



**CENTRO
ECONOMIA
DIGITALE**

**LIBRO BIANCO
ECONOMIA DIGITALE**



Il Centro Economia Digitale,

autore del presente Libro Bianco, promuove un'economia digitale e sostenibile che ha come fine l'uomo e il suo habitat.

Costruire competenze, organizzazioni efficaci e istituzioni adatte all'economia digitale e sostenibile è la grande sfida del nostro tempo. Una delle finalità principali del CED è aumentare la consapevolezza della portata e della velocità della rivoluzione tecnologica, nonché dell'eterogeneità dei suoi effetti nell'ambito sociale, economico e istituzionale.

Il Centro Economia Digitale nasce nel 2017 da un'idea del suo Presidente *Rosario Cerra*, e dall'impegno del Preside della Facoltà di Economia della Sapienza Università di Roma prof. *Giuseppe Ciccarone*, del Preside della Facoltà di Economia dell'Università di Roma Tor Vergata prof. *Giovanni Tria* e del Direttore del Dipartimento di Economia dell'Università Roma Tre prof.ssa *Silvia Terzi*.

LIBRO BIANCO ECONOMIA DIGITALE

Il Gruppo di Lavoro che ha realizzato
il Libro Bianco sull'Economia Digitale:

Francesco Benedetto (Università Roma Tre)
Vittorio Calaprice (Università Roma Tre)
Nicola Caravaggio (Università Roma Tre)
Serenella Caravella (Università Roma Tre)
Valeria Celli (Università Roma Tre)
Rosario Cerra (Presidente del Centro Economia Digitale)
Silvia Ciucciovino (Università Roma Tre)
Claudio Cozza (Università di Napoli 'Parthenope')
Francesco Crespi (Coordinatore Scientifico
- Centro Economia Digitale, Università Roma Tre)
Dario Guarascio (Università di Roma "La Sapienza")
Maria Chiara Malaguti (Università Cattolica del Sacro Cuore)
Gianluca Misuraca (Commissione Europea,
Centro Comune di Ricerca - Siviglia)
Alessandro Toscano (Università Roma Tre)
Matteo Verzaro (Università Roma Tre)

Progetto, grafica e illustrazioni:
Pasquale Cimaroli, Claudia Pacelli - cpalquadrato.it

Indice

Presentazione del Presidente del Centro Economia Digitale / 4
Interventi degli Amministratori Delegati delle aziende sostenitrici / 6

1 Il contesto / 20

- 1.1 Il contesto globale: la sfida USA vs Cina / 26
- 1.2 Il contesto europeo ed il posizionamento italiano / 29
- 1.3 Il percorso del Libro Bianco sull'Economia Digitale / 36

2 I fattori abilitanti / 40

- 2.1 Il framework legislativo e regolatorio quale fattore abilitante / 44
- 2.2 Infrastrutture di rete: 5G e reti ad altissima capacità (VHC) / 49
- 2.3 La cybersecurity / 53
- 2.4 Big Data and Data Analytics / 57
- 2.5 Intelligenza Artificiale / 60
- 2.6 La Blockchain / 64
- 2.7 Formazione e competenze digitali / 69
- 2.8 Trasformazione digitale, energia e sostenibilità / 72

3 La trasformazione digitale nella società / 78

- 3.1 Nuove abitudini dei cittadini / 81
- 3.2 Piattaforme digitali e sharing economy / 90
- 3.3 Internet of Things, Smart e Digital city / 93

4 La trasformazione digitale nelle imprese / 100

- 4.1 Internet of Things nelle imprese / 105
- 4.2 Servizi digitali per le imprese in modalità "as a service" / 111
- 4.3 Ecosistemi digitali e nuovi modelli di business / 114

5 La trasformazione digitale nel settore pubblico / 120

- 5.1 La trasformazione digitale della PA / 128
 - 5.1.1 *Le linee strategiche* / 128
 - 5.1.2 *Le leve da potenziare* / 130
- 5.2 La Media Company digitale multiplatforma di Servizio Pubblico / 133
- 5.3 La trasformazione digitale dei settori educazione e cultura / 136
 - 5.3.1 *Istruzione digitale* / 136
 - 5.3.2 *Beni culturali* / 138
- 5.4 Ricadute sociali della digitalizzazione / 139
 - 5.4.1 *Telemedicina* / 139
 - 5.4.2 *Trasformazione digitale nel settore della giustizia* / 140
 - 5.4.3 *Organizzazione del lavoro* / 142

Riferimenti bibliografici / 145

Rosario Cerra

CENTRO ECONOMIA DIGITALE

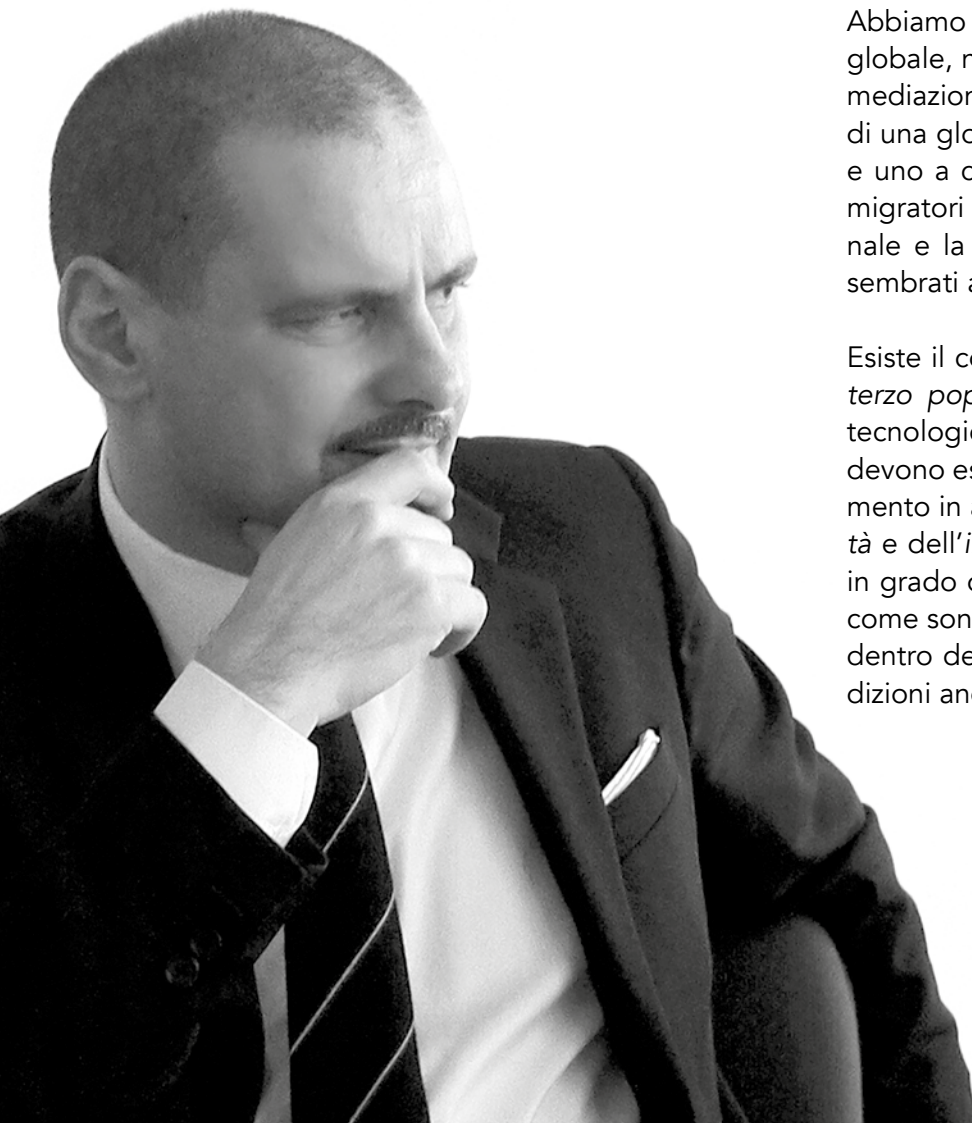
I CAPITAL

Il Libro Bianco sull'Economia Digitale nasce da due considerazioni principali. La prima: riconoscere la rilevanza dei processi di trasformazione in atto, amplificati per effetto della crisi sanitaria mondiale. La seconda: la necessità di identificare gli elementi chiave per un disegno organico di policy sull'economia digitale in grado di imprimere un'accelerazione allo sviluppo di un'Italia Digitale su cui fondare la ripartenza e una crescita economica duratura e sostenibile dal punto di vista sociale e ambientale.

Costruire competenze, organizzazioni efficaci e istituzioni adatte all'economia digitale e sostenibile è la grande sfida del nostro tempo. A livello globale, sono gli Stati Uniti e la Cina a primeggiare per quanto riguarda l'intensità degli investimenti e la capacità di generare innovazioni radicali in campo digitale. Esiste quindi un ritardo europeo che pone l'urgenza di intraprendere una strategia in grado di colmare i divari esistenti. In un quadro geopolitico in rapido e profondo cambiamento, chiaramente visibile e accelerato dalla pandemia del Covid-19, il quadro di policy europeo deve essere, infatti, sempre più orientato a garantirne un'autonomia strategica nell'era digitale. E questo significa prioritariamente: infrastruttura tecnologica, cybersecurity e Intelligenza Artificiale.

Per noi occidentali, ed europei in particolar modo, la rivoluzione digitale non riguarda solo la tecnologia o il business ma soprattutto la società e la sua forma di stato liberale. Abbiamo già vissuto due forme di populismo globale, nato come il risultato della crisi della mediazione politica e culturale: uno a causa di una globalizzazione non sempre governata e uno a causa di una gestione dei fenomeni migratori in cui il coordinamento sovranazionale e la solidarietà tra le nazioni non sono sembrati all'altezza.

Esiste il concreto rischio di avere in futuro un *terzo populismo*, quello verso l'innovazione tecnologica. Per evitarlo politica e istituzioni devono essere in grado di orientare il cambiamento in atto nella direzione della *sostenibilità* e dell'*inclusività*. Occorrerà, inoltre, essere in grado di spiegare fenomeni complessi per come sono, non buoni o cattivi ma che hanno dentro delle contraddizioni e quelle contraddizioni andranno governate.



In questo quadro la straordinaria peculiarità dell'Italia, rispetto ad altri Paesi, è che viviamo il tempo dell'*ipercompressione*. Da una parte il passato ha portato al pettine tutti i nodi irrisolti negli ultimi decenni, costringendoci ad affrontarli tutti insieme, dall'altra il futuro ha accelerato imponendoci, finalmente, di prendere piena consapevolezza della portata e della velocità della rivoluzione tecnologica, nonché dell'eterogeneità dei suoi effetti su economia, società e istituzioni.

Siamo in una fase di passaggio estremamente complessa e ogni passaggio si può fare sia con un passo deciso sia di corsa, dipende dalle situazioni, ma quello che davvero conta è dare alle necessarie *nuove strategie* una base logica, che permetta loro di svilupparsi *concretamente* e, auspicabilmente, in gran parte in *autonomia*.

Le ripartenze economiche richiedono, poi, un contesto strutturale favorevole alle imprese e al lavoro, infrastrutture fisiche e, oggi più che mai, digitali adatte alla nuova economia, servizi pubblici efficienti e orientati al risultato, un settore finanziario che vive e punta sull'economia reale e un sistema giudiziario che funziona. Per ripartire nella nuova economia, molto più complessa e interconnessa delle precedenti, non sarà possibile utilizzare i vecchi modelli, i quali accentravano interessi, competenze e scelte che sono oggi, invece, distribuite tra più attori, pubblici e privati. Sarà essenziale la capacità di realizzare rapidamente un "*Ecosistema per lo Sviluppo Economico*", ovvero un sistema di interazioni strutturate e fortemente collaborative tra soggetti diversi che, nel rispetto dei propri ruoli, spingano la ripartenza economica lungo precise e chiare direttrici condivise. Una collaborazione strategica autorevole, inclusiva e orientata ai mercati con una competente regia in grado di promuovere un processo di coordinamento tra tutti gli attori, a partire dai diversi ministeri coinvolti, e che ribalti in ogni contesto l'ossessiva attenzione alle procedure rispetto alla pochissima alla concretezza.

La pandemia del 2020 è stata un evento storico e la storia non si programma, quando ci si trova di fronte a svolte epocali il *pragmatismo* diviene indispensabile. L'essenziale diventa, da una parte, non assuefarsi allo status quo della crisi perenne, dall'altra, essere ambiziosi ma non fare programmi tanto avveniristici quanto poco realizzabili. Per questo la politica, che non può certo gestire la velocità dei cambiamenti, per esempio dell'innovazione tecnologica, è chiamata tuttavia a determinare la bontà della loro direzione. Essa non ha i piedi sul freno o sull'acceleratore, ma le mani sul volante. E il digitale non è un punto in un'agenda politica, ma un'agenda politica a sé stante. Il digitale non è un'ennesima sfida come le altre, non fa parte della gerarchia dei problemi, ma è *al vertice della concatenazione delle soluzioni*, perché risolvendo la sfida del digitale riusciremo a semplificare tutte le altre.

Una *politica moderna* dovrebbe intelligentemente riposizionarsi nell'ottica della rivoluzione digitale in corso per affrontare, suo tramite, più concretamente le disuguaglianze e le opportunità. Si tratta di sostenere e mettere al centro del dibattito e dell'agire, come utilizzare l'innovazione digitale per migliorare la sanità, l'istruzione, la giustizia, la burocrazia, la sicurezza personale e nazionale, i trasporti e gli altri obiettivi che fanno un *Paese coeso e competitivo*.

Nelle prossime pagine gli *Amministratori Delegati* di alcune tra le più importanti aziende italiane daranno la loro visione dell'importanza dell'*Economia Digitale* per il nostro paese. È su queste basi che l'Italia può dimostrare di possedere tutte le risorse per *collaborare e vincere questa sfida*.

Francesco Starace ENEL

Nella storia contemporanea, più volte ci siamo ritrovati davanti a crisi globali che hanno richiesto un enorme sforzo da parte di cittadini, imprese e istituzioni per salvare quanto di buono era in pericolo ma allo stesso tempo correggere quanto si era rivelato inefficiente. Spesso, questi sforzi di razionalizzazione non hanno prodotto i risultati attesi ma hanno riportato il sistema allo stato iniziale. Prima della pandemia da Covid-19, la Commissione europea aveva già identificato i principi chiave alla base delle scelte strategiche, economiche e sociali che avrebbero guidato la crescita dell'Europa nei prossimi anni. Il "Green Deal" e "Europe Fit for the Digital Age" infatti, rappresentano i pilastri della transizione energetica verso un'Europa "carbon neutral" entro il 2050 e di una trasformazione digitale fortemente pervasiva a beneficio di cittadini, imprese e governi.

Oggi ci troviamo nuovamente dinanzi ad un bivio in cui, da un lato possiamo reiterare gli errori del passato, dall'altro possiamo indirizzare lo sviluppo dell'Europa e del nostro Paese secondo un approccio sostenibile, digitale e avviato verso la completa decarbonizzazione, sfruttando questo momento di transizione per accelerarne il processo.

Gli Stati membri dell'Unione europea si trovano ad affrontare una fase cruciale di riforme strutturali per arginare le conseguenze di una crisi sanitaria, economica e sociale inedita, caratterizzata da impatti diversificati e sostanziali sulla quasi totalità del settore produttivo e terziario.



Nel contesto europeo, l'Italia è uno dei Paesi che nei prossimi anni si troverà ad affrontare le sfide maggiori, le cui ricadute, a livello produttivo, occupazionale e di sviluppo tecnologico e infrastrutturale, potrebbero portare a conseguenze economiche e sociali significative. Gli interventi del Governo dovranno agire secondo le linee strategiche europee, spingendo gli investimenti *in primis* su decarbonizzazione e digitalizzazione, affinché il nostro Paese resti un partner strategico e all'avanguardia in Europa e nel mondo.

In questa fase, risulta fondamentale la creazione di un ecosistema integrato che, nel rispetto dei ruoli, metta a fattor comune le competenze di attori istituzionali, partner industriali e tecnologici nella definizione di un piano strategico basato su precise priorità: trasformazione digitale, sostenibilità ambientale, sociale ed economica, rafforzamento delle infrastrutture e ristrutturazione delle filiere produttive. In tal senso, l'Enel si è fortemente impegnata nel perseguire una strategia improntata sulla decarbonizzazione e sulla digitalizzazione rendendo questi i punti chiave del suo piano industriale. Gli investimenti degli ultimi anni in digitalizzazione hanno reso le nostre infrastrutture innovative, resilienti e pronte quindi ad accelerare la transizione energetica.

Le *utilities* giocano un ruolo chiave nel complesso mosaico di riforme mirate alla salvaguardia dell'occupazione, alla creazione di nuovi posti di lavoro e alla crescita economica del Paese in un'ottica sostenibile. Gli investimenti nella digitalizzazione delle reti elettriche, insieme all'elettrificazione dei consumi e alla mobilità elettrica, daranno una forte spinta al nostro Paese in termini di sostenibilità, resilienza delle infrastrutture, competitività ed occupazione, oltre ad offrire numerose opportunità di business che si consolideranno, come la generazione distribuita, o che si svilupperanno nel prossimo futuro, come il *vehicle-to-grid*.

Il mondo sta attraversando una radicale trasformazione tecnologica e gli ultimi mesi hanno reso ancor più evidente l'importanza della connettività, della digitalizzazione e delle competenze digitali. Abbiamo fatto un salto temporale in termini di avvicinamento e consapevolezza del potenziale digitale, fino a qualche mese fa inimmaginabile. Tuttavia, seppur negli ultimi anni stiamo assistendo ad una significativa accelerazione, gli indici di riferimento a livello europeo raffigurano l'Italia con una scarsa propensione sistemica e in sostanziale ritardo nel processo di digitalizzazione sia in ambito pubblico che privato. Il potenziale e i benefici della digitalizzazione sono straordinari e, in tal senso, il "Libro Bianco" si pone come obiettivo quello di fornire proposte di policy che abilitino la trasformazione digitale e la creazione di un sistema virtuoso. La scalabilità e la flessibilità delle soluzioni digitali rendono vitale il contributo dei diversi stakeholder nel delineare le scelte strategiche, abbracciando tutti i settori del Paese.

Sarà necessario potenziare il coinvolgimento diretto delle PMI nella filiera produttiva affinché lo sviluppo e la transizione digitale siano inclusive e sostenibili anche per gli operatori economici più piccoli, che costituiscono una parte importante del tessuto economico e produttivo del Paese. Avrà dunque un ruolo chiave il coinvolgimento di investitori istituzionali e privati nella definizione dei progetti infrastrutturali e nel rilancio industriale basato sulla trasformazione digitale, affinché diano supporto finanziario ed indirizzo strategico in un'ottica di lungo periodo.

In un mondo sempre più interconnesso, che richiede reattività e rapidità di adattamento ai mutamenti tecnologici e ai nuovi modelli di business, la definizione di strategie sinergiche e condivise da parte di tutti gli attori del Sistema Paese rappresenta l'unica possibilità affinché la ripartenza sia guidata da un disegno ambizioso e robusto e gli errori del passato rimangano solo tali.

Claudio Descalzi ENI

L'avvento di un'economia digitale, basata su conoscenza e innovazione. La contemporanea disponibilità di enormi volumi di dati, avanzate reti di trasmissione, evoluti sistemi di archiviazione e accresciuta potenza di calcolo. Un'evoluzione che ci apre straordinarie possibilità di cambiamento, che dobbiamo essere in grado di cogliere.

Per Eni questo rappresenta un terreno fertile per proseguire nel proprio percorso di continua trasformazione in una società energetica integrata ed efficiente che ha fatto dei *Sustainable Development Goals* (SDGs) dell'ONU una parte integrante della propria mission. Un cammino, quello di Eni, volto a favorire una "just transition", ovvero una transizione energetica socialmente equa che consenta di preservare l'ambiente e dare accesso all'energia a tutti, tenendo conto del diverso livello di sviluppo dei Paesi e puntando a minimizzare i gap esistenti. Un cammino in cui nell'aumentare l'efficienza dei propri processi, nello sviluppo di nuovi prodotti e servizi e nella ricerca e nella rapida implementazione industriale delle tecnologie, l'innovazione



digitale può giocare un ruolo chiave, sempre affiancata dal fondamentale contributo delle persone.

Sono le persone, infatti, con le loro competenze e non la tecnologia da sola, per quanto prodigiosa, a consentire il vero salto di qualità. Le persone che lavorano ogni giorno per realizzare quei cambiamenti di paradigma che sono tratti distintivi dell'economia digitale.

Eni ha basato la propria strategia di trasformazione digitale su 3 capisaldi:

- la sicurezza delle persone e degli impianti;
- l'efficienza operativa;
- il supporto alla decarbonizzazione ed alla transizione energetica.

I progetti parte dell'Agenda Digitale di Eni sono quindi sviluppati per ottenere risultati importanti lungo queste tre direttive. Ad essi si aggiungono anche diverse iniziative di *open innovation* che la società ha avviato per catalizzare e continuamente alimentare questo cambiamento.

Eni utilizza oggi le tecnologie più avanzate, integrandole in soluzioni complesse e innovative: Intelligenza Artificiale, Blockchain, Internet of Things, Realtà Virtuale ed Aumentata. Inoltre con il super calcolatore HPC5 Eni ha ulteriormente alzato l'asticella delle prestazioni. Con una potenza di calcolo di 70 Petaflops la società è in grado di utilizzare i "big data" per ottimizzare la gestione dei suoi asset produttivi e per aprire nuove frontiere energetiche, accelerando il percorso di innovazione. La creazione della nuova unità Technology, R&D, Digital, annunciata a giugno, dimostra ancora una volta come per Eni Ricerca e Sviluppo e innovazione tecnologica rappresentino una leva imprescindibile per creare valore e crescere, grazie allo sviluppo di nuove tecnologie e alla loro rapida implementazione in campo su scala industriale.

La trasformazione digitale, perseguita con chiarezza di visione e secondo i valori nei quali Eni crede è quindi in grado di abilitare un quadro doppiamente vincente: per l'azienda che la adotta e per le persone che con essa entrano in relazione e che ne sono il motore.

Alessandro Profumo LEONARDO



La digitalizzazione, sempre più pervasiva e trasversale, ha assunto una rilevanza strategica per la competitività dell'Italia e dell'Europa. Ci troviamo nel pieno di una vera e propria "Digital R-evolution", coinvolti in un cambio di paradigma tecnologico, culturale, sociale ed economico, ove il mondo non è più definito solo geograficamente, ma anche, e in taluni casi soprattutto, virtualmente. I sistemi economici e sociali saranno sempre più impattati dalle nuove tecnologie, abilitando un approccio data-driven a scenari e decisioni, sfruttando sensori IoT, reti eterogenee ed ubique, analytics ed Intelligenza Artificiale.

Anche l'Italia è chiamata ad affrontare la sfida di questa complessità, puntando sulla governance dell'intera catena del dato, che va non solo generato ed elaborato, ma anche protetto: se cresce la quantità di dati scambiati ed il loro valore intrinseco, la sicurezza delle informazioni diventa infatti assolutamente strategica.

In quest'ottica la sicurezza e l'autonomia nazionali dipendono dalla resilienza dei sistemi digitali alla base del funzionamento del Paese. L'Italia, oltre ad implementare gli strumenti previsti dalla normativa europea, si è quindi dotata di una Strategia cyber e di un

Perimetro nazionale di sicurezza cibernetica, promuovendo resilienza e consapevolezza dei rischi ai vari livelli (aziende, enti pubblici, cittadini) e puntando anche sullo sviluppo di competenze, soprattutto tra i giovani.

In questo contesto Leonardo, azienda strategica nazionale, ha costruito "Be Tomorrow - Leonardo 2030" la sua rinnovata visione strategica, proiettata al 2030. Non si tratta solo di una programmazione industriale, ma di una organica visione del mondo nel quale l'azienda deve inevitabilmente calarsi e rispetto al quale – come leader industriale e tecnologico – intende divenire motore di sviluppo per contribuire alla sicurezza ed al progresso globali.

Interpretare tale visione richiede l'assunzione immediata e concreta di importanti responsabilità nei confronti di molti portatori di interesse: (i) contribuire all'autonomia digitale della Nazione, anche in chiave europea, (ii) supportare la sovranità tecnologica quale condizione per lo sviluppo del Paese e dell'azienda, (iii) promuovere un rinnovato approccio ai temi della sostenibilità, con scelte coraggiose in termini di innovazione tecnologica e di processo, (iv) sviluppare nuove capacità per rispondere alle sfide digitali di interdipendenza, interrelazione e velocità evolutiva.

Leonardo si propone quindi nel ruolo di partner delle Istituzioni, per supportare il Paese nel consolidamento di un'architettura di sicurezza volta a rafforzare la resilienza delle infrastrutture digitali nonché l'acquisizione e la gestione in piena affidabilità dei "dati strategici". Ed intendiamo fornire il nostro contributo non solo per i mercati di riferimento, ma anche per quelli adiacenti, valorizzando le forti connessioni tra tecnologie digitali e sistemi autonomi, mobilità orizzontale e verticale, logistica integrata, healthcare, situational awareness, sostenibilità ambientale.

A tal fine, abbiamo definito un piano di sviluppo tecnologico, da collocare in un più ampio piano di Sviluppo-Paese, che include un'importante roadmap di innovazione. Questa prevede – tra gli altri – cospicui investimenti nel dominio del High Performance Computing, dove intendiamo essere un player di riferimento nel panorama mondiale del nostro settore, raggiungendo una potenza di calcolo prossima al exaFLOP.

La focalizzazione sull'innovazione tecnologica consentirà all'azienda di affrontare le sfide del terzo millennio essendo completamente digitalizzata, nei processi e nell'offerta di prodotti, servizi e soluzioni. In questa direzione, Leonardo ha avviato la costituzione dei Leonardo Labs, laboratori tecnologici per lo sviluppo di programmi ad alto contenuto innovativo sulle principali tecnologie abilitanti, quali: HPC Design & Simulation, Big Data, Intelligenza Artificiale e Sistemi Autonomi Intelligenti (AIS), Tecnologie quantistiche e Crittografia, Mobilità Elettrica, Materiali innovativi. Tali laboratori vedranno nei prossimi anni importanti inserimenti di giovani ricercatori di provenienza internazionale, sotto la supervisione di esperti e ricercatori interni. È un'opportunità straordinaria per attrarre i migliori talenti anche dall'estero, destinata a generare una comunità interdisciplinare per lo sviluppo di prodotti in grado di anticipare la domanda di mercato.

È questo il motivo della nuova Vision di Leonardo al 2030: un approccio innovativo ai temi di rilevanza-Paese, frutto di una visione scaturita dagli oltre 70 anni di storia industriale al servizio della Nazione, destinata a proiettarsi nel futuro digitale in cui l'Italia può e deve candidarsi a giocare un ruolo adeguato. Essere azienda strategica nazionale significa infatti, per Leonardo, rendersi partecipe e responsabile dei processi di cambiamento secondo una logica di contributo libero di idee, ben prima che di prodotti.

Elisabetta Ripa OPEN FIBER

L'elaborazione del Libro Bianco è avvenuta a cavallo dell'emergenza COVID 19, un evento che per i processi di digitalizzazione dell'economia e della società sarà probabilmente ricordato come una sorta di Big Bang. Le esigenze drammaticamente imposte dalla necessità di distanziamento fisico hanno prodotto un'accelerazione di alcuni anni rispetto a processi che erano evidentemente in corso ma con un passo più lento. Ci troviamo all'interno di una trasformazione socio-culturale che vede il digitale come fattore insostituibile. Il settore delle TLC, in particolare, ha un ruolo centrale in questo scenario come abilitatore di processi e servizi. L'importanza di una infrastruttura di comunicazioni affidabile, veloce, capillarmente diffusa e in grado di reggere volumi crescenti di traffico - anche in misura esponenziale - per garantire connettività ultraveloce a cittadini e imprese, non è più un tema per tecnici o addetti ai lavori.



Open Fiber ha fatto fin dalla sua nascita una scelta chiara, puntando sulla tecnologia FTTH - Fiber To The Home, la rete interamente in fibra ottica che arriva all'interno delle abitazioni - e sul modello wholesale only, l'operatore neutrale che mette la sua rete a disposizione di tutti gli operatori a parità di condizioni. L'FTTH è l'unica tecnologia in grado di raggiungere la velocità di 1 Gigabit al secondo e traghettare il nostro Paese verso gli obiettivi della Gigabit Society fissati dall'Unione Europea al 2025. Una rete sostenibile sia nel processo di cablaggio, dove l'impatto sul territorio è minimo grazie al riutilizzo delle infrastrutture esistenti o all'uso di tecniche di scavo innovative, che nel suo utilizzo, che rende possibile risparmio di risorse, riduzione di emissioni e rilancio delle aree interne. Open Fiber sta realizzando un grande piano di infrastrutturazione per far viaggiare alla stessa velocità di connessione metropoli e piccoli comuni. Si raggiunge così un *level playing field*, quella condizione di pari opportunità che può porre un argine allo spopolamento dei centri minori e renderli ancora più attrattivi con la disponibilità di servizi digitali per residenti e turisti.

