



Dipartimento di SCIENZE POLITICHE

Cattedra di POLITICHE DELL'UNIONE EUROPEA

**INDUSTRIA 4.0:
IL PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE TRA POLITICHE PUBBLICHE
E RITARDI**

RELATORE
Prof. LUCIANO MONTI

CANDIDATO
MARTA SPONSIELLO
Matr. 076002

ANNO ACCADEMICO 2016 / 2017

Indice:

Introduzione.....	3
I. Descrizione del Piano Industria 4.0.....	5
1.1 “Tecnologie abilitanti” e nuovi modelli di business.....	7
1.2 Benefici attesi.....	11
1.3 Un nuovo approccio.....	14
II. L’azione comunitaria.....	15
2.1 Mercato Unico Digitale (MUD).....	15
2.1.1 I tre pilastri.....	16
2.1.2 Le azioni chiave.....	17
2.2 Il mercato unico digitale oggi.....	19
2.2.1 Obiettivi raggiunti.....	19
2.2.2 Migliorare l’accesso ai beni e servizi digitali.....	20
2.2.3 Sviluppare reti e servizi innovativi senza discriminazioni.....	21
2.2.4 Massimizzare le opportunità della digital economy.....	23
2.3 Andamento degli Stati membri.....	24
III. Criticità della digitalizzazione in Italia.....	28
3.1 L’attuale livello di trasformazione digitale.....	28
3.2. L’e-government.....	31
3.2.1 Stato di avanzamento dell’e-government.....	31
3.2.2 Dove intervenire.....	33
3.3 L’e-commerce.....	37
3.3.1 Stato attuale di sviluppo dell’e-commerce.....	37
3.3.2 Dove intervenire.....	39
3.4 La politica industriale.....	41
Conclusione.....	44
Abstract.....	46
Bibliografia.....	49

Introduzione

Dopo circa un decennio di crisi e stagnazione, l'economia mondiale ha intrapreso un sentiero di lenta e graduale ripresa. Osservando la storia della crescita economica emerge come quest'ultima sia sempre stata alimentata da grandi rivoluzioni industriali, succedutesi ogni 50-60 anni, le quali ogni volta hanno comportato l'introduzione di fondamentali miglioramenti nel modello produttivo: la produttività è sempre stata il motore della crescita.

Grazie all'introduzione massiccia delle grandi tecnologie all'interno degli spazi produttivi, ad oggi il mondo si sta addentrando in quella che sarà la "IV Rivoluzione Industriale": un processo che si basa sulla riqualificazione dei sistemi industriali attraverso aggiornamenti e implementazioni di tipo organizzativo e, soprattutto, tecnologico. Si tratta di una delle più grandi sfide che il settore imprenditoriale abbia mai affrontato, poiché la digitalizzazione porta con sé un cambiamento radicale nell'approccio all'interazione tra l'uomo e la tecnologia, insinuandosi in ogni frangente della vita umana.

Definita anche Industria 4.0, tale rivoluzione si basa su interventi a sostegno della produttività, della flessibilità e della competitività del settore manifatturiero, allo scopo di favorire un cambiamento produttivo e tecnologico volto alla decisa crescita della competitività¹. A fondamento di ciò vi è lo sviluppo di tecnologie preesistenti, arrivato ad un livello tale da permettere di applicare le stesse in scala, impiegandole in modalità integrata all'interno dell'industria.

Se sfruttato a pieno, questo processo permetterà di modificare per sempre il modello produttivo. Le varie fasi della filiera non saranno più distinguibili e separate, ma si trasformeranno in un flusso integrato con una crescente integrazione tra parte digitale e componente fisica. Il confine tra manifattura e servizi andrà scomparendo: i sistemi produttivi evolveranno verso modelli *cyberfisici* ed i modelli di business verso modelli industriali di servizio².

Per far sì che ciò avvenga, le imprese devono prepararsi ad accogliere la trasformazione digitale, ricercando l'approccio per loro migliore e pensando a come strutturare la propria strategia aziendale. La necessità di compiere investimenti, cambiare i modelli di business, fornire informazioni, affrontare le questioni legali inerenti alla responsabilità e proprietà intellettuale sono solo alcune delle sfide che devono essere affrontate se si vogliono trarre vantaggi a livello industriale e produttivo attraverso queste nuove tecnologie.

¹ http://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Attivit--i/Contabilit_e_finanza_pubblica/DEF/2017/Sez-II-AnalisiETendenzeDellaFinanzaPubblica.pdf

² <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/industria-40-come-creare-una-economia-dei-servizi-in-manifattura/>

Fondamentale, ai fini della riuscita del processo, è il ruolo giocato dai vari governi nazionali. Sono infatti numerose le economie mondiali che hanno messo a punto un proprio piano di politiche pubbliche al fine di supportare al meglio le proprie economie e società attraverso tale cambiamento. Tra queste anche l'Unione Europea, la quale è pienamente consapevole del fatto che la digitalizzazione ponga delle sfide inerenti le normative, le misure di regolamentazione e il volume degli investimenti, che possono essere affrontate solo a livello europeo³. Attraverso la partecipazione di tutti i comparti industriali, del settore della fornitura digitale, gli Stati membri e le regioni, l'azione comunitaria ha il fine di supportare le iniziative nazionali, integrandole ed espandendole per massimizzarne il valore aggiunto, facilitandone il coordinamento a tutti i livelli. La sfida è riuscire a cogliere a pieno e il più rapidamente possibile le opportunità digitali presenti, aumentando il livello di competitività complessivo del settore industriale nel medio e lungo periodo. Implementare l'apertura alla sfera digitale del mercato europeo, aumentare le competenze delle imprese e massimizzare il potenziale di crescita economica derivante sono il fondamento del supporto e del coordinamento che l'Unione Europea fornisce ai piani di sviluppo messi a punto dai vari Stati membri. Per questo la Commissione Europea ha sviluppato la "Strategia del Mercato Unico Digitale", collocandone la realizzazione tra le sue dieci priorità

All'interno di questo quadro si colloca anche l'Italia, la quale, secondo le statistiche del DESI (*Digital Economy and Society Index*)⁴ dell'Unione Europea, si colloca al quartultimo posto per quel che concerne connettività, *skills* digitali, digitalizzazione delle imprese e della pubblica amministrazione e utilizzo di internet. La Comunità europea riconosce i progressi compiuti a livello di servizi erogati, tuttavia i risultati in termini di competenze digitali continuano a risultare scarsi. Per questo, nonostante l'Italia non abbia un programma organico finalizzato ad individuare una strategia unitaria, sono state intraprese diverse iniziative funzionali all'implementazione degli obiettivi di aggiornamento tecnologico in specifici ambiti, con il fine di ridurre le criticità nel processo di digitalizzazione del nostro Paese. In particolare, le sfide attuali per la politica pubblica italiana possono essere analizzate concentrandosi su tre principali profili, ovvero l'*e-government*, l'*e-commerce* e la politica industriale.

Queste sono le tematiche che verranno sviluppate nelle pagine seguenti, con l'intento di analizzare il cambiamento che stiamo vivendo e comprendere la direzione in cui l'Europa, ed in particolare l'Italia, sta muovendo.

³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0180>

⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/italy>

Capitolo I

Descrizione del Piano Industria 4.0

Nel 2011 il governo tedesco, durante una delle più rinomate fiere delle tecnologie per l'industria, l'*Hannover Messe*, lancia il progetto Industria 4.0 al fine di digitalizzare il settore manifatturiero del paese. Si tratta di un meccanismo di investimenti in vari settori ritenuti strategici, quali scuole, infrastrutture, sistemi energetici, enti di ricerca e aziende per modernizzare il tessuto produttivo tedesco e renderlo nuovamente competitivo a livello globale. I risultati estremamente positivi ottenuti dalla Germania hanno stimolato, nel corso degli anni, molti altri paesi ad adottare politiche simili.

Oggi Industria 4.0 è un progetto molto più ampio e diffuso rispetto a come era in origine ed ha lo scopo di connettere e digitalizzare l'intero tessuto industriale, attraverso un ampio spettro di tecnologie innovative e nuovi modelli di business. Fornire una definizione universale di Industria 4.0 non è possibile e non sarebbe neanche corretto poiché tale processo assume un differente significato per ogni impresa, significato che dipende dalla strategia che la singola azienda ha progettato. Si tratta di rapide trasformazioni tecnologiche nella progettazione, produzione e distribuzione di sistemi e prodotti. Concentrandosi in particolare su processi produttivi che sfruttano la tecnologia e su dispositivi che comunicano tra loro⁵.

Il consistente impatto che le politiche adottate dai vari paesi e dalla stessa Unione Europea avranno a livello sociale ed economico ha portato a considerare il progetto Industria 4.0 come una nuova rivoluzione industriale, la IV rivoluzione industriale. Secondo uno studio del *Boston Consulting Group (BCG)* negli ultimi 50 anni la crescita economica è progressivamente rallentata⁶.

⁵<http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/bollettini/pdf/2016/06/30/leg.17.bo10665.data20160630.com10.pdf>

⁶ <https://www.bcgperspectives.com/ted-at-bcg/#video/AyWtIwwEgS0>

Tabella 1

PERIODO STORICO		TECNOLOGIE E MUTAMENTI
I	1784 – metà del XIX secolo	Introduzione della macchina a vapore.
II	1970 – fine del XIX secolo	Produzione di massa alimentata dall'energia elettrica e basata sulla divisione dei compiti (catena di montaggio).
III	1970 – oggi	Introduzione massiccia di elettronica ed informatica portano ad un nuovo livello di automazione di compiti complessi.
IV	Oggi –	Tecnologia dei sensori, interconnessione e “ <u>data analysis</u> ” permettono la customizzazione di massa, l'integrazione della catena del valore ed una maggiore efficienza.

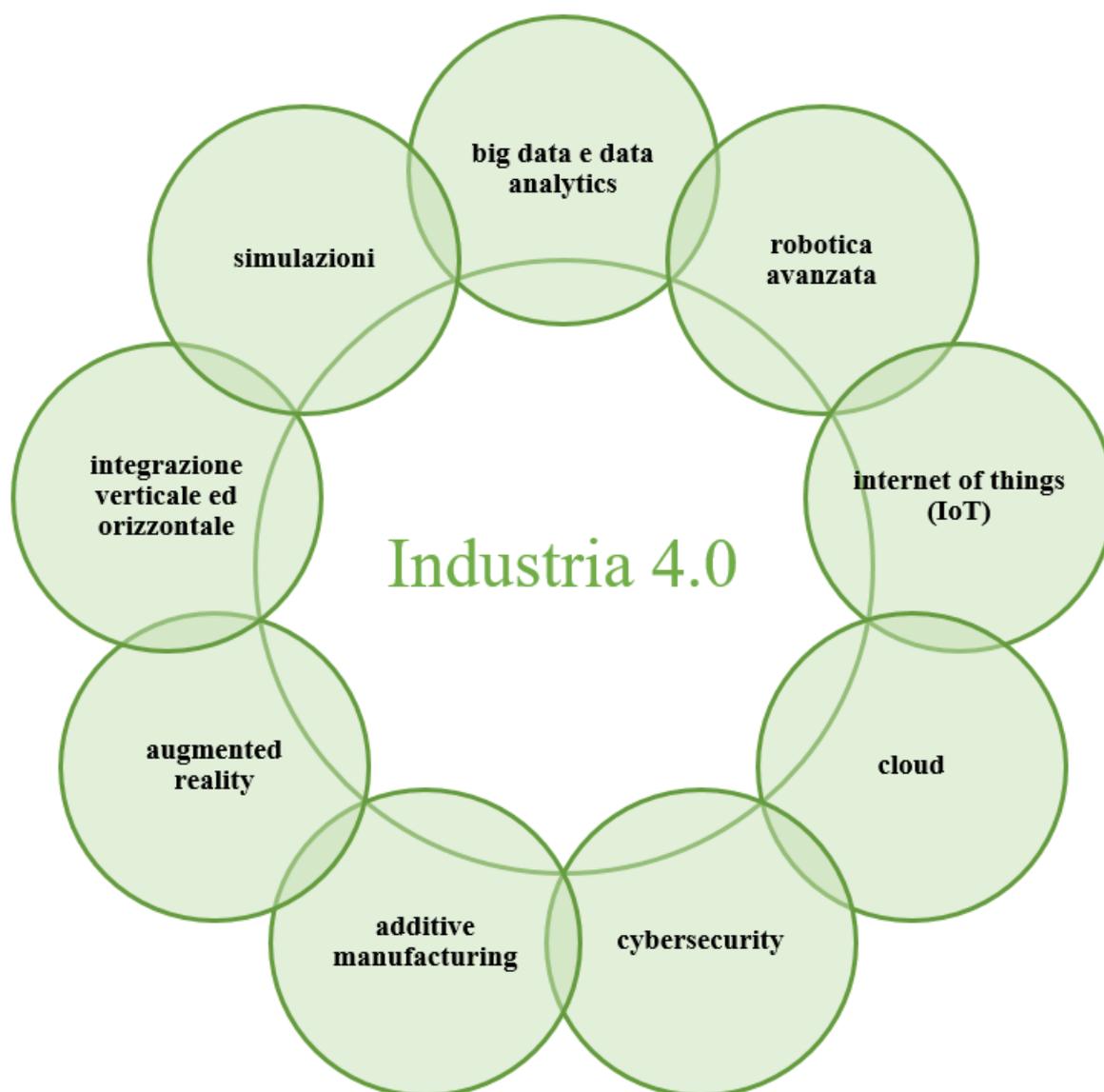
Come si evince dalla tabella (Tabella 1⁷), storicamente i periodi di grande crescita sono sempre stati alimentati da grandi rivoluzioni produttive, avvenute circa ogni 50/60 anni: la I rivoluzione industriale con il motore a vapore, a metà del diciannovesimo secolo; la II rivoluzione industriale con il modello di produzione di massa all'inizio del ventesimo secolo; la III rivoluzione con la prima ondata di automazione e l'invenzione del computer e di internet negli anni '70. Queste innovazioni produttive hanno comportato sempre una crescita economica, implementando ogni volta la produttività in maniera notevole. Ogni volta la produttività è stata la leva della crescita economica. La IV rivoluzione industriale è frutto di un'integrazione ed interconnessione tra le grandi innovazioni tecnologiche e quelle produttive: le grandi tecnologie entrano massicciamente negli spazi produttivi, ottimizzando la produzione e contribuendo alla crescita economica. Si parla dunque di mobilità onnipresente, convergenza di IT e OT, connessione tra ambienti digitali e fisici, supportati da una serie di nuove tecnologie come *Big Data*, *IOT*, *cloud* ecc... tutti interconnessi tra di loro attraverso la rete.

⁷[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf)

1.1 Tecnologie abilitanti e nuovi modelli di business

Differentemente dalle rivoluzioni industriali del passato, Industria 4.0 non si basa su una singola e rivoluzionaria tecnologia abilitante. Il punto di forza di questa IV rivoluzione industriale è proprio la differenziazione di pilastri su cui poggia: le varie tecnologie che, cooperando in modo sistemico attraverso internet, danno vita a nuovi paradigmi produttivi.

Grafico 1



Nonostante gli effetti di tale interconnessione tecnologica varino, le principali tecnologie digitali che si troverebbero a convergere, portando ad un sostanziale mutamento della produzione industriale, sono nove⁸ (grafico 1):

⁸ <https://www.bcg.com/it-it/expertise/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth.aspx>

- I *big data and data analytics*: dati raccolti e analizzati con strumenti che li trasformano in informazioni utili, aprono nuove possibilità per le aziende; questo tipo di analisi permette alle aziende di correlare e interpretare i dati destrutturati per effettuare analisi di vario tipo, che vanno a supporto del *decision making* e delle nuove strategie di business in tempo reale, rendendoli più veloci, più flessibili e più efficienti.
- La robotica avanzata: con un'evoluzione delle macchine verso una maggiore autonomia, flessibilità e collaborazione, sarà possibile ottenere interazione tra di esse e tra di esse e gli esseri umani al fine di migliorare la produttività, la qualità dei prodotti e la sicurezza dei lavoratori.
- L'*Internet of Things (IoT)*: si tratta di *device*, oggetti fisici che possono rilevare e trasmettere dati attraverso internet, poiché dotati di sensori in grado di elaborare informazioni riguardanti il proprio stato e l'ambiente esterno. Questi strumenti permettono l'introduzione di una nuova forma di interazione tra persone ed oggetti (*Man-Machine Interaction*), e tra oggetti e oggetti (*Machine to Machine*); per questo motivo l'IoT può essere definito la prima vera evoluzione di Internet. Oggi ci sono circa 14 miliardi di oggetti connessi alla rete; gli analisti di settore stimano che entro il 2020 il numero si collocherà tra 20 e 100 miliardi⁹.
- Il *cloud*: un'infrastruttura IT per condividere dati, informazioni e applicazioni attraverso internet. Con l'aumento dei dati rilevabili ed analizzabili le imprese potranno migliorare ed implementare la produzione, accrescendo il flusso di informazioni condivisibili provenienti dalle varie imprese. Ridurre i tempi di reazione, velocizzando la condivisione di informazioni all'interno del *cloud*, permetterà di efficientare il servizio di trasporto dati per la produzione.
- *Cybersecurity*: aumentando la connettività, aumenta la necessità di proteggere collegamenti, dispositivi e dati delle imprese dalle crescenti minacce provenienti dal mondo informatico. Le aziende percepiscono l'importanza di dedicare maggiore attenzione al tema della sicurezza, investendo sulle tecnologie e costituendo team interni dedicati alla *cybersecurity*.
- *Additive manufacturing*: le imprese hanno appena iniziato a sfruttare questa tipologia di produzione, come ad esempio le stampanti 3D, alle quali si ricorre principalmente per la creazione di prototipi o di singole componenti. Con Industria 4.0 questi metodi di produzione verranno ampiamente utilizzati al fine di produrre piccoli lotti di oggetti personalizzabili, senza sprechi ed ottimizzando i costi in tutta la catena logistica e distributiva.
- *Augmented reality*: la realtà aumentata consiste nell'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i 5 sensi; consente un impiego della tecnologia digitale per aggiungere dati e informazioni alla visione della realtà e agevolare, ad esempio, la selezione

⁹ http://www.diitet.cnr.it/convegni/CNR-ANITEC-COTEC_3_05_2016/presentazioni/pileri.pdf

di prodotti e parti di ricambio, le attività di riparazione e in generale ogni decisione relativa al processo produttivo¹⁰. Ad oggi l'utilizzo di questo tipo di tecnologie è ancora in fase embrionale, ma molto presto le imprese sfrutteranno l'*augmented reality* per fornire informazioni in tempo reale ai propri operatori, implementando il *decision making* e le procedure di lavoro.

