni, riducono drasticamente i *consumi energetici*, per esempio, in Giappone, una *smart home* ha potuto ridurre l'impiego di elettricità dell'88%. Casa e ambiente circostante sono davvero intelligenti quando possono agire e scambiarsi informazioni in assenza di intervento umano.

¹⁷ M. E. PORTER & J. E. HEPPELMANN, *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, in *Harvard Business Review*, 92(11), 2014, 64-88.

Per quanto riguarda la rivalità tra concorrenti, è stato più volte evidenziato come gli “*smart and connected products*” abbiano la capacità di implementare la differenziazione dei prodotti e servizi offerti dalle imprese, spingendo le aziende ad adattare le offerte a segmenti di mercato più specifici e fornire servizi personalizzati ai singoli clienti.

A tal proposito, è opportuno approfondire il concetto di personalizzazione. Innanzitutto, bisogna effettuare una distinzione tra “*personalization*” e “*customization*”. In caso di personalizzazione è l’operatore di marketing ad agire per conto del cliente, al contrario di quanto accade con la customizzazione in cui è il cliente a richiedere un adattamento del prodotto/servizio alle proprie specifiche esigenze. Ad esempio, un cliente che ordina alla Dell¹⁸ opzioni specifiche per un microcomputer è da considerarsi un esempio di “*customization*”, mentre se Dell pre-carica un pacchetto di software personalizzato che presuppone che un determinato utente voglia acquistare è un esempio di “*personalization*”. Questa distinzione è molto importante perché impone all’impresa l’onere di determinare il grado di personalizzazione più appropriato. In pratica, l’impresa deve anticipare ciò che il cliente desidera, sfruttando le informazioni in possesso relative al cliente ed utilizzando strumenti analitici più opportuni. È evidente che la personalizzazione è strettamente legata alla tecnologia e alle applicazioni per le quali viene utilizzata¹⁹.

Le funzionalità create dagli “*smart and connected products*” offrono l’opportunità di estendere la proposta di valore oltre il prodotto stesso, incorporando informazioni valide e migliorando i servizi offerti.

Anche la compensazione di una variazione di prezzo competitiva rappresenta un cambiamento nella struttura dei costi associata a tali prodotti, verso costi fissi più elevati e costi variabili inferiori. Ciò è dovuto al costo iniziale più elevato del software, alla progettazione del prodotto più complessa, all’archiviazione, all’analisi e alla sicurezza dei dati che la riguardano. Le industrie con costi fissi elevati sono soggette a pressioni sui prezzi poiché le aziende cercano di diluire i loro costi fissi aumentando il numero di unità vendute.

La grande capacità fornita dai prodotti intelligenti e interconnessi potrebbe spingere le imprese a sfidare continuamente i produttori rivali con sempre nuove caratteristiche e funzioni, evitando, così, il rischio di erosione di profittabilità dovuta ad una sottostima, da parte delle organizzazioni economiche, delle performance di prodotti e servizi già migliorati.

¹⁸ La Dell Inc. è una multinazionale statunitense, tra le più importanti al mondo nella produzione di personal computer e di sistemi informatici con sede a Round Rock, nel Texas.

¹⁹ A.L. MONTGOMERY & M.D. SMITH, *Prospects for Personalization on the Internet*, in *Journal of Interactive Marketing*, 23(2), 2009, 130-137.