A tre anni dalla sua fondazione, Open Fiber conta oggi 1000 dipendenti e ha messo in campo in tutte le Regioni italiane un progetto che coinvolge oltre 10000 persone, generando un significativo indotto sul territorio. Un recente studio di Analysys Mason evidenzia come Open Fiber abbia già inciso in maniera notevole sul mercato italiano delle telecomunicazioni. Altri operatori sono tornati a investire sul territorio, cosa che non accadeva da un ventennio, e i clienti finali hanno potuto beneficiare di un calo e di un livellamento verso il basso dei prezzi dei servizi. Tuttavia, resta ancora molto lavoro da fare. L'indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) 2020 della Commissione Europea pone l'Italia al 17esimo posto tra i Paesi UE per connettività. Sebbene la copertura con reti interamente in fibra abbia registrato un incremento significativo - soprattutto grazie al lavoro di Open Fiber - passando dal 24%

del 2018 al 30% del 2019, il nostro Paese si trova ancora al di sotto della media europea. Per questo auspichiamo che vengano introdotte norme ad hoc che ci permettano di velocizzare il roll-out della rete e contribuire ad abbattere il divario digitale. Parallelamente all'estensione delle coperture, puntiamo sull'intelligenza di rete per soluzioni come il cloud distribuito, l'edge computing e nuovi servizi a valore aggiunto.

Siamo chiamati a organizzare una ripartenza che passi attraverso la formazione delle risorse da destinare alla realizzazione di nuove infrastrutture e servizi. L'Unione Europea ha reso chiara la disponibilità a stanziare fondi per investire sullo sviluppo di settori strategici. Da questa crisi potrebbe arrivare il colpo di reni necessario a non perdere il treno dell'innovazione e a riportare l'Italia sui gradini più alti di un settore che in passato ci ha visti all'avanguardia a livello mondiale.

Fabrizio Salini

RAI

La pandemia da Coronavirus ha messo in evidenza che il nostro Paese - e lo conferma questo Libro bianco - ha ancora molta strada da percorrere nella direzione della trasformazione digitale. Nessuno, e tanto meno chi si occupa di comunicare e informare, può sottovalutare questi cambiamenti. Eppure, se una cosa dimostrano i numeri, è che, nei mesi dello sconcerto e della paura, una quantità crescente di cittadini si è rivolta ai Servizi pubblici radiotelevisivi alla ricerca di contenuti credibili, affidabili e di qualità.

Questo consegna ai PSM (*Public service media*) un'opportunità e allo stesso tempo una responsabilità. L'opportunità è quella di rafforzare il proprio ruolo in una fase delicatissima in cui il mercato competitivo, a cominciare dalla sempre più estesa presenza degli OTT, rischia di rendere più marginale la centralità conquistata nei passati decenni di primato indiscusso.

Gli *Over the top*, disponendo di enormi capitali, estrema dinamicità produttiva e un mercato di riferimento globale, stanno cambiando in profondità l'ecosistema delle comunicazioni, con particolare successo nelle fasce più giovani e affluenti. Per questo i lusinghieri dati di ascolto registrati dai PSM nella fase più acuta della pandemia costituiscono un interessante segnale in controtendenza.



Il pubblico, nel momento del bisogno, ha richiesto contenuti contraddistinti da accuratezza, imparzialità e affidabilità e li ha trovati in primo luogo nei PSM. Si tratta di un'importante conferma del valore del Servizio pubblico, ma per sfruttarla quest'ultimo deve avere la capacità di cambiare rapidamente e profondamente, superando senza timori la mentalità analogica con la quale finora ha pensato il proprio ruolo ed il proprio prodotto.

Ecco la responsabilità e la sfida: trasformazione digitale per il Servizio pubblico radiotelevisivo è molto più di una questione tecnologica. Ha a che fare con la costruzione di organizzazioni più agili e adattabili al cambiamento, capaci di mettere al centro gli utenti, ascoltarne richieste e bisogni, posizionarsi al loro fianco nel momento in cui tutto cambia. E' questo lo spirito del Piano industriale e di alcune importanti iniziative editoriali della Rai, a cominciare dal rafforzamento di Raiplay.

A guidare le decisioni, prime tra tutte quelle sul prodotto e il posizionamento aziendale, dovranno essere le esigenze del pubblico e un approccio *data driven*, all'interno del perimetro fissato da un Contratto di Servizio che, nel caso italiano, già dice molto su temi cruciali come l'alfabetizzazione digitale, l'inclusione e la coesione sociale.

Proprio la capacità di contribuire alla coesione sociale, obiettivo primario del Servizio pubblico radiotelevisivo ad ogni latitudine, è destinata a trovare nuove sfide nella trasformazione digitale. Alle tante opportunità che questa rivoluzione porta con sé si affiancano infatti nuove criticità, alcune chiare da tempo, come l'aumento della frammentazione sociale, l'*hate speech*, le *fake news*.

Temi rilevanti che chiamano in causa l'intera capacità di intervento della sfera pubblica, a cominciare dalla scuola, sui quali il Servizio pubblico radiotelevisivo può e deve svolgere un ruolo attivo di ricomposizione, inclusione e implementazione di capacità individuali.

Una funzione di *empowerment*, che comincia dall'alfabetizzazione digitale e mira a superare il gap in termini di *capabilities* che, secondo l'ultimo rapporto DESI (*Digital Economy and Society Index*) della Commissione europea, relega l'Italia al quart'ultimo posto nella UE, davanti solo a Romania, Grecia e Bulgaria.

A questo compito si aggiunge quello cruciale che il Servizio pubblico radiotelevisivo deve svolgere con impegno crescente per fare da *driver* dello sviluppo e dell'innovazione tecnologica dell'intera filiera dell'audiovisivo, rafforzando la propria funzione di hub nazionale di nuovi linguaggi e nuove e diffuse capacità produttive, destinate a diventare protagoniste nell'ecosistema digitale.

Così definito, il ruolo dei PSM trova nelle sfide di questi anni ragioni di conferma e di rinnovata legittimazione che richiedono assunzione di responsabilità da parte di tutti: degli stessi PSM che non possono più rinviare l'apuntamento con il cambiamento; ma anche dello Stato che deve riconoscerne la funzione fondamentale nella trasformazione digitale, confermando certezza del quadro normativo e stabilità dei meccanismi di finanziamento.

Luigi Gubitosi

TIM



In "condizioni di normalità" imprese e cittadini tendono spesso a gestire le proprie attività in continuità con il passato anche laddove un maggior ricorso al digitale potrebbe migliorare produttività e competitività.

Ripensare il proprio modello di business in chiave digitale è infatti un'attività impegnativa che richiede tempo e dedizione e che spesso incontra forti resistenze sia interne sia esterne.

In fondo, quando si naviga in acque tranquille e ci si muove in un contesto di relativa stabilità in cui la sopravvivenza sembra comunque essere garantita, perché cambiare?

Ma cosa succede se il contesto economico muta drasticamente e si viene travolti da una delle peggiori crisi economiche e sociali dalla Seconda guerra mondiale ad oggi?

Gli equilibri pregressi si rompono, in molti casi si deve ripartire da zero e di "garantito" non c'è più nulla. Di fronte a questo nuovo scenario imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini sono chiamati e reinventarsi e la digitalizzazione diventa un passaggio ineludibile e non più procrastinabile.

L'inerzia che caratterizzava il nostro sistema industriale ma anche le nostre abitudini di vita è stato forzatamente superato durante la fase più profonda della crisi sanitaria. Scenari che fino a pochi mesi fa, sarebbero stati bollati come "utopismi digitali", si sono materializzati (o meglio virtualizzati) davanti ai nostri occhi nel giro di pochi giorni. Il traffico internet è raddoppiato, le video conferenze si sono decuplicate, gli smart worker sono passati da poco più di mezzo milione a 8 milioni, la didattica on line è diventata la norma. On line abbiamo fatto tutto: dai corsi di cucina agli accordi sindacali, dalla compravendita di immobili alla teleassistenza sanitaria (e-health), dalla convegnistica virtuale agli e-sport fino ad assistere a concerti lirici, la nostra quotidianità è stata quasi completamente "digitalizzata".

Molte delle esperienze e dei comportamenti assunti in questi mesi si stanno progressivamente trasformando in nuove consuetudini. Su queste nuove esperienze è importante capitalizzare e continuare a investire.

In uno scenario di questo genere parlare di economia digitale può essere addirittura fuorviante perché in realtà non esiste un'economia digitale e un'economia non digitale, si tratta infatti di due realtà così compenstrate l'una nell'altra che risulta difficile distinguerle.

Le imprese oggi dispongono di tutto quello che serve per intraprendere la strada dell'innovazione e del digitale: tempo (in quanto l'attività economica non è ancora del tutto ripartita, si pensi al turismo); spinta motivazionale per superare resistenze interne (è evidente a tutti che non si possa più procedere in continuità con il passato); capitali (ovvero fondi pubblici o a garanzia pubblica).

Imprese e pubbliche amministrazioni votate al digitale, da sole, però non bastano. Per chiudere il cerchio serve che lo siano anche i cittadini. L'economia di un paese è sì fatta di produttori ma è fatta anche e soprattutto di consumatori.

Purtroppo, in questi ultimi tre mesi il paese si è diviso in due e non si è trattato della "solita" contrapposizione nord / sud. Questa volta la linea di demarcazione invisibile è stata la possibilità di accedere ai servizi tecnologici più evoluti. L'Italia digitale è andata avanti, l'Italia non digitale si è invece dovuta fermare. Mai come in questi mesi ci si è resi conto di quanto le pari opportunità digitali siano un valore fondamentale.

La fase che ci apprestiamo a vivere adesso sarà quella più dura e difficile ma sarà anche quella più importante dal punto di vista delle conseguenze. Non possiamo permetterci di avere cittadini di serie "A" e cittadini di serie "B". Oggi la priorità assoluta deve essere quindi quella di portare in tempi rapidi la rete a banda ultralarga dove ancora non arriva. Solo così si può riunire il paese e ripartire tutti insieme.

Lo spettro di prospettive e proposte contenute all'interno del libro bianco è molto ampio e variegato ed ha il pregio di offrire un quadro d'insieme unitario e coerente dell'intero comparto dell'economia digitale. Su alcuni degli aspetti trattati si potrà intervenire come singolo paese, su altri ci si dovrà muovere all'interno di un quadro europeo. È indubbio però che un ripensamento così ampio del quadro normativo-regolatorio / industriale-competitivo (soprattutto nel momento in cui si investono aspetti di competenza comunitaria) richiederà del tempo.

La connettività a banda ultra-larga in tutto il paese però non può più aspettare: bisogna lavorarci subito.

Si tratta di un presupposto imprescindibile per la ripartenza!

Siamo già in ritardo e ulteriori rallentamenti potrebbero causare conseguenze irreversibili. È chiaramente un tema che ci riguarda da vicino, è un tema su cui, come abbiamo già dimostrato durante la fase più acuta della crisi, vogliamo fare la nostra parte con senso di responsabilità e mettendo a disposizione tutte le nostre competenze perché portare la rete e la connettività a tutti, cittadini, imprese e Istituzioni rappresenta, in estrema sintesi, il principale ruolo che TIM riveste per il paese.

Pier Andrea Chevallard TINEXTA

Tutti noi assistiamo ad un processo di accelerazione dell'innovazione in tutti i contesti della nostra vita, lo vediamo nella modalità con cui fruiamo di beni e servizi da privati clienti/utenti, nel mondo del lavoro dove cambiano le modalità operative, lo osserviamo come cittadini nel modo con cui interagiamo con la Pubblica Amministrazione.

Le tecnologie stanno trasformando interi settori, prassi e stili di vita, in uno scenario in sempre più rapida evoluzione. Si pensi solo a come è cambiato negli ultimi anni il rapporto clienti/banca, ormai tutto si svolge da casa, senza recarsi fisicamente allo sportello: riconoscimento, bonifici, apertura conti correnti, contratti, il tutto con piena validità legale, in pochi minuti da remoto e senza utilizzo di carta, trattando valori economici e informazioni altamente sensibili. Le reti bancarie territoriali che prima rappresentavano un asset strategico sono diventate un costo da ridurre drasticamente. Lo stesso processo di cambiamento sta avvenendo nel settore Sanitario, Assicurativo, Utilities e nella Pubblica Amministrazione.

Questa profonda trasformazione è stata resa possibile dalla tecnologia che ha abilitato nuove modalità operative, e da un chiaro quadro normativo necessario a definire in modo certo la validità legale di queste transazioni digitali, dalle quali scaturiscono obblighi civili e penali tra le parti, e che per la prima volta possono essere svolte in remoto, su canale digitale, senza supporto cartaceo.



Oggi esistono entrambe le condizioni, una tecnologia digitale che ci offre sempre maggiori opportunità di innovazione e un quadro normativo italiano ed europeo, con la normativa eIDAS, solido e di riferimento nel panorama internazionale.

Peraltro, contrariamente a quanto spesso ingiustamente ritenuto, l'Italia nel settore del Digital Trust, vanta esperienze e risultati di eccellenza, poco noti ai meno addetti ai lavori. Solo per citare alcuni casi di successo a livello Paese ricordiamo che in Italia l'utilizzo della PEC (Posta Elettronica Certificata) iniziato nel 2006, è oggi un sistema molto diffuso e utilizzato in abito pubblico e professionale con volumi in costante crescita⁽¹⁾.

La firma digitale e conservazione sostitutiva dei documenti (avviate nel 2001) sono prassi comuni nel Paese.

Per ultimo la Fatturazione Elettronica, ormai adottata dalla maggior parte delle imprese e partite IVA per la fatturazione verso la PA e tra privati.

Su questi temi gli altri paesi e il regolatore europeo guardano con interesse all'esperienza italiana. Tutto questo costituisce un successo del legislatore italiano che ha saputo creare le condizioni ideali per un partenariato pubblico-privato di assoluto successo. Da un lato garantire la sicurezza e gli standard dei servizi di digital trust, dall'altro lasciare che il sistema si sviluppasse su logiche di mercato. Questo rappresenta un asset strategico dal quale partire per costruire delle strategie di sviluppo future.

Il trend verso la digitalizzazione e remotizzazione di processi amministrativi e di business già in atto da tempo per esigenze di efficientamento, semplificazione, innovazione di servizio, assume una valenza ancora più strategica nello scenario attuale di ripartenza post-COVID, dove le attività produttive e amministrative devono trovare nuovi modi per essere svolte in sicurezza e con continuità.

Il Gruppo Tinexta ha come *mission* la creazione di fiducia e sicurezza nella digital economy, proprio per facilitare il processo di transizione verso il digitale e favorire la semplificazione amministrativa e l'efficientamento del sistema economico produttivo del Paese.

Per incentivare la transizione verso la digital economy di organizzazioni pubbliche, private e dei singoli cittadini, è necessario mostrarne i benefici, la semplificazione, l'efficienza che ne derivano. Tutti i nostri sforzi sono volti alla creazione di valore in modo da superare la logica dell'adozione della tecnologia come adempimento normativo e promuoverne l'adozione per innovazione, efficienza, vantaggio competitivi.

In questo senso oggi siamo impegnati nella continua innovazione intorno ai servizi base del digital trust definiti dal regolatore. Crediamo che in particolare l'identità digitale, ossia la certezza della controparte anche nel mondo digitale, corredata da un insieme di informazioni rilevanti e affidabili, sia uno degli aspetti strategici per il futuro, intorno al quale pensare nuovi servizi, semplificare e rendere più sicure le modalità di interazione tra le parti.

Ogni nostro sforzo va nella direzione di creare un sempre maggiore livello di Digital Trust a servizio della Digital Economy.

¹ PEC : 10,8 Milioni di caselle attive al 2019 con più di 3 miliardi di messaggi PEC generati nel 2019.

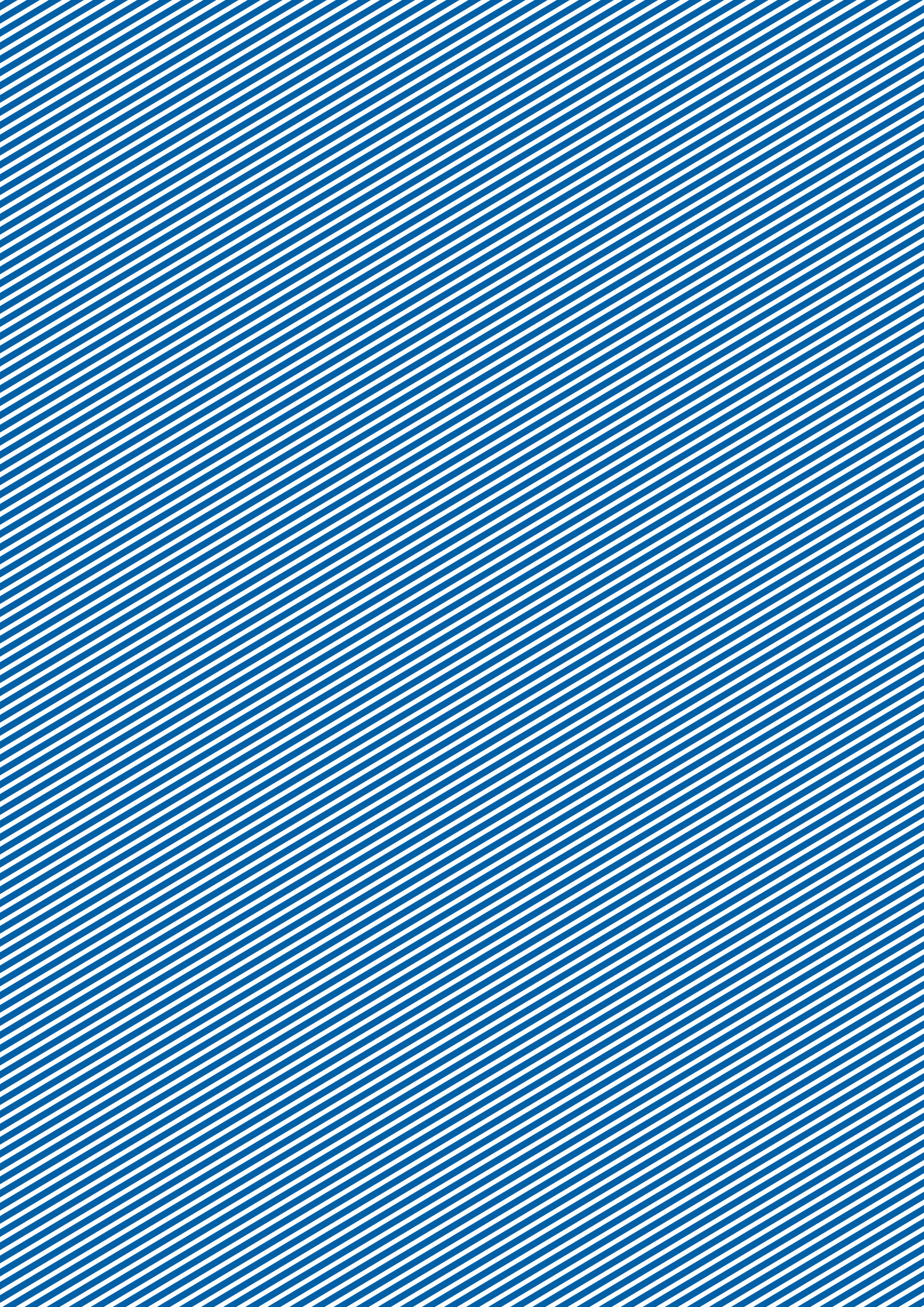
Fatturazione Elettronica: più di 3,3 Milioni di utenti, più di 2 miliardi di fatture elettroniche nel 2019.

Fonte: Dati ufficiali AgID al 10 giugno 2020 <https://avanzamentodigitale.italia.it/it>.



Il contesto

A blue-tinted, blurred photograph of a crowd of people walking in a public space, possibly a transit station or a busy street. The image is out of focus, creating a sense of motion and a busy, crowded environment. The text 'Il contesto' is overlaid in the upper center in a bold, dark blue font.



Ciò che ormai abitualmente definiamo rivoluzione digitale è il risultato di un complesso intreccio di cambiamenti. *Tecnologici*, con la crescente disponibilità di conoscenze e dispositivi che consentono di controllare e di trasformare in informazione e dunque in valore l'ambiente circostante in modi sin qui impensabili. *Produttivi*, con l'avvento di nuovi modelli di business, digitali e iper-flessibili, capaci di rendere sempre più rarefatta la distinzione tra la domanda e l'offerta. *Comportamentali*, con la pervasiva diffusione di modelli di consumo (nonché di comunicazione e di trasporto) forieri di cambiamento sia dal lato della produzione, con un continuo stimolo all'innovazione di processo e di prodotto, sia in termini di organizzazione sociale ed urbana (i.e. smart cities). *Istituzionali*, con la dematerializzazione e la digitalizzazione della quasi totalità dei servizi pubblici ed il mutamento degli ordinamenti nazionali (e sovranazionali) a fronte di sfide quali la competizione tecnologica, la sicurezza digitale e la privacy. *Culturali*, con un numero crescente di prassi sociali e di relazioni individuali e collettive che passano in modo quasi "naturale" dalla sfera materiale (o analogica) a quella digitale.

Da un punto di vista strettamente tecnologico, la digitalizzazione è sospinta da una varietà di tecnologie (Intelligenza Artificiale, Internet delle cose -IoT, robotica avanzata, stampa 3D, Blockchain e altre); nuovi materiali (bio e/o nano materiali e altro); nuovi processi (macchine intelligenti e comunicanti tra di loro, impianti produttivi completamente automatizzati, processi produttivi in grado di rispondere e di modificarsi in modo istantaneo a fronte di cambiamenti dal lato della domanda e altri).

Alcune di queste tecnologie sono già disponibili ed il loro utilizzo risulta essere in costante aumento (OECD, 2020b). Altre saranno disponibili nel prossimo futuro. In particolare, con la completa realizzazione di reti di ultima generazione (5G e VHC) tutti i settori industriali così come le "smart cities" potranno beneficiare delle nuove tecnologie per innovare i propri servizi e modelli di business.

Nessuna delle tecnologie digitali è realmente nuova, né autonomamente "disruptive", ma sarà attraverso il loro utilizzo sinergico che potrà avvenire il salto verso un'economia e, più in generale, un approccio alle decisioni di tipo data-driven. La disponibilità ed il ridursi del costo relativo di tali tecnologie, assieme ai mutamenti socioeconomici menzionati in precedenza, avranno conseguenze di vasta portata su crescita economica, produttività, occupazione, competenze, distribuzione del reddito, commercio, benessere, ambiente, modelli sociali e istituzionali. La digitalizzazione è infatti uno dei principali driver della crescita economica. E questo vale sia per le singole imprese sia per le economie considerate nella loro interezza. Le imprese che si digitalizzano e/o che penetrano nei mercati ove beni e

servizi digitali vengono commerciati sono quelle che per prime riescono a intercettare i nuovi flussi di domanda e, per questa via, ad accrescere le proprie quote di mercato. Le imprese digitalizzate, come recentemente documentato dall'OECD (2020b), sono quelle che manifestano i tassi di internazionalizzazione più elevati e che sono propense ad innovare in tutti i campi, dalle innovazioni di prodotto a quelle di processo sino a quelle organizzative. Le tecnologie digitali, inoltre, fungono da 'abilitatori' (OECD, 2020a): rendono più facile da un punto di vista tecnologico ed organizzativo introdurre ulteriori innovazioni o, da un altro punto di vista, innescano un processo di innovazione continua. Le economie caratterizzate da sostenuti tassi di digitalizzazione, d'altra parte, sono quelle che attirano la maggiore quota di investimenti internazionali e che mettono le imprese domestiche nelle condizioni di innovare (e dunque crescere) in modo persistente.

Come per le rivoluzioni tecnologiche del passato, dalla macchina a vapore all'ICT (McAfee & Brynjolfsson, 2017; Freeman & Louçã, 2001) la società umana si trova di fronte a rischi ma anche a grandi opportunità. I primi hanno a che fare con la distribuzione eterogenea dei costi e dei benefici che la transizione tecnologica porta con sé, palesando il rischio di fenomeni antichi ma mai scomparsi quali la disoccupazione tecnologica e la crescita delle diseguaglianze nella distribuzione del reddito e della ricchezza. Tra le opportunità vi è la possibilità di soddisfare bisogni - antichi, nuovi, contingenti e futuri - in modo più efficiente, meno costoso e potenzialmente ritagliato sulle specifiche caratteristiche del singolo utilizzatore.

La massimizzazione delle opportunità, la minimizzazione dei rischi e la garanzia di un processo di transizione che sia sufficientemente rapido e dai costi socioeconomici contenuti passa attraverso il disegno e l'implementazione di infrastrutture e politiche strumentali ad una *digitalizzazione virtuosa* delle imprese, del settore pubblico (tra cui la Pubblica Amministrazione-PA) e della società più in generale.

Nei prossimi anni, il potenziale tecnologico ed economico del digitale è destinato a crescere in modo esponenziale (OECD, 2020b). Tale processo subirà necessariamente una accelerazione per effetto della recente pandemia da coronavirus. Viviamo infatti un presente eccezionale che potremmo definire dell'*ipercompressione*: un tempo nel quale è necessario affrontare i grandi nodi irrisolti del recente passato; un tempo nel quale l'idea stessa di futuro ha subito una accelerazione imponendoci di prendere piena consapevolezza della portata e della velocità della rivoluzione tecnologica digitale, nonché della pervasività ed eterogeneità dei suoi effetti.

Una caratteristica peculiare delle tecnologie digitali è infatti quella di alimentarsi a vicenda. I progressi nel campo del software e della scienza dei dati aiutano a sviluppare nuovi materiali. A loro volta, i nuovi materiali potrebbero sostituire i semiconduttori al silicio con substrati più performanti, consentendo applicazioni software più potenti. La conseguente crescita della capacità di archiviazione e trasferimento dei dati aumenta le dimensioni delle informazioni digitalizzate (Big Data) che possono essere archiviate, elaborate e trasmesse. La capacità computazionale e di calcolo che dà linfa all'intelligenza artificiale (IA) e i continui avanzamenti nelle tecniche di miniaturizzazione moltiplicano la gamma di oggetti che possiamo e potremo definire "intelligenti" accrescendo, al contempo, la massa di informazioni archiviabili ed utilizzabili per fini socialmente ed economicamente vantaggiosi. Similmente, il crescente ammontare di informazioni digitalizzate e liberamente disponibili aumenta le opportunità per introdurre innovazioni capaci di accrescere il potenziale tecnologico di intere economie. Le opportunità di business aperte dalla digitalizzazione (si pensi a casi emblematici quali, ad esempio, Airbnb o Ebay), infine, consentono, da un lato, di dare valore a beni altrimenti esclusi dal processo economico; dall'altro, di accrescere a loro volta l'ammontare di informazioni digitalizzate mediante le quali le piattaforme più utilizzate magnificano di giorno in giorno la loro efficienza. Si tratta di un circuito che, ad ogni passo, si rimette esponenzialmente in moto modificando la società e rendendola sempre più "digitalizzata". La natura esponenziale e cumulativa del processo di digitalizzazione rende incerte le previsioni che riguardano il suo dispiegarsi e, soprattutto, i suoi effetti socioeconomici (Armstrong, Sotala, & Ó hÉigeartaigh, 2014).