- L'Integrazione verticale ed orizzontale: con Industria 4.0 le imprese, i dipartimenti, le funzioni e le abilità degli operatori stanno divenendo sempre più fluide e integrate, così come le reti di condivisione dati si stanno evolvendo e continueranno ad evolversi fino a formare una catena del valore automatizzata.
- Le Simulazioni: le simulazioni verranno ampiamente utilizzate per permettere agli operatori di testare ed ottimizzare le impostazioni dei macchinari. In tal modo si progetta al meglio il prodotto a livello virtuale prima di realizzarlo fisicamente, riducendo i tempi di settaggio dei macchinari e migliorando la qualità.

Oltre all'aspetto evolutivo di innovazione degli strumenti, che mira al miglioramento dell'azienda attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie, Industria 4.0 significa anche innovazione di approccio. Modificare il proprio *modus operandi*, e quindi il modo di interagire con gli altri *player*, significa cambiare i modelli di business introducendo nuovi modi di competere. Questo è l'aspetto più rivoluzionario nella trasformazione del sistema industriale, cambiare le "modalità del gioco" grazie al progredire dello sviluppo tecnologico.

Industria 4.0 riduce significativamente gli effetti positivi delle economie di scala: non rileva più la dimensione della singola impresa, quanto la sua capacità di posizionarsi nel punto a essa strategicamente più adatto all'interno della catena del valore. Si aprono innumerevoli opportunità sul fronte sia dell'efficientamento per la riduzione dei costi e il miglioramento della produttività, sia su quello dell'innovazione per l'introduzione di nuove funzionalità di prodotto e per il miglioramento della capacità di reagire in breve tempo alle esigenze del mercato. Si tratta di organizzare, integrare e disciplinare le filiere produttive, passando da un modello frammentato a un modello di filiera interconnesso, in cui le imprese operano congiuntamente per fornire un output competitivo grazie a processi produttivi gestiti in tempo reale e, soprattutto, a modelli di business innovativi. L'obiettivo non è più giocare meglio degli altri, ma cambiare le regole stesse. La digitalizzazione della produzione implica una serie di cambiamenti nel processo di produzione, nei risultati e nei modelli di business attuabili. I nuovi "business model" esistono già e stanno prendendo piede in forma sempre maggiore in questi

10

<http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/bollettini/pdf/2016/06/30/leg.17.bol0665.data20160630.com10.pdf>

ultimi anni. L'utilizzo sempre più massivo di tecnologie digitali e abilitanti mette a disposizione delle aziende un notevole quantitativo di informazioni in tempo reale, sulle quali poter basare nuove strategie di mercato. Un ingente e costante flusso di dati permette di ridurre, rispetto al passato, l'asimmetria informativa e di efficientare la produzione; grazie a questi dati le aziende possono applicare il cosiddetto "*modello Xerox*": il prodotto non viene venduto ma concesso all'utente finale sotto pagamento di un canone di locazione e la manutenzione del bene e la sostituzione delle parti usurate sono a carico del proprietario dell'oggetto. Il nome deriva dall'omonima azienda "*Xerox Corporation*", leader nella produzione di stampanti e fotocopiatrici e tra le prime ad aver utilizzato questo tipo di modello. Questo approccio implica una diversa allocazione della proprietà dei beni e dunque nuovi modelli contrattuali tra fornitore ed utente, con evidenti effetti positivi per l'ambiente¹¹.

Un secondo modello di business che verrà implementato grazie a Industria 4.0 è quello della "*Circular economy*": si passa da un'economia lineare, secondo la quale il prodotto una volta utilizzato e consumato dall'utente finale, termina il proprio ciclo di vita, ad un'economia di tipo circolare; attraverso il riuso, la rigenerazione e la sostituzione di componenti obsolete del prodotto, ciò che prima era considerato uno scarto acquista nuova vita. Le risorse impiegate per la produzione vengono concepite come un bene durevole nel tempo, non come un input produttivo, ed i clienti da acquirenti si trasformano in utilizzatori. In questo modo si massimizza il valore durante la produzione, ma si trovano anche nuove soluzioni per re-immettere sul mercato beni durevoli. La *Circular economy* punta a ridurre l'impatto ambientale e permette di conseguire risparmi, evitando sprechi e riducendo i costi di approvvigionamento delle materie prime. Ulteriore approccio innovativo è quello della *Sharing economy*, cioè economia della condivisione. Si tratta di un'economia basata sull'ottimizzazione dell'allocazione e sulla condivisione di risorse come tempo, spazio, beni e servizi attraverso piattaforme digitali. Non si tratta di proprietà ma di accesso, non si acquista ma si riutilizza in condivisione con altri. La condivisione avviene attraverso una piattaforma digitale in cui domanda ed offerta si incontrano e spesso il consumatore è anche produttore e viceversa. È un sistema economico basato sulla condivisione di beni o servizi dagli individui per gli individui.

Infine abbiamo quella che viene definita *Mass Customization*, o personalizzazione di massa: si tratta della capacità delle imprese di offrire, a costi simili a quelli sostenuti per la produzione di massa, prodotti personalizzati ad un numero di clienti elevato. Tale approccio produttivo e commerciale richiede alle imprese maggiore flessibilità e rapidità nell'adattarsi ai mutamenti di mercato ma, grazie agli sviluppi tecnologici e alla crescente digitalizzazione sopracitati, oggi

11

<http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/bollettini/pdf/2016/06/30/leg.17.bol0665.data20160630.com10.pdf>

è possibile gestire le preferenze dei consumatori con più facilità ed efficacia e dunque offrire questa tipologia di servizio.

1.2 Benefici attesi

Industria 4.0 è un processo che implica ampi benefici per le industrie che decidano di modificare la propria catena produttiva. L'obiettivo essenziale è rendere la produzione ed i settori ad essa collegati più veloci, più efficienti e maggiormente *customer-centric*, implementando al contempo l'automazione e l'ottimizzazione attraverso la ricerca di nuove opportunità e modelli di business. Secondo un'indagine condotta dal *BCG*, i requisiti centrali per la produzione sono quattro: produttività, flessibilità, qualità e velocità¹². L'implementazione di questi fattori dipende da una serie di elementi e di azioni che le imprese devono porre in essere e in cui è necessario investire al fine di trarre il massimo beneficio dal piano Industria 4.0. Il valore aggiunto, creato attraverso le innovazioni digitali, riguarda sia gli oggetti e i prodotti sempre più integrati con l'ITC attraverso lo sviluppo dell'internet delle cose (IoT), sia la modifica dei processi e delle catene di approvvigionamento, dove lungo l'intero ciclo, attraverso una crescente automazione e una maggiore mole di dati integrati, è possibile ottenere benefici notevoli in termini di efficienza e produttività; conseguentemente vengono influenzati anche i modelli imprenditoriali, con il progressivo annullamento dei confini tra prodotti e servizi¹³.

Il rafforzamento della produttività è uno dei primi vantaggi percepibili per il settore industriale. Questo, ottenibile attraverso un'ottimizzazione ed un'implementazione dell'automazione, comporta una riduzione dei tempi di produzione, permettendo una fruizione migliorata degli *asset* e una gestione più efficiente delle scorte. In particolare i benefici attesi sono un efficientato controllo dei costi, l'aumento della profittabilità e la riduzione degli sprechi ed una maggiore automatizzazione nella prevenzione degli errori e dei ritardi. Mirando ad accrescere la modalità di lavoro in "*real-time*", tali fattori comportano un'accelerazione nella produzione e nella catena del valore nel suo complesso, per la quale la velocità è un elemento cruciale. Ottimizzazione ed implementazione dell'automazione implicano la digitalizzazione dei flussi ad oggi basati sul cartaceo, rendendo possibili interventi maggiormente tempestivi in caso di problemi nella produzione o in altri punti della filiera. I vantaggi provenienti dal rafforzamento della produttività non riguardano solo gli obiettivi di efficientamento dei costi e dei processi interni all'azienda, infatti molti di essi permettono di implementare tutto ciò che è inerente alla centralità della clientela. Industria 4.0 riguarda l'intero ciclo vitale dei prodotti e l'ecosistema di cui il settore manifatturiero fa parte vede innumerevoli *stakeholders* coinvolti, ovvero i

¹²https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx#chapter3

¹³ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/IT/1-2016-180-IT-F1-1.PDF>

clienti. A prescindere dal ruolo che ricoprono all'interno della catena del valore, gli utenti finali richiedono di poter disporre velocemente di prodotti di qualità e hanno accresciute aspettative riguardo la *customer experience*, servizi offerti e consegna esattamente quando lo desiderano, questo si ripercuote sull'intera catena produttiva dell'azienda. In un'economia che muove sempre più verso la modalità "real-time", la velocità non è solo un vantaggio competitivo o un'aspettativa del cliente, ma anche una questione di convergenza, costi e creazione del valore. A fondamento di tutto ciò vi è il ruolo giocato dai dati e dalle informazioni da essi derivanti. Industria 4.0, *smart factories*, catena di commercializzazione, scelta informata del cliente, convergenza, tutto dipende dai dati: maggiore è la mole di dati raccolti nel minor tempo possibile e quanto più tempestivamente questo flusso di informazioni raggiunge il luogo in cui serve quando serve, maggiore è il valore che la catena di distribuzione assume. Poter fruire di una consistente mole di dati permette anche di ottenere una migliore continuità di business, attraverso avanzati manutenzione e monitoraggio dei vari scenari possibili. Quando un *asset* industriale si danneggia, deve essere riparato e questo implica l'impiego di tempo, soldi e spesso di molto personale di supporto. Un macchinario danneggiato significa anche un costo maggiore a carico dell'utente finale e dunque la sua maggiore insoddisfazione, questo comporta un danneggiamento alla reputazione dell'azienda e ne influenza l'intero ciclo produttivo. Con Industria 4.0, attraverso l'IoT, gli *asset* industriali possono essere interconnessi e costantemente monitorati per rilevare eventuali problematiche ancor prima che esse accadano, traendone il massimo del beneficio: controllo dei segnali d'allarme, manutenzione proattiva dei macchinari, monitoraggio e diagnosi in *real-time* e, qualora servisse, risoluzione a distanza delle problematiche sono solo alcune delle questioni a cui l'approccio cambierebbe radicalmente. Monitoraggio in *real-time* miglioramento della qualità ed efficientamento dei costi attraverso l'IoT implicano anche prodotti di miglior qualità. Come detto in precedenza, la clientela pretende velocità ma non a discapito della qualità: l'utente esige entrambe le cose. Se un'azienda possiede tutto ciò di cui necessita un sistema produttivo e le sue estensioni sono interconnesse tramite sensori, software, tecnologie IoT, sistemi intelligenti e con i clienti, allora quell'azienda può migliorare la qualità dei prodotti. Ruolo di fondamentale importanza qui lo giocano l'automazione, le componenti tipiche del *cyber-physical system* e ovviamente l'IoT, attraverso cui gli aspetti qualitativi possono essere monitorati in real-time e gli errori dei robot ridotti. Tuttavia una delle controindicazioni del progetto Industria 4.0 è l'apparente relazione inversa tra l'utilizzo di questi fattori e la necessità della manodopera, vale a dire più si automatizza più si riducono i posti di lavoro. In realtà non è esattamente così. Ad oggi molti mestieri non possono essere svolti da robot e la prova è che molte aziende, nonostante abbiano aumentato il numero di robot, hanno contemporaneamente implementato le assunzioni. Nel caso specifico del miglioramento della qualità dei prodotti, con le nuove tecnologie questo

aspetto risulta evidente poiché il tocco umano è insostituibile ed i robot servono per migliorare il rapporto nell'atto della produzione tra i macchinari e l'uomo, non per sostituirsi ad esso. Oltre a non ridurre la manodopera effettiva, Industria 4.0 affronta costantemente tematiche inerenti a migliorare le condizioni sul posto di lavoro ed implementare la sostenibilità: dimensione umana e sociale sono temi costanti al punto che, se si guarda alle possibilità e ai vantaggi derivabili, questi rientrano tra gli obiettivi chiave del progetto. Questa IV Rivoluzione Industriale non ha il solo scopo di migliorare gli aspetti prettamente economici del settore industriale, ma anche (e soprattutto) le condizioni lavorative e ambientali. Le tecnologie abilitanti del progetto danno la possibilità di poter accedere e fruire facilmente di informazioni in "real-time" inerenti a temperatura, umidità ed altri dati dello specifico stabilimento o magazzino, poter svolgere rilevamenti veloci e migliorare la protezione in caso di incidenti, rilevare la presenza di gas o radiazioni, migliorare le possibilità di comunicazione e collaborazione e porre in essere iniziative inerenti la qualità dell'aria nelle e delle fabbriche.

Personalizzazione e customizzazione sono due pretese fondamentali dei "nuovi consumatori", di cui gli strumenti digitali hanno mutato comportamenti e preferenze. La pretesa di velocità nel soddisfare le esigenze e di tempestività nell'ottenere informazioni e nel ricevere le consegne sono aspetti che nel tempo hanno assunto un ruolo essenziale per la soddisfazione della clientela. Ma, ad oggi, in cima alla lista delle necessità fondamentali vi è la possibilità di personalizzare il prodotto; i consumatori chiedono, e sempre più ottengono, la possibilità di instaurare un'interazione diretta con il brand e le sue capacità produttive: piattaforme digitali per personalizzare i prodotti, riduzione delle tempistiche necessarie tra produzione e consegna, possibilità di *co-create* con l'azienda stessa sono solo alcuni dei fattori discriminanti nella scelta da parte della clientela. Tuttavia personalizzazione e customizzazione non riguardano solo la relazione tra utente finale e produttore, ma si realizzano sempre più anche in un contesto di commercio interaziendale e, per un'azienda che vuole fornire questo servizio in scala e trarne vantaggio competitivo, automazione, tecnologie implementate e processi derivanti diventano una necessità.

Dal progetto Industria 4.0 proviene anche la possibilità di implementare l'agilità, la scalabilità e la flessibilità nella produzione. Questa tematica in parte si ricollega a quella della personalizzazione, poiché un aumento della flessibilità dei macchinari e dei robot permette la produzione di un più elevato quantitativo di articoli a parità di passaggi produttivi, ma riguarda principalmente lo sfruttamento delle tecnologie, big data, robot e *cyber-physical systems*, utilizzati al fine di prevedere ed incontrare la domanda stagionale e le fluttuazioni nella produzione e la possibilità di ridurre o aumentare la produzione in scala. Attraverso questi strumenti l'azienda dispone della possibilità di prevedere con più certezza eventuali situazioni e dunque porre in essere tutti gli accorgimenti necessari e, qualora queste non possano essere

previste, si hanno gli strumenti per gestirle nel minor tempo possibile e nel miglior modo possibile grazie all'aumentata visibilità, flessibilità e la possibilità di sfruttare a vantaggio dell'azienda gli *asset* funzionanti o le esigenze per una produzione ottimale da prospettive di tempo e scala¹⁴.

1.3 Un nuovo approccio

La trasformazione digitale è una questione articolata su vari livelli, in vari passaggi e dai diversi sviluppi. Permette di modificare i processi produttivi, determinate funzioni specifiche, il *customer service*, le esperienze e le abilità del personale, ma alla fine il valore effettivo è generato dalla capacità di relazionarsi correttamente con il progetto ed accettare la novità, spesso densa di informazioni, risorse ed ecosistemi da reddito che mettono a disposizione nuove opportunità. Industria 4.0 dà la possibilità di cogliere opportunità innovative attraverso nuovi modelli di business, derivanti dall'interconnessione delle varie tecnologie abilitanti. Tutto sta nel saper cogliere il cambiamento, accettandolo e sfruttandolo al massimo. Affinché tutto ciò accada, sicuramente è necessario che il settore industriale faccia la sua parte, ma questa è una condizione non sufficiente. Infatti vi è un altro attore fondamentale per realizzare a pieno il progetto Industria 4.0, traendone tutti i vantaggi derivanti: il supporto del governo nazionale. Ogni paese deve sostenere il proprio tessuto industriale in questo processo di rinnovamento e proprio di questo tratteremo nel prossimo capitolo.