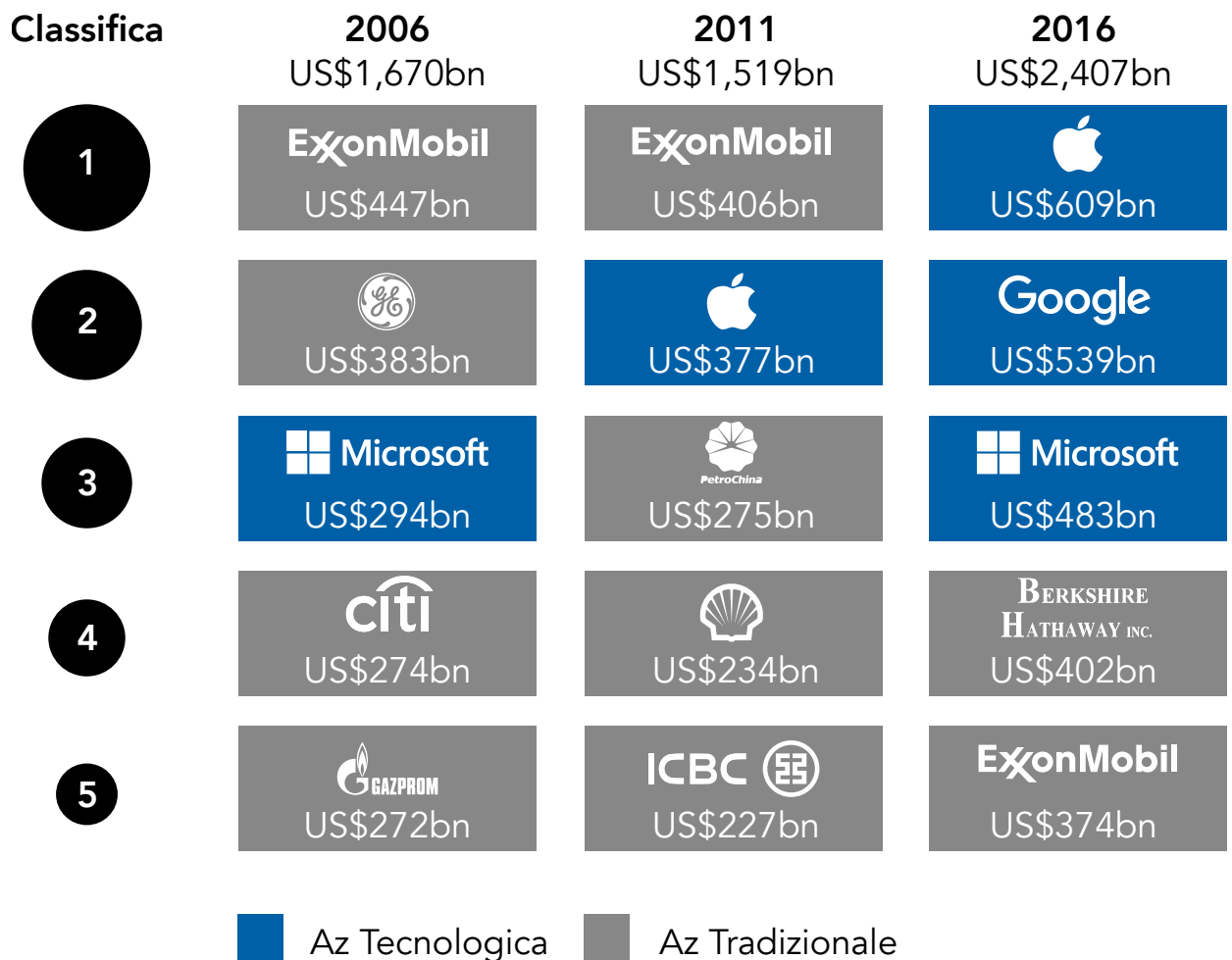
Il diffondersi delle nuove piattaforme digitali sta modificando radicalmente abitudini di consumo e mercati. Sono "mediate" da dispositivi digitali un crescente numero di azioni nei più svariati ambiti quali l'intrattenimento, la vita domestica, il lavoro e la partecipazione civica. Ciò ha ovviamente notevoli conseguenze sulle scelte strategiche e i comportamentali delle imprese. Tale situazione si riflette nel ruolo sempre più centrale che le politiche per l'innovazione, in particolare quelle finalizzate a favorire e a governare la digitalizzazione, hanno assunto nei piani di politica economica nazionali e sovranazionali.

I processi qui riassunti stanno rapidamente ridisegnando il peso strategico e tecnologico delle varie aree geografiche nel pianeta. La più grande sfida da affrontare riguarda la capacità di trovare strategie e risorse, non solo economiche, per riuscire a "ripartire" con organizzazioni efficaci e istituzioni adatte all'economia digitale e ai mutevoli scenari geopolitici che si stanno configurando.

Anche il Sistema Italia deve affrontare questa sfida puntando sulla governance dell'intera catena del dato, piuttosto che su un approccio parziale legato alla singola tecnologia. In questa prospettiva la sicurezza e l'autonomia nazionali dipendono dalla resilienza dei sistemi digitali che sono alla base del corretto funzionamento del Paese, con una progressiva integrazione della sicurezza fisica e di quella logica.

1.1

Il contesto Globale: la sfida USA vs Cina



Fonte: elaborazione su dati Statista (2019d)

A livello globale, sono gli Stati Uniti e la Cina a primeggiare per quanto riguarda l'intensità degli investimenti e la capacità di generare *innovazioni radicali* in campo digitale. Analizzando i dati del WIPO (l'Organizzazione Mondiale per la proprietà intellettuale) (2020), è possibile riscontrare come la Cina sia recentemente salita in seconda posizione, prendendo il posto precedentemente occupato dal Giappone, per quel che riguarda il numero di brevetti nel comparto ICT. Secondo i dati riportati da Confindustria (Confindustria Digitale & Anitec-Assinform, 2019), la Cina ormai genera il 20% dei brevetti internazionali mentre gli Stati Uniti si attestano su una quota di circa il 23%. La

crescita cinese è legata sia alla sempre più intensa attività di R&S dispiegata dalle aziende private sia dai massicci investimenti pubblici nel comparto digitale. Tra le iniziative del governo cinese capaci di stimolare in modo sostanziale la dinamica tecnologica e digitale dell'economia si segnala la 'Belt and Road Initiative' (BRI). Si tratta di un piano infrastrutturale di vastissima portata, caratterizzato dalla realizzazione di nuove infrastrutture, oltre che l'ammodernamento anche in senso digitale di quelle esistenti, che ha lo scopo di rafforzare le connessioni fisiche e commerciali tra Cina ed Europa passando per i paesi dell'Asia, del Medio Oriente e del Nord Africa.



La BRI si combina con ulteriori politiche avviate dal governo cinese, quali la "Made in China 2025" che prevede investimenti per 300 miliardi di dollari in ambiti quali IA, IoT, smart appliances e Internet Plus; politiche esplicitamente tese a digitalizzare la base produttiva manifatturiera cinese ed a sostenere lo sviluppo di imprese nazionali ad alta tecnologia.

Da un punto di vista macroeconomico, tali iniziative di politica industriale rispondono anche all'esigenza di sostenere le imprese cinesi a fronte del calo della domanda interna e dell'acuirsi della concorrenza internazionale. In questo contesto, la Cina, mediante specifici piani di investimento attuati dal governo, sta concentrando i propri sforzi nel campo dell'IA con l'ambizioso obiettivo di diventare, entro il 2030, il leader mondiale nella produzione delle tecnologie ad essa collegate (Lee, 2018).

Figura 1. Aziende con il maggior valore di mercato (valori medi, 2006-2019)

L'accelerazione della trasformazione digitale e la concentrazione delle attività di investimento nelle nuove tecnologie hanno determinato straordinari cambiamenti nei mercati, tra cui la crescita esponenziale delle imprese high-tech e il predominio delle imprese statunitensi e cinesi tra i big players. Osservando la dinamica delle imprese con maggior valore di mercato, negli ultimi dieci anni il quadro appare notevolmente cambiato (Figura 1).

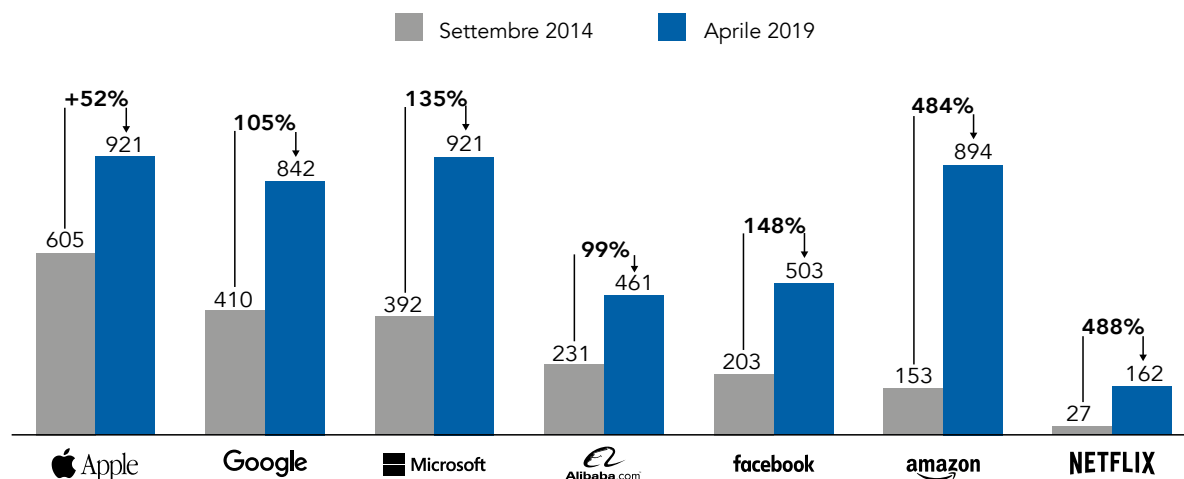
Nel periodo precedente la crisi finanziaria del 2008 nel novero delle più grandi imprese al mondo si trovavano principalmente aziende di tipo tradizionale, operanti in settori quali quello dell'energia o delle banche. Oggi invece il quadro è caratterizzato dalla dirompente ascesa di aziende tecnologiche, come Apple e Microsoft, Google e Amazon. Nel 2019 nella top five a livello mondiale rimaneva solamente la holding statunitense Berkshire Hathaway, certamente per la sua grande versatilità. Tuttavia, il valore di mercato di ciascuna delle aziende tecnologiche nel 2019 è stato in media pari circa il doppio di quelle tradizionali, con ciò sottoline-

ando come il mercato sia notevolmente cambiato nell'ultima decade.

Come mostrato in Figura 2, le principali aziende tecnologiche tra il 2014 e il 2019 hanno quasi tutte almeno raddoppiato le proprie valutazioni. Da sottolineare le crescite di Amazon e Netflix, entrambe quasi del 500%.

Tra le principali società high-tech, in precedenza, figuravano esclusivamente brand americani. Oggi, sebbene la vetta continui ad essere saldamente presidiata dai quattro grandi colossi di internet (Microsoft, Amazon, Apple e Google), vi troviamo numerose aziende cinesi, come Alibaba (holding specializzata nel retail e nell'e-commerce) o Tencent (specializzata in differenti prodotti dell'Internet, dall'intrattenimento all'IA). Delle imprese operanti in Internet con una valutazione superiore ai 100 miliardi di dollari nel 2019, sei di esse erano americane, quattro cinesi, nessuna europea. A dimostrazione, una volta di più, di come la trasformazione digitale stia generando fenomeni di polarizzazione significativa a livello globale.

Figura 2. Valore massimo di mercato delle aziende top-tech (settembre 2014 - aprile 2019)



Fonte: elaborazione su dati Statista (2019d)

1.2

Il contesto europeo ed il posizionamento italiano

Il ritardo europeo appena evidenziato pone l'urgenza di intraprendere una strategia in grado di colmare i divari esistenti anche nell'ottica più ampia di far sì che l'Unione Europea mantenga la sua autonomia strategica (Commissione Europea, 2019).

In una recente comunicazione (Commissione Europea, 2020b), la Presidente della Commissione Ursula von der Leyen delineando le principali problematiche e le strategie per superarle, ha riaffermato la volontà di realizzare una "economia europea dei dati". In altri termini, ha riconosciuto nelle informazioni digitalizzate e nelle tecnologie capaci di gestirle degli strumenti indispensabili a garantire la futura prosperità economica. Infatti, la Commissione intende creare uno spazio condiviso che consenta all'Europa di ridurre il "gap digitale" accumulato nei confronti dei suoi principali concorrenti.

La strategia dei dati non è l'unico elemento costitutivo della strategia digitale dell'Europa, che è orientata a potenziare l'autonomia tecnologica dell'Europa nei settori strategici al fine di garantire "parità di condizioni" (level playing field) a livello globale. La Commissione individua tra le azioni chiave e tra gli atti normativi funzionali all'implementazione della strategia digitale, oltre al "Data Act", anche l'"Action Plan sul 5G e sul 6G", una possibile regolamentazione dell'Intelligenza Artificiale proporzionata al rischio. A questi si aggiungono: il "Digital Service Act" prevalentemente rivolto alla regolamentazione della responsabilità delle piattaforme online che svolgono un ruolo di gatekeepers nel mercato digitale e possono generare distorsioni alla concorrenza; il "Democracy Act" per migliorare la resilienza dei sistemi democratici dell'Europa con un focus sulle fake news (perché possono avere un impatto nocivo sui cittadini e sulle istituzioni); il "Cybersecurity Act" per migliorare la sicurezza delle reti da attacchi informatici, rischio tanto più elevato quanto più i sistemi sono interconnessi.

In diversi settori, la Commissione ha avviato consultazioni pubbliche a supporto della definizione dei futuri atti normativi. Sono attualmente in corso la consultazione sul White Paper dell'Intelligenza Artificiale; sulla strategia dei dati; sul "Digital Service Act Package", incentrato prevalentemente sulla responsabilità delle piattaforme nel veicolare contenuti illegali/dannosi; e sul "Competition tool" orientato a raccogliere feedback sulla possibile rivisitazione delle norme della concorrenza per adattarle al nuovo contesto.

L'Europa ha avviato la propria strategia per la digitalizzazione dell'economia con il piano Europa 2020, i cui ambiti di azione del piano sono: occupazione, R&S, sostenibilità energetica, istruzione e lotta alla povertà. Al riguardo, un ruolo di primo piano è svolto dall'Agenda Digitale per l'Europa. In termini generali, l'Agenda si pone l'obiettivo di sfruttare il potenziale delle tecnologie ICT al fine di stimolare innovazione, crescita economica, sviluppo e miglioramento del tenore di vita della popolazione. Uno degli elementi individuati quale preconditione affinché gli obiettivi dell'Agenda Digitale possano essere raggiunti è la creazione del mercato unico europeo per il digitale (Digital Single Market). A sua volta, il mercato unico digitale ha bisogno che i mercati e soprattutto le Pubbliche Amministrazioni europee completino il processo di digitalizzazione anche se con ritmi e intensità differenziate. Per facilitare il raggiungimento di tali obiettivi, la UE ha lanciato il programma Europa digitale 2021-2027. Il programma si prefigge l'obiettivo di accelerare il processo di digitalizzazione delle società e delle economie europee.

A tal fine, la Commissione Europea ha stanziato un budget di 9,2 miliardi di euro per i seguenti campi di intervento:

- i. accrescere la digitalizzazione e la competitività delle imprese europee;
- ii. sviluppare e rafforzare le competenze digitali negli Stati membri;
- iii. favorire l'incontro tra domanda ed offerta di skill digitali nel mercato del lavoro europeo.

Gli ambiti tecnologici su cui il piano si concentra sono i seguenti: High Performance Computing (con fondi previsti per un ammontare attorno ai 2,7 miliardi di euro); IA (2,5 miliardi); Cybersecurity (2 miliardi); Competenze Digitali Avanzate (700 milioni); digitalizzazione della PA e delle PMI (1,3 miliardi).

Per quel che riguarda il consolidamento delle tecnologie dell'IA, la Commissione Europea ha annunciato nel 2018 l'avvio di un programma di politica industriale teso a ridurre il gap nei confronti di USA e Cina. In termini finanziari, sono stati previsti investimenti per 20 miliardi di euro entro la fine del 2020, 4 dei quali spesi direttamente dall'Unione. Le ipotesi programmatiche per il periodo 2021-2027, inoltre, prevedono lo stanziamento di ulteriori 7 miliardi di euro. Questi ultimi dovrebbero provenire dal fondo Horizon e dal programma Digital Europe. Per comprendere l'effettivo impegno finanziario che la Commissione metterà in atto e la governance che caratterizzerà tali interventi è necessario attendere la definizione finale del bilancio 2021-2027 anche in relazione alle decisioni riguardanti il Recovery Fund e agli altri interventi pianificati per affrontare la crisi causata dalla pandemia di coronavirus.

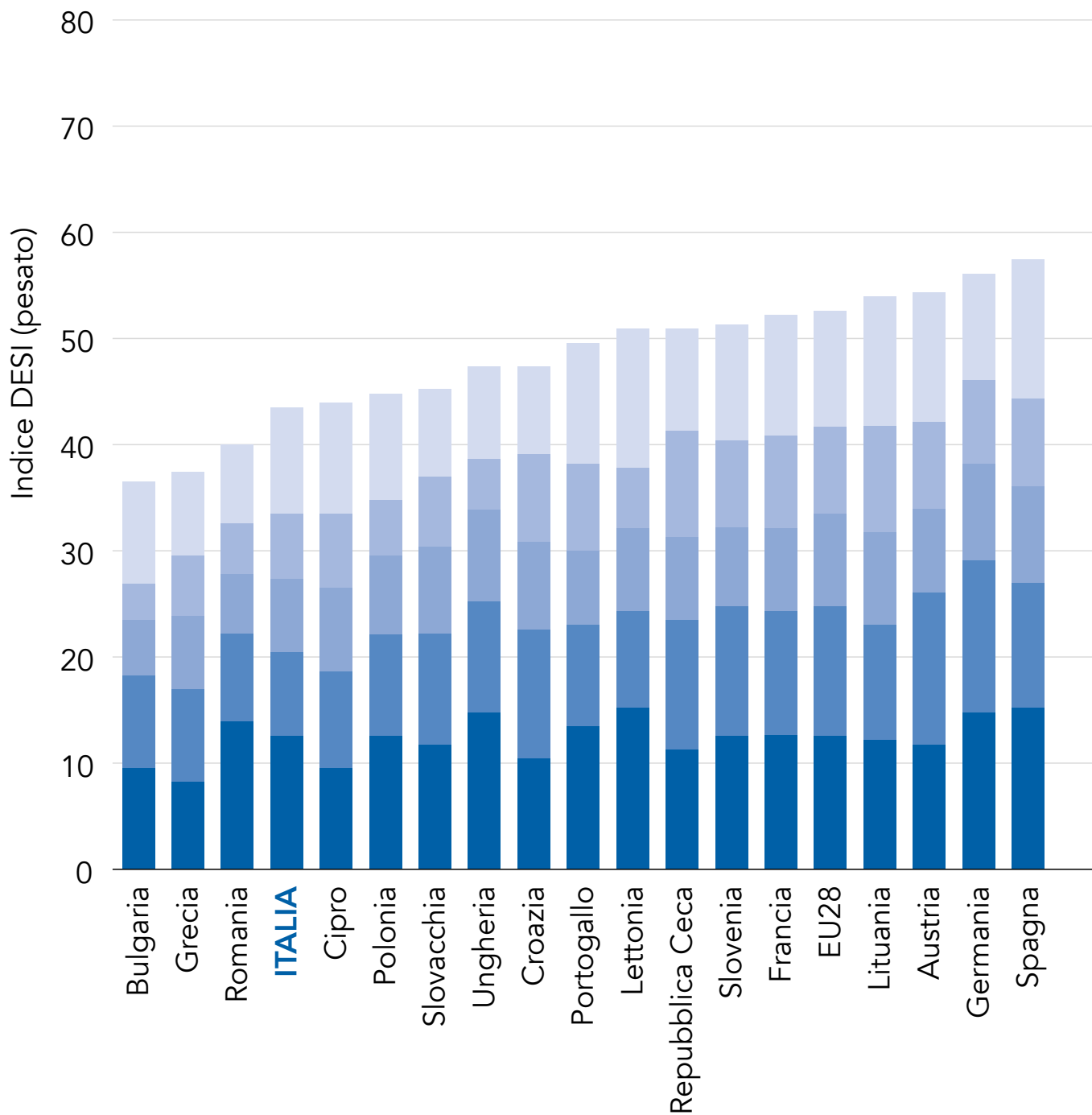
Intanto l'Europa ha definito un Quadro Finanziario Pluriennale per il periodo 2021-2027, che ammonta a 1.850 mld€ di cui 750 mld€ dedicati allo strumento innovativo "Next Generation EU". Il piano per assicurare un futuro alle nuove generazioni è volto a rilanciare l'economia europea e a superare le asimmetrie che l'emergenza ha amplificato, anche a causa dello sbilanciamento dovuto alle politiche nazionali sugli aiuti di Stato. Il fondo Next Generation durerà fino a dicembre 2022 e contemplerà l'attuazione di misure per il periodo 2021-2024, incentrate prevalentemente su investimenti pubblici e privati nel green e nel digitale (connettività, 5G e intelligenza artificiale). Sarà costituito per la maggior parte (500 mld€) da sussidi a fondo perduto e per circa 250 mld€ da prestiti. Gli Stati dovranno presentare "Piani nazionali di ripresa e di resilienza" in linea con le Raccomandazioni specifiche per Paese definite nel Pacchetto di Primavera del Semestre Europeo. Il Next Generation sarà quindi una opportunità per riprogettare l'Europa fornendo un maggiore sostegno ai Paesi maggiormente colpiti dalla crisi. All'Italia dovrebbero essere attribuiti 172 mld€, di cui 82 mld€ in sussidi e 90 mld€ in prestiti. Nelle Raccomandazioni specifiche per l'Italia, l'Europa invita l'Italia ad investire sull'intero territorio nazionale nella promozione del take up dei servizi digitali e nella semplificazione dei processi attuativi. Fondamentale sarà, pertanto, impiegare i fondi messi a disposizione dall'Europa in maniera efficiente, senza ritardi, per una ripresa sostenibile in tempi adeguati.

La Commissione raccoglierà i nuovi finanziamenti che andranno a rafforzare il bilancio dell'UE attraverso contributi nazionali, il ricorso ai mercati finanziari e a risorse proprie.

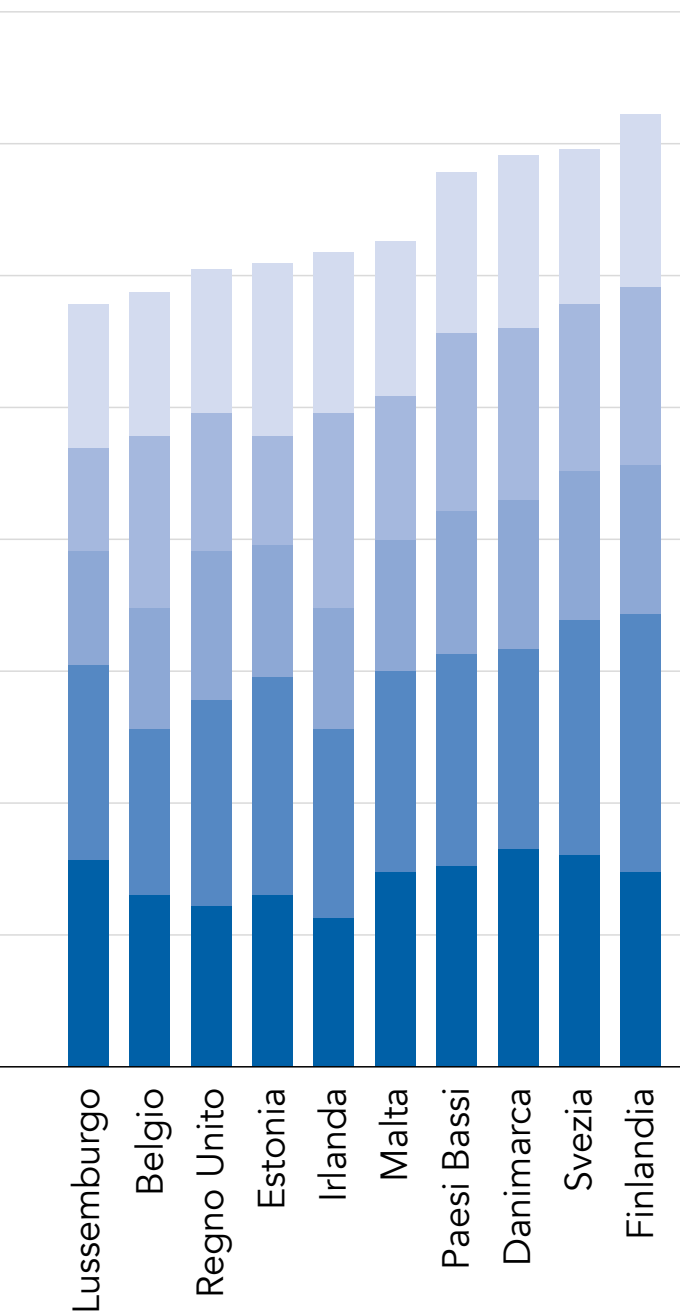
In tale contesto si segnala che ancora non sono state definite chiaramente le cosiddette web tax e digital tax. Un tributo sulle transazioni digitali potrebbe essere strutturato seguendo le indicazioni della Commissione UE, che in linea con l'OECD, ha proposto con una sua prima direttiva in materia l'assoggettamento a tassazione di tutte quelle prestazioni del servizio digitale inteso come "servizio fornito attraverso Internet o una rete elettronica, la cui natura renda la prestazione essenzialmente automatizzata e richieda un intervento umano minimo" (Art. 7 del Regolamento d'esecuzione 282/2011-UE). L'obiettivo è quello di individuare un meccanismo per legare la tassazione del cosiddetto e-reddito ad un concetto nuovo, sganciato dalla fisicità e corporeità proprie della tradizionale nozione di "stabile organizzazione"; e fondato, invece, su indicatori diversi quali, ad esempio, i ricavi derivanti tanto dalla fornitura di servizi digitali, quanto dal numero degli utenti e dai contratti conclusi on-line.

Figura 3. Digital Economy and Society Index (2020)

■ Connettività
 ■ Capitale Umano
 ■ Uso di Internet
■ Integrazione della Tecnologia Digitale
 ■ Servizi Pubblici Digitali



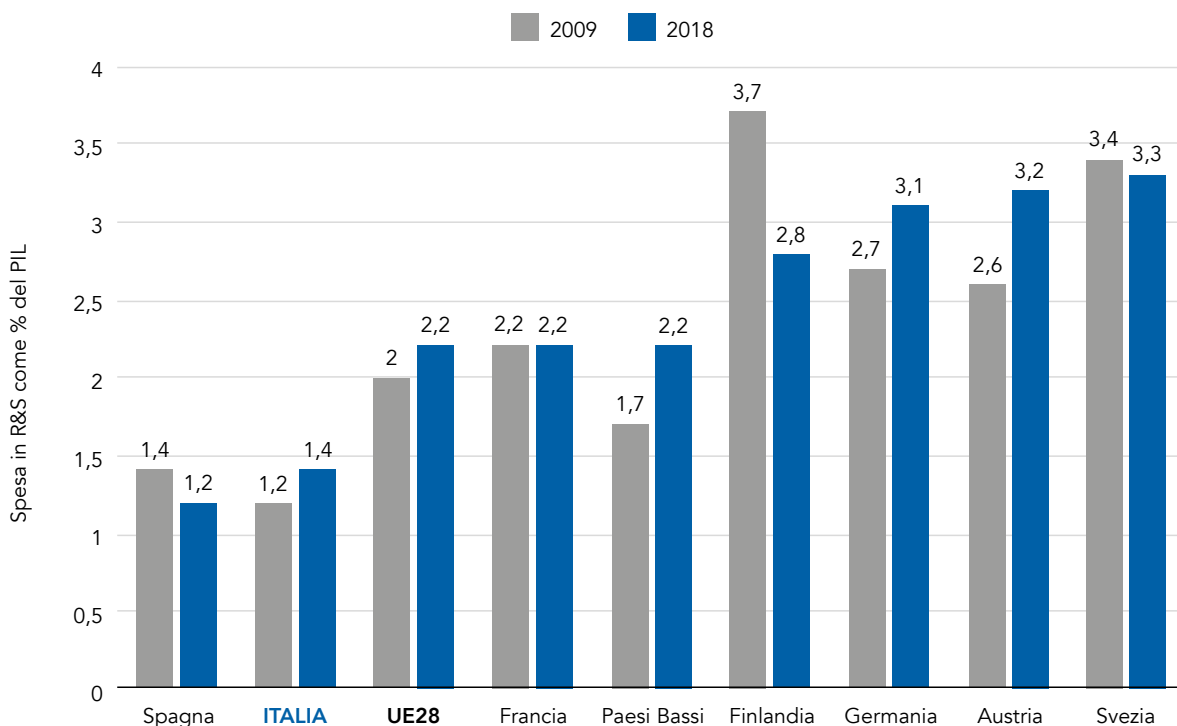
Fonte: elaborazione su dati Commissione Europea (2020d)



Tale tributo consentirebbe di attenuare le distorsioni alla concorrenza nel mercato digitale globale, dominato dalla presenza di grandi piattaforme digitali con vantaggi competitivi rappresentati dall'accesso ad una grande mole di dati e da minori imposizioni fiscali. Una tassazione applicata nei Paesi in cui vengono erogati i servizi digitali doterebbe l'Europa di risorse proprie e le consentirebbe altresì di ridurre l'aggravio in termini di contributi dei Paesi Membri al finanziamento del Quadro Finanziario Pluriennale, offrendo nuovi spazi e risorse quindi per l'innovazione.

Dal punto di vista dell'avanzamento del processo di trasformazione digitale, l'Italia affronta l'attuale crisi partendo da una posizione che presenta ancora alcune criticità. Secondo gli indicatori del Digital Economy & Society Index (DESI), realizzato dalla Commissione Europea (2020d) per monitorare lo stato della digitalizzazione dell'economia e della società nell'Unione, l'Italia è tra gli ultimi paesi europei in quanto a digitalizzazione della società (Figura 3).

L'Italia si caratterizza per un grado di digitalizzazione significativamente più basso della media europea. L'indice DESI per l'Italia risulta essere infatti pari a 43,64 a fronte di una media UE28 di 52,6, posizionandosi davanti alle sole Bulgaria, Grecia e Romania. Dei cinque indicatori che compongono l'indice, l'Italia mostra particolari ritardi sul fronte del capitale umano, che identifica le competenze digitali della popolazione (ultima in Europa), nell'utilizzo di Internet e sul fronte dell'integrazione delle tecnologie digitali nella società, come e-commerce e digitalizzazione del business. Relativamente migliori e più vicine alle medie europee sono invece le componenti riguardanti i

Figura 4. Spesa in R&S sul Pil (selezione di economie europee, anni 2009 e 2018)

Fonte: elaborazione su dati Eurostat (2019)

servizi pubblici digitali e la connettività, elementi che avevano trainato la crescita del DESI 2019 (+12,8%) rispetto a quello 2018. Crescita che invece è stata assente nell'ultimo anno, portando l'Italia a cedere una posizione nella classifica generale scivolando al 25° posto tra i 28 paesi dell'Unione. Guardando all'Europa, i paesi che si caratterizzano per il maggior grado di digitalizzazione sono prevalentemente nordici e scandinavi: Finlandia, Svezia e Danimarca.

Più in generale, dall'analisi dei dati relativi alla spesa in R&S sul PIL nei principali paesi membri dell'UE, l'Italia mostra una chiara debolezza (Figura 4). L'Italia si posiziona significativamente al di sotto della media UE ed è molto distante da economie quali la Germania, l'Austria o la Finlandia, tradizionalmente caratterizzate da rilevanti quote di R&S sul PIL. L'unica economia della UE, tra quelle considerate, che risulta essere allineata all'Italia è quella spagnola.

Il posizionamento dell'Italia relativamente agli indicatori esaminati mette dunque in luce il "ritardo digitale" della nostra economia. Questo elemento si lega alle difficoltà strutturali, riscontrabili nella tendenziale scarso dinamismo dell'economia italiana rispetto alle principali economie avanzate, che si sono acuite a seguito della crisi esplosa nel 2008 con un significativo

indebolimento della capacità produttiva, in particolare nel comparto manifatturiero. Le imprese italiane che hanno resistito alla crisi e che lo hanno fatto adottando strategie competitive basate sull'innovazione, la qualità dei prodotti e la digitalizzazione, hanno mantenuto e in molti casi accresciuto le loro quote di mercato (CED, 2019). In tale contesto si colloca il pacchetto di misure di sostegno alle imprese denominato Industria 4.0, successivamente seguito dal piano Impresa 4.0, volto ad incentivare l'adozione di tecnologie legate alla digitalizzazione ed all'automazione delle imprese, in particolar modo quelle del comparto manifatturiero.

Sebbene i piani Industria e Impresa 4.0 abbiano svolto un ruolo importante nel sostenere le imprese che hanno intrapreso, in una fase congiunturalmente difficile, un percorso di rafforzamento tecnologico (Confindustria Digitale & Anitec-Assinform, 2019) le stesse misure non possono essere considerate sufficienti per fornire lo stimolo strutturale necessario al rafforzamento dell'economia italiana dal punto di vista dell'R&S e dell'innovazione. Questo argomento vale a maggior ragione per ciò che concerne la digitalizzazione dell'economia data la complessità delle tecnologie che la caratterizzano e le dimensioni del gap che divide l'economia europea, e quella italiana in particolare, da leader tecnologici quali gli USA e la Cina.

I ritardi accumulati negli anni dal nostro paese nei processi di upgrade tecnologico e nella diffusione del digitale, la crisi economica mondiale ma anche le opportunità storiche innescate dall'emergenza sanitaria, rendono centrale nell'agenda politica italiana la definizione e l'attuazione di un Piano per la trasformazione digitale del Paese.

In un contesto dove i domini tradizionali sono messi in discussione, emergono nuovi impulsi, non sempre positivi, a cui è necessario dedicare la massima attenzione affinché l'impianto complessivo della tenuta socio-economica del Paese non venga destabilizzato. La digitalizzazione assume dunque rilevanza strategica per la competitività futura dell'Italia e dell'Europa, e rappresenta un possibile volano per la crescita economica, con effetti positivi sull'occupazione e sulla capacità di innovazione del sistema industriale. La competitività-Paese è infatti uno degli elementi costitutivi dell'indipendenza e dell'autonomia delle scelte, del rispetto dell'interesse nazionale e della solidità dei diritti acquisiti dai cittadini. A maggior ragione ciò accade nell'era digitale ormai avviata. L'impatto della digitalizzazione sulla competitività italiana potrà essere tanto più profondo, quanto più il processo di trasformazione digitale sarà adattato e in grado di valorizzare le specificità del Paese in termini di eccellenze produttive, risorse culturali, paesaggistiche e ambientali.

Da queste considerazioni nasce il percorso del Libro Bianco dell'Economia Digitale qui di seguito descritto.

1.3

Il percorso del Libro Bianco sull'Economia Digitale

Figura 5. Verso una Nazione Digitale



Riconoscere la rilevanza dei processi di trasformazione che la recente crisi sanitaria mondiale ha poderosamente accelerato, prendere atto della loro pervasività, degli elementi di criticità relativi al posizionamento del nostro paese e dell'Europa nel contesto competitivo globale, far propria la necessità di raccogliere le sfide e di beneficiare delle opportunità offerte dalle tecnologie digitali per la ripartenza, è l'insieme delle motivazioni che ha portato alla realizzazione di questo Libro Bianco. Un percorso condiviso e partecipato che riguarda la struttura, la selezione dei temi trattati e l'individuazione delle linee di policy da proporre.

Il volume si sviluppa secondo lo schema di seguito rappresentato (Figura 5) e ambisce a delineare gli elementi su cui costruire un disegno organico di policy sull'economia digitale in grado di imprimere una accelerazione allo sviluppo di una Nazione Digitale su cui fondare la ripartenza dell'economia, puntando a una crescita economica duratura e sostenibile dal punto di vista ambientale.

La prima parte del Libro Bianco fornisce indicazioni di policy riguardanti quei fattori abilitanti sia tecnologici sia di sistema che rappresentano i presupposti della trasformazione digitale. Tra questi, le in-



CRESCITA

NAZIONE
DIGITALE

SOSTENIBILITÀ

infrastrutture digitali, il 5G, la banda larga e ultra-larga nonché il ruolo degli aspetti regolatori e della cybersecurity. Vengono esaminate, quindi, le principali tecnologie digitali e i fattori chiave per il loro assorbimento nella società e nelle attività produttive: cultura digitale e formazione delle competenze digitali a tutti i livelli. Infine, viene trattato il legame tra la trasformazione digitale e la seconda transizione in atto a livello globale verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

I fattori abilitanti rappresentano una precondizione per la trasformazione digitale ma questa si realizza e dispiega i suoi effetti se è in grado di diffondersi tra: i cittadini; le imprese, incluse le organizzazioni operanti nel terzo settore; e il settore pubblico, inclusa la pubblica amministrazione. Questi ambiti rappresentano i driver del concreto sviluppo di una Nazione Digitale. Il libro prosegue quindi con l'analisi e la formulazione di suggerimenti di policy volti a favorire la penetrazione delle tecnologie digitali in questi ambiti.

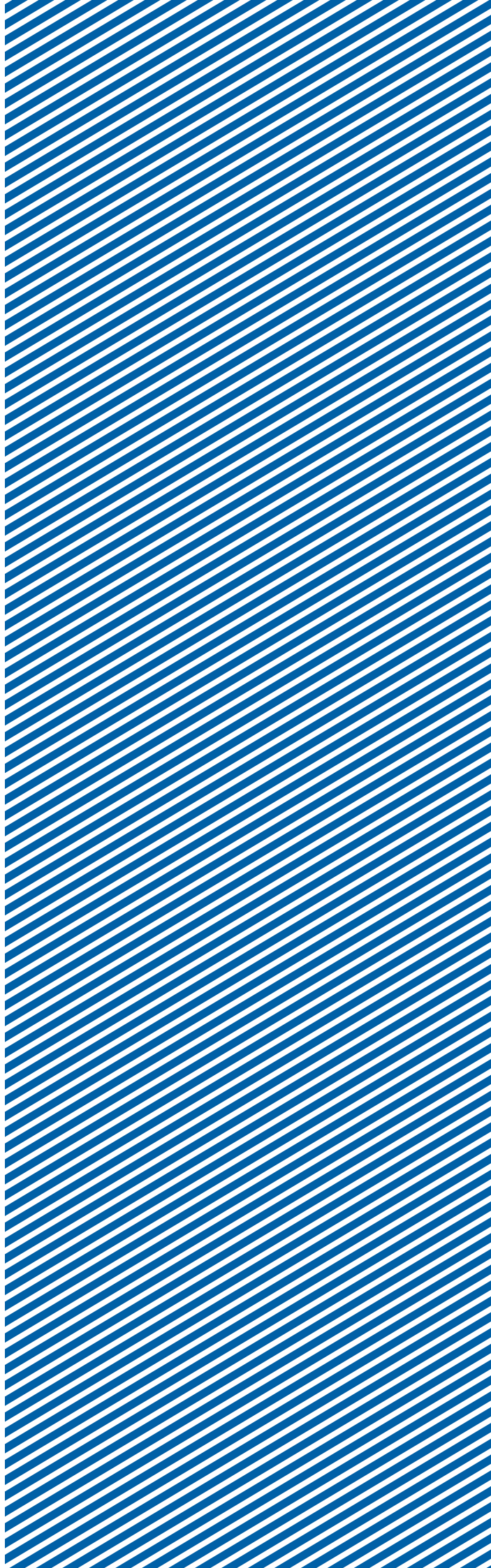
Il Libro Bianco intende fornire indicazioni coerenti con la creazione di un Ecosistema per la trasformazione digitale del Paese, ovvero un sistema di interazioni collaborative tra attori diversi che, nel rispetto dei propri ruoli, spingano la ripartenza economica lungo precise direttrici condivise. Un Ecosistema per la costruzione di un'Italia Digitale che dovrebbe anche far leva su azioni di governance quali:

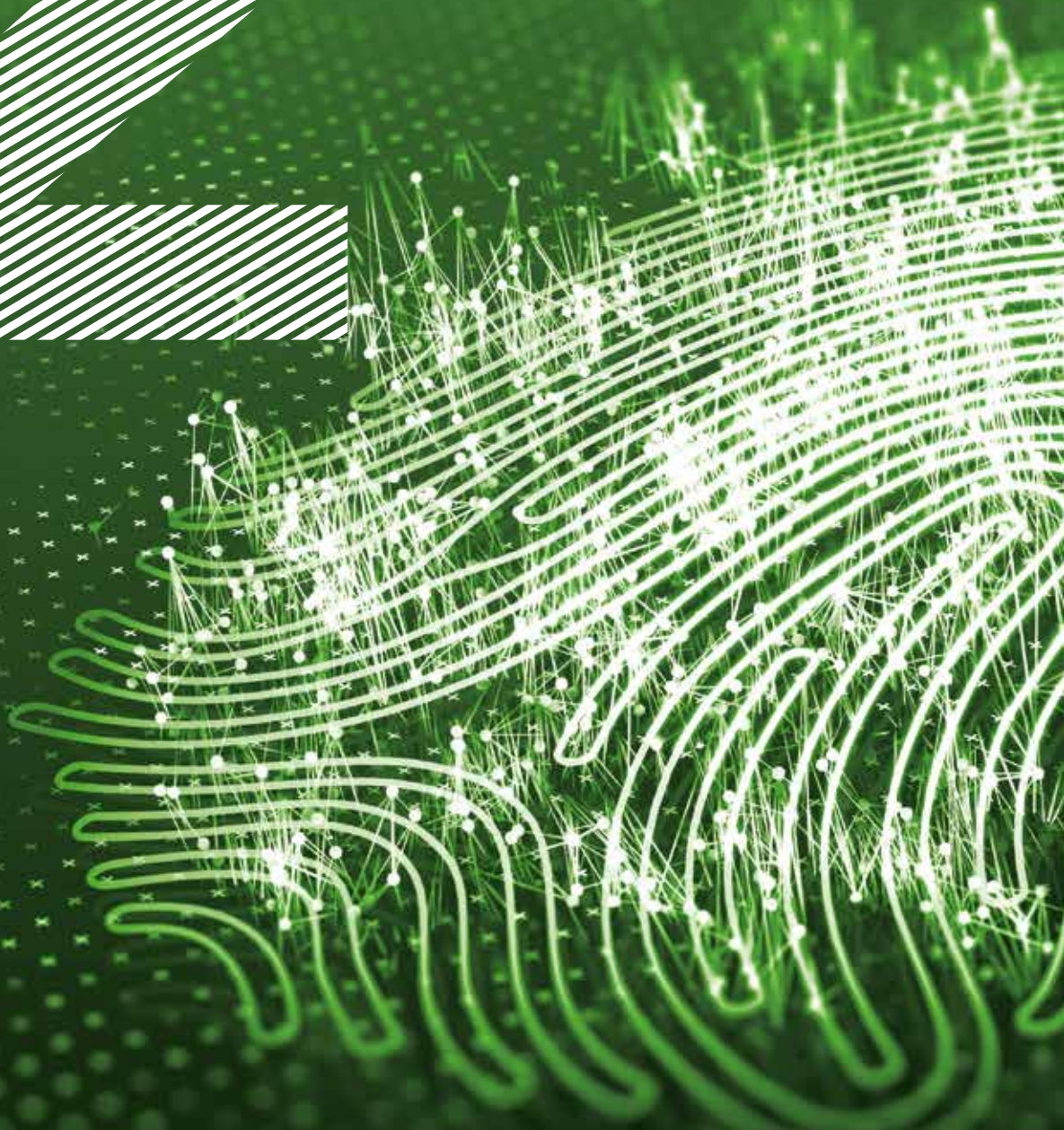
- i. Costituire una "Strategy Room" autorevole, manageriale e orientata ai mercati con una forte regia in grado di promuovere un processo di coordinamento tra tutti gli attori a partire dai diversi ministeri coinvolti, che spesso agiscono in maniera troppo autoreferenziale.
- ii. Includere tra gli attori dell'Ecosistema le grandi imprese a partecipazione pubblica a partire da quelle coinvolte nella realizzazione del Libro Bianco. Sono imprese competitive sui mercati internazionali, all'avanguardia per tecnologie, capacità manageriali e capitale umano, capaci di sviluppare investimenti di grande portata. In questa fase, la loro azione di mercato va supportata e integrata all'interno di un disegno strategico che abbia l'obiettivo di una ricostruzione industriale orientata a precise priorità tra cui: piena trasformazione digitale, sostenibilità ambientale, autonomia strategica del paese, rafforzamento delle infrastrutture, ristrutturazione delle filiere produttive.
- iii. Utilizzare il pieno potenziale di Cassa Depositi e Prestiti per la promozione e lo sviluppo dell'economia digitale italiana, sempre rimanendo all'interno di una logica di mercato.

iv. Sviluppare iniziative volte a coinvolgere investitori istituzionali e privati in progetti infrastrutturali e di rilancio industriale basato sulla trasformazione digitale. Si tratta di convogliare parte dell'ampio risparmio privato disponibile in investimenti, anche di medio-lungo periodo, coerenti e funzionali con la strategia di ricostruzione industriale del Paese che verrà definita. Naturalmente questo dovrà avvenire nel pieno rispetto del principio di tutela del risparmio, in particolare di pensionati e lavoratori.

Questo è un primo ma fondamentale passaggio per costruire un nuovo modello di governance e condivisione delle strategie di sviluppo economico del paese nel futuro scenario mondiale.

Vivremo sempre più in sistemi *coopetitivi* - contemporaneamente cooperativi e competitivi - in cui l'Italia dovrà migliorare la qualità della cooperazione per intraprendere un nuovo percorso di crescita e sviluppo sostenibile e affermare la propria capacità competitiva.







Fattori abilitanti



I processi di digitalizzazione dell'economia e della società sono sostenuti da elementi abilitanti di natura infrastrutturale, tecnologica e di sistema. La qualità di tali elementi determina la velocità e la profondità della trasformazione digitale. Si presentano qui le caratteristiche dei principali fattori abilitanti, i meccanismi attraverso cui questi incidono sulla trasformazione digitale, le leve su cui intervenire al fine di potenziare il loro ruolo anche in relazione alle attuali necessità di sostegno a una ripresa vigorosa delle attività economiche in un quadro di crescita sostenibile dal punto di vista ambientale.

È tuttavia necessario premettere che, in generale, i processi di trasformazione digitale necessitano di un rapido **cambio di paradigma culturale** e di mentalità all'interno della società e delle organizzazioni sia pubbliche sia private. In particolare, per massimizzare il ritorno derivante dalla trasformazione digitale, le organizzazioni non possono limitarsi semplicemente ad adottare tecnologie d'avanguardia, ma devono essere in grado di assorbirle all'interno della struttura. D'altra parte, tale cambio di paradigma deve riguardare i cittadini e i consumatori. Cambiando le proprie esigenze, aspettative ed esperienze, essi possono fornire indicazioni rilevanti per indirizzare le strategie delle diverse organizzazioni. Si rendono quindi necessarie iniziative volte ad accrescere la consapevolezza generale delle potenzialità e degli impatti profondi che le tecnologie digitali sono in grado di generare. Gli strumenti fondamentali per accelerare i processi in atto spaziano dai percorsi formativi a tutti i livelli (compreso quello executive) in grado di fornire gli elementi per integrare i bisogni strategici delle organizzazioni con i diversi strumenti tecnologici atti a soddisfarli, alle campagne di informazione e comunicazione sulla cultura digitale rappresentano strumenti fondamentali per accelerare i processi in atto. È peraltro auspicabile che la formazione delle competenze digitali inizi fin dai banchi di scuola. Gli studenti devono disporre di quegli strumenti di lavoro oggi praticamente indispensabili per qualsiasi professione, quindi avere la possibilità di approfondire i linguaggi della programmazione, acquisire le necessarie competenze informatiche, conoscere i social media ed essere aggiornati sulla sicurezza informatica.

2.1

Il framework legislativo e regolatorio quale fattore abilitante

Il tentativo di regolamentare un fenomeno in rapida evoluzione, come quello dell'economia digitale, se da un lato può favorirne una crescita ordinata, dall'altro rischia di frenarne lo sviluppo.

La strategia per il mercato unico digitale inaugurata nel 2015 a livello europeo ha trovato attuazione principalmente mediante l'adozione di apparati normativi, i quali, non solo sono stati spesso percepiti come eccessivamente vincolanti dalle imprese nazionali chiamate a sostenere i costi della relativa compliance, ma si sono rivelati anche insufficienti.

Sul primo aspetto si auspica che i futuri interventi a livello europeo, necessari per disciplinare alcuni aspetti ancora critici - come quello della tassazione, del controllo, della responsabilità delle grandi piattaforme online, del copyright e della tutela dei consumatori - siano volti alla creazione di quadri regolatori in grado di contemperare l'esigenza di garantire la tutela di diritti fondamentali dei cittadini con la possibilità di beneficiare del potenziale delle nuove tecnologie che utilizzano i dati per la creazione di nuovi beni e servizi (si veda su questo anche i paragrafi 3.1, 3.3 e 4.3).

Sul secondo punto, invece, si rende opportuno evidenziare come rispetto agli interventi di tipo regolamentare, quelli di tipo economico siano rimasti in secondo piano.

Detto altrimenti, affinché l'Europa abbia successo nell'economia agile dei dati, è imprescindibile affiancare a un apparato normativo tra i più strutturati a livello mondiale un forte sviluppo dell'infrastruttura tecnologica, da realizzare puntando sulla crescita delle competenze digitali dei cittadini, investendo sulle elevate professionalità legate alla trasformazione digitale e sulla ricerca. Ciò al fine di realizzare un rafforzamento della "sovranità tecnologica dell'Europa", specie in alcune aree chiave come l'Intelligenza Artificiale, l'ipercalcolo e la Blockchain (Commissione Europea, 2020b). In un contesto geopolitico in rapido e profondo cambiamento, chiaramente visibile e accelerato dalla pandemia del Covid-19, il quadro di policy europeo deve essere sempre più orientato a garantire un'**autonomia strategica europea** nell'era digitale. L'importanza delle tecnologie digitali per le infrastrutture critiche fa sì che la sovranità degli stati si intrecci con elementi chiave come la governance di Internet, l'accesso ai dati e la cybersicurezza. In questa prospettiva è importante definire un qua-

dro certo sia in termini sia di risorse sia di scelte strategiche per potenziare le capacità autonome in termini di tecnologie digitali, componentistica, infrastrutture e know how. Ciò dovrà essere realizzato anche attraverso il nuovo piano 2021-2027 Horizon Europe e le iniziative InvestEU e Digital Europe Programme.

In particolare, il framework normativo europeo si identifica come un fattore abilitante nella misura in cui quest'ultimo conferisce certezza su quali siano i servizi digitali a validità legale (Digital Trust), sul loro funzionamento, sulla regolamentazione ad essi connessa e sul loro valore giuridico a livello comunitario.

Garantendo questi requisiti nelle transazioni digitali, diventa possibile iniziare e perfezionare su canale digitale transazioni che abbiano rilevanza economica, giuridica, amministrativa. Gli stessi strumenti abilitatori del trust rendono possibile una trasformazione digitale delle imprese e della Pubblica Amministrazione, aprendo la strada a nuovi modelli di interazione tra consumatore e impresa e tra cittadino e PA.

Grazie ai Digital Trust Enablers, inoltre, si è potuto e si continua a far fronte all'emergenza sanitaria che il mondo sta vivendo: imprese e cittadini si sono infatti dovuti adeguare rapidamente a relazioni sociali e vita lavorativa in modalità da remoto. Tutte le attività produttive in grado di garantire continuità operativa all'azienda anche in regime di lavoro agile hanno esteso tale modalità di lavoro da remoto alla maggior parte dei loro dipendenti. Analoghi processi sono stati abilitati e hanno riguardato, come si dirà in seguito, le relazioni C2G (citizen-to-government) e l'organizzazione del lavoro all'interno della pubblica amministrazione. L'Italia ha mostrato a riguardo capacità di reazione nell'emergenza anche grazie al sistema pubblico di identità digitale per il quale, secondo l'AgID, tra marzo e aprile 2020 sono state rilasciate oltre 600.000 identità SPID.

In questo ambito tra gli elementi di rilievo troviamo il Regolamento eIDAS (electronic IDentification Authentication and Signature - Regolamento UE n° 910/2014), che rappresenta la base normativa comunitaria per i servizi fiduciari e per i mezzi di identificazione elettronica degli Stati membri. L'obiettivo è quello di consentire alle imprese e ai cittadini europei di accedere ai servizi in rete delle pubbliche amministrazioni dei diversi stati membri nonché di interagire e scambiare informazioni digitalizzate in modo sicuro e sulla base di standard omogenei. Obiettivi che sono alla base del Digital Single Market (DSM) europeo, avviato nel 2015, volto alla realizzazione di un mercato digitale europeo privo di barriere. Un mercato, questo, che la Commissione Europea sta ulteriormente potenziando attraverso la Connecting Europe Facility (CEF). Il meccanismo per collegare l'Europa è un fondo della UE per specifici investimenti infrastrutturali

che mirano a migliorare e ad aumentare l'interoperabilità e la capacità abilitante di infrastrutture e istituzioni in riferimento a diversi domini digitali come: Big Data, e-Archiving, e-Invoicing, Once-Only Principle, Blockchain, e-Delivery, e-Signature, context broker, e-ID, e-Translation. Appare evidente come la capacità di costruire un perimetro comune digitale europeo, nell'ambito del quale tutti questi elementi siano effettivamente caratterizzati da efficace funzionamento, standard comuni, interoperabilità ed eguali opportunità di uso ed accesso, costituisce un passaggio fondamentale affinché le opportunità del DSM possano dispiegarsi nel modo più rapido ed esteso possibile tra i paesi membri dell'UE.

La fiducia, in particolare, rappresenta la pietra miliare dello sviluppo dell'economia digitale, la cui mancanza potrebbe compromettere la capacità d'innovazione degli stati membri. Si pensi ad esempio al fatto che le imprese, nel timore di perdere il controllo dei dati, spesso preferiscono astenersi dall'utilizzo di determinate tecnologie digitali come il cloud computing.

D'altra parte, in molti casi per tali servizi si affida ai colossi cinesi e statunitensi in grado di offrire soluzioni tecnologicamente più avanzate e convenienti. Ciò genera una crescente dipendenza tecnologica e, determinando una localizzazione dei fornitori di tali servizi al di fuori dei confini europei, crea rischi non facilmente governabili dalle autorità nazionali del continente.

La creazione di un'effettiva sovranità digitale europea, che sia in grado di superare anche le varie forme di "sovranoismo digitale" che si stanno sviluppando nei Paesi membri, invece, richiede necessariamente la realizzazione di un cloud europeo e, a tal fine, un rafforzamento della fiducia da parte delle imprese e degli utenti. In proposito, sarà molto importante il coinvolgimento dell'ecosistema industriale italiano nella iniziativa della European Cloud Federation che costituirà l'infrastruttura portante dell'"High Impact Project on European data spaces" e uno dei maggiori investimenti della Strategia Europea sui dati per il 2021-2027.

Gli strumenti per raggiungere tale obiettivo sono vari. A titolo meramente esemplificativo si possono citare: la conclusione di accordi tra data controller e data processor; l'adozione di codici di condotta volti a generare un'affidabilità by default in luogo di una paper compliance; l'implementazione di codici etici; nonché la predisposizione di un sistema capace di garantire la sicurezza dei prodotti immessi nel mercato, di assicurare una corretta allocazione dei nuovi rischi generati dalle tecnologie emergenti e conseguentemente un'effettiva tutela di chi viene danneggiato. A tali azioni dovrebbe corrispondere un vero e proprio programma di **educazione digitale** che faciliti il passaggio da un sistema di controllo accentrato ad un sistema di controllo diffuso, attraverso un maggiore coinvolgimento dell'interessato. Una volta educato a una vera e propria "cultura dei dati", l'interessato potrebbe prestare un consenso realmente libero e consapevole all'uso dei propri dati. Con l'obiettivo di definire un quadro regolatorio in grado di favorire il processo di trasformazione digitale del Paese si propongono le seguenti indicazioni di policy.

Suggerimento 1: Revisione complessiva, semplificazione, sistematizzazione del quadro giuridico dell'economia digitale.

In particolare, rendere facilmente accessibile e conoscibile in modo aggiornato per tutti gli stakeholder il quadro di riferimento nazionale e sovranazionale. Si suggerisce di presidiare l'evoluzione normativa a livello europeo e di rafforzare gli interventi tesi ad orientarla rispetto allo scenario nazionale e gli asset già in uso a livello Paese. A tal proposito, si prospetta l'utilità di seguire con attenzione l'evoluzione a livello europeo del "Digital Services Act" che ha tra le sue finalità la revisione della direttiva e-Commerce del 2000. Inoltre, occorre semplificare il più possibile gli adempimenti delle aziende per la compliance al quadro regolatorio vigente e valutare attentamente l'opportunità e i rischi di sovrapposizione dei centri decisionali a livello nazionale funzionali all'implementazione della normativa vigente.

Suggerimento 2: Adottare disposizioni legislative e regolatorie adeguate e funzionali.

Le disposizioni legislative e regolatorie, ferma rimanendo l'efficacia e il rispetto dei principi normativi interni ed europei, devono favorire soluzioni basate sulla soft law, sulla responsabilità, sui codici di condotta e sui modelli organizzativi volontariamente adottati e trasparenti che incorporino i valori della sicurezza, della resilienza e dell'etica. Ciò evitando la moltiplicazione delle norme laddove sono disponibili soluzioni e azioni coordinate a livello europeo.

Sarebbe, inoltre, utile favorire la Regulatory Technology per la gestione degli adempimenti normativi fondata sulla predisposizione di efficaci processi automatizzati, anche attraverso l'ausilio dell'Intelligenza Artificiale, del Machine Learning e della Blockchain.

Il diritto alla protezione dei dati personali non deve essere più inteso come prerogativa assoluta del singolo, bensì come diritto dotato di una funzione sociale e dunque necessariamente oggetto di un bilanciamento rispetto all'esigenza di una libera circolazione dei dati. È quindi opportuno favorire la diffusione di un approccio non formalistico di attuazione del GDPR, innescando meccanismi di adeguamento spontaneo del sistema economico e degli utenti, al di là del disposto legale, mediante meccanismi di selezione dal basso degli operatori affidabili e sicuri, indipendentemente dalla loro localizzazione geografica, incidendo sui comportamenti di utenti e consumatori. A tal fine occorre:

Suggerimento 3: Investire nella trasparenza effettiva e non formale dei siti e delle piattaforme on line riguardo ai criteri di raccolta, trattamento e conservazione dei dati e delle relative figure di responsabilità.