¹⁴ https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#Benefits_of_Industry_40

Capitolo II

L'azione comunitaria

Il ruolo guida nell'adattamento ai mutamenti del mercato spetta alle imprese, tuttavia è fondamentale uno sforzo a livello comunitario al fine di facilitare il coordinamento delle iniziative regionali e nazionali di digitalizzazione dell'industria. Tale processo necessita di un'adeguata normazione, di misure di regolamentazione e volume degli investimenti che possono essere attuate solo a livello europeo. Si tratta di una radicale trasformazione di processi e modelli imprenditoriali in tutti i settori e, riuscire a cogliere le opportunità da esso derivanti, significa assicurare all'intero tessuto imprenditoriale, e dunque all'Europa, competitività nel medio e nel lungo periodo. La realizzazione di un mercato unico digitale all'interno dell'Unione Europea è condizione necessaria ad accelerare la crescita delle imprese nell'economia digitale ed attrarre investimenti nel settore delle innovazioni digitali. Il progresso tecnologico deve essere integrato in tutti i settori, cosa che permette alle imprese di espandersi oltre il mercato interno comunitario e di incrementare l'attrattiva dell'Unione Europea per gli investimenti su scala mondiale¹⁵.

2.1 Mercato unico digitale

Con Industria 4.0 l'economia globale si digitalizza e le tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT) si fondono, divenendo il fondamento di tutti i sistemi economici moderni. L'aumento di tale integrazione in tutti i settori, tanto sociali quanto economici, implica una profonda trasformazione nelle modalità di interazione professionale e interpersonale. Essendo questo un processo già in atto, particolarmente veloce e di ampissima portata racchiude in sé enormi possibilità di innovazione, occupazione e crescita ma, al contempo, richiede un'azione politica di accompagnamento adeguata: tutti gli Stati membri dell'area comunitaria si sono attivati per dare una risposta a livello nazionale, ma questo non è sufficiente per affrontare le sfide poste da tale evoluzione trasformativa. Per cogliere al meglio tutte le opportunità messe a disposizione da questa quarta Rivoluzione Industriale è necessaria un'azione coordinata a livello di Unione Europea, motivo per il quale la Commissione Europea ha proposto la creazione di un mercato unico digitale all'interno dell'area comunitaria.

Con mercato unico digitale si intende un mercato in cui sia garantita la libera circolazione di persone, servizi e capitali e dove le attività commerciali possano, senza soluzione di continuità, essere fruite ed esercitati online in condizione di leale concorrenza, ovvero con un elevato

¹⁵ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/IT/1-2016-180-IT-F1-1.PDF>

numero di utenti e un alto livello di protezione dei dati personali, a prescindere dalla nazionalità di provenienza o luogo di residenza.

La “Strategia del Mercato Unico Digitale” nasce nel maggio del 2015 ed include 16 iniziative specifiche lanciate dalla Commissione fino al gennaio del 2017, ad oggi infatti le proposte legislative sono in fase di discussione presso gli organi co-legislativi, il Parlamento Europeo e il Consiglio. La Commissione Europea ha identificato la realizzazione del “Mercato Unico Digitale” come una delle sue dieci priorità, poiché questo comporterebbe l’apertura di un’infinita rosa di opportunità per individui e attività imprenditoriali, accrescendo a livello mondiale la posizione dell’Europa come leader della *digital economy*. La strategia può creare opportunità per nuove startup, oltre che permettere alle imprese già esistenti di raggiungere un mercato di più di 500 milioni di persone. Inoltre mette a disposizione la possibilità di espandere i mercati ed offrire servizi migliori a prezzi inferiori. È stato stimato che portare a compimento il progetto contribuirebbe con 415 miliardi annui al PIL Europeo, aumenterebbe i posti di lavoro e trasformerebbe i servizi pubblici esistenti¹⁶. Si tratta di un piano pluriennale e prevede una serie di azioni chiave interdipendenti e realizzabili solo a livello comunitario¹⁷. Il progetto di un “Mercato Unico Digitale” è inclusivo, ovvero aumenta notevolmente le opportunità a disposizione anche ai singoli cittadini, posto che essi posseggano le giuste competenze digitali: una migliorata capacità di utilizzo delle tecnologie digitali può migliorare l’accesso dei cittadini ad informazione e cultura e migliorare le loro opportunità lavorative.

2.1.1 I tre Pilastri

Il progetto di creare un mercato unico digitale nell’area comunitaria si basa su tre pilastri portanti: il miglioramento dell’accesso a beni e servizi digitali, sia per i singoli cittadini sia per le imprese, in tutta l’area comunitaria; la creazione di un contesto favorevole allo sviluppo di reti digitali e servizi innovativi a parità di condizioni; la massimizzazione del potenziale di crescita della *digital economy*¹⁸.

Il mercato unico digitale offre al mondo imprenditoriale nuove possibilità di espansione, motivo per cui prevede un’azione per abbattere le barriere che ad oggi limitano le attività online transfrontaliere, omogenizzando le normative sui contratti e la disciplina del diritto d’autore ed alleviando l’onere dell’IVA. Un altro obiettivo è offrire i servizi di consegna pacchi attraverso le frontiere di qualità ma a prezzi inferiori, opzione attualmente raramente disponibile, per aumentare la compravendita di beni materiali online. Il programma prevede anche l’elaborazione di una normativa adeguata in materia di commercio elettronico per evitare

¹⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-single-market-making-most-digital-opportunities-europe>

¹⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1447773803386&uri=CELEX%3A52015DC0192>

¹⁸ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4919_it.htm

eventuali discriminazioni ingiustificate, e ai consumatori e alle imprese, quando si tenta di accedere a contenuti o acquistare beni e servizi online all'interno dell'area comunitaria. Al fine sia di tutelare il consumatore nei diritti fondamentali di protezione dei dati personali e rispetto della privacy sia promuovere l'innovazione, è previsto che il mercato unico digitale poggia su reti e servizi ad alta velocità affidabili, economicamente sostenibili ed efficienti; questo richiede un settore delle telecomunicazioni forte, che sia in grado di sfruttare innovazioni, tra cui i *big data*, i sistemi *IoT* e il *cloud computing*, e che sia in grado di effettuare gli investimenti necessari. Per poter ottenere tutti questi obiettivi e portare a compimento la transizione verso un'economia digitale, in cui la maggior parte delle attività economiche è basata su ecosistemi digitali che integrano hardware e software con applicazioni e dati e con infrastrutture digitali, è necessaria la digitalizzazione di tutti i settori: l'Unione Europea deve dotarsi di tutto il necessario per permettere al proprio tessuto industriale di essere sempre all'avanguardia e di rispondere sempre alle esigenze dei mercati del futuro. È inoltre necessario rendere più inclusiva la società, mediante una maggiore disponibilità di servizi digitali dedicati alla comunità ed un'implementazione del livello di digitalizzazione dei cittadini stessi, affinché abbiano le competenze per fruirne.

2.1.2 Le azioni chiave

Come precedentemente detto, all'interno di questi tre pilastri, i quali fungono da aree tematiche, sono raggruppate 16 azioni chiave così suddivise:

- Riguardo al miglioramento dell'accesso a beni e servizi digitali in tutta Europa, la Commissione ha proposto quanto segue:

1. Introdurre norme finalizzate ad agevolare il commercio elettronico transfrontaliero. Tale operazione include l'armonizzazione delle normative comunitarie in materia di contratti e tutela dei consumatori per gli acquisti online, sia di natura digitale che materiale, al fine di garantire agli utenti una più ampia rosa di offerte e di diritti, permettendo al contempo alle imprese di vendere con maggiore facilità oltre i propri confini nazionali.
2. Attuare una revisione del regolamento sulla cooperazione per la tutela dei consumatori al fine di garantire una più rapida ed omogenea attuazione delle norme di protezione di questi ultimi.
3. Efficientare e ridurre i prezzi del servizio consegna pacchi, considerato ad oggi dalle aziende che vendono online un ostacolo ai loro incassi.
4. Eliminare il blocco geografico ingiustificato. Si tratta di una pratica discriminatoria utilizzata per motivi commerciali, secondo la quale i venditori online impediscono ai consumatori di

accedere a un sito Internet sulla base della loro ubicazione, o li reindirizzano verso un sito di vendite locale che pratica prezzi diversi¹⁹.

5. Individuare possibili problemi inerenti l'antitrust che potrebbero incidere nel settore del commercio elettronico dell'area comunitaria.
6. Modernizzare, anche attraverso misure di armonizzazione, la normativa sul diritto d'autore, riducendo così le disparità tra i vari Stati Membri e permettendo un più ampio accesso via internet alle opere in tutta l'Unione Europea. Tale provvedimento ha lo scopo di migliorare ed implementare la fruizione dei contenuti culturali online, così da permetterne una maggiore diffusione a vantaggio dei cittadini e dei creatori.
7. Rivedere la direttiva sulla trasmissione via satellite e via cavo. Il fine è valutare se estendere o meno l'ambito di applicazione alle trasmissioni radiotelevisive online e, al contempo, studiare le possibili modalità per aumentare l'accesso ai servizi radiotelevisivi in Europa transfrontaliero.
8. Ridurre gli oneri amministrativi derivanti dai diversi regimi IVA alle imprese, introducendo una soglia di IVA comune per agevolare la vendita di beni materiali all'estero e trarre vantaggio dal meccanismo elettronico di registrazione e dai pagamenti unici.
 - Inerentemente allo sviluppo di reti digitali e servizi innovativi la Strategia prevede:
9. Presentare una revisione della regolamentazione in materia di telecomunicazioni. Le finalità sono sia coordinare e rendere maggiormente omogeneo l'assegnazione dello spettro radio, sia incentivare gli investimenti sulla banda larga ad alta velocità e garantire condizioni di equa concorrenza.
10. Riesaminare e modernizzare il quadro dei media audiovisivi, adattandolo ai nuovi modelli commerciali per la distribuzione dei contenuti.
11. Analizzare i modi migliori per contrastare i contenuti illeciti su Internet e il ruolo svolto dalle piattaforme online nel mercato. Questo concentrandosi in particolare sull'assenza di trasparenza dei risultati di ricerca, le modalità di utilizzo delle informazioni ricevute e le relazioni che intercorrono tra fornitori e piattaforme, qualora tali aspetti non siano già trattati nell'ambito del diritto della concorrenza.
12. Revisionare la direttiva *e-privacy* per rafforzare sicurezza e fiducia nei servizi digitali, focalizzandosi soprattutto sul trattamento dei dati personali.
13. Proporre una cooperazione tra organismi dei diversi Stati membri con l'industria per la sicurezza delle reti nell'ambito delle tecnologie.
 - In relazione al III pilastro, ovvero all'incrementare la crescita della *digital economy*, la Commissione intende:

¹⁹ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4919_it.htm

14. Promuovere la libera circolazione di dati all'interno dell'area comunitaria, proponendo un'iniziativa a livello europeo per il libero flusso con l'intento di risolvere il problema delle restrizioni relative al luogo di provenienza e, conseguentemente, favorire i nuovi servizi e l'innovazione. Inoltre verrà avviata anche un'iniziativa a livello di Unione Europea a favore del *cloud computing* relativamente alla certificazione di tali servizi e a un "*cloud per la ricerca*".
15. Elaborare norme ed interoperabilità nei e per i settori funzionali al funzionamento del "Mercato Unico Digitale", come quelli di pianificazione dei trasporti, sanità elettronica ed energia.
16. Promuovere una società digitale inclusiva, con dei cittadini che possiedano tutte le competenze necessarie per sfruttare le opportunità che tale processo di digitalizzazione mette a loro disposizione. Si tratta di digitalizzare non solo l'industria ma anche ogni singolo individuo; ciò è previsto anche attraverso un nuovo piano di azione per *l'e-Government*, basato sulla cosiddetta identità digitale.

2.2 Il mercato unico digitale oggi

Il 10 maggio 2017, a distanza di due anni dall'avvio del progetto, la Commissione Europea ha pubblicato la revisione intermedia inerente la "Strategia del Mercato Unico Digitale", la quale riporta i progressi compiuti nell'implementazione della Strategia dal 2015 e le successive azioni da porre in essere per raggiungere gli obiettivi prestabiliti.

2.2.1 Obiettivi raggiunti

Da questi primi due anni di programma emergono i primi benefici derivanti dalla proposta della Commissione. Riguardo il mettere a disposizione dei cittadini collegamenti migliori e meno costosi, il 15 giugno del 2017 sono state abolite, come previsto, le tariffe di roaming al dettaglio e dunque gli utenti che viaggiano all'interno dell'area comunitaria ora godono della possibilità di chiamare, inviare messaggi e navigare in internet senza dover sostenere costi diversi da quelli che sostengono nel proprio paese d'origine.

Inerentemente al medesimo tema, a partire dai primi mesi del 2018 è prevista la cosiddetta "portabilità transfrontaliera dei servizi di contenuti online", ovvero verrà data alle singole utenze la possibilità di accedere ai loro abbonamenti online a servizi che offrono libri elettronici e musica, film, videogiochi ed eventi sportivi in qualunque Stato membro dell'Unione Europea. Inoltre, a partire dal 2020, verrà adottata un'azione coordinata al fine di rendere la banda da 700MHz disponibile per la connessione wireless, permettendo il passaggio alla rete 5G e ad i nuovi servizi ad essa connessi, quali assistenza sanitaria a distanza, *smart cities*, automobili connesse e streaming video in movimento. La rapida diffusione della banda larga necessita di

una serie unica di regole comunitarie, in materia di comunicazione elettronica e privacy, di cui è prevista l'emanazione nei primi mesi del 2018²⁰, oltre che delle misure previste dal codice europeo per il miglioramento del coordinamento a livello di gestione dello spettro radio, stimolazione della concorrenza nei mercati delle telecomunicazioni e l'incoraggiamento degli investimenti nelle reti ad alta velocità. Dunque, a partire dal maggio del 2018, verrà applicato il regolamento generale sulla protezione dei dati (RGPD), strumento fondamentale per la protezione dei dati personali nell'era digitale e che verrà integrato dalla proposta di modifica del regolamento sulla protezione della vita privata e le comunicazioni elettroniche (*e-privacy*)²¹. Quest'ultima prevede un ulteriore rafforzamento della certezza del diritto e della tutela della privacy degli utenti online ma, allo stesso tempo, con il consenso degli utenti, permette l'incremento dell'uso commerciale dei loro dati.

2.2.2 Migliorare l'accesso ai beni e servizi digitali

Inerentemente al garantire un ambiente digitale sicuro, equo ed aperto, dalla revisione intermedia sono emerse tre priorità, riguardanti le piattaforme online, lo sviluppo dell'economia dei dati e la sicurezza informatica.

Affinché le nuove tecnologie vengano utilizzate da imprese e consumatori, devono essere inquadrare all'interno di norme ben definite e adeguate alla rapida e costante evoluzione del mondo digitale. Le piattaforme online hanno la doppia funzione di stimolare innovazione e crescita, contribuendo allo sviluppo del mondo online, e di controllare l'accesso a contenuti ed informazioni online. È fondamentale tutelare un ambiente commerciale equo e dotarsi di un sistema di controlli e garanzie se si vuole incrementare la fiducia degli utenti e dunque la fruizione delle piattaforme online. A tal proposito la Commissione, attraverso un dialogo con gli Stati membri e le parti interessate, sta valutando sia la possibilità di adottare criteri che garantiscano la trasparenza e la correttezza delle pratiche, sia il ricorso a meccanismi di risoluzione di eventuali controversie.

Un altro elemento di fondamentale importanza è l'economia dei dati che, se utilizzati correttamente, possono contribuire alla modernizzazione dei servizi pubblici, alla crescita del tessuto imprenditoriale europeo ed aumentare l'autonomia dei cittadini. Affinché ciò sia possibile, l'Unione Europea deve garantire un flusso transfrontaliero di dati non personali libero ma affidabile, motivo per cui la Commissione ha avviato uno scambio con gli Stati membri per arrivare ad un quadro di cooperazione per il libero flusso di dati all'interno dell'area comunitaria²². La Commissione valuterà anche l'ipotesi di adeguare il quadro giuridico attuale

²⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-single-market>

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52017DC0228>

²² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52017DC0228>

ai nuovi sviluppi tecnologici relativi all'introduzione dell'*IoT* nel mondo dei prodotti e dei servizi, regolamentando questioni che potrebbero scaturire da eventi quali sensori difettosi o software vulnerabili. Per una corretta diffusione dell'*IoT* è fondamentale rivedere e la direttiva sulla responsabilità per danno dovuto a prodotti difettosi e la direttiva “macchine”, oltre alla regolamentazione sull'accesso a tecnologie protette da brevetti.