Accrescere la consapevolezza dei cittadini riguardo ai propri diritti in materia di protezione dei dati personali, in modo da passare da un sistema di controllo accentrato a un sistema di controllo diffuso effettuato dal cittadino. Dotare e rendere facilmente accessibili strumenti e standard tecnici che rendano per i singoli l'esercizio dei diritti semplice e non eccessivamente oneroso.

Suggerimento 4: Prevedere strumenti e modalità semplificate per le PMI.

Questo al fine di non gravarle di oneri e adempimenti sproporzionati rispetto alle reali esigenze di tutela dei dati personali, pur nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e resilienza necessarie per la protezione delle filiere economiche. In particolare, si suggerisce di superare la logica dell'adempimento nell'adozione di strumenti e soluzioni della Digital e Economy e promuovere i benefici derivanti in termini di semplificazione, snellimento, riduzione dei costi.

Suggerimento 5: Affermare per via legislativa un principio generale di accessibilità ai dati della PA.

Occorre semplificare e favorire l'accesso da parte del singolo, riguardo ai dati che lo riguardano e che sono detenuti in forma aggregata o disaggregata da una o più entità pubbliche nonché da parte degli operatori economici, per i dati in possesso della PA che possano migliorare le scelte economiche consapevoli e profittevoli nonché le valutazioni di impatto delle politiche pubbliche e private. Va inoltre favorita l'affermazione per via legislativa di un principio generale di cooperazione interistituzionale e amministrativa tra i diversi enti pubblici che detengono i dati di cittadini e imprese per la loro integrazione e restituzione pubblica gratuita prevedendo, nei casi specifici, la loro anonimizzazione. È in ogni caso importante garantire l'esclusivo controllo del dato al titolare soprattutto quando il dato è trattato da soggetti privati, attraverso l'utilizzo di wallet che consentano al titolare di avere notifica e dare conferma del permesso all'accesso ad una informazione da parte di un privato.

Suggerimento 6: Replicare iniziative di successo di trasformazione digitale grazie alla collaborazione Pubblico-Privato.

In Italia la collaborazione la partnership pubblico-privato ha prodotto casi di successo importanti in relazione alla trasformazione digitale del paese che dovrebbero essere replicati. In particolare, si è innescato un circolo di collaborazione virtuosa tra Legislatore, Autorità di controllo e Operatori del mercato per lo sviluppo e la diffusione a livello Paese dei servizi di Firma Digitale, Conservazione Sostitutiva, Posta Elettronica Certificata, Fatturazione Elettronica. In tutti questi esempi il Legislatore ha avuto il ruolo fondamentale di definire gli standard e il riconoscimento giuridico dei servizi; l'Autorità di Controllo (AgID) ha avuto il ruolo di definire i regolamenti tecnici e di verificare con audit la loro applicazione e il loro rispetto nel tempo; agli Operatori del mercato è stato demandato il compito di adattare i servizi alle mutevoli esigenze del mercato, innovarne e far evolvere le funzionalità, personalizzarle alle diverse esigenze dei segmenti di mercato, con servizi efficienti, attraverso una competizione sul prezzo e con una efficace allocazione degli investimenti.

2.2

Infrastrutture di rete: 5G e reti ad altissima capacità (VHC)

Le infrastrutture di rete sono oggi un elemento decisivo per la competitività, l'occupazione, la coesione sociale di ciascun Paese, e dunque asset essenziali per una crescita duratura, inclusiva, equilibrata e sostenibile. Durante l'emergenza Covid-19 abbiamo avuto una prova tangibile dell'importanza fondamentale di disporre di infrastrutture di rete performanti; di come la mancanza di ricorso agli strumenti digitali andasse ad influenzare ancor più che in passato le opportunità e le chances socio-economiche dei cittadini. Realizzare una rete realmente performante e capillare, non soggetta a fenomeni di congestione del traffico e che risulti in linea con i gli obiettivi europei della Gigabit Society in termini di prestazioni garantite e quindi nel pieno rispetto del principio di neutralità tecnologica, è condizione strategica e imprescindibile in un Paese che intenda assicurare al proprio tessuto produttivo e alla propria popolazione connessioni adatte, non solo rispetto alle difficili sfide presenti, ma anche e soprattutto, rispetto a quelle future. La disponibilità di un'infrastruttura che garantisca velocità ed una connessione stabile è condizione essenziale non soltanto per permettere a milioni di lavoratori di operare in smart working, agli studenti di seguire le lezioni da casa, ai malati di go-

dere dei servizi di e-health e alle strutture sanitarie di scambiarsi dati. Essa è funzionale anche a realizzare nuovi modelli di digital transformation in cui le città siano più sicure, efficienti, sostenibili ed inclusive, pensate per il bene dei cittadini, anche in contesti di emergenza come quella legata all'epidemia Covid-19.

La Commissione Europea ha fissato quale obiettivo strategico al 2025: "tutte le famiglie europee, nelle aree rurali e in quelle urbane, avranno accesso a connettività Internet che offra un downlink di almeno 100 Mbps, potenziabile a velocità Gigabit". Sempre la Commissione afferma che le reti ad altissima capacità sono indispensabili per far sì che cittadini e imprese possano svilupparsi, fornire e utilizzare prodotti, applicazioni e servizi online in tutta Europa. Reti infrastrutturali, come le reti 5G e quelle ad altissima capacità (di cui quella FTTH-fiber to the home-rappresenta ad oggi l'apice di un percorso), dotate di dispositivi di trattamento locale dei dati come l'edge cloud computing o il fog computing, avranno tutti i requisiti tecnologici richiesti per l'utilizzazione dei servizi, dei prodotti e delle applicazioni propri della Gigabit Society.

Si stima che entro il 2035 l'economia abilitata dal 5G varrà nel mondo 12 trilioni di dollari e per gli operatori si prevede una crescita dei ricavi del 36% entro il 2026. Questa nuova tecnologia avrà effetti sulla vita quotidiana delle persone perché permetterà di connettere ad altissima velocità una moltitudine di dispositivi utilizzati sia dai cittadini, sia dalle imprese, sia dalla pubblica amministrazione.

Il 5G interverrà nello spazio europeo come una "rivoluzione silenziosa" che entrerà ovunque nelle vite delle persone, un nuovo sistema nervoso mondiale che andrà a innervare ogni casa e ogni strada, ogni device e ogni azione della quotidianità. Tra gli obiettivi che consentirà di raggiungere vi sono:

- i. crescita esponenziale nella velocità di trasmissione delle informazioni;
- ii. connessione senza fili, permanente e simultanea tra miliardi di luoghi, oggetti e persone;
- iii. efficienza spettrale e dei segnali significativamente potenziata;
- iv. copertura ancor più capillare rispetto al 4G;
- v. latenza significativamente ridotta rispetto al LTE.

In assenza di adeguate infrastrutture, ovvero in assenza di infrastrutture wired che siano a supporto di quelle wireless, tuttavia, il potenziale della trasformazione digitale e con essa del dispiegarsi del 5G, può essere limitato. Da questo punto di vista un elemento chiave è rappresentato dalla disponibilità a tendere di un'infrastruttura di telecomunicazioni a banda ultra-larga, pos-

sibilmente a copertura del 100% del territorio. Un'infrastruttura ad altissima capacità (VHC) affidabile e diffusa in modo capillare, promette infatti di sostenere adeguatamente e con successo tali sfide, caratterizzandosi inoltre per la sua "scalabilità".

In questo scenario, l'accesso a Internet tramite una rete che sia veloce, affidabile e ad alta capacità rappresenta un prerequisito imprescindibile per il rilancio e le prospettive di sviluppo della nostra economia. Per consentire al nostro Paese di cogliere le opportunità della rivoluzione digitale è necessario, quindi, promuovere misure di intervento in grado di favorire i processi di sviluppo e diffusione di tali infrastrutture e raggiungere gli obiettivi europei. Si formulano pertanto i seguenti suggerimenti.

Suggerimento 7: Lo sviluppo e la diffusione delle reti di comunicazione ad alta velocità, sia di rete fissa sia mobile, deve essere esteso a tutta la popolazione.

Si tratta di garantire un insieme minimo di servizi di determinata qualità disponibili a tutti gli utenti sul territorio nazionale, a prescindere dalla loro ubicazione geografica. La disponibilità in modo ubiquo di servizi di connettività ad altissima capacità, infatti, è sempre più una condizione indispensabile per l'esercizio dei diritti essenziali dell'individuo (come la formazione, la sicurezza pubblica, l'assistenza sanitaria, il lavoro, ecc.), per l'inclusione sociale dei cittadini e per compiere un primo passo verso il raggiungimento dei target UE. E questo dovrà essere fatto puntando ad un mercato caratterizzato da prezzi competitivi e vantaggiosi per cittadini e imprese.

L'evoluzione delle reti andrebbe coniugata con un innalzamento della velocità minima garantita, consentendo, così, lo sviluppo garantito e diffuso della trasmissione di dati anche attraverso la tecnologia 5G e raggiungendo, in tal modo, un migliore livello di efficienza per l'accesso non solo ad Internet, bensì anche all'Internet of Things. Questo anche al fine di garantire sia che l'offerta di un set minimo di servizi ai cittadini (smart working, didattica a distanza, telemedicina, servizi digitali della PA) venga reso disponibile ad una determinata qualità, in maniera ubiqua e accessibile per tutta la popolazione, sia che le funzioni necessarie per security e safety a beneficio dei cittadini e del territorio possano essere ovunque disponibili.

Suggerimento 8: Agire a livello europeo per allineare le procedure di distribuzione del 5G e le regole di installazione degli apparati (nuovi siti/ antenne) in tutti gli Stati membri.

È importante allineare le procedure di assegnazione delle frequenze in tutti gli Stati membri dell'Unione con misure volte all'introduzione commerciale e diffusione su larga scala nel più breve tempo possibile. Bisogna, inoltre, promuovere un'azione strategica per l'adozione di infrastrutture adeguate nelle principali aree urbane e lungo le principali vie di trasporto. Incoraggiare sperimentazioni tra gli Stati membri che coinvolgano i vari stakeholder.

Suggerimento 9: Favorire e accompagnare con misure opportune il processo di switch-off della rete legacy.

Lo sviluppo delle reti a banda ultra-larga dovrà passare innanzitutto attraverso strategie di sviluppo sul lato del "mercato", formato da cittadini e imprese. Per incentivare tale processo, quindi, potrà essere opportuna la previsione di ulteriori incentivi finalizzati agli upgrade per i clienti finali (come in passato è stato fatto per gli incentivi ai decoder digitali tv) per sottoscrivere servizi basati su reti come ad esempio quelle future proof e per garantire la transizione ad una rete realmente performante che porti la fibra ottica a cittadini e imprese.

Il processo di migrazione dovrà condurre allo switch-off della rete legacy, che deve avvenire nel rispetto degli assetti concorrenziali del mercato, degli operatori e tenuto conto del quadro regolamentare.

Questa stessa opportunità andrà garantita non solo ai consumatori e alle imprese, ma anche alle amministrazioni, includendo quindi nel processo ordinato di switch-off le reti per la difesa, la sicurezza, i trasporti, l'energia, ecc.

Suggerimento 10: Sostenere la diffusione della banda ultra-larga nelle aree grigie.

Nel corso del Comitato per la diffusione della Banda Ultralarga (COBUL)⁽¹⁾ del 17 luglio 2019, è stato approvato il lancio della seconda fase del Piano Banda Ultra Larga (BUL) per intervenire nelle aree grigie del Paese a fallimento tecnologico. In particolare, secondo quanto stimato dalla Società Infratel Italia⁽²⁾ S.p.A., il fabbisogno complessivo per intervenire nelle aree grigie del Paese installando infrastrutture predisposte al Gigabit è pari a 5,1 miliardi di euro, una cifra significativamente superiore alle risorse ad oggi a disposizione per sostenere tali interventi. Si rende quindi necessario un aumento delle risorse in questo specifico ambito di intervento.

Suggerimento 11: Favorire la semplificazione normativa.

In Italia è stato avviato a partire dal 2008 un processo finalizzato a creare un contesto normativo favorevole allo sviluppo delle reti broadband attraverso una serie di interventi mirati a semplificare le procedure autorizzative per l'ottenimento dei permessi necessari a vario titolo per l'installazione degli impianti, favorire l'utilizzo delle infrastrutture esistenti idonee ad ospitare reti in fibra ottica, incentivare l'impiego delle tecniche di scavo a basso impatto ambientale. Sebbene tale percorso sia certamente significativo, si registra la necessità di ulteriori interventi. Sarà necessario:

- i. superare alcune criticità che compromettono la piena applicazione delle norme in vigore e/o portano ad una loro applicazione frammentata sul territorio;
- ii. proseguire nel processo di semplificazione in corso, introducendo le ulteriori misure necessarie a favorire e accelerare lo sviluppo delle reti ad elevata velocità, coerentemente con gli obiettivi della Gigabit Society Communications della Commissione Europea e con la Strategia Italiana per la banda ultra-larga.

¹ Il COBUL è composto dalla Presidenza del Consiglio dei ministri, dal Ministero dello Sviluppo Economico, dall'Agenzia per l'Italia Digitale, dall'Agenzia per la Coesione e da Infratel Italia.

² <https://www.infratelitalia.it/>

2.3

La cybersecurity

Tra i fattori abilitanti vi è quello della sicurezza legata all'archiviazione, all'accesso e all'uso delle informazioni digitalizzate ma anche delle infrastrutture e dei servizi chiave collegati a tali informazioni. Nel contesto di sempre maggiore competizione globale e di necessario ampliamento della digitalizzazione, come l'emergenza Covid-19 ha dimostrato, un obiettivo di fondamentale importanza è quello della garanzia di un elevato e comune livello di **resilienza cibernetica**. È, infatti, su questa linea che deve realizzarsi un modello europeo forte per la sicurezza informatica a salvaguardia degli interessi dei cittadini e delle imprese. A tal fine, la definizione del quadro europeo di certificazione della cybersecurity diviene utile all'armonizzazione dei sistemi di certificazione impiegati nei vari Stati membri e alla creazione di un mercato unico digitale per i servizi di rete.

Tale sistema prevede la creazione di un meccanismo capace di attestare che le funzioni, i prodotti, i servizi e i processi valutati nel loro ambito, durante tutto il loro ciclo di vita, siano conformi a determinati requisiti di sicurezza al fine di proteggere la disponibilità, l'autenticità, l'integrità o la riservatezza dei dati conservati, trasmessi o trattati. Per fare ciò si rende necessaria anche la differenziazione dei livelli di affidabilità dei sistemi di certificazione in relazione al relativo livello di rischio. In tale prospettiva, importante diviene il ruolo attuativo degli Stati membri nell'ottica delineata dal legislatore europeo. Su questo versante, l'Italia ha introdotto il Piano nazionale per la protezione cibernetica e la sicurezza informatica nazionali che mira a potenziare l'architettura nazionale cibernetica attraverso l'implementazione degli standard minimi di sicurezza comuni.

Anche a seguito dei repentini cambiamenti generati dall'emergenza Covid-19, vengono ad assumere maggiore importanza quelle infrastrutture e quei servizi che svolgono attività civili, sociali o economiche fondamentali per gli interessi dello Stato e della comunità dei cittadini. Nel difficile momento di emergenza sanitaria, è stato possibile rilevare con chiarezza

quali e quanti siano gli operatori, pubblici e privati, che garantiscono tali funzioni e la cui continuità si è dimostrata essenziale per la tenuta non solo economica, ma ancor più sociale, delle nostre comunità. Assume, quindi, primaria importanza la realizzazione di un sistema che consenta un'efficace valutazione sotto il profilo tecnico della sicurezza e della resilienza degli apparati e dei prodotti forniti e che valuti la presenza di fattori di vulnerabilità che possano compromettere l'integrità e la sicurezza delle reti utilizzate da questi operatori. La sicurezza cibernetica procede, così, di pari passo con la resilienza del servizio essenziale offerto poiché è volta a prevenirne il blocco ed a consentirne la regolare e continua fruizione a servizio della società.

Dal punto di vista delle imprese sempre più grande è l'importanza di due aspetti fondamentali: da una parte l'enorme criticità del rischio cyber nella valutazione complessiva del rischio aziendale; dall'altra, la rilevanza del coinvolgimento dei board aziendali la cui awareness diviene fondamentale per l'impostazione di sane strategie di cybersecurity. E questo è ancora più vero oggi che assistiamo ad una esponenziale diffusione di metodologie lavorative prima poco utilizzate e ora, a causa della pandemia, entrate prepotentemente nell'uso quotidiano. Si pensi allo smart working, realizzato tramite l'impiego spesso congiunto, promiscuo ed insicuro (mescolando senza criterio la vita digitale e quella lavorativa) di queste tecnologie (in particolare Social Media, Cloud, Mobile videoconferenze). Ma il discorso vale anche per la diffusione massiccia di device IoT-Internet of Things, tipicamente privi delle più basiche misure di sicurezza, che stanno dando luogo ad una rivoluzione rapidissima dei processi produttivi, degli stili di vita e dei rapporti socio-economici.

La necessità di sviluppare e diffondere la cybersecurity come fattore e valore fondamentale su cui costruire il mercato unico, ma anche la società stessa in cui viviamo, impone un intervento prioritario sulle seguenti linee strategiche, al fine di consolidare un'architettura cibernetica volta a rafforzare la resilienza delle infrastrutture digitali, da cui dipende la competitività del tessuto industriale, la sicurezza dei cittadini e, in ultimo, la stessa sovranità nazionale.

Suggerimento 12: Sviluppare iniziative per favorire l'integrazione dei processi di sicurezza informatica all'interno delle dinamiche aziendali.

L'integrazione dei processi di governo della Security all'interno delle dinamiche aziendali svolge un ruolo essenziale, facendo convergere gli obiettivi di governo della sicurezza con gli obiettivi delle parti coinvolte (top management, middle management, operation ma anche terze parti quali fornitori e clienti). In linea di principio, qualunque attore con il potere di introdurre o favorire il verificarsi di una minaccia dovrebbe essere indirizzato verso comportamenti e prassi consone a ridurre le probabilità. È inoltre cruciale il coinvolgimento degli shareholder e dei board aziendali la cui awareness è fondamentale per l'impostazione di sane strategie di cybersecurity. Comprensione e consapevolezza del fenomeno cyber rappresentano, per il management, la struttura su cui poggiano le principali forme di coinvolgimento. In altre parole, la cybersecurity oggi non deve essere più solo uno dei tanti dipartimenti di un'impresa.

Oggi, i vertici di un'azienda devono essere in grado di comprendere meglio i trend e i rischi legati alla sicurezza informatica, così come i professionisti IT sono tenuti a spiegare, in modo chiaro, quelli che possono essere i problemi legati alla data protection.

Suggerimento 13: Ripensare i sistemi di certificazione della cybersecurity secondo nuovi approcci.

I sistemi di certificazione della cybersecurity devono essere orientati:

- i. ad un criterio di efficacia sostanziale dei meccanismi di protezione adottati e non di rispetto formale e soltanto documentale della normativa applicabile;
- ii. a privilegiare sistemi di compliance paperless che consentano in modo dinamico l'adeguamento tempestivo ai rischi e alle minacce del contesto di riferimento;
- iii. a favorire l'adozione di un approccio di tipo security-by-design in cui, oltre ai requisiti funzionali, la progettazione e lo sviluppo del codice deve tenere anche in considerazione la sicurezza;
- iv. a stimolare lo sviluppo di soluzioni e servizi digitali con una security by design anche attraverso l'utilizzo dei servizi di trust sviluppati a livello paese e già disponibili: strong authentication, digital identity, firma digitale;
- v. a favorire un processo di evoluzione verso una Cybersecurity basata su uno "Zero-trust approach" che meglio permetta di ridurre i livelli di rischio in uno scenario sempre più "boundaryless".

Suggerimento 14: Favorire il coordinamento tra gli attori pubblici e privati coinvolti nel sistema della cybersecurity.

I processi di monitoraggio e controllo vanno raccordati e coordinati attraverso delle azioni multidimensionali che coinvolgono tutti gli attori in gioco: pubblico, privato, e settore della ricerca. Sensibilizzazione, formazione, comunicazione, lingua cyber comune, certificazione e impiego di best practice sono solo alcuni degli aspetti trasversali di questo complesso coordinamento di cui si dovrà sempre più tenere conto per la definizione di buone pratiche atte a scongiurare le eventuali minacce. È, dunque, fondamentale non solo il continuo confronto tra gli organismi nazionali e quelli europei sul monitoraggio e sullo sviluppo di tale sistema di cybersicurezza, ma è, altresì, essenziale il coinvolgimento delle diverse organizzazioni e istituzioni presenti sul territorio del singolo Stato al fine dell'efficace garanzia della sicurezza nei vari e molteplici campi produttivi ed economici in cui opera tale assetto. A questo proposito occorre rendere operative tutte le misure tecniche ed organizzative in grado di garantire la sicurezza della rete e dei sistemi informativi che vengono impiegati dagli operatori di servizi essenziali sul territorio nazionale: vale a dire quelle organizzazioni, pubbliche e private, che garantiscono i servizi indispensabili nei vari settori economici.

Suggerimento 15: Sviluppare iniziative per favorire l'integrazione dei processi di resilienza informatica all'interno delle dinamiche aziendali.

La resilienza, ovvero la capacità di garantire la disponibilità di un servizio, al limite in forma degradata, anche a fronte di eventi eccezionali che impattano sul normale processo di erogazione dello stesso, non riguarda solo gli operatori di servizi essenziali, ma, con una digitalizzazione più avanzata, può riguardare qualunque impresa. Ogni operatore economico connesso ad una catena del valore digitale deve infatti poter mantenere una capacità operativa adeguata al prodotto o servizio realizzato, anche a fronte di problemi nelle sue infrastrutture digitali. La creazione di un opportuno livello di resilienza (che si ottiene mediante un ripensamento by-design dei processi coinvolti) richiede, va sottolineato, un forte coinvolgimento di top management, middle management, operation ed anche di terze parti quali fornitori e clienti. L'integrazione digitale delle filiere produttive determina infatti che l'impatto di un problema in un determinato punto della catena del valore sia in grado di ripercuotersi molto più rapidamente lungo la catena stessa.

2.4

Big Data and Data Analytics

Quando i dati assumono dimensioni e caratteristiche in grado di mettere sotto stress i relativi sistemi di gestione si parla di Big Data. Già prima della pandemia si osservava e prevedeva un costante e consistente aumento dell'ammontare di dati generati annualmente (Figura 6).

I Big Data sono diventati un importante fattore produttivo, un "intangibile asset" della stragrande maggioranza delle imprese, tanto che già nel 2006 i dati sono stati definiti come "il nuovo petrolio". Tuttavia, i dati da soli possono fare poco, e oltre la loro generazione è fondamentale la capacità di analizzarli. E' indispensabile personale altamente qualificato, come i data scientist e i data analyst, capaci di gestire ed interpretare grandi moli di dati, estrapolandone informazioni indispensabili per le decisioni strategiche aziendali.

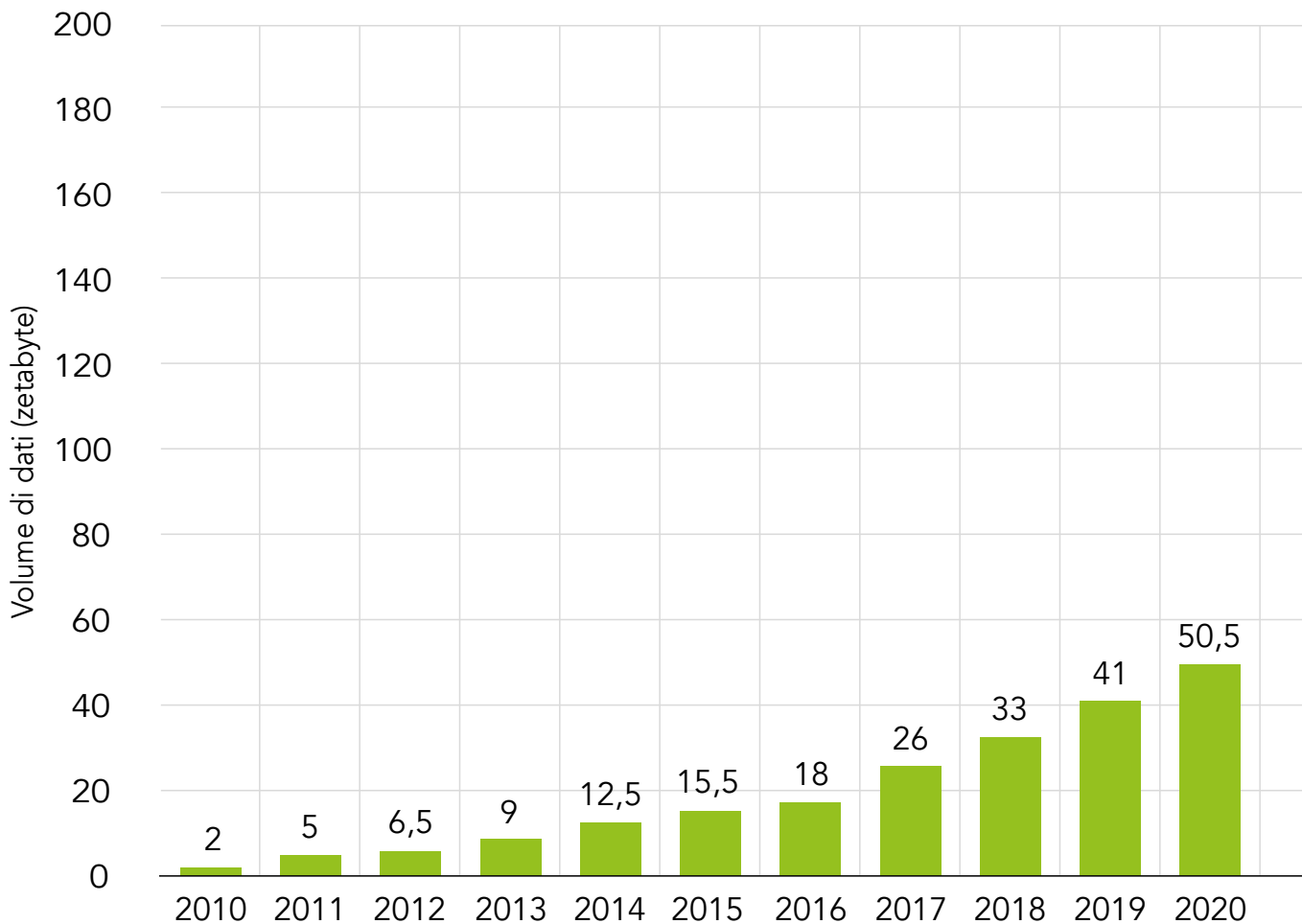
I Big Data sono contraddistinti da tre elementi fondamentali:

- i. **Volume**, quindi, necessità di maggiore elaborazione e capacità di immagazzinamento;
- ii. **Velocità**, non solo in termini di generazione ma riferita anche alla velocità di immagazzinamento, elaborazione ed analisi;
- iii. **Varietà**, poiché i dati appartengono a varie categorie e sono strutturati in maniera differente tra loro.

Nel mondo dei Big Data la chiave di successo - nonché la principale sfida - è quella di riuscire a "controllare" la varietà e la variabilità dei dati stessi.

Al fine di potenziare lo sviluppo e la diffusione dell'utilizzo dei Big Data, vengono formulate le seguenti indicazioni di policy.

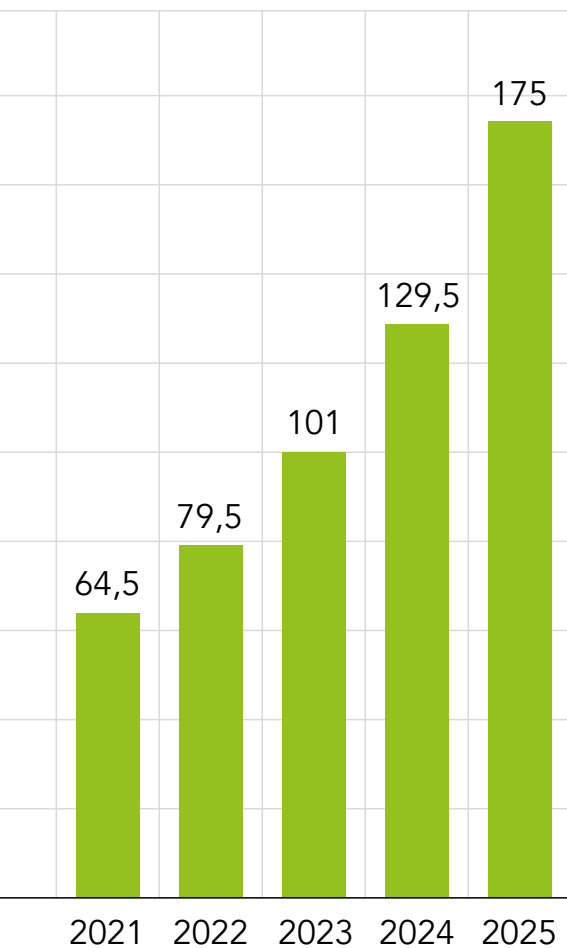
Figura 6. Volume mondiale di dati/informazioni create (2010-2025)



Fonte: elaborazione su dati Statista (2019b)

Suggerimento 16: Sviluppare iniziative per ampliare l'interoperabilità.

Quella dell'interoperabilità tra piattaforme è un volano essenziale per il pieno dispiegamento del potenziale dei Big Data. Attraverso un mutuo e continuo scambio di informazioni tra differenti piattaforme e dispositivi sarà possibile aumentare la disponibilità di dati nonché la loro qualità, quindi, l'informazione in essi contenuta. Le piattaforme digitali dispongono in questo senso del maggior potenziale poi-



ché hanno ampie esternalità di rete. L'interoperabilità deve essere favorita anche nell'ambito pubblico, tra diversi enti, così come tra il settore pubblico e privato. Occorre inoltre integrare tra loro i servizi digitali di brokeraggio di identità e firme e altri servizi di trust a livello europeo, perché il contrasto tra schemi regolatori nazionali crea difformità in tali servizi. Il vantaggio sarà la possibilità di poter utilizzare i servizi di firma o identità digitali definiti in un contesto regolatorio nazionale anche in altri paesi dell'Unione Europea.

Suggerimento 17: Contrastare la realizzazione di posizioni dominanti nel mercato dei dati.

Seppur il mercato digitale dei Big Data sia altamente dinamico e costantemente arricchito da nuove startup, i grandi colossi dell'IT continuano a detenere leadership indiscusse. Le politiche relative alla produzione e al trattamento dei dati dovranno pertanto avere l'obiettivo di evitare o quantomeno contrastare l'affermarsi sia di monopoli (intesi come l'accentramento dell'offerta di servizi digitali) sia di monopsoni (intesi come l'accentramento della domanda nella raccolta dei dati). Si dovrà porre attenzione a sconti e contratti di esclusiva che tendono ad acuire posizioni di dominanza. Occorre inoltre sviluppare iniziative che superino l'aspetto formale nella gestione del consenso al trattamento che appesantisce la vita degli utenti, e privilegino al contrario una tutela della privacy di tipo sostanziale.

Suggerimento 18: Favorire l'accessibilità dei dati in un contesto trasparente.

Per dispiegare il pieno potenziale dei Big Data sarà necessario favorire la loro accessibilità, specialmente nell'ambito della ricerca indipendente attraverso un'apposita autorità digitale che ne gestisca l'accesso sotto determinate condizioni. Tuttavia, vi sarà anche la necessità di vigilare sull'effettiva trasparenza delle fonti in particolare quando queste sono costituite da specifiche piattaforme.

2.5

Intelligenza Artificiale

Le definizioni di Intelligenza Artificiale (IA) sono molteplici. Tra queste, quella dell'Università di Stanford la identifica come "una scienza e un insieme di tecniche computazionali che vengono ispirate - pur operando tipicamente in maniera diversa - dal modo in cui gli esseri umani utilizzano il proprio sistema nervoso e il proprio corpo per sentire, imparare, ragionare e agire" (Stone, et al., 2016). L'Intelligenza Artificiale è una nozione che risale agli anni '50 del secolo scorso, con impatti concreti in aumento negli ultimi anni, che diventeranno sempre più pervasivi e multiformi nelle strutture socioeconomiche. Questo grazie al costante aumento della capacità computazionale degli elaboratori unitamente alla riduzione dei costi, nonché alla diffusione del cloud computing.

Tra le tecnologie che sono alla base dell'IA vi è il machine learning. Quest'ultimo consiste nella costruzione e nell'addestramento di algoritmi che, alimentati da informazioni digitalizzate continuamente aggiornate, permettono alla macchina di "apprendere" autonomamente e fare previsioni corrette a partire dalle diverse situazioni proposte. Quello dell'IA è un mercato in fortissima crescita a livello mondiale, con un fatturato che da qui al 2025 andrà a quintuplicarsi (Figura 7).

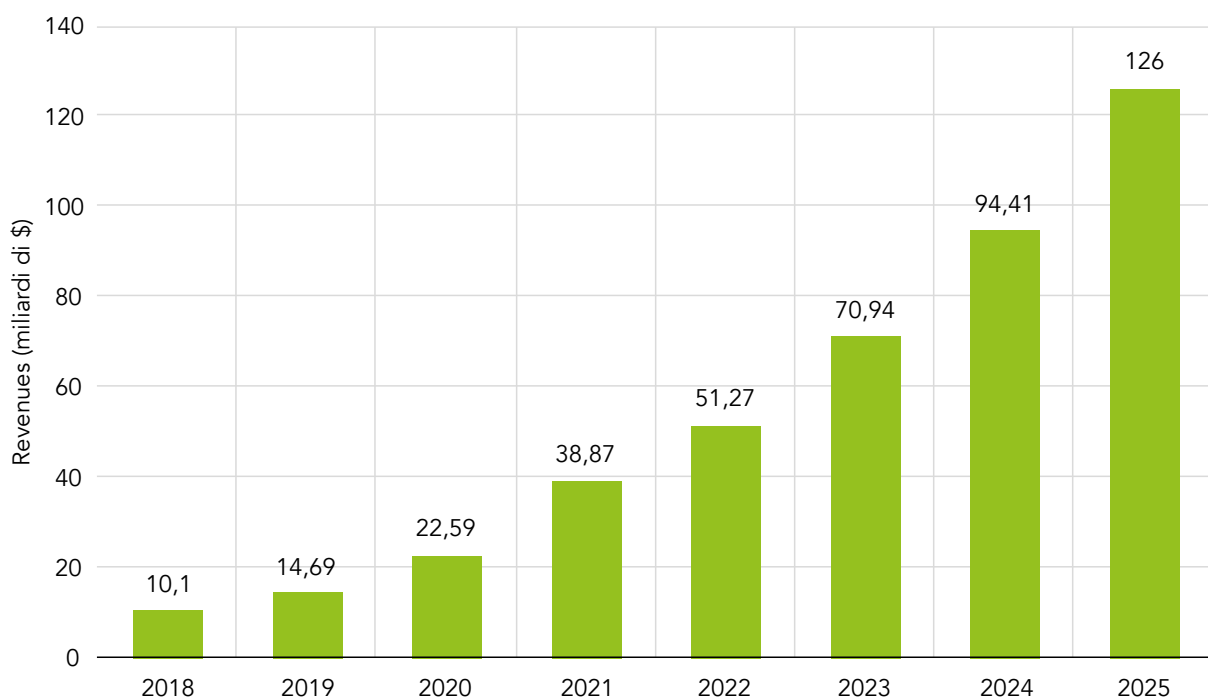
L'IA concorrerà allo sviluppo delle imprese favorendo una nuova generazione di prodotti e servizi in settori in cui già adesso l'Italia è particolarmente rilevante (si pensi all'industria manifatturiera, ai trasporti, all'agricoltura, alla green e circular economy, a segmenti di mercato ad alto valore aggiunto come la moda e il turismo). Inoltre, a beneficiare dell'IA saranno anche i servizi di interesse pubblico (dai trasporti all'istruzione, dall'energia alla gestione dei rifiuti) che potranno ridurre i costi di fornitura in una logica di trasparenza dei processi decisionali (Commissione Europea, 2020a).

I processi di digitalizzazione e automazione basati sull'IA da un lato creeranno nuovi posti di lavoro e stimoleranno la produttività delle imprese; dall'altro, i medesimi processi stravolgeranno le occupazioni di centinaia di milioni di persone in tutto il mondo. Se è dunque vero che l'IA sostituirà molti lavori e modificherà i contenuti di molti settori occupazionali, le competenze "umane", quelle basate sulla creatività e sulla capacità di affrontare situazioni nuove ed impreviste, saranno sempre più richieste e necessarie.

L'IA porta inoltre con sé una serie di rischi potenziali su cui occorre garantire un controllo umano. Gli algoritmi su cui l'IA basa le sue regole di comportamento possono perpetuare forme di discriminazione qualora queste siano esplicitamente o implicitamente contenute nei medesimi algoritmi. I dispositivi attraverso cui l'IA viene alimentata di informazioni possono, a

loro volta, dimostrarsi lesivi della privacy. La potenza e la scarsa intellegibilità dei codici su cui l'IA si basa, inoltre, possono costituire una minaccia rilevante qualora la stessa IA venga utilizzata con finalità illecite. In tale contesto, la Commissione Europea (2020e) ha pubblicato, nel febbraio del 2020, un Libro Bianco sull'IA che definisce le opzioni strategiche su come favorire, da un lato, la diffusione e l'adozione dell'IA; e dall'altro, la definizione di un sistema istituzionale, regolatorio e infrastrutturale che consenta di minimizzare i rischi connessi alla diffusione dell'IA. La Commissione sottolinea l'importanza rivestita dalla costruzione di un clima di fiducia tra i cittadini e le nuove tecnologie, IA in particolare. Tale fiducia è intesa come una precondizione essenziale per la diffusione delle tecnologie e per lo sviluppo di un ecosistema capace di apportare benefici all'intera economia europea.

Figura 7. Ricavi del mercato IA a livello mondiale (2018-2025)



Fonte: elaborazione su dati Statista (2019a)

In termini generali, l'obiettivo della Commissione Europea è quello di avere un approccio comune europeo all'IA per raggiungere sia una dimensione di scala sufficiente sia evitare la frammentazione oggi esistente nel mercato unico. Da questo punto di vista, i recenti progressi in materia di "quantum computing" potranno determinare un aumento esponenziale della capacità di elaborazione e ciò potrebbe accrescere la capacità competitiva dell'Europa nel quadro internazionale. L'Europa intende essere all'avanguardia in questo ambito grazie ai suoi punti di forza accademici ed industriali in materia di informatica e di simulatori quantistici. Le iniziative europee volte ad aumentare la disponibilità di strutture di prova e sperimentazione quantistica contribuiranno ad applicare queste nuove soluzioni a una serie di settori vitali. Parallelamente, l'Europa continuerà a guidare i progressi nelle basi algoritmiche dell'IA, facendo leva sulla propria eccellenza scientifica.

Al fine di potenziare lo sviluppo e la diffusione dell'IA in Italia, vengono formulate le seguenti indicazioni di policy.

Suggerimento 19: Velocizzare l'adozione e l'implementazione di una decisa strategia nazionale sull'IA.

Gli Stati Membri dell'UE hanno adottato nel dicembre 2018 il Piano d'Azione Coordinato "AI Made in Europe", che mira a sviluppare un ecosistema di IA fondato sui valori etici e sociali europei, basati sulla Carta europea dei diritti fondamentali. Tale piano incoraggiava tutti gli Stati membri a sviluppare la propria strategia entro la metà del 2019, adottando indicatori comuni per monitorare l'assorbimento e lo sviluppo dell'IA, nonché il tasso di successo delle strategie in atto, tramite il

monitoraggio dell'IA da parte dell'AI WATCH della Commissione Europea. In tale contesto l'Italia è purtroppo fra i paesi che ancora (giugno 2020) non hanno adottato la strategia nazionale sull'IA, sebbene un gruppo di esperti al riguardo sia stato tempestivamente creato ad inizio 2019 e abbia da poco concluso i propri lavori.

Suggerimento 20: Definire il contesto normativo ed il sistema di tutela dei diritti entro i quali sviluppare tutte le applicazioni dell'IA.

Dato il forte impatto che l'IA avrà nella nostra società e la necessità di costruire un clima di fiducia è fondamentale che l'IA sia fondata sui valori e diritti fondamentali quali la dignità umana e la tutela della vita privata ma al contempo non tralasci quella che è l'etica tecnologica, con particolare riferimento ai robot. Nell'ambito dell'uso e dello sviluppo delle tecnologie IA sarà fondamentale tenere a mente i tre punti fondamentali: **trasparenza, responsabilità e libero accesso.**

Suggerimento 21: Incrementare i finanziamenti di progetti di ricerca per ampliare le capacità di calcolo.

I recenti progressi in materia di IA richiederanno un aumento esponenziale della capacità di elaborazione. È quindi indispensabile investire sulle tecnologie di High Performance Computing che devono supportare le capacità di generazione, raccolta ed analisi dei dati, anche da parte dei sistemi di IA, sia a livello centralizzato che a livello distribuito. Il quantum computing, inoltre, potrà costituire il futuro della potenza di calcolo, pertanto deve rappresentare una priorità verso la quale indirizzare investimenti. L'Italia deve rimanere all'avanguardia in questa tecnologia

grazie ai suoi punti di forza nelle università, nei centri di ricerca pubblici e privati, anche favorendo la partecipazione italiana ai progetti internazionali in questo ambito.

Suggerimento 22: Avviare una campagna di formazione a tutti i livelli sulla natura e sulle applicazioni dell'IA.

È necessario aumentare anche la consapevolezza dell'IA a tutti i livelli di istruzione, al fine di preparare i cittadini a prendere decisioni informate su aspetti che saranno sempre più influenzati dall'IA. Inoltre, lo sviluppo delle competenze necessarie per lavorare in questo campo e il miglioramento delle abilità e delle pratiche della forza lavoro per adattarsi alla trasformazione dell'IA devono essere una priorità delle policies degli attori pubblici e privati in Italia come in Europa.

Suggerimento 23: Favorire la penetrazione dell'IA all'interno delle amministrazioni pubbliche.

Con la continua "datafication" dell'odierna società digitale, il settore pubblico deve spostarsi verso un approccio sempre più data-driven al fine di offrire soluzioni e servizi efficienti. L'utilizzo congiunto di big data e IA può essere un fattore di forza dell'apparato pubblico italiano riuscendo a fornire servizi più efficienti e rapidi nel rispetto della privacy di individui e gruppi. Le applicazioni possono essere molteplici: individuazione di profili di contribuenti o beneficiari di servizi e politiche sociali attraverso processi di machine learning; profilazione dei cittadini in base alle loro caratteristiche finalizzata alla possibilità di offrire servizi specifici per ciascun individuo; determinazione delle anomalie nei sistemi pubblici attraverso l'analisi di grandi moli di dati. Attraverso

il Natural Language Processing (NLP) sarà inoltre possibile effettuare comunicazioni interattive, tradurre linguaggi o documenti governativi in tempo reale.

Suggerimento 24: Sostenere l'utilizzo della IA da parte delle PMI.

Sarà estremamente importante garantire che le PMI possano accedere all'IA e utilizzarla così da accrescere le loro performance organizzative ed economiche, anche mediante lo sfruttamento dei Big Data. Innanzitutto, sarà necessario un processo di informazione e sensibilizzazione per le PMI. Per favorire l'utilizzo dell'IA da parte delle PMI sarà dunque opportuno rafforzare ulteriormente i poli dell'innovazione digitale, in primis quelli universitari. Sarà oltremodo importante potenziare e ampliare il supporto che i Centri di Competenza, i Digital Hub ed i Punti Impresa Digitale forniscono alle imprese favorendo l'accesso a piattaforme IA on demand e incentivando una collaborazione tecnologica tra le imprese stesse.

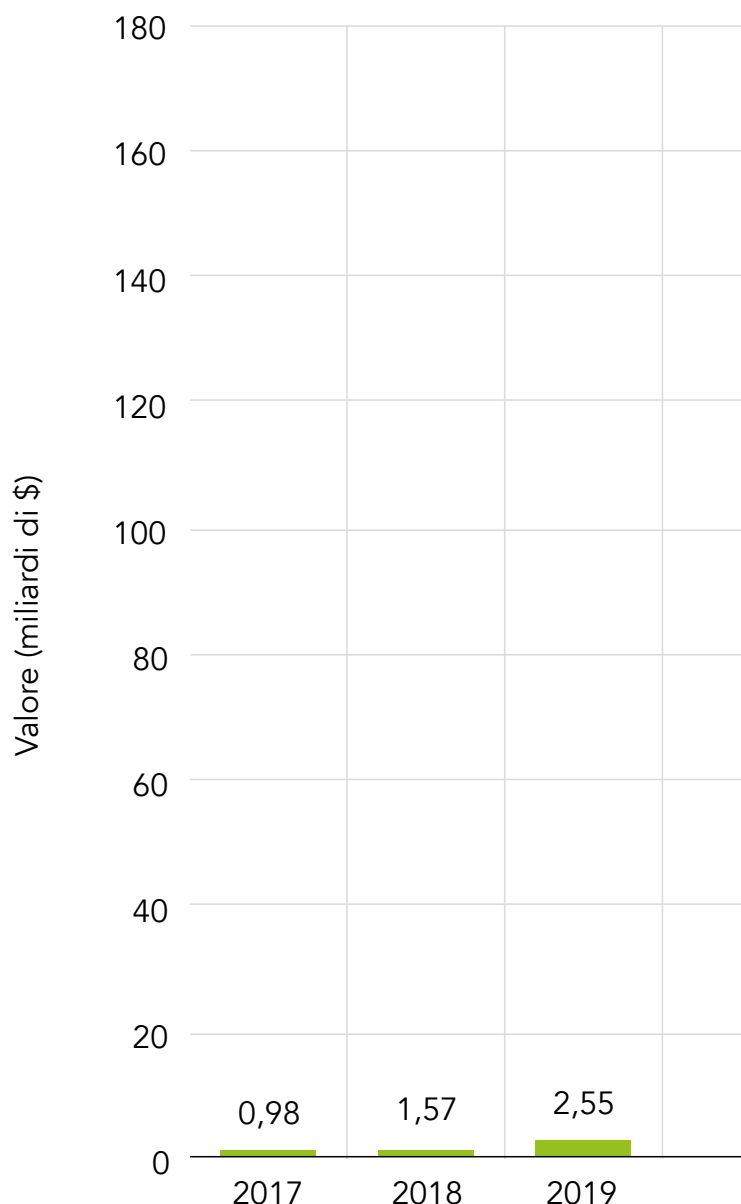
2.6

La Blockchain

Le tecnologie Distributed Ledger (DLT) sono sistemi basati su un registro distribuito, ossia sistemi in cui tutti i nodi di una rete possiedono la medesima copia di un database che può essere letto e modificato in modo indipendente dai singoli nodi.

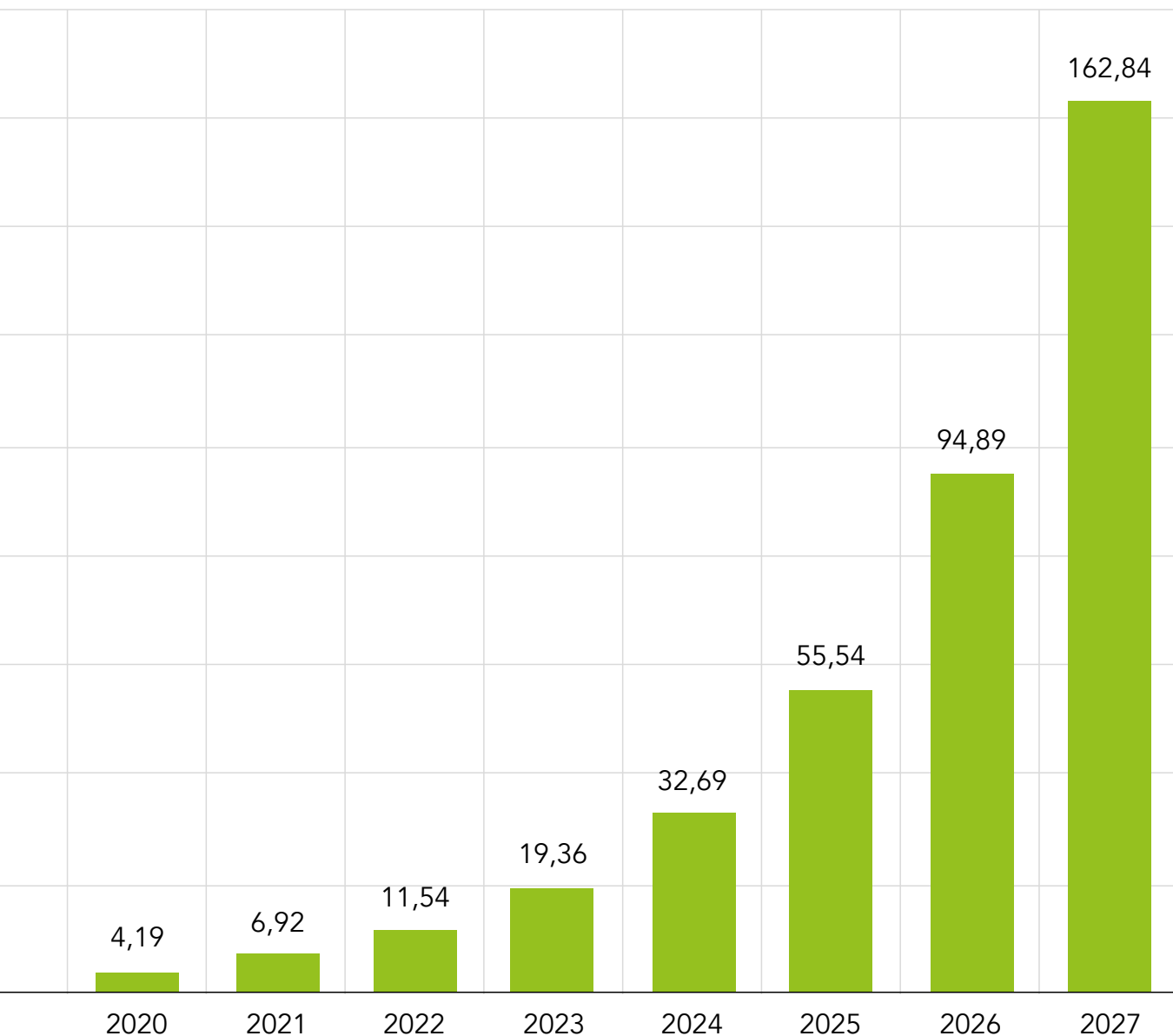
La tipologia più comune di DLT è la Blockchain, espressione che fa riferimento al fatto che le transazioni in questo tipo di tecnologia sono raggruppate in blocchi, uniti fra loro in ordine cronologico a formare una catena. L'intera catena è realizzata da complessi algoritmi matematici che hanno lo scopo di garantire l'integrità e la sicurezza dei dati. Questa catena forma il registro completo di tutte le transazioni incluse nel database. La Blockchain, in particolare, è quindi una tecnologia che consente a persone ed organizzazioni di raggiungere un accordo e registrare in modo permanente transazioni e informazioni in modo trasparente, senza un'autorità centrale che funga da intermediario.

Figura 8.
**Il mercato mondiale
della tecnologia
Blockchain (2017-2027)**



In seguito all'esplosione del fenomeno dei bitcoin, nel 2008, l'uso della Blockchain ha superato i confini delle sole cryptocurrency per essere applicata in moltissimi altri ambiti con prospettive di mercato in continua crescita (Figura 8). Solo nel 2018 il numero di brevetti blockchain è stato pari a 4.673, quasi tre volte quelle dell'anno precedente (Statista, 2019c). Le possibili applicazioni delle Distributed Ledger Technology e delle Blockchain sono po-

tenzialmente illimitate: catene di approvvigionamento, tracciamento delle merci e delle loro condizioni in tempo reale, vendita di beni (come contenuti multimediali) senza intermediari. Anche nell'ambito pubblico le potenzialità sono molteplici, come nel settore degli appalti (per confermarli ed effettuarne i pagamenti) come in relazione all'identità digitale (ID nazionale, archiviazione di dati relativi alle principali fasi di vita di un individuo).



Fonte: elaborazione su dati Statista (2019c)

La struttura aperta della Blockchain ne rappresenta certamente uno dei principali punti di forza. Le imprese e le istituzioni pubbliche possono trarne vantaggio perché garantisce un elevato grado di integrità dei dati. Inoltre, grazie al sistema crittografico che la contraddistingue, i dati, una volta verificati per consenso, rimangono immutabili e difficilmente attaccabili. L'affidabilità è un altro vantaggio di questa tecnologia poiché progettata e amministrata su base decentralizzata; quindi, difficilmente soggetta a blocchi, malfunzionamenti o anomalie. Inoltre, la Blockchain potrebbe portare a guadagni di efficienza attraverso un duplice effetto di riduzione dei potenziali errori umani e di automatizzazione dei processi. Infine, una Blockchain archivia i dati quasi in tempo reale, il che consente uno scambio aggiornato e rapido di grandi quantità di informazioni mantenendo al contempo la piena trasparenza della catena.

L'adozione di queste tecniche innovative comporta numerosi rischi di scalabilità e interoperabilità; rischi operativi e di cybersecurity; rischi legati alla verifica dell'identità. Rischi da cui deriva la necessità di proteggere la riservatezza dei dati e di sviluppare un quadro legale e regolamentare adeguato, che possa mitigare l'incertezza giuridica limitando il più possibile il rischio di indebolire le potenzialità e fruibilità di queste tecnologie.

Al fine di potenziare lo sviluppo e la diffusione della Blockchain vengono formulate le seguenti indicazioni di policy.

Suggerimento 25: Garantire l'interoperabilità tra le diverse DLT, le applicazioni relative e i sistemi preesistenti.

Esiste una moltitudine di DLT con svariate caratteristiche tecnologiche nonché diversi meccanismi di governance (registri distribuiti con autorizzazione e senza autorizzazione) e di consenso. Per garantire l'efficienza è essenziale l'interoperabilità i) tra DLT; ii) tra applicazioni costruite sulle stesse DLT; e iii) tra DLT e sistemi preesistenti. A tal fine, vanno valorizzare le iniziative di organizzazioni come l'ISO nella fissazione di norme per le DLT, poiché è necessario adottare un approccio globale in materia di definizione delle norme per garantire che le imprese innovative possano operare con condizioni di mercato uniformi (il "level playing field" costantemente ricercato a livello UE).

Suggerimento 26: Rimuovere gli attuali ostacoli all'attuazione di Blockchain e promuovere la convergenza e l'armonizzazione normativa.

Il quadro normativo e regolamentare di riferimento deve facilitare il cambiamento, deve quindi essere flessibile, non sovra-regolare i fenomeni ed essere in grado di non soffocare le innovazioni. In particolare, il quadro giuridico deve essere appropriato per l'emissione e la negoziazione dei cosiddetti token e per l'utilizzo e la diffusione degli smart contract. In tale contesto, strategica è la questione della compliance normativa in un'ottica transnazionale, che implica la necessità di privilegiare forme volontarie anziché costrittive di accountability, puntando essenzialmente: sulla trasparenza di ruoli, di responsabilità e di regole di funzionamento; sulla informazione tempestiva e continua e sull'adozione di sistemi di controllo e audit interno.

Suggerimento 27: Definizione di un liability framework e Trust Anchor per le DLT Technologies

Al fine di facilitare l'adozione della Blockchain e renderne più diffuso il suo utilizzo è auspicabile costituire un liability framework che renda possibile creare un ponte tra uno standard tecnologico (DLT) e un framework normativo riconosciuto che dia validità legale alle informazioni gestite sulla blockchain. Questo significa utilizzare la blockchain per poter poi recuperare o trascrivere informazioni relative ad una identità digitale o firma qualificata, riconosciute con una loro validità legale dalla norma (eIDAS). Ad esempio, identità digitali e certificati qualificati possono viaggiare attraverso la blockchain ed essere parte di transazioni a valore legale. Si

possono così ottenere transazioni basate su tecnologia blockchain ma con pieno valore legale, perché conformi ad un quadro regolatorio di riferimento.

Inoltre, per dare certezza alle informazioni trascritte o recuperate nella blockchain è necessario che i soggetti che immettono tali informazioni nel registro siano a loro volta dei soggetti affidabili, i cd. "Trust Anchor". Infatti, la tecnologia blockchain permette di rendere immutabile quanto immesso nel registro, ma nulla può garantire circa la veridicità dell'informazione immessa. Per questo serve che i nodi del registro siano rappresentati da soggetti Trusted che possano certificare le informazioni depositate nella blockchain (credenziali associate a persone fisiche, giuridiche, oggetti).

Suggerimento 28: Favorire la creazione di un ampio numero di registri distribuiti al fine di evitare la concentrazione dei dati nelle mani di pochi operatori di mercato.

Al fine di accrescere la fiducia nelle DLT, è necessario disporre di un ampio numero di registri distribuiti, solidi e ampliati, onde evitare la concentrazione dei dati nelle mani di pochi operatori del mercato, situazione che potrebbe condurre a collusione. Occorre proteggere le infrastrutture delle DLT e non consentire abusi di posizione dominante.

Suggerimento 29: Ampliare gli investimenti e i progetti volti alla digitalizzazione al decentramento dei registri pubblici.