Infine, riguardo la sicurezza informatica, la nostra società sta velocemente traslando da una connettività tramite singoli dispositivi ad una connettività ubiqua: è stato stimato un incremento notevole della dipendenza dalle reti, con un quantitativo di elettrodomestici collegati a Internet di circa 6 miliardi entro il 2020²³ nella sola Unione Europea. Un'economia ed una società maggiormente connesse necessitano di maggiori difese, essendo più esposte agli attacchi informatici e alle minacce. Con l'aumento dei dispositivi connessi, e quindi dei soggetti, aumenta anche la portata dei danni arrecabili, la risoluzione dei quali però, nonostante il frequente carattere transfrontaliero, deve sottostare a rigorosi limiti nazionali. Per ovviare a questo problema nel 2016 è stata adottata la direttiva dell'Unione Europea sulla sicurezza delle reti e dei sistemi dell'informazione (SRI)²⁴, primo atto a livello comunitario in materia di sicurezza informatica e che istituisce le strutture necessarie per la cooperazione tra gli Stati membri in materia. L'informatica è un settore in continua evoluzione e con esso si evolvono anche le minacce a cui è esposto, infatti, allo scopo di individuare eventuali lacune e colmarle, è attualmente in corso una valutazione dell'efficacia della regolamentazione vigente da parte della Commissione.

2.2.3 Sviluppare reti e servizi innovativi senza discriminazioni

Per quel che riguarda la gestione della trasformazione digitale sotto il profilo sociale ed economico, è compito dell'Unione Europea accompagnare i cittadini nel percorso di digitalizzazione attraverso una equilibrata combinazione di azioni politiche, compiendo uno sforzo particolare per far sì che nessuno rimanga escluso e affinché tutti possano fruire delle opportunità che le nuove tecnologie mettono a disposizione. Questo non è scontato, infatti quel che emerge dalla revisione intermedia sulla “Strategia del Mercato Unico Digitale” è la presenza di un divario crescente tra il livello di competenze richiesto e quello effettivo dei cittadini, motivo per cui è necessario che gli Stati membri, con il sostegno politico ed economico dell'Unione Europea, si impegnino nella modernizzazione dei propri sistemi di istruzione ed informazione agendo il prima possibile: la trasformazione digitale deve essere accompagnata da opportune politiche pubbliche.

²³ IDC and TXT Solutions (2014), SMART 2013/0037 Cloud and IoT combination, studio per la Commissione Europea.

²⁴ <http://www.consilium.europa.eu/it/policies/cyber-security/>

Un settore in cui è particolarmente evidente l'influenza della trasformazione digitale è quello del mercato del lavoro: nonostante non sia possibile ad oggi valutarne il reale impatto, sicuramente molti posti di lavoro subiranno una trasformazione, alcune mansioni scompariranno ed altre ne verranno create. I lavoratori necessitano di nuove competenze per affrontare tale cambiamento infatti, non a caso, la nuova agenda per le competenze per l'Europa del giugno 2016 non solo pone sullo stesso piano le *skills* digitali e quelle di alfabetizzazione e numeriche²⁵, ma prevede entro il 2018 l'adozione di piani d'azione nazionali per potenziare le competenze digitali dei soggetti adulti. La Commissione ha anche annunciato la volontà di avviare e realizzare un progetto pilota denominato "Digital Opportunity" tra il 2018 e il 2020: si tratta di mettere a disposizione di studenti laureati l'opportunità di effettuare *internships* transfrontaliere nel settore digitale, fornendogli la possibilità di effettuare esperienze dirette²⁶. Come il mondo del lavoro, anche quello imprenditoriale necessita di sostegno politico ed economico a livello comunitario. Il cambiamento tecnologico ha un andamento tale che non sempre le imprese riescono a tenere il passo. La promozione delle competenze digitali deve essere direttamente proporzionale all'adozione delle nuove tecnologie digitali da parte delle imprese, così da permettere al settore industriale di produrre beni e servizi migliori a costi inferiori. Al fine di aiutare le imprese dell'area comunitaria a sfruttare al massimo i vantaggi derivanti da questa quarta Rivoluzione industriale, oltre ad essere stati stanziati consistenti fondi nel quadro di "Orizzonte 2020", nell'aprile 2016 la Commissione ha adottato una strategia per la digitalizzazione del settore industriale allo scopo di incoraggiare la cooperazione e lo scambio di informazione tra gli enti che promuovono iniziative nazionali in questo settore²⁷. L'impatto dell'innovazione digitale si riscontra anche nella modernizzazione dei servizi pubblici, grazie ad essa più rapidi, puntuali ed efficienti. La maggior parte degli Stati membri hanno già adottato programmi a livello nazionale, mentre a livello comunitario, attraverso il piano d'azione per l'*e-Government* 2016-2020²⁸, si punta ad ampliare ed accelerare la digitalizzazione, incrementando l'efficienza delle pubbliche amministrazioni e agevolando la libera circolazione di cittadini e imprese: il progetto si basa sui principi del *digital by default*, in base al quale i servizi vengono erogati in primo luogo in forma digitale, e del "*una tantum*", secondo cui a cittadini e imprese non vengono chieste informazioni già fornite in precedenza alla pubblica amministrazione, oltre che su trasparenza e sicurezza, servizi transfrontalieri, accessibilità ed inclusività. Per ridurre gli oneri amministrativi a carico di cittadini e imprese

²⁵ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>

²⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-announces-pilot-project-boost-digital-skills-through-internships>

²⁷ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/IT/1-2016-180-IT-F1-1.PDF>

²⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-eu-egovernment-action-plan-2016-2020-accelerating-digital-transformation>

oltre i confini della propria nazione, a maggio 2017 è stata adottata la proposta di uno sportello digitale unico, che offrirà un accesso agevolato ai servizi di informazione ed assistenza, permettendo agli utenti di portare a termine online alcune importanti procedure amministrative e garantendo ai cittadini di altri paesi dell'Unione Europea di avere un accesso non discriminatorio alle procedure nazionali online: è il primo passo verso la realizzazione dei due principi di cui sopra a livello transfrontaliero. Tale iniziativa permetterà anche alle imprese di svolgere pratiche amministrative online all'estero. Dunque, a distanza di due anni dall'avvio del progetto del mercato unico digitale, in materia di servizi pubblici la Commissione si impegna ad implementare il piano d'azione per l'*e-Government* e a spronare maggiormente gli Stati membri nel porre in essere quanto prima il principio "una tantum", oltre che a modificare il quadro normativo relativo alle imprese per facilitare l'adozione di soluzioni digitali anche a lungo termine da parte di queste ultime.

Tra i servizi pubblici rientrano anche quelli sanitari e di assistenza. Attraverso l'applicazione delle nuove tecnologie in questi settori è possibile attuare la transizione dal modello sanitario odierno, basato sulle strutture ospedaliere, ad un modello integrato basato sul paziente, migliorando l'accesso all'assistenza e la sostenibilità dei sistemi sanitari. Commissione e Stati membri stanno collaborando affinché entro il 2020 i cittadini possano avere accesso alle proprie cartelle cliniche elettroniche complete e trasferirle quando ricevono cure sanitarie all'estero²⁹. Si tratta di dare a tutti la possibilità di trasferire le informazioni mediche di base e ricevere le prescrizioni per via elettronica per ottenere i medicinali di cui necessitano quando si trovano in un Paese dell'Unione Europea che non è quello di origine. Realizzare ciò significa impiegare "big data", infrastrutture di dati avanzate e strumenti di calcolo ad alte prestazioni nel settore della sanità. Lo scopo di questo progetto è mettere in comune tutte queste informazioni e creare una banca dati a livello comunitario, utile anche a sviluppare soluzioni sanitarie innovative e individuare precocemente potenziali focolai epidemici ed eventuali problemi di sicurezza, e motivo per cui nell'aprile del 2017 sono stati adottati due nuovi regolamenti sui dispositivi medici³⁰.

2.2.4 Massimizzare le opportunità della *digital economy*

Sostenere questo processo di trasformazione digitale richiede un forte impegno economico. Servono infrastrutture e competenze impeccabili per avere un mercato unico digitale efficiente: rispetto ai 5,5 miliardi previsti in origine per il periodo 2016-2020, per la digitalizzazione del settore industriale l'Unione Europea ha già mobilitato investimenti per circa 50 miliardi di euro.

²⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52017DC0228>

³⁰ Regolamento sui dispositivi medici che modifica la direttiva 2001/83/CE, il regolamento (CE) n. 178/2002 e il regolamento (CE) n. 1223/2009 e che abroga le direttive del Consiglio 90/385/CEE e 93/42/CEE; regolamento relativo ai dispositivi medico-diagnostici in vitro che abroga la direttiva 98/79/CE e la decisione n. 2010/227/UE della Commissione.

Inoltre, in seguito all'adattamento delle strategie regionali e nazionali per la diffusione della banda larga e la crescita digitale, sono stati messi a disposizione, a titolo dei Fondi strutturali e di investimento europei, 21,4 miliardi di euro allo scopo di rafforzare l'interconnessione tra gli obiettivi strategici e quelli di finanziamento. Tuttavia, nonostante queste ingenti somme di denaro, il settore digitale necessita di investimenti nettamente maggiori, soprattutto per realizzare quelle iniziative che vanno oltre i confini nazionali e che richiedono capacità assolutamente superiori a quelle che può avere un singolo Stato membro. È infatti possibile combinare ed integrare i programmi di finanziamento dell'Unione Europea con altre fonti di finanziamento pubblico e privato.

Un altro aspetto da tenere in conto è che un mercato unico digitale presuppone la libera circolazione delle informazioni attraverso un Internet aperto, libero e soprattutto sicuro. Per garantire sicurezza e stabilità e dunque competitività dei flussi commerciali mondiali è necessario proteggere i dati personali e rispettare la privacy delle utenze. Per questo la Commissione ha posto tra i suoi obiettivi quello di facilitare il flusso dati transfrontaliero garantendo, al contempo, un elevato livello di protezione degli stessi. Per creare un ambiente digitale adeguato, in cui le imprese possano innovare e competere, è necessario garantire un livello elevato di rispetto della privacy e di protezione dei dati personali.

Dunque, oltre ad un punto generale della situazione, a distanza di due anni dall'avvio del progetto di un mercato unico digitale, quel che emerge è la necessità di porre in essere gli impegni politici assunti nel minor tempo possibile e l'invito da parte della Commissione a concentrarsi sui temi che necessitano di una collaborazione transfrontaliera a livello di investimenti in infrastrutture e competenze per essere attuati.

2.3 Andamento degli Stati Membri

Oltre alla revisione intermedia del Mercato Unico Digitale, che si focalizza principalmente sulle azioni da porre in essere a livello comunitario, la Commissione Europea ha sviluppato il "Digital Economy and Society Index" (DESI) che, con la sua relazione integrativa (EDPR), viene utilizzato per monitorare periodicamente l'andamento del processo di digitalizzazione all'interno di ogni singolo Stato membro.

Il DESI è un indice composto che misura il livello di diffusione delle tecnologie digitali all'interno degli Stati membri dell'Unione Europea. Sviluppato dalla Commissione Europea per valutare l'andamento delle politiche in materia di digitalizzazione, sintetizza una serie di indicatori rilevanti per valutare lo sviluppo del digitale in Europa e monitorare l'andamento degli Stati membri a livello di competitività digitale. Il DESI si compone di più di 30 indicatori raggruppati in 5 aree principali: connettività, capitale umano e *digital skills*, utilizzo di internet

da parte dei cittadini, integrazione delle tecnologie digitali da parte delle aziende e servizi pubblici digitali³¹. Dall'indice di digitalizzazione dell'economia e della società del 2017 emergono i progressi compiuti dall'Unione Europea nell'ultimo anno. Tuttavia risulta evidente anche l'ampio divario tra i paesi all'avanguardia nel digitale e quelli che risultano in fondo alla classifica.

Andando un po' più nello specifico, nell'area "connettività" si misurano la velocità, l'affidabilità ed il livello di diffusione delle infrastrutture per la banda larga, essendo l'accesso ad essa un servizio ritenuto necessario per essere considerati competitivi. Ad oggi gli Stati membri che hanno ottenuto i risultati migliori in questo campo sono i Paesi Bassi, il Lussemburgo e il Belgio. La connessione fissa a banda larga è accessibile dal 98% dell'Unione Europea e il 76% delle abitazioni dell'area comunitaria ha accesso alla connessione ad alta velocità. La connessione telefonica in 4G è fruibile da circa l'84% della popolazione dell'Unione Europea. Inoltre il 74% delle abitazioni europee ha richiesto la connessione fissa a banda larga e più di 1/3 di queste connessioni è ad alta velocità³².

Riguardo il "capitale umano", questa seconda area misura il livello di capacità richieste per poter cogliere le possibilità offerte da una società digitalizzata. Si tratta di *skills* che vanno da quelle di un utente base in grado di interagire online e fruire di beni e servizi digitali, a quelle avanzate di potenziamento della forza lavoro per trarre vantaggio dalle tecnologie per aumentare la produttività e generare crescita economica. Dall'applicazione del DESI emerge che il 79% dei cittadini europei utilizza internet regolarmente, mentre il 44% non possiede ancora le competenze digitali di base³³. In questo settore Danimarca, Lussemburgo, Finlandia, Svezia e Paesi Bassi sono i paesi che si trovano in cima alla classifica, mentre Romania, Bulgaria, Grecia e Italia hanno ottenuto i risultati peggiori.

Con l'"utilizzo di internet da parte dei cittadini" la Commissione valuta il tipo di attività svolte online dai residenti dell'area comunitaria, le quali spaziano dalla fruizione di contenuti online alle moderne attività di comunicazione, operazioni bancarie e shopping online. Nonostante negli ultimi due anni siano stati registrati degli incrementi, in quest'area Romania, Bulgaria ed Italia sono le più arretrate, mentre Danimarca, Svezia, Lussemburgo e Paesi Bassi sono gli Stati membri che registrano l'attività maggiore.

Sotto la voce "integrazione delle tecnologie digitali da parte delle aziende" rientra la quantificazione del livello di digitalizzazione delle attività commerciali e quanto le imprese usufruiscono dei canali di vendita online. Con la digitalizzazione del commercio si può

³¹ <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

³² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-economy-and-society-index-desi>

³³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-digital-progress-report-review-member-states-progress-towards-digital-priorities>

incrementare l'efficienza riducendo i costi e aumentare l'attrattività dell'azienda per i clienti, eventuali collaboratori e i business partners. Il settore imprenditoriale sta incrementando la propria dotazione di tecnologie digitali, tuttavia meno della metà di queste imprese intrattiene rapporti commerciali transfrontalieri nell'area comunitaria. Gli Stati membri con il più alto livello di integrazione digitale all'interno delle proprie aziende sono Danimarca, Irlanda e Finlandia, mentre quelli più arretrati sono Romania, Polonia e Bulgaria.

Infine nella quinta area viene quantificato il livello di digitalizzazione dei servizi pubblici, con una particolare attenzione al progetto di *e-Government*. Modernizzare e digitalizzare la pubblica amministrazione significa maggiore efficienza all'interno della macchina statale, cosa che si riflette anche nella qualità dei servizi erogati e nell'interazione con i cittadini e le imprese. Grazie all'aumento dei servizi pubblici accessibili online, la qualità dei servizi fruibili via internet a livello europeo ha registrato un lieve incremento, al tempo stesso però l'indicatore relativo al riutilizzo dei dati già noti alla pubblica amministrazione, utile per facilitare le procedure online, è rimasto stabile. Dal lato della domanda, il 34% degli utilizzatori di Internet ha utilizzato i servizi pubblici online per svolgere attività che non fossero semplicemente l'ottenere informazioni. In questo settore i Paesi leader sono l'Estonia, la Finlandia e l'Olanda, mentre in coda troviamo la Romania, l'Ungheria e la Croazia.

Dunque rispetto al 2016 l'Unione Europea ha compiuto progressi incrementando del 3% le sue prestazioni digitali.