Le DLT hanno forti potenzialità in termini di decentramento della governance e rafforzamento della capacità dei cittadini di esercitare il controllo di responsabilità sui governi. Per questo è necessario esaminare le possibilità di miglioramento dei servizi pubblici tradizionali, tra cui la digitalizzazione e il decentramento dei registri pubblici, del catasto, del rilascio di licenze, delle certificazioni ai cittadini (ad esempio certificati di nascita e di matrimonio) e degli adempimenti per la gestione delle migrazioni. A tal fine è utile favorire lo sviluppo di concreti casi d'uso e progetti pilota. Le autorità competenti debbono acquisire tempestivamente le competenze tecniche e la capacità normativa che consentano di intervenire rapidamente a livello legislativo o regolamentare.

Suggerimento 30: Sostenere lo sviluppo della Blockchain anche in un'ottica di applicazioni sociali.

Lo sviluppo della Blockchain deve essere sostenuto anche in un'ottica di applicazioni sociali. In particolare, tenendo conto delle sue potenzialità applicative nella sfera della partecipazione dei singoli, la Blockchain rappresenta un possibile e altamente innovativo strumento per il rafforzamento della cittadinanza attiva e dell'inclusione sociale.

Suggerimento 31: Favorire a cooperazione pubblico-privato per lo sviluppo della blockchain anche nel campo della ricerca e della formazione.

Dalla cooperazione tra i settori pubblici e privati è nata nell'aprile 2019 l'International Association for Trusted Blockchain Applications (INATBA). L'Associazione è promotrice di una governance trasparente, dell'interoperabilità, della certezza del diritto e fiducia nei servizi abilitati da Blockchain e DLT. Un ulteriore aspetto strategico sul quale si ritiene importante puntare l'attenzione è quello dell'investimento pubblico e privato nelle competenze e nella ricerca scientifica e applicata collegate alla Blockchain. È necessario non soltanto favorire l'investimento, ma anche garantire il coinvolgimento delle università e degli enti di ricerca in questi ambiti.

2.7

Formazione e competenze digitali

La disponibilità di tecnologie anche all'avanguardia non consente di per sé di realizzare una trasformazione digitale dell'economia e della società se non sono disponibili adeguate competenze nei cittadini, lavoratori, imprenditori e manager. È quindi in generale importante raggiungere un livello di alfabetizzazione digitale adeguato a garantire che i cittadini siano in grado di utilizzare con efficacia e in sicurezza le nuove tecnologie, la rete e i suoi contenuti. Un'esigenza che è emersa chiaramente proprio nella fase di emergenza sanitaria che ha spinto sempre più cittadini a fruire di contenuti e servizi digitali offerti dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione (si veda anche la Sezione 3 del Libro Bianco). A tal riguardo, la Commissione presenterà un rafforzamento dell'agenda per le competenze, che mira a garantire che tutti nella UE possano beneficiare della trasformazione digitale. Il piano d'azione aggiornato sull'istruzione digitale contribuirà a fare un uso migliore dei dati e delle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale, come l'apprendimento e l'analisi predittiva, al fine di migliorare i sistemi di istruzione e di formazione e renderli idonei all'era digitale.

Come già avvenuto durante le precedenti rivoluzioni tecnologiche, l'attuale processo di digitalizzazione è destinato a modificare il lavoro in modo profondo e, con esso, le competenze di cui i lavoratori debbono equipaggiarsi per agire all'interno dei nuovi contesti digitalizzati; e per contribuire alla realizzazione e alla fornitura dei nuovi beni e servizi digitali. Ma se a trasformarsi in modo intenso e privilegiato sono il lavoro e le competenze, un inevitabile processo di cambiamento e, più specificatamente, di adattamento al mutato contesto, deve caratterizzare le imprese, le istituzioni e le norme operanti nel comparto dell'istruzione e della formazione. Soprattutto nell'attuale periodo storico, segnato da grande incertezza e precarietà, deve essere predisposto un chiaro **piano d'azione** volto alla creazione di **nuove competenze** e **specializzazioni** che fungano da traino per la ripresa economica e per lo sviluppo tecnologico.

La domanda di competenze richieste dalle aziende italiane si concentra sulle cosiddette STEM: Science, Technology, Engineering and Mathematics. Non è scontato, tuttavia, che il mercato del lavoro europeo e ancor più quello italiano sia nelle condizioni di fornire, tempestivamente, un'offerta di conoscenze e abilità di grandi dimensioni, dalle caratteristiche qualitative adeguate rispetto alle esigenze delle imprese.

D'altra parte, la percezione che le macchine possano sostituire gran parte dei mestieri è un timore spesso infondato poiché solamente una parte dei lavori manuali può effettivamente essere completamente automatizzata. Analizzando l'eterogeneità settoriale e interprofessionale sul fronte della domanda di competenze digitali, troviamo molte figure tipicamente lontane dall'ambito digitale. Infatti, seppur classiche figure "digitali" come sviluppatori, consulenti informatici e data analyst siano sempre più richieste, al contempo cresce anche la domanda di contabili, professionisti del marketing e ingegneri meccanici. Pertanto, il mercato del lavoro continua e continuerà a domandare lavoratori più "tradizionali", tuttavia sarà necessario un forte e generalizzato aggiornamento di competenze per poter continuare a lavorare in contesti sempre più dinamici e tecnologici.

Al fine di potenziare le competenze digitali quale necessario fattore abilitante della trasformazione digitale vengono formulate le seguenti indicazioni di policy.

Suggerimento 32: Sostenere programmi di formazione continua all'interno delle imprese.

La digitalizzazione costituisce una sfida anche per quanto riguarda la stabilità dell'occupazione aprendo rischi di disoccupazione tecnologica, in particolare per i lavoratori che svolgono mansioni oggi facilmente replicabili da macchine automatizzate e dispositivi dotati di IA. Da questo punto di vista, la capacità di adeguare e potenziare l'offerta di competenze digitali risulta essere un passaggio cruciale se si vuole che i benefici della digitalizzazione (quelli, ad esempio, concernenti la crescita della produttività e della capacità competitiva delle imprese) sopravanzino i costi sociali e occupazionali della stessa. Per le aziende è dunque fondamentale attuare percorsi di formazione e aggiornamento digitali in un'ottica di continuous learning. Le organizzazioni dovranno inoltre favorire lo scambio di informazioni e conoscenze tra dipendenti anche operanti in branche differenti. Infine, nel quadro delle misure volte alle tutele del lavoro, è opportuno potenziare programmi di formazione e riqualificazione delle competenze di coloro che hanno perso il lavoro anche a causa della diffusione delle nuove tecnologie.

Suggerimento 33: Intensificare gli sforzi per il potenziamento delle competenze digitali nella pubblica amministrazione.

La digitalizzazione può consentire di accrescere la quantità e la qualità dell'offerta di servizi pubblici e semi-pubblici di elevata rilevanza quali i servizi sanitari e di assistenza. Al fine di consentire tale rafforzamento dell'offerta di beni e servizi pubblici, tuttavia, è importante che vi siano un potenziamento ed un adeguamento dell'offerta di competenze all'interno della PA. Anche in questo caso, l'implementazione di percorsi formativi e di aggiornamento dedicati può favorire il necessario aggiornamento delle competenze. L'istituzione di tavoli tematici pubblico-privati potrebbe, inoltre, favorire la condivisione di know-how ed esperienze replicabili nei servizi della PA.

Suggerimento 34: Puntare alla sensibilizzazione delle giovani generazioni sull'importanza strategica e sul potenziale economico delle competenze digitali.

Si suggerisce di destinare risorse pubbliche e private verso la generazione dei talenti e delle intelligenze digitali, non soltanto con misure di vantaggio personale e selettivo, ma con l'obiettivo di creare un ecosistema propizio e attrattivo per le elevate professionalità. Si tratta di attrarre e trattenere nel territorio nazionale i talenti e le intelligenze digitali; e di favorire in modo deciso, sistematico ed efficace la contaminazione dei saperi aziendali con i saperi accademici nel campo dell'economia digitale.

Suggerimento 35: Migliorare l'offerta formativa e promuovere l'alfabetizzazione digitale dei cittadini.

Occorre sviluppare investimenti in termini di risorse e ridurre gli ostacoli normativi che di fatto impediscono la configurazione di un'offerta formativa di livello terziario - specie per Università e Istituti Tecnici Superiori - improntata allo sviluppo di competenze digitali, nelle discipline sia STEM sia non STEM, comprese le scienze sociali.

Si suggerisce inoltre di sviluppare una campagna pubblica a vasto spettro per l'alfabetizzazione ed educazione dei cittadini volta: a) all'acquisizione di una confidenza e consapevolezza di base della propria identità/cittadinanza digitale anche a livello europeo; b) alla accessibilità ed effettiva fruibilità degli strumenti di interazione digitale tra privati e tra privati e pubblica amministrazione; c) alla piena consapevolezza della titolarità delle posizioni giuridiche attive e passive per rendere accessibile ed esercitabile la cittadinanza in modo effettivo, semplice e corretto.

Suggerimento 36: Assicurare la consistenza di un forte spazio pubblico digitale.

Questo deve essere autorevole, affidabile, indipendente, autonomo, sia a livello centrale/nazionale sia ai livelli regionali/locali, con finalità di servizio ai cittadini diverse da quelle commerciali e di marketing. Per esempio con finalità informative, e di valorizzazione della pluralità delle voci e della pluralità dei contenuti (anche per evitare concentrazioni e dominio di pochi). Infine, con finalità di coesione e inclusione sociale per contrastare il rischio della frammentazione sociale che si accompagna alla trasformazione digitale.

2.8

Trasformazione digitale, energia e sostenibilità

La transizione verso modelli di produzione e consumo "sostenibili" ha ottenuto una rilevanza progressivamente crescente nelle agende dei policy maker, sino a rappresentare oggi il pilastro portante dei 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) fissati dall'ONU per il 2030 (UN, 2020). Le allarmanti preoccupazioni per il clima e l'eccessivo consumo di risorse non riproducibili hanno reso sempre più necessario indirizzare il progresso tecnologico verso una maggiore integrazione tra la dimensione economica e quella ambientale, in una visione generale in cui i due ambiti risultano oramai inscindibili. D'altra parte, il legame tra cambiamenti climatici e crisi epidemiologiche appare ormai evidente. La perdita di biodiversità, la deforestazione, l'inquinamento e la cattiva alimentazione stanno contribuendo infatti in modo cruciale alla diffusione e alla letalità di virus e pandemie.

In questo ambito, le potenzialità offerte dal nuovo paradigma digitale appaiono fondamentali per mitigare la pressione ambientale di origine antropica esercitata ad ampio spettro. In particolare, la decarbonizzazione, la promozione di modelli di economia circolare e collaborativa (shared economy) e di processi di virtualizzazione e dematerializzazione, così come le

pratiche di efficientamento energetico, rappresentano solo alcuni dei numerosi benefici ambientali ottenibili con la rivoluzione digitale.

Tra i campi di azione più permeabili al processo di digitalizzazione, vi sono i sistemi energetici che stanno attraversando un periodo di profondo cambiamento. Le nuove tecnologie stanno infatti rivoluzionando le modalità di produzione, distribuzione e consumo dell'energia, rendendola più connessa, intelligente ed efficiente. Per questa via il progresso tecnologico rappresenta il fattore chiave per una transizione verso modelli energetici più sostenibili e resilienti. Sostenibili, perché sempre più orientati ad una decarbonizzazione della produzione di energia e quindi ad una riduzione delle emissioni di gas serra; resilienti perché maggiormente in grado di reagire e riprendersi da perturbazioni e crisi di qualsiasi tipo (crisi finanziarie, catastrofi naturali, collasso di infrastrutture, o pandemie come quelle attuali).

In questo processo di transizione energetica il settore elettrico svolgerà nei prossimi anni un ruolo sempre più importante come evidenziato nei Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima (PNIEC) dei Paesi della UE-28 e i relativi obiettivi al 2030 come fase di transizione verso gli obiettivi di decarbonizzazione strutturale al 2050. Il vettore elettrico sta infatti accrescendo il proprio ruolo nel soddisfare il fabbisogno energetico in particolare nei consumi finali, e la sempre maggiore incidenza di fonti rinnovabili nel mix energetico determina effetti rilevanti in termini di accresciuta sostenibilità ambientale del sistema. D'altra parte, il vettore elettrico in quanto facilmente integrabile con la digitalizzazione, può consentire significativi guadagni in termini di efficienza energetica. In particolare, le tecnologie digitali di apprendimento automatico trovano applicazione nelle cosiddette smart grid. Quest'ultime consistono in sistemi di reti "intelligenti" in grado di risolvere i noti problemi di stoccaggio dell'elettricità acuiti, nel caso delle energie rinnovabili, da fattori di aleatorietà e discontinuità. Inoltre assolvono il ruolo di infrastruttura abilitante per servizi come la generazione distribuita, i sistemi di accumulo ed il 'vehicle-to-grid' coinvolti nel processo di transizione energetica.

La digitalizzazione al servizio della sostenibilità è una dimensione già tangibile per le realtà più avanzate che operano nel campo dell'energia.

Con specifico riferimento al settore elettrico italiano, rilevante è l'esperienza di Enel che, a partire dal 2015, ha abbracciato un modello di business di tipo "open power" il cui obiettivo primario è la sperimentazione e l'utilizzo di nuove tecnologie per generare e distribuire in maniera sostenibile energia pulita. Già dai primi anni 2000, con il lancio del progetto Telegestore ha consentito di predisporre un sistema di monitoraggio da remoto grazie al quale sono rilevate tutte le informazioni relative ai consumi energetici degli utenti e alla qualità del servizio offerto, di fatto costituendo il primo passo verso la costruzione di una smart grid. La trasformazione digitale di Enel è stata particolarmente significativa negli ultimi anni con il completo passaggio dei propri data-center su "cloud". Oggi, nel 2020, l'azienda si è data l'obiettivo di diventare sempre di più una "data driven company".

Più in generale, i servizi legati alla transizione energetica si stanno progressivamente diffondendo e si caratterizzano per un elevato potenziale di sviluppo nei prossimi anni grazie al progresso tecnologico e digitale. Considerati gli sviluppi attuali (tecnologie di accumulo dell'energia-batterie, vehicle to grid, vehicle to vehicle, vehicle to home, sharing platform e sistema di sensori per la mobilità), si stima che il valore della produzione al 2030 dei servizi digitali abilitati dal settore elettrico nel prossimo futuro ammonti a 65 miliardi di euro nell'Unione Europea e 6 miliardi di euro in Italia (The European House - Ambrosetti, 2019).

La transizione energetica si estende oltre il settore elettrico. Per ENI, altra grande realtà del settore energetico in Italia, l'utilizzo delle tecnologie digitali rappresenta, infatti, uno strumento chiave per diventare carbon neutral nel lungo termine. Il processo di digitalizzazione è infatti funzionale alla realizzazione di un piano integrato per la transizione energetica, che parte dalla massimizzazione dell'efficienza e dalla riduzione delle emissioni dirette, promuove un mix energetico a basso impatto carbonico, sviluppa iniziative di economia circolare e di offset attraverso lo sviluppo di progetti di conservazione delle foreste.

ENI ha inoltre lanciato i progetti Lighthouse finalizzati alla digitalizzazione integrale degli impianti operativi tramite l'uso di sensori e device che si integrano alle funzioni di advanced analytics, e utilizza la trasformazione digitale a supporto della sicurezza sul lavoro e dell'asset integrity.

Anche al di fuori del settore energetico l'uso delle tecnologie digitali per aumentare la sostenibilità delle attività economiche è molto ampio, basti pensare ad esempio alle potenzialità in termini di riduzione degli scarti lungo le filiere o alla gestione efficiente (circolare) delle risorse impiegate nei processi produttivi e per l'agricoltura sostenibile. In questa prospettiva, una concreta opportunità per incrementare i livelli di sostenibilità delle moderne società è rappresentata dalla progressiva integrazione delle nuove tecnologie digitali nei processi produttivi. Le tecnologie digitali (quali 3D printing, IoT, Big Data) incoraggiano l'adozione di modelli di Economia Circolare basati sull'efficientamento energetico dei processi e sull'estensione della vita utile di prodotti, componenti e materiali tramite

pratiche di riciclo e riuso. Infine, lo sfruttamento di queste tecnologie nell'ambito del precision farming, oltre ad apportare importanti benefici economici e produttivi, ha l'enorme potenziale di incrementare sensibilmente le prestazioni ambientali del settore agricolo.

Il legame virtuoso tra digitalizzazione e sostenibilità ambientale non può prescindere da interventi di policy che siano efficaci sia in termini di portata dell'azione pubblica sia di coerenza strategica tra i diversi ambiti di policy. Per affrontare le grandi sfide che l'attuale crisi sta ponendo si rendono necessarie misure innovative ed eccezionali sia in ambito sia nazionale sia europeo. Serve in altre parole una politica **Mission Oriented** in grado di garantire la generazione e diffusione di nuove tecnologie digitali finalizzate ad accelerare i processi di transizione sostenibile. Il Green Deal è quindi la strategia da seguire anche per realizzare una ripresa economica più forte e duratura, in grado di valorizzare le potenzialità dell'Italia: la qualità dei suoi prodotti sia industriali sia agricoli ed alimentari; lo sviluppo delle energie rinnovabili e della circolarità dei modelli di produzione, distribuzione e consumo; le smart grid elettriche; la mobilità sostenibile e le città intelligenti.

In quest'ottica si propongono i seguenti suggerimenti di policy.

Suggerimento 37: Il futuro Recovery Fund dovrà essere indirizzato allo sviluppo di una ripresa sostenibile basata sulla trasformazione digitale.

È importante che la fase di ripresa economica sia fondata su piani d'investimento di lungo periodo, di tipo "mission oriented" e volti a supportare quelle attività economiche che contribuiscono alla transizione energetica e allo sviluppo di modelli di crescita economica sostenibile. L'Agenda 2030, l'attuazione degli Accordi di Parigi sul clima e il Green Deal europeo disegnano l'orizzonte verso il quale orientare le politiche di sostegno economico e i nuovi piani d'investimento, con particolare riferimento al ruolo abilitante delle tecnologie e ai servizi digitali. Occorre in ogni caso aumentare la dotazione finanziaria del "Just Transition Mechanism", per finanziare gli investimenti per la transizione verde da ripartire nei prossimi anni tra tutti i Paesi Membri dell'Unione Europea.

Suggerimento 38: Favorire lo sviluppo e l'adozione di tecnologie digitali per accelerare la transizione verso un'economia circolare attraverso l'innovazione dei modelli di produzione delle imprese e della gestione dei rifiuti.

L'Italia è risultata essere prima in Europa in ambito di economia circolare nel 2019 rappresentando dunque il paese che più di tutti sembra aver colto l'importanza di questo nuovo approccio economico (Circular Economy Network & ENEA, 2019). Vi è tuttavia la necessità di diffondere una propria cultura dello zero waste tra le imprese italiane, in particolar modo tra le PMI. Necessità di incentivare l'adozione di sistemi produttivi circolari attraverso la cooperazione tra imprese (ad esempio,

una riconversione dei distretti industriali in ottica circolare) e tra di esse e il settore pubblico. A tal riguardo il **Green Public Procurement** (GPP) dovrà opportunamente dirigere gli investimenti pubblici verso modelli virtuosi. Sarà necessario un pronto recepimento del nuovo pacchetto europeo di direttive in ambito di economia circolare ponendo particolare attenzione ai diversi consorzi che operano nell'ambito della gestione dei rifiuti per un loro efficientamento e potenziamento. Da non dimenticare poi l'esponenziale crescita dell'e-commerce, particolarmente attivo su piattaforme digitali, le quali tendono ad adottare sistemi economici lineari attraverso l'uso massiccio di packaging e prodotti monouso. Sarà dunque necessario incentivare l'adozione di modelli circolari anche in questi ambiti. Infine, non è da escludere un intervento fiscale finalizzato ad una equa redistribuzione delle risorse in chiave circolare: da un lato penalizzando le inefficienze produttive e di consumo; e dall'altro favorendo - attraverso incentivi e sgravi fiscali - i soggetti operanti in un'ottica di minimizzazione degli sprechi, riutilizzo delle risorse e contestuale riduzione del costo del lavoro e dell'impatto ambientale.

Suggerimento 39: Favorire partnership tra settore privato, Università ed Enti di ricerca per sviluppare applicazioni delle tecnologie digitali al settore dell'energia e sostenere il trasferimento tecnologico.

È interessante notare che le università italiane hanno chiesto all'ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca) per il prossimo anno accademico (2020/2021) la nuova attivazione di corsi prevalentemente in materia di sostenibilità e Intelligenza Artificiale (Bruno, 2020). Due ambiti che, trasversalmente alle altre discipline, possono trovare attraverso partnership private degli ecosistemi virtuosi. Si sottolinea quindi l'importanza di garantire finanziamenti ai progetti di ricerca congiunta pubblico-privato e alle attività di trasferimento di conoscenze sullo sviluppo e applicazioni di tecnologie digitali nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Suggerimento 40: Incrementare i finanziamenti a favore della realizzazione di reti intelligenti per la distribuzione dell'energia in particolare nel Mezzogiorno.

Al fine di consentire la penetrazione delle tecnologie digitali e ottenere i relativi benefici ambientali occorre incrementare la dotazione di fondi per il finanziamento di interventi di costruzione, adeguamento, efficientamento e potenziamento di infrastrutture per la distribuzione e per la realizzazione di reti smart grid. Queste consentiranno di incrementare direttamente la quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita da fonti rinnovabili in territori dove è alto il potenziale energetico da tali fonti di energia, recuperando così anche i molti investimenti già effettuati in campi eolici o fotovoltaici nelle regioni meridionali, ma solo parzialmente integrati.

Suggerimento 41: Favorire lo sviluppo delle smart farm attraverso un'intensificazione sostenibile.

Con una popolazione mondiale in costante crescita, si stima che entro il 2050 avremo bisogno del 60% in più del cibo che attualmente consumiamo. La riduzione nell'uso di acqua e la produzione di cibo sono due obiettivi chiave degli SDGs, che trovano la loro sfida maggiore in ambito agricolo: nei paesi OECD il 40% dell'acqua viene utilizzata nell'irrigazione (OECD, 2020c). Appare dunque necessario incentivare la conversione digitale del settore agricolo nell'ottica dell'efficiamento produttivo, capace di minimizzare l'uso di acqua e terreno agricolo e di strutturare i terreni marginali. Incentivi e investimenti dovranno essere indirizzati verso l'adozione delle tecnologie per la realizzazione di una smart agriculture italiana. Anche in questo ambito le università italiane hanno dimostrato di saper apportare soluzioni innovative alle nuove sfide dell'agricoltura, specialmente nella robotica. Dunque, l'affiancamento di centri di ricerca e università a piccoli e grandi produttori agricoli dovrà essere favorito.



The background of the image is a vibrant magenta color. It features a complex network of white lines connecting various stylized human figures. These figures are represented by simple shapes: a circle for the head and a rounded rectangle for the torso. Some figures are in sharp focus, while others are blurred, creating a sense of depth and a dynamic, interconnected digital environment. The overall composition suggests a global or digital network.

La trasformazione digitale nella società



3.1

Nuove abitudini dei cittadini

La pandemia scatenata dall'emergenza Covid-19 ha imposto restrizioni rilevanti alla vita dei cittadini, che hanno dovuto riconvertire spesso il proprio lavoro, il tempo libero e le altre attività in chiave digitale. Questo ha accelerato anche la percezione dei cittadini di quanto le tecnologie digitali siano pervasive. La crisi sanitaria ha quindi imposto un'enorme accelerazione a processi già in atto, che tuttavia in Italia non avevano registrato in precedenza la stessa dinamica osservata in altri paesi avanzati.

Secondo le statistiche ufficiali, l'Italia manifesta un significativo ritardo per ciò che concerne la diffusione delle nuove abitudini digitali dei cittadini. Ciò può avere un impatto negativo sul tasso di penetrazione di beni e servizi innovativi, sull'adozione di pratiche che possono accrescere la rapidità e l'efficienza degli scambi nonché sulla diffusione di pratiche essenziali al dispiegarsi di una digitalizzazione virtuosa della società (come, ad esempio, nel caso della dematerializzazione e della digitalizzazione delle attività della Pubblica Amministrazione). Questo può avere effetti negativi anche in termini di resilienza rispetto alla crisi attuale.

Secondo l'OECD (2019a), è la Danimarca il paese la cui popolazione sfrutta maggiormente le potenzialità della rete con più del 60% dei cittadini che svolge almeno otto differenti attività, non solo per la posta elettronica - che rimane generalmente la prima attività in tutti i paesi OECD - ma anche e soprattutto per interfacciarsi con le pubbliche amministrazioni. Anche la Germania e la Francia sembrano mostrare un profilo simile in termini di percentuali: più del 60% della popolazione effettua almeno cinque differenti attività su Internet, tra il 30% e 45% fino a dieci. Nel caso italiano, invece, più del 60% della popolazione che usufruisce della rete effettua solamente due tipologie di attività e meno del 15% di essa arriva a sfruttare appieno le sue potenzialità (dalle 8 alle 10 attività differenti).

Rispetto alle principali attività che si svolgono in rete l'Italia è entrata nella crisi provocata dal Covid da una posizione di svantaggio. Infatti, gli italiani che avevano effettuato acquisti online nel 2019 erano il 38% della popolazione compresa tra i 16 e 74 anni. Nel contesto europeo, l'Italia si posizionava molto al di sotto della media europea (63%), dietro il Portogallo (39%) (Eurostat, 2020b). D'altra parte, se l'uso delle piattaforme e degli strumenti di e-commerce costituiscono fenomeni relativamente nuovi ma la cui diffusione si caratterizza per una dinamica esponenziale, la digitalizzazione del sistema bancario, finanziario e assicurativo è un processo avviato da almeno un quindicennio. La natura dei servizi gestiti e offerti dagli agenti economici operanti nel comparto finanziario e l'uso intensivo di informazioni digitalizzate riguardanti i clienti, le loro azioni e il loro patrimonio, rendono i settori bancario e assicurativi luoghi privilegiati per lo sviluppo e l'adozione delle tecnologie digitali. Tuttavia, guardando alla diffusione dell'Internet banking, emerge nuovamente come l'abitudine dei cittadini italiani ad utilizzare questi servizi prima della crisi fosse limitata rispetto agli altri cittadini europei (34% della popolazione contro una media europea del 54%).

Secondo i dati di Hootsuite (2019), gli italiani spendono in media 1 ora e 51 minuti sui social media al giorno, un minuto in più rispetto agli inglesi, posizionandosi di poco sotto la media mondiale che è pari a 2 ore e 16 minuti. In termini di account social, il 52% degli italiani ne possiede almeno uno, e tra gli utilizzatori di Internet la media è pari a 7,4 account a persona, poco più di un account in meno rispetto alla media mondiale, pari ad 8,99.

I social media costituiscono, tra l'altro, un canale chiave sia per quanto riguarda il mercato pubblicitario sia per ciò che concerne l'esercizio di professioni (si pensi a molte attività gravitanti nell'ambito dei servizi, dello spettacolo e dell'intrattenimento) e attività lavorative che in precedenza venivano svolte prevalentemente nel mondo fisico. Da questo punto di vista, il grado di diffusione dei social media, in particolare per quanto riguarda il loro utilizzo a fini lavorativi e commerciali, diviene un indicatore indiretto del grado di digitalizzazione della società. Se si analizza ad esempio LinkedIn, un social network esplicitamente teso a favorire l'esplorazione del mercato del lavoro e a facilitare lo "scouting", si scopre che, in Italia, solamente il 24% della popolazione dichiara di fare uso di tale strumento a fronte di valori significativamente più elevati nel caso di Francia e Germania.

Un altro grande cambiamento nelle abitudini dei cittadini indotto dagli avanzamenti nel campo del digitale è relativo alla fruizione dei servizi audiovisivi. La qualità e la velocità di connessione ad Internet ha reso possibile che video, film e programmi televisivi vengano offerti in streaming con grande qualità e nitidezza. Fondamentale per l'evoluzione di questo processo è la disponibilità di reti mobili e a banda ultra-larga in grado di trasferire ingenti quantitativi di byte al secondo e di dispositivi in grado non solo di riceverli ma anche di riprodurli. Televisori, computer, tablet e persino smartphone oggi sono in grado di riprodurre video in modalità 4K o Ultra HD la cui vendita nel mondo è fortemente cresciuta negli ultimi 5 anni passando dai 10 milioni di tv nel 2014 ad oltre 100 milioni nel 2019 (Statista, 2020a). D'altra parte, occorre osservare che se i comportamenti vanno nella direzione di uno sharing di contenuti digitali sempre più intenso, la diffusione di comportamenti contrari al sistema di copyright è direttamente proporzionale all'aumento della disponibilità di tecnologie che consentono tali attività. Un fenomeno che segnala in generale una limitata percezione da parte dei cittadini della rilevanza delle regole che riguardano la tutela del diritto di autore su cui è opportuno intervenire.

La pandemia da Covid-19 accompagnata dalla necessità di rimanere a casa e, dunque, di acquistare beni e servizi "da remoto" ha fornito un formidabile stimolo alla diffusione di nuove abitudini digitali nei cittadini.