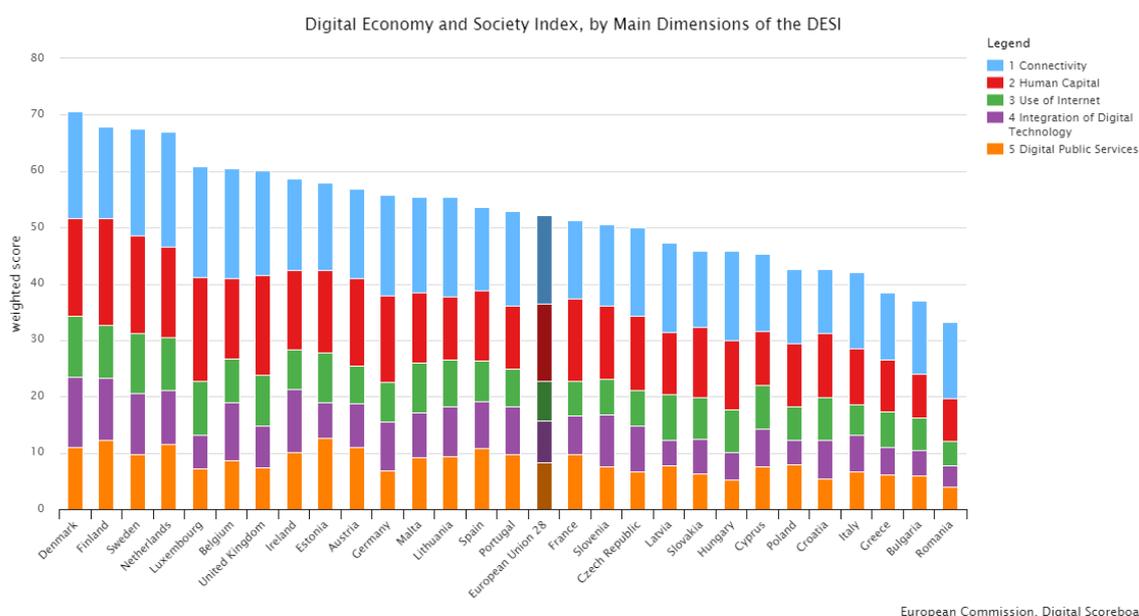


Grafico 2: Digital Economy and Society Index (DESI) composition, 2017: [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-composite#chart={"indicator":"DESI_SLIDERS","breakdown":{"DESI_1_CONN":5,"DESI_2_HC":5,"DESI_3_UI":3,"DESI_4_IDT":4,"DESI_5_DPS":3},"unit-measure":"pc_DESI_SLIDERS","time-period":"2017"}](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-composite#chart={).

Tuttavia la situazione varia molto da uno Stato membro all'altro: Danimarca, Finlandia, Svezia e Paesi Bassi si trovano in testa alla classifica in tutte le cinque aree del DESI 2017, questi sono seguiti da Lussemburgo, Belgio e Regno Unito. Inoltre, Slovenia e Slovacchia sono i paesi che hanno registrato i progressi maggiori rispetto all'anno precedente. Infine, come si può vedere dal grafico (Grafico 2), sono molti gli Stati membri che ad oggi faticano ad uniformarsi all'andamento medio dell'Unione Europea: in termini di sviluppo digitale Polonia, Italia, Grecia, Croazia, Romania e Bulgaria sono tra i paesi che registrano il ritardo maggiore, collocandosi in fondo alla classifica del DESI 2017.

Capitolo III

Criticità della digitalizzazione in Italia

Il processo di trasformazione digitale implica profondi mutamenti nella vita di tutti i giorni e all'interno dei mercati. Dunque, per cogliere appieno le opportunità offerte, è fondamentale che questo sia accompagnato dalle giuste politiche pubbliche nazionali, oltre che a livello europeo. Secondo uno studio condotto da *Assonime*, "l'Associazione fra le società italiane per azioni che si occupa della trattazione di problemi che riguardano gli interessi e lo sviluppo dell'economia italiana"³⁴, le sfide per la politica pubblica in Italia poste dallo sviluppo tecnologico possono essere analizzate concentrandosi su tre profili principali: l'*e-government*, l'*e-commerce* e la politica industriale.

3.1 L'attuale livello di trasformazione digitale

Secondo il DESI e la relativa relazione sui progressi del settore digitale in Europa (EDPR) l'Italia ha realizzato dei progressi tra il 2016 e il 2017, crescendo leggermente più rapidamente rispetto alla media dell'Unione Europea. Tuttavia il nostro Paese continua ad occupare la venticinquesima posizione della classifica, attestandosi ben al di sotto della media europea (Grafico 3).

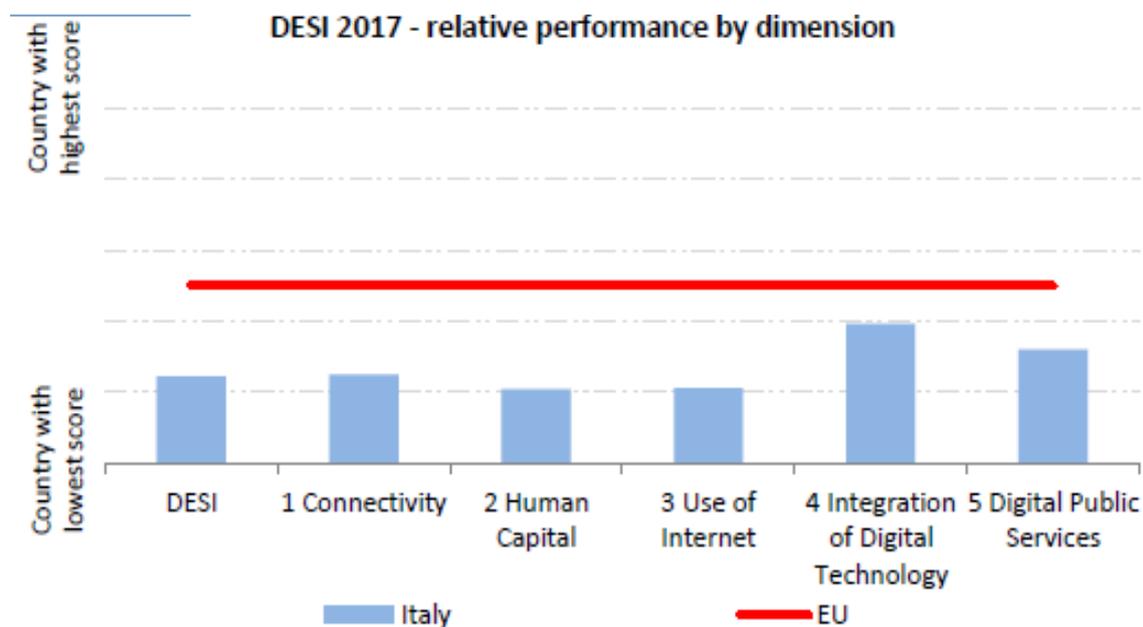


Grafico 3: Relative performance by dimension, DESI 2017: http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=43021

³⁴ <http://www.assonime.it/assonime/storia/Pagine/La-nostra-storia.aspx>

In tema di connettività sono stati realizzati dei progressi significativi grazie ai miglioramenti della copertura NGA (*Next Generation Access*), ovvero le reti in fibra ottica che offrono una velocità di trasmissione almeno di 30 Mbps, soprattutto nelle aree urbane. È stato registrato un leggero aumento degli abbonamenti alla banda larga fissa e alla banda larga veloce, ma l'Italia continua a essere in ritardo nonostante la diminuzione dei prezzi. Infatti nell'ambito del piano nazionale "Banda ultralarga" del 2015 il Governo ha adottato un regime di aiuti di Stato³⁵ per stimolare lo sviluppo di reti a banda larga NGA nelle aree bianche, con una dotazione complessiva stimata a circa 4 miliardi di euro, finanziati dal Fondo di sviluppo e coesione (FSC) e dai fondi FESR e FEASR dell'Unione Europea.

Per quel che riguarda il capitale umano, l'Italia ha registrato risultati nettamente inferiori rispetto all'andamento medio dell'Unione Europea e progressi limitati. La regolare fruizione di internet tra la popolazione è aumentata del 4%, ma le prestazioni del nostro paese sono inadeguate rispetto alle esigenze della nostra economia. Nel 2015 era stata istituita a livello nazionale la "Coalizione per le Competenze Digitali"³⁶ allo scopo di accrescere le competenze digitali di imprenditori, lavoratori, funzionari pubblici e cittadini, ma che oggi non esiste più e dunque, i più di 100 progetti da essa coordinati, sono rimasti esperienze una tantum senza ulteriori sviluppi. Nonostante questo, la strategia dell'Italia per l'offerta di competenze digitali destinata ai giovani si dimostra adatta, infatti varie sono le azioni volte a promuovere esperienze di imprenditoria digitale all'interno del sistema scolastico, anche se non sempre sono sistematiche a causa della carenza di risorse. Tuttavia non sembra essere presente una pianificazione strategica sufficiente a colmare le lacune in termini di competenze digitali delle generazioni precedenti, cosa che va ad incidere sulle esigenze delle imprese. Dunque, ad oggi, il numero di persone online aumenta ma le competenze digitali della popolazione restano basse in tutti gli indicatori di quest'area. Questo limita la possibilità del sistema economico italiano di progredire e di convertirsi a modelli commerciali digitali.

La propensione dei singoli ad utilizzare i servizi internet in Italia è molto bassa, infatti ci collochiamo al penultimo posto della classifica e i progressi fatti nell'ultimo anno sono molto scarsi, da quel che riporta l'EDPR del 2017. I servizi avanzati, quali commercio elettronico ed e-banking, vengono sfruttati poco dai cittadini e l'unica attività al di sopra della media è la fruizione di contenuti digitali al 79%³⁷.

Circa l'integrazione della tecnologia digitale all'interno dell'attività economica, pur attestandosi ancora sotto la media europea, l'Italia ha compiuto dei progressi: stando ai dati DESI 2017, il 30% delle nostre aziende utilizza la fatturazione elettronica, operazione in cui

³⁵ <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/component/content/article?id=2019963>

³⁶ <http://competenzedigitali.agid.gov.it/>

³⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/italy>

siamo tra i primi in Europa anche perché è obbligatorio utilizzarle per i contratti con la pubblica amministrazione. Tra le imprese italiane sono abbastanza diffusi anche i dispositivi per l'identificazione a radiofrequenza (RFID) e i *software* per l'integrazione di differenti aree funzionali dell'impresa (ERP). Il commercio elettronico sta prendendo piede rapidamente tra le imprese italiane, tuttavia l'*e-commerce* resta poco utilizzato e l'Italia si trova indietro rispetto a molti altri paesi, dove molte aziende basano la maggior parte del loro commercio sulla vendita online. Al fine di modernizzare il settore manifatturiero italiano, nel settembre 2016 il Governo ha lanciato il piano nazionale "Industria 4.0 2017-2020"³⁸. All'interno di questa strategia multilivello sono previsti investimenti privati per un totale di 24 miliardi di euro: si tratta di incentivi agli investimenti privati su tecnologie e beni I4.0, i quali dovrebbero aumentare da 80 a 90 miliardi di euro entro il 2017, l'aumento di 11,3 miliardi di euro della spesa privata in Ricerca, Sviluppo ed Innovazione tra il 2017 e il 2020 e il rafforzamento della finanza a supporto di I4.0, venture capital e *start-up* con 2,6 miliardi di euro provenienti da investimenti privati *early stage* mobilitati nel periodo 2017 – 2020. Oltre all'impegno da parte del settore privato è anche previsto un impegno pubblico che ammonta a 13 miliardi di euro. La strategia prevede anche la creazione di *digital innovation hub* per sensibilizzare le imprese sulle possibilità offerte dalla *digital economy* e aiutarle a individuare le opportunità di finanziamento per investimenti innovativi, e un investimento di 200 milioni di euro tra pubblico e privato per la creazione di selezionati *Competence Centers* a livello nazionale, che offriranno consulenza tecnologica alle aziende. Tuttavia vi sono delle criticità nella realizzazione del piano "Industria 4.0, infatti solo alcuni dei poli di innovazione digitale progettati sono operativi e, stando all'EDPR del 2017, i centri di competenza non saranno aperti prima della seconda metà di quest'anno.

Inerentemente al livello di sviluppo del governo elettronico l'Italia registra prestazioni inferiori alla media, riportando dei peggioramenti dallo scorso anno. La disponibilità di servizi pubblici online è al di sopra della media europea, ma questi non sono stati migliorati come negli altri Stati membri; inoltre le banche dati dell'amministrazione pubblica non sono ancora sufficientemente interconnesse e il principio "*una tantum*" previsto nel piano d'azione per "*eGovernment 2016-2020*" ad oggi resta irrealizzato. Nonostante l'andamento a rilento nell'attuazione, l'Italia sta procedendo nella giusta direzione. Tra le iniziative per la digitalizzazione della pubblica amministrazione figura il sistema per i pagamenti online alle amministrazioni pubbliche (PagoPA), il quale ad oggi è stato adottato dal 66% delle amministrazioni con circa 2,5 milioni di transazioni effettuate³⁹. Un'altra iniziativa particolarmente interessante è il sistema di identità elettronica: chiamato SPID (Sistema

³⁸ http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Industria_40%20conferenza_21_9

³⁹ <https://avanzamentodigitale.italia.it/it>

Pubblico di Identità Digitale), permette di accedere a più di 4.000 servizi pubblici e, con la sua possibile introduzione anche da parte dei fornitori privati, in particolare gli istituti bancari, si potrebbe accelerare la sua adozione da parte dei cittadini; purtroppo ad oggi sono solo 1,2 milioni gli utenti che possiedono lo SPID e questo dato mette in luce una questione piuttosto rilevante, ovvero che più che sul lato dell'offerta il problema è sul lato della domanda: gli Italiani non utilizzano i servizi online, specialmente di quelli complessi. Oltre all'identità digitale, è prevista anche l'ANPR (Anagrafe Nazionale Popolazione Residente), ovvero una "banca dati con le informazioni anagrafiche della popolazione residente cui fanno riferimento i Comuni, la Pubblica amministrazione e gestori di pubblici servizi"⁴⁰. Stando ai dati dell'EDPR 2017 inerenti all'Italia, anche il consolidamento di questa iniziativa sta registrando dei ritardi, infatti al momento sono solo 13 su 7983⁴¹ i comuni operativi nella banca dati nazionale. Nonostante i ritardi, l'Italia registra buoni risultati nell'erogazione dei servizi pubblici online, ma siamo ad uno dei livelli più bassi per la fruizione delle attività di *e-government* in Europa a causa del basso livello di competenze digitali degli italiani.

In conclusione, quel che emerge dalla relazione sui progressi del settore digitale in Europa del primo semestre del 2017 è che, nonostante le iniziative politiche intraprese stiano lentamente iniziando a dare i propri frutti, le prestazioni a rilento dell'Italia dipendono essenzialmente dai bassi livelli di competenze digitali degli utenti. La carenza di innovazione tecnologica da parte delle imprese e la scarsa fruizione dei servizi digitali messi a disposizione dal governo evidenziano la presenza di una scarsa cultura del digitale.

Il *digital divide* sia infrastrutturale sia culturale comporta carenza di innovazione tecnologica da parte delle imprese e una scarsa fruizione dei servizi digitali messi a disposizione dal governo. Gli utenti non vedono il potenziale della trasformazione digitale, il quale resta non sfruttato.

3.2 L'e-government

L'*e-government* svolge un ruolo fondamentale all'interno del processo di trasformazione digitale, infatti la digitalizzazione della pubblica amministrazione potrebbe dare un forte impulso alla diffusione delle nuove tecnologie e dell'innovazione in tutti i settori dell'economia e all'interno della società.

⁴⁰ <https://avanzamentodigitale.italia.it/it/progetto/anpr>

⁴¹ <https://avanzamentodigitale.italia.it/it>

3.2.1 Stato di avanzamento dell'e-government in Italia

I dati DESI 2017 indicano che, per quel che riguarda lo stato di avanzamento dei servizi pubblici digitali, l'Italia si trova al ventunesimo posto della classifica⁴², in discesa rispetto all'anno precedente.

La linea di azione del nostro paese in quest'area deve essere inquadrata nel più ampio progetto “*e-Government Action Plan 2016-2020*” dell'Unione Europea. Il piano d'azione comunitario mette in evidenza che l'*e-government* è un progetto fondamentale sia per efficientare i processi interni alle amministrazioni sia per migliorare la qualità dei servizi a disposizione di cittadini e imprese, riducendone al contempo gli oneri amministrativi. Il programma si basa su una serie di principi di base: oltre al *digital by default* e il principio “*una tantum*”, già nominati in precedenza, le pubbliche amministrazioni dovrebbero fornire servizi che siano inclusivi e accessibili, interoperabili, transfrontalieri, che tutelino la *privacy* degli utenti e garantiscano sicurezza a livello informatico, e dovrebbero basare il proprio operato sui principi di apertura e trasparenza, scambiandosi informazioni e permettendo agli utenti di accedere ai propri dati.

Nell'ambito della Strategia per la crescita digitale 2014-2020 vi sono una serie di progetti considerati i fattori abilitanti per l'*e-government*: si tratta di quattro progetti strategici inquadrabili come il passaggio intermedio tra l'attuale e la futura gestione digitalizzata dei servizi forniti dalle amministrazioni pubbliche. I programmi in questione sono la fatturazione elettronica, l'ANPR (Anagrafe Nazionale Popolazione Residente), lo SPID e la carta d'identità elettronica, e PagoPA e, stando ai dati forniti in *real time* dall'AgID⁴³, nonostante gli stadi di avanzamento siano differenti, in tutti sono state riscontrate delle criticità e dei ritardi sul fronte dell'attuazione, che sono assolutamente da superare.

Stando all'EGID⁴⁴ (*e-Government Development Index*), ovvero l'indice che presenta lo stato di sviluppo dei progetti di *e-government* degli Stati membri delle Nazioni Unite, l'Italia rientra nella media Europea per le competenze, mentre per i servizi on-line erogati registra addirittura un andamento superiore rispetto agli altri paesi. Tuttavia l'elemento che maggiormente condiziona la performance del paese, e che l'EGID non prende in considerazione, è la scarsa fruizione delle dotazioni infrastrutturali da parte degli utenti; infatti se si va ad analizzare quanto gli italiani utilizzino i servizi di *e-government* a loro disposizione, il nostro paese risulta tra le ultime posizioni della classifica e tra i paesi dell'OCSE e tra i paesi dell'Unione Europea. Questo dato emerge chiaramente dal grafico sottostante⁴⁵ (Grafico 4), il quale riporta l'analisi DESI inerente l'andamento in materia di *e-government* dell'Italia: nel 2016 solo il 34% degli

⁴² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

⁴³ <https://avanzamentodigitale.italia.it/it>

⁴⁴ <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/83-Italy>

⁴⁵ [http://digital-agenda-data.eu/charts/country-profiles-the-relative-position-against-all-other-european-countries#chart={"indicator-group":"egovernment","ref-area":"IT","time-period":"2016"}](http://digital-agenda-data.eu/charts/country-profiles-the-relative-position-against-all-other-european-countries#chart={)

utenti di internet ha utilizzato i servizi digitali della pubblica amministrazione e solo il 16% ha effettivamente fruito della modulistica fornita online.

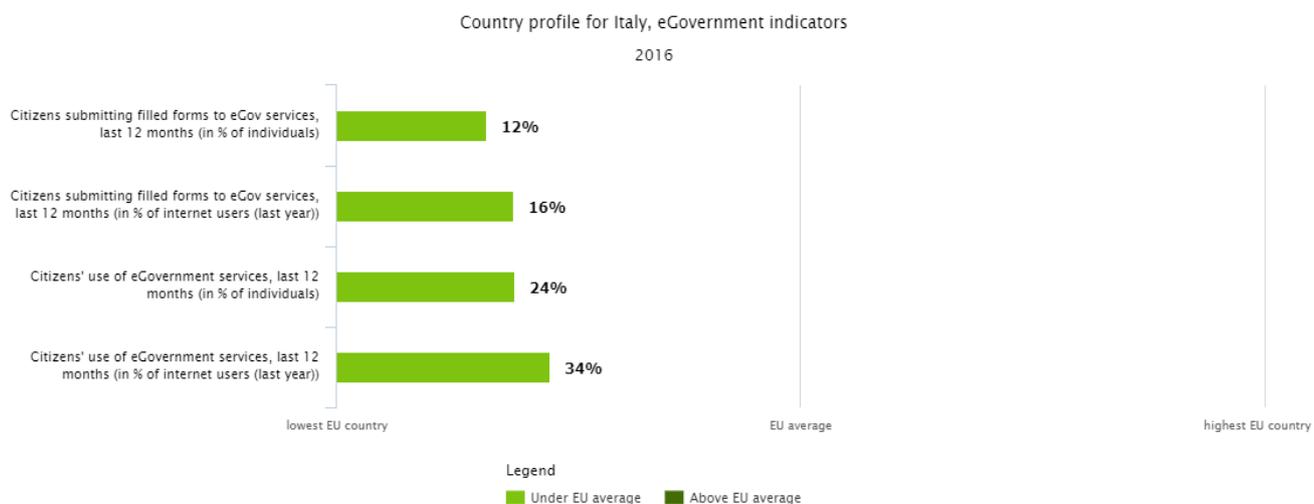


Grafico 4: Country profile for Italy, eGovernment indicators, 2016: [http://digital-agenda-data.eu/charts/country-profiles-the-relative-position-against-all-other-european-countries#chart={"indicator-group":"egovernment","ref-area":"IT","time-period":"2016"}](http://digital-agenda-data.eu/charts/country-profiles-the-relative-position-against-all-other-european-countries#chart={).

Come affermato anche da uno studio condotto dalla *Banca d'Italia* sull'utilizzo dei servizi digitali nel nostro paese⁴⁶, i principali ostacoli allo sviluppo del progetto di digitalizzazione della pubblica amministrazione sono la scarsa cultura digitale degli italiani e la tendenza della pubblica amministrazione ad individuare nella digitalizzazione un mezzo solo per migliorare l'efficienza interna. Tuttavia, nonostante il personale presenti carenze a livello di competenze e sia restio al mutamento, dal lato dell'offerta sono stati riscontrati dei miglioramenti nella capacità di gestione dell'innovazione, ma purtroppo non si può affermare lo stesso per quel che riguarda la domanda.

3.2.2 Dove intervenire

Da queste analisi sullo stato di avanzamento del processo di digitalizzazione delle pubbliche amministrazioni, stando al rapporto del 2016 “Mercato Unico Digitale: le sfide per la politica pubblica in Italia”⁴⁷ del gruppo *Assonime*, è possibile individuare una serie di settori in cui è necessario agire per colmare le carenze di cui sopra e rafforzare il sistema.

In primis, in tema di *governance*, occorrono un mandato politico forte e una divisione dei compiti e delle responsabilità tra i vari attori coinvolti ben definita, al fine di evitare sovrapposizioni di ruolo e incertezze. Questo serve ad individuare gli obiettivi prioritari e a realizzarli nei tempi previsti.

⁴⁶ <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/gef/2016-0309/index.html>

⁴⁷ <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

Riguardo al rapporto della pubblica amministrazione con cittadini ed imprese, le basi del cambiamento sono state gettate ma non sono ancora state colte le potenzialità derivanti dai nuovi strumenti messi a disposizione dalla digitalizzazione. La causa di ciò è da individuarsi nella non ancora avvenuta riorganizzazione dei processi: i nuovi canali digitali dovrebbero andare sostituendosi a quelli analogici tradizionali, mentre ad oggi li affiancano. Informatizzare i processi inefficienti non è sufficiente, è necessario ripensarli dalla testa alla coda basandosi sulle necessità degli utenti finali: come per l'industria, anche la pubblica amministrazione deve evolvere verso un modello che sia *customer-centric*. Se si vogliono efficientare i processi attraverso l'ICT, oltre ad eliminare i servizi ormai obsoleti, si deve puntare a ridurre al massimo i passaggi e a semplificare quelli essenziali. Si tratta di un *e-government* "intelligente", che conosca e custodisca i dati del cittadino, tenendoli costantemente aggiornati, cosicché sia facile disporne quando occorre, e che sia in grado di segnalare eventuali adempimenti all'utente, assistendolo quando necessario.

Così facendo è possibile ridurre i tempi e i costi dell'interazione della pubblica amministrazione con cittadini ed imprese. Secondo il rapporto del gruppo *Assonime* di cui sopra, per realizzare questo tipo di ristrutturazione dei processi interni, le pubbliche amministrazioni potrebbero avvalersi dei suggerimenti dei privati; il valore aggiunto che apporterebbe l'apertura alle consulenze esterne è la riduzione del rischio di rinunciare a scelte infrastrutturali di tipo strategico in favore della continuità con le scelte passate, aiutando le pubbliche amministrazioni a porre in essere il principio del *no legacy* previsto dal piano d'azione dell'Unione Europea per l'*e-governmet*, il quale prevede il non mantenimento o utilizzo di infrastrutture che hanno più di 15 anni.

Dovendo i servizi erogati dalla pubblica amministrazione basarsi su un modello di business *customer-centric*, il driver della trasformazione non è più la predeterminazione dell'offerta bensì l'utente finale e le sue necessità. I fattori di successo a cui si deve far riferimento divengono la semplicità di accesso ai servizi, la flessibilità nelle modalità di erogazione e la sicurezza dei dati e delle informazioni, ovvero le esigenze di chi fruirà di tali mezzi. Soddisfare questi *goals* richiede la progettazione di servizi interoperabili tra loro e in modalità *cloud* e, dunque, una modifica del ruolo dello Stato, che diviene il soggetto incaricato di creare le condizioni affinché tutto ciò sia realizzato. Inoltre la macchina statale ha il compito di governare tale cambiamento, riorganizzando l'intero ecosistema della pubblica amministrazione, che sotto l'aspetto prettamente tecnico-organizzativo sta progressivamente andando ad articolarsi su tre livelli:

- 1) Servizi di rete e sistemi a supporto del "mondo pubblico", ovvero la base minima necessaria alla pubblica amministrazione per erogare servizi in modalità flessibile, plasmati sulle

esigenze della domanda e senza vincoli di capacità. Sono i mezzi funzionali al consolidamento delle infrastrutture.

- 2) Piattaforme abilitanti. Nel caso italiano si tratta di ANPR, SPID, PagoPA e fatturazione elettronica: quattro progetti di *e-government*, che rappresentano il passaggio intermedio tra l'attuale e la futura impostazione dei servizi forniti dalla pubblica amministrazione. Il ruolo che ricoprono consiste nel permettere alla macchina statale di rivedere il modello di erogazione dei servizi, centralizzandone la gestione ed eliminando la frammentazione dei soggetti responsabili delle competenze residuali.
- 3) “Servizi verticali” elaborati direttamente da singoli settori pubblici. Si tratta di servizi specifici legati ad un particolare settore, motivo per cui è necessario che siano sviluppati direttamente da chi li eroga. Al contempo, con l'introduzione dell'ITC, è necessario che siano spaccettati per poter essere implementati mediante la collaborazione con soggetti esterni. In particolare, i punti focali per lo sviluppo di questo terzo livello, oltre all'apertura per lo sviluppo, sono un'interfaccia utente ben organizzata e la protezione della privacy.

La chiave per porre in essere questa riorganizzazione tecnica è la cosiddetta “API (*Application Programming Interface*) economy”⁴⁸: si tratta di un modello economico basato su delle interfacce grafiche aperte, che permettono l'interazione e “l'interoperabilità tra sistemi informatici che operano in modo autonomo in un ecosistema digitale fatto da diversi soggetti”⁴⁸. Attraverso le API i programmatori possono far interagire programmi e piattaforme che altrimenti sarebbero incompatibili, permettendone un'ampia estensione delle funzionalità⁴⁹. In tal modo le varie articolazioni pubbliche potranno scambiarsi i dati degli utenti di cui necessitano, implementando il dialogo tra tutti i servizi del settore pubblico, rendendo applicabile il principio “*una tantum*” previsto dall'Unione Europea nel programma per l'*e-government*; inoltre si favorirà la cooperazione tra il pubblico e i privati, attraverso e l'espansione delle funzioni dei servizi già esistenti e la creazione di nuovi. Un esempio potrebbe essere allargare l'utilizzo dello SPID, rendendolo una sorta di *pass-partout* dell'utente, che permetta di accedere a servizi non solo legati alla pubblica amministrazione ma a qualunque tipologia di sito che richieda un login.

Un ambito trasversale alle varie azioni per la digitalizzazione è quello delle competenze digitali, le quali rappresentano la chiave per sfruttare appieno le opportunità offerte dall'ITC e per essere competitivi in un mercato del lavoro che sta evolvendo sempre più velocemente verso il digitale. Questo tema rappresenta una delle più grandi problematiche da superare per il nostro paese, afflitto da sempre da uno *skills-gap* dovuto alla scarsa consapevolezza digitale dei soggetti. Questa carenza emerge non solo dalle analisi del DESI di cui sopra, ma anche dalle

⁴⁸ <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

⁴⁹ <http://www.fastweb.it/web-e-digital/cosa-sono-le-api-e-a-cosa-servono/>

analisi riportate nel rapporto *McKinsey* del 2014 “Education to Employment: Getting Europe’s Youth into Work”⁵⁰, in cui il 47% degli imprenditori italiani afferma che la carenza di competenze digitali è la causa di problemi non irrilevanti per le loro attività. Questo deficit caratterizza anche gli operatori delle pubbliche amministrazioni, i quali necessitano di corsi di aggiornamento che gli permettano di acquisire le competenze necessarie per una corretta interazione con le innovazioni tecnologiche previste dal progetto di *e-government* del nostro paese.

Ancor prima del mondo del lavoro, la scarsa cultura del digitale è chiaramente riscontrabile nel mondo dell’istruzione, caratterizzato da una bassa affluenza di iscrizioni a percorsi di studio in ambito tecnico-scientifico. Non è un caso che, stando ai dati *Eurostat*, nel 2016 sul totale dei lavoratori solo il 2,6%⁵¹ fossero specializzati in ICT. La causa è da ricercarsi nell’impostazione dei percorsi di formazione in ITC, sempre stati erroneamente declinati come prettamente tecnologici. In questo contesto è necessario modificare l’approccio alla politica didattica del nostro sistema universitario, introducendo percorsi di formazione trasversali in cui la formazione tecnologica sia affiancata dall’acquisizione di nozioni riguardanti il settore in cui si andrà ad operare. Tale operazione permetterà di ridurre lo *skills-gap* dell’Italia, fornendo alla prossima classe lavoratrice le competenze richieste per accedere alle opportunità del mercato del lavoro del futuro.

Un discorso diverso va fatto per quel che riguarda le *skills* digitali dei cittadini. Come detto in precedenza, i fruitori dei servizi, ovvero i potenziali utenti di tutti i servizi che l’economia digitale mette a disposizione, non ne colgono il potenziale. L’obiettivo è quello di riuscire a far percepire ai cittadini i vantaggi che avrebbero in termini economici, temporali e funzionali se si avvalessero di tutto ciò che la digitalizzazione dell’economia mette loro a disposizione. Così facendo avvierebbero un percorso di utilizzo reale e duraturo di ciò che l’*e-government* fornisce, allargandolo poi a tutto ciò che è il mondo digitale. Oltre ad “aggiornare” le competenze dei cittadini adulti, bisogna occuparsi anche dei futuri utenti, sviluppando una strategia formativa destinata alle scuole al fine di fornire agli studenti le competenze necessarie per fruire correttamente e consapevolmente degli strumenti digitali. Infine, un aspetto molto importante, che riguarda i cittadini di tutte le età, è quello della comprensione dei rischi che si corrono in caso di un utilizzo scorretto di questi strumenti, così da prevenire gli usi impropri e ridurre le conseguenze negative che ne deriverebbero.

Affinché questa cultura del digitale si diffonda sono necessari degli adeguati canali di formazione. Secondo il rapporto *Assonime*⁵², per la diffusione di programmi di alfabetizzazione

⁵⁰ https://www.mckinsey.de/files/a4e2e_2014.pdf

⁵¹ <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

⁵² <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

digitale si potrebbe sfruttare la televisione, sistema di telecomunicazione ampiamente diffuso e in grado di raggiungere un'ampissima fetta della popolazione; inoltre la pubblica amministrazione, attraverso la collaborazione con soggetti privati, potrebbe sviluppare delle piattaforme di *e-learning* e *mobile learning* destinate alla formazione interna alle PMI, di cui un esempio è il progetto sviluppato dal MISE⁵³ in collaborazione con L2Pro⁵⁴.

Dunque in materia di *e-government*, l'Italia sta progredendo nella giusta direzione, ma ad oggi ancora non sono state messe a frutto le potenzialità del digitale per semplificare e i rapporti interni alla pubblica amministrazione e l'interazione di questa con i cittadini. Da un lato occorre cambiare prospettiva e riorganizzare l'intera struttura dei servizi: non basta informatizzare i processi inefficienti, si deve avere un approccio che sia *customer-centric*, basato sulle esigenze di chi questi servizi li dovrà usare e non sulle necessità di chi li offre. Dall'altro bisogna assolutamente ridurre lo *skills-gap* che caratterizza la maggior parte della popolazione italiana, incentivando il più possibile i cittadini ad avvicinarsi alle nuove tecnologie, diffondendo quella cultura del digitale che ad oggi manca.

3.3 L'e-commerce

La digitalizzazione ha, e sta tuttora, modificando i mercati in cui le imprese operano, contribuendo all'innovazione dei processi di produzione e commercializzazione di beni e servizi. A prescindere dal settore in cui si opera, dati, piattaforme e connettività sono gli strumenti digitali alla base dell'efficientamento di tutti i meccanismi industriali. Come le imprese devono modificare il proprio modo di operare, accogliendo e sfruttando il potenziale di questa quarta Rivoluzione industriale, così la politica pubblica ha il compito di creare un contesto favorevole in cui farlo, incoraggiando l'utilizzo del digitale e accompagnandole attraverso il cambiamento⁵⁵. In questo quadro l'e-commerce, ovvero il commercio elettronico, ricopre un ruolo fondamentale, essendo alla base della strategia di vendita integrata delle aziende.

3.3.1 Stato attuale di sviluppo dell'e-commerce in Italia

Stando all'EDPR 2017, l'Italia sta iniziando a colmare il divario con l'Unione Europea in materia di digitalizzazione delle imprese⁵⁶. Tuttavia, nonostante il progressivo aumento dell'utilizzo del commercio elettronico e da parte dei cittadini e da parte delle imprese, ad oggi,

⁵³ <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2033421-convegno-22-ottobre-2015-proprietaria-industriale-e-innovazione>

⁵⁴ <http://www.l2pro.it/about.php>

⁵⁵ McKinsey Global Institute, Digital Europe: pushing the frontier, capturing the benefits, giugno 2016.

⁵⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/italy>

il nostro paese si colloca ancora al ventiquattresimo posto della classifica dei paesi dell'Unione Europea (Grafico 5).

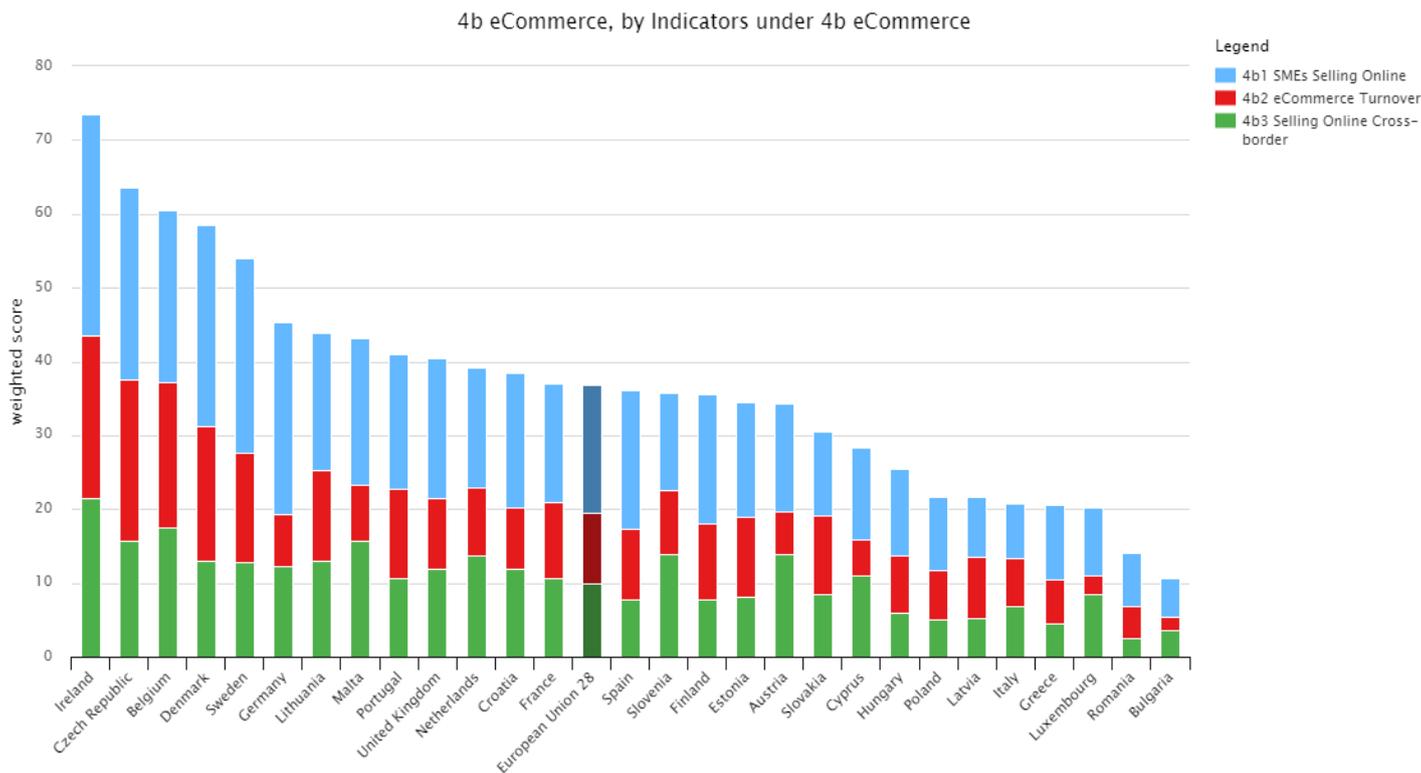


Grafico 5: eCommerce, DESI 2017, Digital Scoreboard, European Commission: [http://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart={\"indicator\": \"DESI_4B_ECOMM\", \"breakdown-group\": \"DESI_4B_ECOMM\", \"unit-measure\": \"pc_DESI_4B_ECOMM\", \"time-period\": \"2017\"}](http://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart={\).

In particolare, nel primo semestre del 2017, tra gli utilizzatori di internet rientranti nella fascia di età 16-74 anni, il 40,8%⁵⁷ ha utilizzato internet per ordinare e acquistare beni e servizi, ottenendo un risultato migliore unicamente di Cipro, Bulgaria e Romania. Dall'altro lato, per quel che riguarda l'offerta, nel 2016 solo il 7,63%⁵⁸ delle imprese italiane ha effettuato vendite online, a fronte di una media europea dello stesso anno del 17,8%⁵⁹. Da quanto riportato nell'EDPR del 2017⁶⁰, l'Italia ha compiuto dei progressi per quel che riguarda l'integrazione delle nuove tecnologie all'interno delle imprese, anche se comunque continuiamo ad attestarci al di sotto della media. Tuttavia, ad oggi, questo non corrisponde ad una strategia di vendita integrata, ne è la dimostrazione il fatto che l'e-commerce resta relativamente inutilizzato. Il ruolo del commercio elettronico in Italia può e deve crescere ancora molto, attraverso l'aumento del suo utilizzo da parte dei clienti, ma soprattutto da parte delle imprese e questi numeri ne sono la prova.

⁵⁷ [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart={\"indicator\": \"DESI_3C2_SHOP\", \"breakdown-group\": \"total\", \"unit-measure\": \"pc ind ilt12\", \"time-period\": \"2017\"}](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart={\)

⁵⁸ [http://digital-agenda-data.eu/charts/analyse-one-indicator-and-compare-countries#chart={\"indicator-group\": \"ecommerce\", \"indicator\": \"e esell\", \"breakdown\": \"ent all xfin\", \"unit-measure\": \"pc ent\", \"ref-area\": \[\"EU28\", \"IT\"\]}](http://digital-agenda-data.eu/charts/analyse-one-indicator-and-compare-countries#chart={\)

⁵⁹ [http://digital-agenda-data.eu/charts/analyse-one-indicator-and-compare-countries#chart={\"indicator-group\": \"ecommerce\", \"indicator\": \"e esell\", \"breakdown\": \"ent all xfin\", \"unit-measure\": \"pc ent\", \"ref-area\": \[\"EU28\", \"IT\"\]}](http://digital-agenda-data.eu/charts/analyse-one-indicator-and-compare-countries#chart={\)

⁶⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

3.3.2 Dove intervenire

Le cause dell'attuale stato di avanzamento sono da ricercarsi nella scarsa consapevolezza delle opportunità che l'*e-commerce* offre, discorso che si ricollega alla carente cultura digitale che c'è nel nostro paese e motivo per cui sarebbero necessarie, anche in questo campo, iniziative che permettano alle imprese e ai consumatori di avere un quadro informativo adeguato a riguardo.

Prima di approfondire le misure che l'Italia potrebbe adottare per incentivare la diffusione dell'*e-commerce*, è necessario chiarire il contesto normativo all'interno del quale si opera.

Per favorire lo sviluppo del commercio elettronico serve una legislazione adatta: questo argomento non è da sottovalutare, infatti sin dall'avvento di internet è emerso come, potendo essere sfruttato per promuovere il commercio internazionale, la normativa dei singoli Stati membri in materia risultasse inadatta. Per sua natura il commercio supera da sempre i confini nazionali, motivo per il quale anche le regole riguardanti l'attività di impresa devono essere sviluppate ad un livello superiore di quello statale. Sostanzialmente, poiché questo servizio rientra all'interno del progetto di un mercato unico digitale dell'Unione Europea, è necessaria una legislazione a livello comunitario. Secondo il rapporto *Assonime* "Agenda digitale, Industria 4.0, Digital Single Market"⁶¹ dell'ottobre 2016, con l'obiettivo di incrementare il beneficio di chi fruisce del servizio, il legislatore dovrebbe tener conto di alcuni principi guida:

- Assicurare ai potenziali utenti la sicurezza delle transazioni online, attraverso la tutela loro e dei loro dati personali, la trasparenza delle condizioni e la sicurezza informatica.
- Sottoporre ad una revisione periodica i vincoli normativi esistenti, al fine di aggiornarli sulla base dei continui sviluppi dei mercati, eliminando restrizioni che potrebbero ostacolare l'innovazione laddove fosse necessario.
- "Evitare che le regole volte a perseguire obiettivi di interesse generale pongano oneri sproporzionati sugli operatori"⁶². Situazione che avrebbe ripercussioni negative sullo sviluppo dell'*e-commerce*, danneggiando non solo le imprese ma anche i consumatori.
- Evitare possibili disparità di trattamento ingiustificate, dovute alla regolamentazione di un settore in cui gli operatori devono interagire sulla base di forme di concorrenza del tutto nuove, assicurando la parità di condizioni.

A partire dagli anni Novanta, con l'introduzione di internet, la normativa in materia è stata sviluppata sulla base di queste linee direttrici, infatti esse rappresentano anche il mezzo tramite

⁶¹ [http://www.assonime.it/ layouts/15/Assonime.CustomAction/GetPdfToUrl.aspx?PathPdf=http://www.assonime.it/attivita-editoriale/interventi/documents/268437/interventi_18-2016.pdf](http://www.assonime.it/layouts/15/Assonime.CustomAction/GetPdfToUrl.aspx?PathPdf=http://www.assonime.it/attivita-editoriale/interventi/documents/268437/interventi_18-2016.pdf)

⁶² [http://www.assonime.it/ layouts/15/Assonime.CustomAction/GetPdfToUrl.aspx?PathPdf=http://www.assonime.it/attivita-editoriale/interventi/documents/268437/interventi_18-2016.pdf](http://www.assonime.it/layouts/15/Assonime.CustomAction/GetPdfToUrl.aspx?PathPdf=http://www.assonime.it/attivita-editoriale/interventi/documents/268437/interventi_18-2016.pdf)

il quale è possibile analizzarne e valutarne l'andamento. Non è un caso che i tre ambiti di intervento previsti dalla "Strategia per un mercato unico digitale" dell'Unione Europea⁶³, ovvero migliorare l'accesso ai beni e servizi digitali, creare un ambiente che favorisca la diffusione di reti e servizi digitali e creare una società ed un'economia digitali a livello europeo, riprendano i quattro punti di cui sopra.

Riguardo la situazione italiana, anche in questo settore manca la consapevolezza dei vantaggi che il commercio elettronico implica. Tuttavia, mentre nel caso dell'*e-government* il problema della scarsa cultura digitale riguarda gli utenti, in questo caso chi non coglie l'opportunità è il settore dell'offerta: mentre gli e-shopper aumentano, le imprese restano indietro. Questo è il paradosso che il presidente di *Netcomm*, il Consorzio del Commercio Elettronico Italiano⁶⁴, Roberto Liscia, ha voluto sottolineare durante la XI edizione del "*Netcomm eCommerce Forum*" affermando: "In Italia sono state censite appena 40mila imprese che vendono online, contro le 800mila a livello europeo [...]. In questo modo le aziende italiane non solo perdono quote di mercato sugli acquirenti italiani, ma rischiano di perdere fatturati anche da e-Shopper esteri. Il mio monito, quindi, va alle aziende italiane: che serva a spronarle a essere sempre più presenti online e a capire come il fare e-Commerce sia davvero vitale per la loro sopravvivenza, soprattutto laddove la forza del brand Made in Italy è più rilevante"⁶⁵. Dunque il ruolo della politica pubblica risulta centrale se si vuole sbloccare tale situazione. In tal senso l'Italia si è già mossa istituendo il *MePA*⁶⁶, ovvero il mercato elettronico della pubblica amministrazione, il quale consente alle PMI di accedere al mercato dei contratti pubblici via internet e che, ad oggi, risulta essere il mercato elettronico dedicato alla pubblica amministrazione più grande d'Europa. Tuttavia questo non è sufficiente. Oltre al *MePA* e oltre al promuovere la formazione in materia di tutela dei consumatori e dei dati personali, è fondamentale diffondere all'interno delle imprese, ed in particolar modo tra le PMI, il valore aggiunto che le piattaforme online apporterebbero. Queste ultime, non richiedendo investimenti esosi, danno la possibilità anche alle piccole e medie imprese di vendere online, ampliando i mercati in cui operano e permettendogli di accedere ai commerci globali. Ma le piattaforme non fungono solo da *marketplace*, infatti sono un ottimo strumento e per farsi conoscere, pubblicizzandosi, e per svolgere indagini di mercato a prezzi ridotti. Se utilizzate correttamente, sono strumenti che permettono di ridurre le barriere all'ingresso, dando la possibilità anche alle piccole aziende di ampliare la propria clientela ben oltre i confini nazionali e di raggiungerla in qualunque momento con un "*click*". Essendo il nostro sistema produttivo composto principalmente da

⁶³ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4653_it.htm

⁶⁴ <http://www.conorzionetcomm.it/Associazione/Chi-Siamo/Chi-Siamo.kl>

⁶⁵ <http://www.ilsole24ore.com/art/management/2016-05-18/per-imprese-italiane-e-sempre-piu-l-ora-puntare-sull-e-commerce-105702.shtml?uuid=ADmypTK>

⁶⁶ <https://www.acquistinretepa.it/opencms/opencms/main/programma/strumenti/MePA>

PMI, l'Italia ha tutto l'interesse a favorire l'integrazione delle piattaforme digitali all'interno delle proprie aziende. In concreto si tratta di definire ed attuare una strategia per la digitalizzazione delle piccole e medie imprese, attivando e mettendo a regime gli strumenti necessari.

3.4 La politica industriale

La digitalizzazione del settore industriale, ovvero dei processi produttivi, dei prodotti e dei modelli di business, è un percorso che andrà ad innovare radicalmente tutti i settori dell'economia. Grazie all'evoluzione delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT), la catena del valore verrà riconfigurata completamente, divenendo integrata, interconnessa e perfettamente coordinata, e si arriverà ad avere un tessuto industriale composto da sole “*smart factories*”: si tratta di “un *network* intelligente di elementi in grado di condividere informazioni e adattarsi alle condizioni e necessità esterne”⁶⁷.

Oltre allo sforzo da parte delle imprese, risulta fondamentale l'attuazione di una politica industriale che sia efficace e sostenga la crescita digitale.

In primis è necessario adempire ai “doveri” derivanti dall'Unione Europea, dando attuazione alle priorità strategiche previste nella “Strategia per la crescita digitale 2014-2020”⁶⁸, nei tempi e nei modi prestabiliti. In questo contesto rientrano i progetti per l'e-government, poiché la realizzazione delle infrastrutture verticali e, soprattutto, dei fattori abilitanti rappresenta un contributo fondamentale alla digitalizzazione dell'economia, migliorando anche l'ambiente in cui le imprese si troverebbero ad operare la propria riorganizzazione. Anche le azioni volte alla diffusione e al rafforzamento della cultura del digitale e alla riduzione dello *skills-gap* hanno un ruolo importante. Infine, sempre ai fini dello sviluppo di una politica industriale per il digitale, vi è la realizzazione delle “*smart cities and communities*”: si tratta di modernizzare le città installandovi infrastrutture tecnologiche che permettano la connessione tra persone ed oggetti, generando un miglioramento della qualità dei servizi pubblici e un efficientamento delle risorse, e incentivando lo sviluppo di beni e servizi innovativi per i cittadini. In altre parole, le *smart cities* sono “il contesto ideale per l'accelerazione dei servizi digitali più avanzati”⁶⁹.

Essendo il tessuto industriale del nostro paese composto principalmente da PMI, le quali spesso non hanno un'adeguata consapevolezza né le risorse economiche necessarie per realizzare autonomamente la trasformazione digitale, se si vogliono cogliere le opportunità fornite da Industria 4.0 è necessario agire su tre fronti⁷⁰: ricerca, collegamento tra ricerca ed attività di

⁶⁷ <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

⁶⁸ http://www.agid.gov.it/sites/default/files/documenti_indirizzo/crescita_digitale_nov_2014.pdf

⁶⁹ <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

⁷⁰ <http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

impresa e condivisione di conoscenze tra imprese, anche tramite accordi di cooperazione. Questo perché la dimensione dell'azienda spesso è direttamente proporzionale al livello di digitalizzazione della stessa: più la struttura industriale risulta frammentata, più il livello di digitalizzazione complessivo risulta basso. Come emerge dal grafico sottostante (Grafico 6), il quale riporta alcuni dati provenienti dall'*Industry Digitalization Index* del *McKinsey Global Institute (MGI)*⁷¹, per i motivi di cui sopra, l'Italia risulta sfruttare solo il 10%⁷² del potenziale digitale che ha a disposizione, attestandosi al di sotto della media europea.

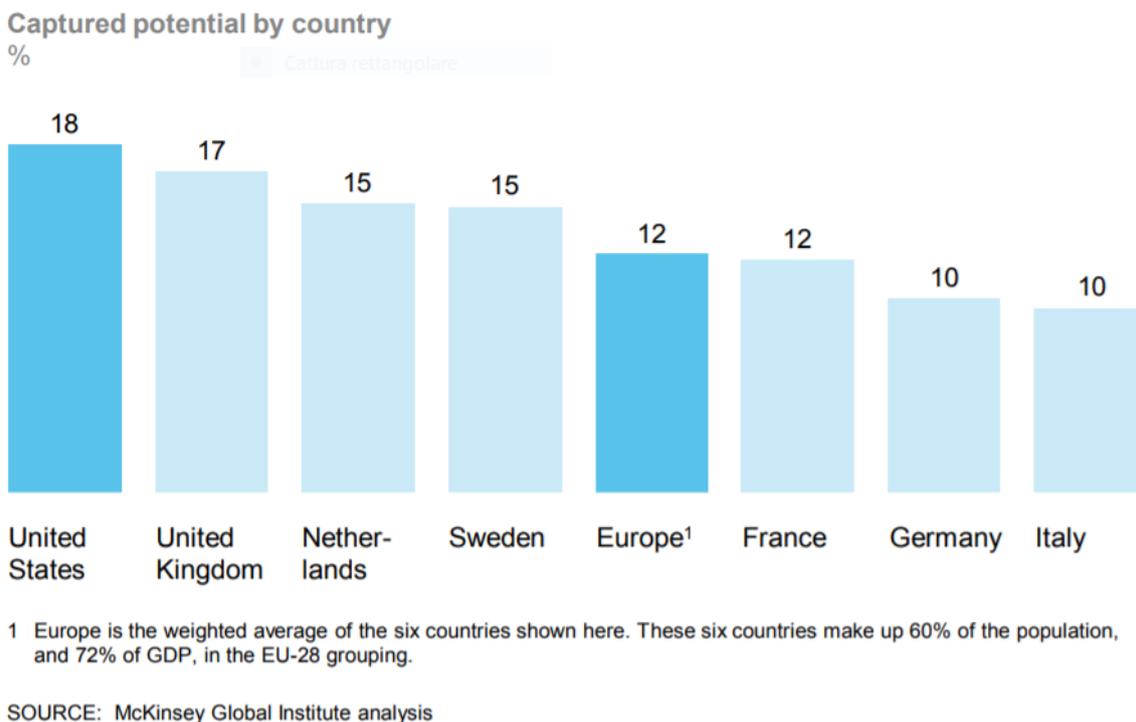


Grafico 6: Captured potential by country, *Digital Europe: pushing the frontier, capturing the benefits*, McKinsey Global Institute analysis, 2016: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-europe-realizing-the-continents-potential>

La particolare conformazione del nostro tessuto industriale è alla base delle azioni che sono state intraprese per implementare il settore della ricerca, rafforzare i collegamenti tra ricerca ed attività di impresa ed incentivare la condivisione di conoscenze tra imprese, con la partecipazione di istituzioni pubbliche e private. Infatti in Italia esistono centri di eccellenza per la ricerca e per la diffusione di conoscenze e tecnologie innovative, tuttavia l'assenza di un piano strategico e di un coordinamento tra i vari progetti hanno comportato una scarsa efficacia delle iniziative fino ad ora attuate. Stando all'indagine conoscitiva su Industria 4.0 svolta dalla Camera dei Deputati, “risulta necessario favorire la realizzazione, nelle aree in grado di divenire punti di riferimento trainanti della rivoluzione digitale, dei *digital innovation hubs* ossia veri e

⁷¹ <http://www.mckinsey.com/mgi/overview#0>

⁷² <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-europe-realizing-the-continents-potential>

propri ecosistemi nei quali operino a stretto contatto ricerca e sviluppo, imprese innovative, grandi imprese, start up, investitori che possono gettare le basi per garantire nel lungo termine il successo di determinati processi industriali”⁷³. Questa operazione richiede collaborazione tra vari soggetti, in base al compito che deve essere svolto: le università e i centri di ricerca si possono occupare meglio di formazione e ricerca, come le associazioni imprenditoriali sono più adatte a svolgere il ruolo di promuovere l’incontro tra le imprese. Sostanzialmente il ruolo delle istituzioni non è quello di istituire nuovi enti, ma semplicemente di valorizzare le eccellenze di cui l’Italia dispone già, coordinandone la collaborazione attraverso una strategia ben definita, al fine di accompagnare le PMI nel processo di digitalizzazione e innovazione.

⁷³ Indagine conoscitiva su «Industria 4.0». Quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali.
http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/stenografici/pdf/10/indag/c10_industria/2016/06/30/leg.17.stencom.m.data20160630.U1.com10.indag.c10_industria.0018.pdf

Conclusion

In conclusione questa quarta Rivoluzione industriale si differenzia dalle precedenti. Ciò che alimenta l'innovazione non è l'introduzione di un nuovo specifico fattore di modernizzazione, bensì l'implementazione di tecnologie preesistenti, giunta a un'evoluzione tale da permetterne l'applicazione all'interno del settore industriale. Questo tipo di innovazione tecnologica implica una rivoluzione non solo dal punto di vista dei mezzi utilizzati per la produzione ma anche per i modelli di business che ne derivano. Come abbiamo visto nel primo capitolo, la filiera produttiva sta mutando completamente e il *driver* non è più quel che l'offerta pensa ma ciò di cui la domanda necessita: si tratta di aziende *customer-centric*, che guardano solo alle esigenze di chi di quei beni e servizi dovrà usufruire e che, per lo stesso motivo, rendono i propri output personalizzabili, cosicché ogni individuo abbia quel che desidera come lo desidera e a prezzi accessibili. Industria 4.0 sta rivoluzionando completamente i modelli di business per l'erogazione di beni come di servizi, attraverso la cooperazione delle varie tecnologie. Le aziende non devono essere restie al cambiamento, ma adottare la propria strategia per evolvere verso un modello economico basato su una filiera produttiva in cui le singole fasi non siano più distinguibili ma divengano un flusso integrato. Innescare il processo di trasformazione e tendere ad un modello di industria di questo tipo significa avere la possibilità di cogliere appieno tutte le opportunità che le tecnologie interconnesse offrono, non farlo significa essere tagliati fuori dal mercato. Tuttavia, nonostante l'input debba partire dall'interno delle aziende, è necessario il supporto di politiche pubbliche atte a creare le circostanze adatte a porre in essere questo mutamento. In tal senso non è un caso che l'Unione Europea abbia avviato il progetto di un mercato unico digitale. Il goal posto dalla Commissione Europea e verso cui si sta procedendo è quello di permettere alle imprese di espandersi oltre il mercato interno comunitario, favorendo la creazione di un contesto volto all'implementazione e allo sviluppo di beni e servizi digitali innovativi. Affinché ciò sia possibile è necessario, da un punto di vista sociale, spronare i cittadini ad acquisire ed aggiornare le *digital skills* necessarie per la fruizione di questo tipo di innovazioni. Come abbiamo visto dai dati DESI, questo argomento non è sempre scontato, motivo per il quale si è individuato nello sviluppo dei programmi di *e-government* un driver fondamentale per l'espansione dei servizi digitali, tanto tra le imprese quanto tra i cittadini.

In Italia, più che in altri paesi dell'area comunitaria, la trasformazione della pubblica amministrazione risulta fondamentale per ridurre il *digital divide*: paradossalmente nel nostro paese il problema nasce proprio dalla scarsa cultura digitale degli individui, i quali non colgono i vantaggi che la digitalizzazione porta con sé. Questo si riscontra nello scarso utilizzo dei servizi innovativi messi a disposizione dalla pubblica amministrazione, nel basso livello di utilizzo da parte delle imprese dell'*e-commerce*, ma anche nell'esiguo numero di iscrizioni

annue a facoltà universitarie di matrice tecnico-scientifica. Un ulteriore fattore critico è dovuto alla particolare conformazione del nostro tessuto industriale, caratterizzato da piccole e medie imprese, le quali spesso non possiedono un'adeguata consapevolezza o le risorse economiche necessarie per procedere autonomamente alla digitalizzazione dei processi. Risulta dunque necessario modificare l'approccio che gli italiani hanno all'argomento, sviluppando un piano strategico organico basato sulla collaborazione tra istituzioni pubbliche e private, al fine di implementare il settore della ricerca e la diffusione e condivisione delle conoscenze digitali e tra le imprese e tra i cittadini.

L'economia sta cambiando e con essa anche la società in cui viviamo e, di tale processo, Industria 4.0 è al contempo il mezzo e il fine. Fare parte del cambiamento oggi significa coglierne i vantaggi domani, non sfruttarne il potenziale essere fuori dai giochi. I mezzi per farlo li possediamo, la domanda da porsi è "lo vogliamo?".

Abstract

Thanks to the massive introduction of the big technologies in the production sector, nowadays the World is getting into the so-called “IV Industrial Revolution”: a process based on the industrial systems requalification through organizational and technological updating and implementations. This is the toughest challenge that the manufactural sector has ever faced: digitalization takes a radical change in the human-technology interaction at a very significant stage in the human’s life.

Also referred to as “Industry 4.0”, the revolution refers to actions related to supporting productivity, flexibility and competitiveness in the manufacturing industry. Nowadays, the implementation of pre-existing technologies is so advanced that this kind of innovations can be use in an embedded way inside the factory. If fully exploited, the potential of this process will allow a permanent production model adjustment. To make this a reality it is necessary for companies to embrace this change with open arms, modifying their “*modus operandi*” and planning their own strategy to get into the future. It is obviously required to invest, to change the current business models, to share knowledge and to discuss legal matters about responsibility and intellectual property. Nevertheless, in the end, all of this will be very beneficial for the industrial sector.

In this frame the role played by the national governments and the developing of public policies aimed at supporting the industrial fabric are essentials. Indeed, it is not by chance that the European Union has developed the “Digital Single Market Strategy”. The goal to achieve is opening up digital opportunities for business and people in a market characterized by fair competition conditions and a high level of personal data protection, irrespective of their nationality. We also have to take in account that – to let it come true – it is necessary to improve the ICT skills and digital literacy of the EU citizens: this is a hot topic of the project because, according to the DESI index, many Member States have recorded a low level of digital skills. Because of this, the European Commission has identified the e-Government program as the driver to spread the digitalization process, both between citizens and industries.

In particular, Italy shows one of the lowest level in “use of internet”, “digital public services” and “integration of digital technology” in the production process. The current situation is closely related to the digital divide that has always characterized our country, and here is the paradox: the problem is not in Italy’s e-government strategy but in the small digital culture of the Italians. We can observe this dynamic in different areas: the low level of use of the digital public services, the small number of companies that have an e-commerce channel to sell their products, but also in the registration number at technical and scientific university’s faculties. Furthermore, another critical point of the Italian situation is our industrial fabric structure,

characterized for the most part by small and medium-sized companies, which are not always able to manage the digital innovation process on their own.

Therefore, it is necessary to change our mindset about the matter at end: we need to develop a strategic plan, based on public and private institutions cooperation, to implement the R&D sector and the spread of digital knowledge among the society.

Bibliografia

A

Astone Filippo, *Industriamo l'Italia! Viaggio nell'economia reale che cambia*, Addictions-Magenes Editoriale, Milano, 2016.

B

Beltrametti Luca et al., *La fabbrica connessa. La manifattura italiana (attra)verso Industria 4.0*, goWare e Edizioni Angelo Guerini e Associati SpA, Milano, 2017.

M

Magone A. et al, *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano, 2016.

Monti Luciano, *Politiche dell'Unione Europea. Programmazione 2014-2020*, Luiss University Press, Roma, 2016.

Sitografia

A

Agenzia per l'Italia Digitale, “Avanzamento trasformazione digitale”, Indicatori:

<https://avanzamentodigitale.italia.it/it>

Agenzia per l'Italia Digitale, Coalizione per le Competenze Digitali:

<http://competenzedigitali.agid.gov.it/>

Anitec, “Internet of Things e Manufacturing 4.0”:

http://www.diitet.cnr.it/convegni/CNR-ANITEC-COTEC_3_05_2016/presentazioni/pileri.pdf

Assonime, “Agenda Digitale, Industria 4.0, Digital Single Market”, Seminario Astrid:

http://www.assonime.it/_layouts/15/Assonime.CustomAction/GetPdfToUrl.aspx?PathPdf=http://www.assonime.it/attivita-editoriale/interventi/documents/268437/interventi_18-2016.pdf

Assonime, “Mercato Unico Digitale: la sfida per la politica pubblica in Italia”, Gruppo di lavoro della Giunta Assonime “Un mercato unico digitale per l’Europa”:

<http://www.bassanini.it/wp-content/uploads/2016/07/rapporto-DSM-Italia-finale.pdf>

B

Banca d'Italia, “N. 309 - L'e-Government in Italia: situazione attuale, problemi e prospettive”, sezione Pubblicazioni:

<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2016-0309/index.html>

Boston Consulting Group, “Industry 4.0: the Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries”:

https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx#chapter3

Boston Consulting Group, “TED at BCG”:

<https://www.bcgperspectives.com/ted-at-bcg/#video/AyWtIwwEgS0>

C

Camera dei Deputati, “Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali”:

<http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/bollettini/pdf/2016/06/30/leg.17.bol0665.data20160630.com10.pdf>

Commissione Europea, Digital Single Market, “Commission announces pilot project to boost digital skills through internships”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-announces-pilot-project-boost-digital-skills-through-internships>

Commissione Europea, Digital Single Market, “Communication: EU eGovernment Action Plan 2016-2020 - Accelerating the digital transformation of government”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-eu-egovernment-action-plan-2016-2020-accelerating-digital-transformation>

Commissione Europea, Digital Single Market, “European Digital Progress Report: review of Member States' progress towards digital priorities”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-digital-progress-report-review-member-states-progress-towards-digital-priorities>

Commissione Europea, Digital Single Market, “Europe’s Digital Progress Report”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

Commissione Europea, “Digital Single Market - Making the most of the digital opportunities in Europe”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-single-market-making-most-digital-opportunities-europe>

Commissione Europea, Digital Single Market, “Shaping the Digital Single Market”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-single-market>

Commissione Europea, Digital Single Market, “The Digital Economy and Society Index”:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-economy-and-society-index-desi>

Commissione Europea, “Digitalizzazione dell'industria europea: cogliere appieno i vantaggi di un mercato unico digitale”:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0180>

Commissione Europea, Employment, Social Affairs and Inclusion, “New skills Agenda for Europe”:

<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>

Commissione Europea, Press Release Database, “Strategia per il mercato unico digitale: accordo della Commissione europea sugli ambiti di intervento”:

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4653_it.htm

Commissione Europea, Press Release Database, “Un mercato unico digitale per l'Europa: la Commissione definisce 16 iniziative per realizzarlo”:

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4919_it.htm

Commissione Europea, “Strategia per il mercato unico digitale in Europa”:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1447773803386&uri=CELEX%3A52015DC0192>

Commissione Europea, “Un mercato unico digitale connesso per tutti”:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52017DC0228>

Consiglio dell'Unione Europea, “Advancing the Internet of Things in Europe”:

<http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8100-2016-ADD-1/en/pdf>

Consiglio dell'Unione Europea, “Riforma della cibersicurezza in Europa”:

<http://www.consilium.europa.eu/it/policies/cyber-security/>

E

Eurostat, Eurostat Database, “Tables on EU policy”:

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

I

I-scoop, “Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0”:

https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#Benefits_of_Industry_40

L

L2PRO, Progetto:

<http://www.l2pro.it/about.php>

M

Marco Taisch e Sergio Gusmeroli, Agenda Digitale “Industria 4.0, come creare una economia dei servizi in manifattura”, Industry 4.0:

<https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/industria-40-come-creare-una-economia-dei-servizi-in-manifattura/>

Mattia Losi, Il Sole 24 Ore, “Per le imprese italiane è sempre più l’ora di puntare sull’e-commerce”:

<http://www.ilsole24ore.com/art/management/2016-05-18/per-imprese-italiane-e-sempre-piu-l-ora-puntare-sull-e-commerce-105702.shtml?uuid=ADmypTK>

McKinsey Center for Government, “Education to employment: Getting Europe’s Youth into Work”:

https://www.mckinsey.de/files/a4e2e_2014.pdf

McKinsey Global Institute, “Digital Europe: Realizing the content’s potential”:

<http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-europe-realizing-the-continents-potential>

McKinsey Global Institute, “Understanding the evolution of the global economy”:

<http://www.mckinsey.com/mgi/overview#0>

Ministero dell’Economia e delle Finanze, “Documento di economia e finanza 2017”, Sezione II Analisi e Tendenze della Finanza pubblica:

http://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Attivit-/Contabilit_e_finanza_pubblica/DEF/2017/Sez-II-AnalisiETendenzeDellaFinanzaPubblica.pdf

Ministero dello Sviluppo Economico, “Piano nazionale Industria 4.0”, Investimenti Produttività Innovazione:

http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Industria_40%20_conferenza_21_9

Ministero dello Sviluppo Economico, “Piano nazionale Banda ultralarga”:

<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/component/content/article?id=2019963>

Ministero dello Sviluppo Economico, “Proprietà industriale e Innovazione: convegno il 22 ottobre”:

<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2033421-convegno-22-ottobre-2015-proprietà-industriale-e-innovazione>

N

Netcomm:

<http://www.consorzionetcomm.it/Associazione/Chi-Siamo/Chi-Siamo.kl>

P

Parlamento Europeo, “Industry 4.0: digitalisation for productivity and growth”:

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf)

Presidenza de Consiglio dei Ministri, “Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020”:

http://www.agid.gov.it/sites/default/files/documenti_indirizzo/crescita_digitale_nov_2014.pdf

U

United Nations, E-Government Knowledge DataBase, EGOV-Country Selector:

<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/83-Italy>