Un uso più intenso della rete per scopi che possono rendere più efficienti prassi già consolidate nella società (quali, ad esempio, l'apertura di vacancies da par-

te delle imprese, la ricerca di lavoro o il reperimento di informazioni rilevanti per svolgimento di attività lavorative o per l'espletamento di attività che hanno a che fare con i diritti e i doveri dei cittadini) può accrescere l'efficienza generale della società e dell'economia, diffondere in modo più equo opportunità legate all'accesso ai beni e ai servizi digitali, favorire la complessiva trasparenza della società e, in particolare, quella delle istituzioni. Allo stesso tempo la massa sempre più grande di informazioni che spesso riguardano aspetti intimi della vita individuale accresce in modo considerevole le preoccupazioni e le necessità di intervento attorno, tra gli altri, a cinque temi:

- i. accessibilità omogeneamente distribuita alle informazioni disponibili sulla rete;
- ii. compatibilità tra disponibilità e crescita delle informazioni disponibili sulla rete e tutela della privacy;
- iii. monitoraggio dell'appropriatezza delle informazioni veicolate sulla rete e omogeneizzazione delle regole di condotta;
- iv. regolamentazione e controllo delle attività attuate dalle società che gestiscono ed operano sulla rete, in particolare per quel che riguarda il loro potere di mercato e la capacità di influenzare l'attività dei soggetti deputati a regolamentare il settore;
- v. monitoraggio dell'impatto ambientale delle attività della rete e della crescita dimensionale di quest'ultima.

Tra i fattori più critici che la progressiva penetrazione del digitale ha portato con sé il più evidente è quello dell'**esclusione**. Non tutta la popolazione è infatti in grado di beneficiare allo stesso modo di servizi e prodotti offerti dalle nuove piattaforme. Questa esclusione taglia in due l'Italia in senso geografico (ampliando i divari tra nord e sud, tra città e aree interne), sociale (non tutti sono in grado di acquistare gli strumenti per accedere alle connessioni e alle tecnologie e non tutti hanno le competenze per farlo), generazionale (la penetrazione tra gli anziani è ancora molto bassa) e, infine, di genere (spesso il digitale amplifica, invece di ridurle, le diseguaglianze tra donne e uomini).

Secondo i dati Istat relativi al 2018-19 (ISTAT, 2020b), la quota di famiglie senza un computer o tablet a casa è del 33,8%, dato che arriva al 41% nel Mezzogiorno (ma Calabria e Sicilia sono rispettivamente al 46% e 44,4%). Naturalmente l'inclusione non è solo una questione di accessibilità. Includere la popolazione significa dotarla di una cultura e una mentalità digitali, quindi dotarla di strumenti critici che, sulla base delle competenze acquisite, le permettano di entrare nel nuovo habitat con una voce propria, secondo regole condivise, e con obiettivi di bene comune.

Esattamente come negli habitat fisici, infatti, in quelli digitali le condizioni di passività sono sintomo di esclusione sociale; ma partecipare ai processi (che siano chat di gruppo, conversazioni sui social, dibattiti, o produzione di materiali) necessita competenze. E dove mancano quelle competenze, c'è isolamento sociale o il rischio di propagazione di fenomeni patologici come fake news o hate speech.

Si pone, dunque, un tema fondamentale di **empowerment** delle persone ma anche di definizione di regole condivise. Anche l'eccesso di informazione e di stimoli è direttamente proporzionale all'enorme potere e responsabilità nelle mani dei "gatekeeper", di chi filtra, seleziona e indirizza le informazioni e i contenuti che entrano nei device delle persone. La moltiplicazione delle piattaforme di trasporto dei dati, sia intese nel senso fisico di infrastrutture (computer, smartphone, tablet ecc.) sia di siti e canali informativi, è arrivata negli ultimi anni a dimensioni inimmaginabili. Motori di ricerca, siti di news, piattaforme web di amministrazioni pubbliche, canali televisivi e radiofonici, piattaforme di aggregazione di contenuti audio e video di qualunque genere: la quantità di dati e messaggi tra i quali districarsi ogni giorno è infinita, e risulta sempre più complesso scegliere i prodotti migliori in rapporto ai propri bisogni. C'è un problema quindi di qualità, ma anche di accessibilità (la complessità di molte transazioni on-line), e pure di orientamento (il pericolo di una perdita di senso) con il rischio di un aumento delle diseguaglianze che esclude chi non è in grado di acquisire le informazioni più rilevanti per il proprio benessere (si tratti di un documento amministrativo, di un'opportunità di lavoro o di un film artisticamente pregiato). Senza dimenticare che,

naturalmente, molte delle informazioni di qualità (da alcuni giornali online ai servizi di molti over the top) sono a pagamento, e quindi inaccessibili alle persone con difficoltà economiche.

È evidente quindi quanto sia necessario, nel contesto di opzioni presenti nell'ecosistema delle comunicazioni digitali, dare rilevanza a un approccio che sottolinei gli obiettivi di bene comune. E porsi costantemente la domanda, quando si analizzano le strategie di sviluppo dell'habitat digitale, di chi e come sarà in grado di accedere ed avvantaggiarsi di tale servizio e tale funzione. Questo riguarda sia il benessere individuale sia lo sviluppo economico e sociale collettivo. Il tema dell'empowerment tocca infatti anche la competitività del paese, laddove le competenze digitali divengono nuovi strumenti occupazionali, e quindi fattori abilitativi e competitivi delle persone e dei territori. La capacità delle imprese di innovare, di usare il digitale per migliorare l'efficienza gestionale e incrementare i canali distributivi, la promozione di startup e nuove reti, sono strumenti imprescindibili per una crescita sostenibile e responsabile.

C'è però un secondo fattore critico da mettere sotto esame, molto rilevante, che non attiene all'avvento del digitale ma è da questo amplificato: la **frammentazione sociale**.

Come spesso succede nello sviluppo tecnologico, è complesso stabilire se il digitale sia causa o effetto della frammentazione sociale. È comunque indubbio quanto, di fronte ai processi di disgregazione/contrazione dei nuclei familiari legati al cambiamento dei ruoli sociali all'interno della famiglia, alla mobilità lavorativa, ai flussi migratori, ad una idea di "autonomia" dei giovani e degli anziani⁽¹⁾, il digitale non costituisca un fattore neutro. A seconda della qualità delle policy adottate per orientarne lo sviluppo, esso può costituire un catalizzatore dei processi di frammentazione o, al contrario, un contrappeso in grado di supplirvi, costruendo nuove forme di legame, di relazione o di scambio reciproco⁽²⁾.

È importante ricordare che il nucleo sociale più esposto all'emergenza Covid-19 è stato quello degli anziani. Maggiormente esclusi dalle connessioni digitali, e maggiormente colpiti dalla pandemia (e conseguentemente bisognosi di rassicurazione e protezione), gli anziani hanno risentito in modo più acuto della solitudine, come mostrano i primi dati, ancora parziali, che si vanno diffondendo relativamente alle telefonate raccolte dalle help line.

¹ Si vedano ad esempio gli interventi di politica pubblica in Svezia dagli anni Settanta in poi, tesi a promuovere abitazioni autosufficienti per anziani (Gresleri, 2008).

² "La personalità umana è la componente essenziale dei nostri comportamenti socievoli e generosi, anche quando è coordinata con strumenti di alta tecnologia. Le interpretazioni di quei comportamenti che si concentrano sulla tecnologia trascurano una cosa fondamentale: la tecnologia permette quei comportamenti, ma non ne è la causa" (Shirky, 2010) (p.60).

Prima di illustrare gli specifici suggerimenti di policy per quanto concerne la diffusione delle abitudini digitali tra i cittadini, è rilevante sottolineare, una volta di più, quanto la disponibilità di infrastrutture di rete all'avanguardia distribuite equamente sul territorio sia una preconditione essenziale per favorire la diffusione nella società di abitudini condivise.

La crisi sanitaria ha rappresentato un momento di svolta nelle abitudini digitali dei cittadini che potranno ora consolidarsi con il ritorno alla normalità. Al riguardo si propongono i seguenti suggerimenti di policy.

Suggerimento 42: Promuovere iniziative volte a garantire alla totalità dei cittadini l'accesso alle informazioni e ai servizi disponibili sulla rete.

Sebbene Internet nasca e sia spesso implicitamente considerato uno spazio liberamente accessibile da chiunque, vi è un numero consistente di barriere, più o meno visibili, che rendono, al contrario, asimmetricamente distribuita la capacità di accedere alla rete. Da questo punto di vista, misure tese al potenziamento delle infrastrutture ed al raggiungimento di tutte le aree (comprese quelle più remote), il supporto all'acquisto di dispositivi digitali nei segmenti della società esposti alle maggiori difficoltà reddituali, alla diffusione di standard che monitorino o, se opportuno, vietino l'introduzione di barriere all'interno della rete possono rivelarsi centrali per favorire la crescita qualitativa e quantitativa delle informazioni digitali disponibili evitando al contempo lo svilupparsi di "diseguaglianze digitali".

Suggerimento 43: Sostenere la transizione digitale per quanto riguarda la produzione, l'erogazione ed il trasferimento di beni e servizi essenziali.

La dematerializzazione e la digitalizzazione dei servizi che interessano in modo cruciale la vita dei cittadini (si pensi a quanto già avvenuto con i servizi bancari e assicurativi, quelli di trasporto ed alcuni servizi pubblici) è un passaggio centrale affinché le prassi e la cultura digitale si diffondano nella società. Da questo punto di vista, un'accelerazione ai processi già in atto di digitalizzazione di numerosi servizi che interessano la vita quotidiana di milioni di cittadini potrebbe stimolare in modo fondamentale la diffusione di tale cultura.

Suggerimento 44: Promuovere la diffusione di pratiche digitali che siano sostenibili, basate sulla responsabilità sociale e sul rispetto dei valori fondanti le diverse comunità.

Affinché la cultura digitale e le pratiche digitali si diffondano in modo più intenso tra i cittadini è essenziale che il digitale sia percepito come un elemento capace di migliorare la vita delle comunità ove si diffonde. Occorre inoltre rafforzare le campagne di educazione digitale per aumentare la consapevolezza dei cittadini: informarli ma anche rassicurarli sui temi di diffusa preoccupazione, quali la tutela della privacy, il timore che attraverso la rete vengano veicolate notizie false e/o difficilmente verificabili; i rischi di disoccupazione associati alla possibilità che gli esseri umani siano sostituiti (in tutto o in parte) da dispositivi digitali capaci di svolgere le loro attività. Questi aspetti debbono essere posti al centro della definizione dei piani di digitalizzazione attraverso iniziative in grado di aumentare l'empowerment dei cittadini e migliorare l'attitudine e la fiducia verso il cambiamento. È inoltre importante sviluppare nell'ambito più generale dei processi di alfabetizzazione tecnologica iniziative per aumentare il grado di consapevolezza degli utenti rispetto ai meccanismi che sono alla base del sistema del diritto d'autore e sulla necessità di contrastare la cosiddetta pirateria digitale.

Suggerimento 45: Promuovere la definizione di standard internazionali per quanto concerne la gestione delle informazioni e dei contenuti all'interno della rete affinché questi ultimi siano sempre compatibili con i valori fondanti le società democratiche all'interno della rete.

Il monitoraggio e la moderazione dei contenuti collocati e trasmessi sulla rete sono quasi sempre operati dalle società private che gestiscono la rete stessa per sviluppare il loro business. Ciò, tuttavia, avviene sulla base di protocolli poco conosciuti, calibrati in modo estemporaneo a seconda della presenza (o dell'assenza) di normative locali, nazionali o sovranazionali tese, tra le altre cose, a tutelare privacy e diritti individuali più in generale. L'assenza di standard chiari e omogenei determina dunque delle asimmetrie che possono risolversi in limitazioni eccessive, in alcuni casi, e in scarse tutele, in altri. La difficoltà nel garantire il rispetto integrale della privacy e dei diritti soggettivi connessi all'uso ed alla trasmissione delle informazioni digitali deriva dalla natura peculiare della rete le cui dimensioni e le cui caratteristiche qualitative variano ad una rapidità che rende difficilmente applicabili e adeguate le normative e le prassi di controllo esistenti. Per questa ragione è essenziale che si operi attraverso la definizione di standard condivisi e quanto più possibile omogenei che siano trasversalmente cogenti (PA, imprese e cittadini) e basati su di una logica decentralizzata capace di stimolare consapevolezza, responsabilità e proattività dei singoli individui. Particolare attenzione va posta nel contrasto alle fake news, in particolare con l'adozione di strategie di media literacy ad opera della scuola e del Servizio pubblico radiotelevisivo e multimediale. In questa direzione

è auspicabile l'istituzione di un Osservatorio nazionale indipendente, in grado di indicare, anche in raccordo alle specifiche politiche dell'Unione Europea, linee guida per la promozione dell'informazione di qualità, autonoma e autorevole.

Suggerimento 46: Promuovere strumenti finalizzati alla diffusione dell'e-commerce e alla digitalizzazione delle PMI.

Affinché la crescita registrata dall'e-commerce nel corso della pandemia da Covid-19 non risulti un fatto episodico destinato a ridimensionarsi una volta terminate le prescrizioni in materia di distanziamento sociale è opportuno che vengano poste in essere azioni volte ad incoraggiare il ricorso all'e-commerce da parte dei consumatori e, al contempo, ad incentivare la digitalizzazione delle PMI così che quest'ultime possano ricorrere indifferente al mercato "fisico" ed a quello virtuale. Su questo punto, è auspicabile sviluppare iniziative per abilitare quelle imprese che hanno contenuti e modelli economici adeguati a poter beneficiare delle piattaforme di distribuzione online.

Suggerimento 47: Monitorare il fenomeno della concentrazione di mercato connessa alla digitalizzazione degli scambi e tutelare le piccole produzioni, quelle di qualità e quelle strategiche.

Sebbene l'e-commerce si configuri, allo stesso tempo, come un fondamentale volano per la crescita del volume d'affari delle imprese e uno stimolo alla crescita della varietà interna e della convenienza complessiva dei panieri di beni a cui i consumatori possono accedere, il consolidarsi dell'importanza degli "online marketplace" può essere foriero di estrema concentrazione nel potere di mercato. Si pensi al caso di Amazon ed al potere bi-direzionale che tale impresa ha nel tempo accumulato sia nei confronti dei consumatori (mediante strategie di prezzo e di marketing estremamente aggressive) sia nei confronti delle imprese che utilizzano il suo marketplace per collocare i loro prodotti. Da questo punto di vista, potrebbe essere opportuno introdurre strumenti che, da un lato, sostengano la digitalizzazione ed il ricorso all'e-commerce da parte delle PMI evitando che questo processo si riveli, per le stesse PMI, eccessivamente oneroso. Dall'altro lato, è necessario prevedere interventi, quali quelli già prefigurati dalla Commissione UE, per limitare il potere di mercato dei giganti dell'e-commerce ed evitare che il diffondersi delle attività stesse di e-commerce si traduca in una concentrazione eccessiva dei mercati che può rivelarsi dannosa sia dal punto di vista della vitalità delle imprese sia dell'occupazione.

Suggerimento 48: Sostenere la digitalizzazione del sistema bancario e assicurativo favorendo, in modo particolare, le innovazioni tecnologiche e organizzative capaci di ridurre il costo relativo del servizio e di incrementare la trasparenza.

Affinché la digitalizzazione del sistema bancario e assicurativo continui a dispiegarsi accrescendo l'efficienza del settore e riducendo i costi per imprese e cittadini, è utile che vengano attuate misure tese ad incentivare l'adozione delle tecnologie digitali in particolare da parte degli intermediari di più piccole dimensioni e più strettamente legati alle economie territoriali. Tra le misure che potrebbero supportare efficacemente il processo di digitalizzazione del settore finanziario e assicurativo vi sono gli incentivi fiscali mediante i quali ridurre il costo degli investimenti che, in particolare nel caso delle organizzazioni di piccole e medie dimensioni, possono rappresentare un ostacolo rilevante alla digitalizzazione del comparto. Occorre inoltre favorire il recepimento all'interno della normativa specifica dei singoli settori delle modalità di utilizzo e della validità probatoria di strumenti di digital trust quali la firma digitale e l'identità digitale.

Suggerimento 49: Favorire programmi di educazione alla finanza digitale e misure tese alla riduzione del "digital divide" in campo finanziario.

Una delle ragioni per cui la fruizione dei servizi bancari, finanziari e assicurativi di natura digitale è ancora relativamente contenuta in date aree del territorio italiano e tra determinati segmenti della popolazione riguarda la scarsa diffusione della "cultura digitale" nonché la pervica-

cia di quello che viene definito il "digital divide" (che costituisce, nel caso italiano, un problema particolarmente annoso in relazione alla struttura demografica della popolazione ed alla prevalenza di persone anziane in vaste aree del paese). Per contrastare tali fenomeni, che riguardano anche ampie fasce della popolazione giovanile, la strada più efficace è quella della economic and financial literacy, che potrebbe avere anche nel Servizio pubblico radiotelevisivo uno dei suoi veicoli di promozione. In particolare, è auspicabile l'educazione alla finanza digitale - con percorsi informativi dedicati che potrebbero essere posti in essere anche dalle associazioni di categoria con il supporto delle istituzioni pubbliche - oltre a misure tese ad incentivare l'intelligibilità e la fruibilità dei servizi bancari, finanziari e assicurativi anche da parte di clienti scarsamente usati a questo tipo di strumenti.

Suggerimento 50: Promuovere, nell'ambito di un più generale processo di "educazione digitale", un uso consapevole e mirato dei social network.

Da un lato, è opportuno promuovere azioni tese ad un utilizzo dei social network che sia più intenso in ambiti quali la ricerca di lavoro, l'identificazione di beni, servizi e condizioni di mercato particolarmente vantaggiose o il consolidamento delle relazioni produttore-consumatore. Dall'altro, sono particolarmente rilevanti le azioni che mirano all'educazione ed alla consapevolezza digitale, in particolare degli utenti più giovani, nonché al monitoraggio dei contenuti che circolano attraverso i social media al fine di tutelare le fasce di utenza più fragili.

3.2

Piattaforme digitali e sharing economy

Quello che veniva sin qui venduto e acquistato nel "mondo fisico" è, sempre più spesso, assorbito, mediato ed allocato da entità digitali definite piattaforme. L'uso di mercati virtuali quali quelli gestiti da Amazon o Alibaba, la consegna a domicilio dei pasti divenuta una parte essenziale delle nostre vite in tempi di pandemia, il noleggio estemporaneo di auto o monopattini, la parcellizzazione e delocalizzazione (anche a migliaia di chilometri di distanza) di mansioni digitali a differenti livelli di complessità come il controllo di appropriatezza delle immagini online o la realizzazione di un progetto in CAD (Computer Aided Design): sono solo alcune delle manifestazioni concrete di quella che oggi viene definita "economia delle piattaforme" (Kenney & Zysman, 2019). Al contempo, nelle nostre società si sta diffondendo il concetto di sharing economy (Stephany, 2015). La cosiddetta "economia collaborativa" si riferisce a modelli imprenditoriali caratterizzati dalla presenza di apposite piattaforme che aiutano a creare un mercato di beni e servizi il più delle volte forniti da soggetti privati. La piattaforma digitale può essere sinteticamente descritta nel modo seguente:

- i. disponibilità di un luogo online (piattaforma) ove offerta (prestatori di servizi o soggetti che propongono beni) e domanda entrano in diretto contatto abbattendo costi di ricerca e di transazione;
- ii. possibilità di operare attraverso la piattaforma in qualunque momento e, in molti casi, da qualunque luogo;
- iii. possibilità di pagare in ragione di una "contrattazione" o per un prezzo pre-stabilito micro-operazioni che possono configurarsi quali minime componenti di mansioni più complesse;
- iv. intermediazione e gestione dei pagamenti per qualunque tipo di transazione.

I dati che seguono (Tabella 1) si riferiscono ad uno studio sviluppato dai ricercatori dell'INAPP e fanno riferimento ad un campione di circa 45.000 intervistati, le cui risposte consentono di misurare la rilevanza dell'economia delle piattaforme in Italia. Le piattaforme sono state così distinte:

- i. vendita online di beni di consumo;
- ii. fornitura di opere e servizi attraverso piattaforme che svolgono un'attività di intermediazione (i.e. labor platform);
- iii. affitto (leasing) di beni immobili.

Nel 2018, la quota di coloro che in Italia hanno svolto una delle tre attività economiche attraverso una piattaforma digitale si è attestata attorno al 5,96% della popolazione di età compresa tra i 18-74 anni, circa 2 milioni e seicentomila individui.

Guardando alla distribuzione regionale dei lavoratori su piattaforma, essi risultano essere concentrati nel centro-nord Italia. La Lombardia è la regione italiana con il numero più alto (18,1% del totale dei lavoratori della piattaforma), seguita dalla Campania (11%) e dal Lazio (8,8%).

Le piattaforme digitali vengono spesso considerate come delle forme di "hobby" o ancor più di integrazione del reddito derivante dall'occupazione principale (ad esempio, a categorie quali gli studenti o le persone che sono impegnate in lavori di cura di parenti affetti da disabilità o patologie croniche). Allo stesso tempo, in particolare in contesti economicamente fragili o in situazioni di crisi, il lavoro su piattaforma può diventare l'alternativa obbligatoria (ma spesso non capace di offrire adeguate garanzie dal punto di vista del reddito e delle tutele della condizio-

Tabella 1. Numero di individui che dichiarano di utilizzare le piattaforme digitali per lavorare o per vendere/affittare beni. Quota sulla popolazione italiana (adulti 18-74 anni, 2018)

Piattaforme	Numero di individui	Quota sulla popolazione
Almeno una piattaforma	2.592.603	5,96%
Tutti i tipi su piattaforma	4.350	0,01%
Vendere merci on line	2.088.002	4,80%
Piattaforme di capitale	413.250	0,95%
Lavoratori di concerti	213.150	0,49%
Popolazione 18-74 anni	43.500.048	

ne occupazionale) per chi vive una condizione di disoccupazione o un periodo di transizione nel mercato del lavoro. La pandemia scatenata dal Covid-19 ha altresì accresciuto il peso delle piattaforme digitali e stimolato la domanda di lavoro organizzato attraverso di esse. Si pensi, ad esempio, alla crescita esponenziale nel corso della pandemia di attività quali l'e-commerce, il food-delivery, o lo smart working espletato tramite piattaforme digitali. Tale incremento delle attività economiche esercitate tramite le piattaforme ha, allo stesso tempo, acuito le preoccupazioni per quanto riguarda le criticità sociali ed economiche connesse alla loro diffusione. Le criticità principali riguardano, da un lato, la difficoltà di tracciare, in tutto o in parte, l'attività delle piattaforme data la loro natura "ibrida" (sono imprese che organizzano direttamente la produzione o intermediari?). Accanto a ciò, vi sono le criticità legate alla natura ibrida del lavoro su piattaforma: i lavoratori delle piattaforme sono spesso considerati "partner" e non hanno dunque un riconoscimento contrattuale strutturato analogo, a titolo di esempio, a quello dei lavoratori dotati di contratti standard.

Suggerimento 51: Promuovere la realizzazione di un Registro Pubblico delle piattaforme digitali così da monitorare le loro attività e ridurre il rischio di fenomeni quali elusione fiscale e contributiva.

Mediante la creazione di un registro pubblico delle piattaforme operanti in Italia, a prescindere dalla localizzazione della loro sede legale, sarebbe possibile raccogliere informazioni rilevanti per quanto concerne il volume di affari delle stesse piattaforme, il numero e la qualifica delle persone che attraverso la piattaforma la-

vorano, il tipo di informazioni digitalizzate di cui dispongono. Grazie a tali informazioni, diverrebbe possibile disegnare politiche pubbliche utili a rendere compatibili l'attività delle piattaforme con esigenze quali la compliance fiscale e contributiva nonché la tutela dei diritti dei lavoratori delle stesse piattaforme.

Suggerimento 52: Rafforzare le politiche di protezione sociale tese a ridurre, per i lavoratori delle piattaforme, l'esposizione a rischi occupazionali e reddituali.

Per quanto concerne, nello specifico, le misure di protezione sociale rivolte ai lavoratori delle piattaforme è necessario fornire a questi ultimi strumenti utili a garantire la continuità di reddito nei periodi di contrazione della domanda o di disoccupazione. Inoltre, sarebbe opportuno prevedere strumenti atti a preservare e ad accrescere le competenze dei lavoratori delle piattaforme così da aumentare la loro occupabilità e compensare gli effetti potenzialmente negativi che la natura discontinua del lavoro su piattaforma può determinare. In questo senso, uno strumento efficace potrebbe essere quello dei crediti formativi che potrebbero aumentare con le ore lavorate sulla piattaforma e che potrebbero essere spesi dai lavoratori delle piattaforme per svolgere attività formative coerenti con il loro profilo educativo e professionale.

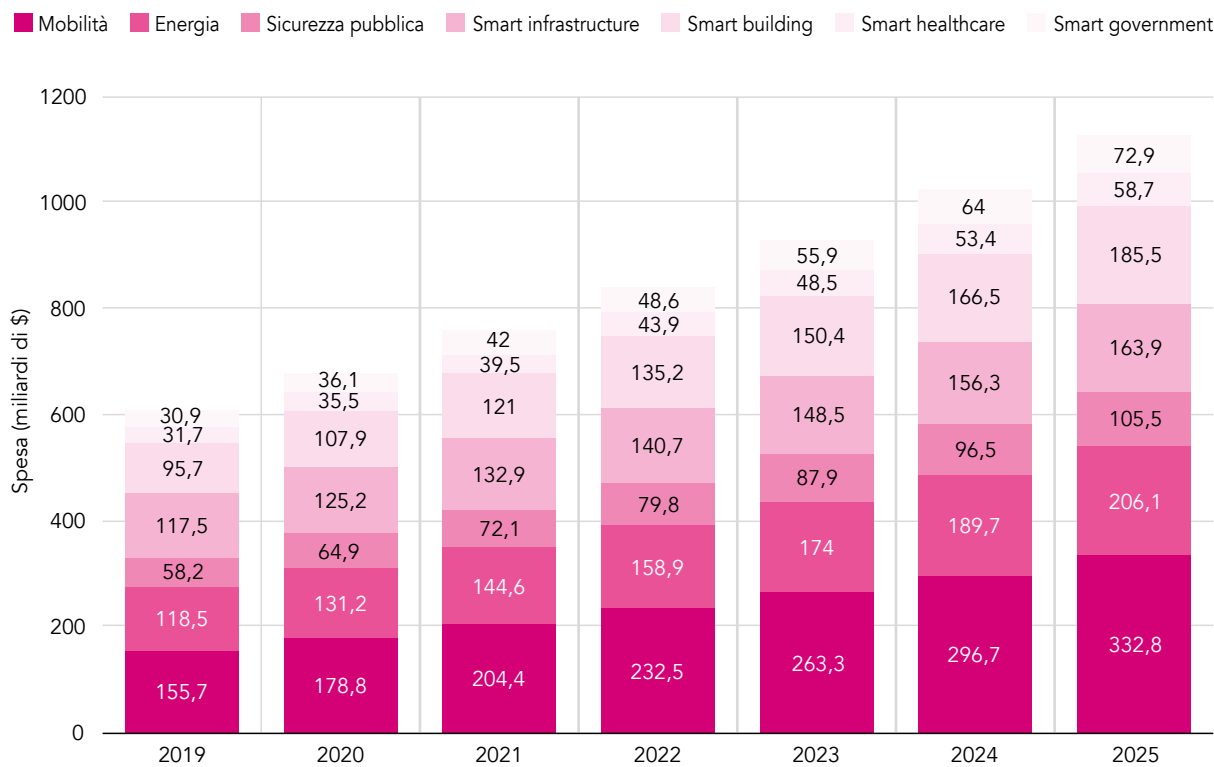
3.3

Internet of Things, Smart e Digital city

Con la digitalizzazione e con l'abbattimento dei limiti spazio-temporali che quest'ultima porta con sé, le città cambiano forma (si pensi alla quantità di servizi e di informazioni riguardanti la vita ed il funzionamento delle città che sono oggi completamente digitalizzati e fruibili da chiunque e da qualunque luogo); le distanze si accorciano, luoghi che erano centrali diventano via via meno rilevanti (si pensi a come la grande distribuzione ieri e il commercio digitale oggi hanno mutato l'importanza dei luoghi deputati alla vendita al dettaglio ed alla distribuzione dei beni materiali); gli spostamenti, la comunicazione e la socialità assumono forme nuove. Anche l'Italia è interessata da tale dinamica di crescita delle metropoli che divengono strutture a sé stanti sia dal punto di vista economico-organizzativo sia da quello normativo.

Dal 1990 al 2017, la popolazione italiana che vive nelle aree urbane è aumentata circa del 5% passando da 37,8 a 42,5 milioni, equivalenti al 70% della popolazione (WB, 2019). La digitalizzazione è lo strumento su cui oggi poggia la capacità delle città di ridurre "in modo intelligente" la complessità da cui discendono i principali costi sociali che gravano su imprese e cittadini. E' la visione della digitalizzazione delle cit-

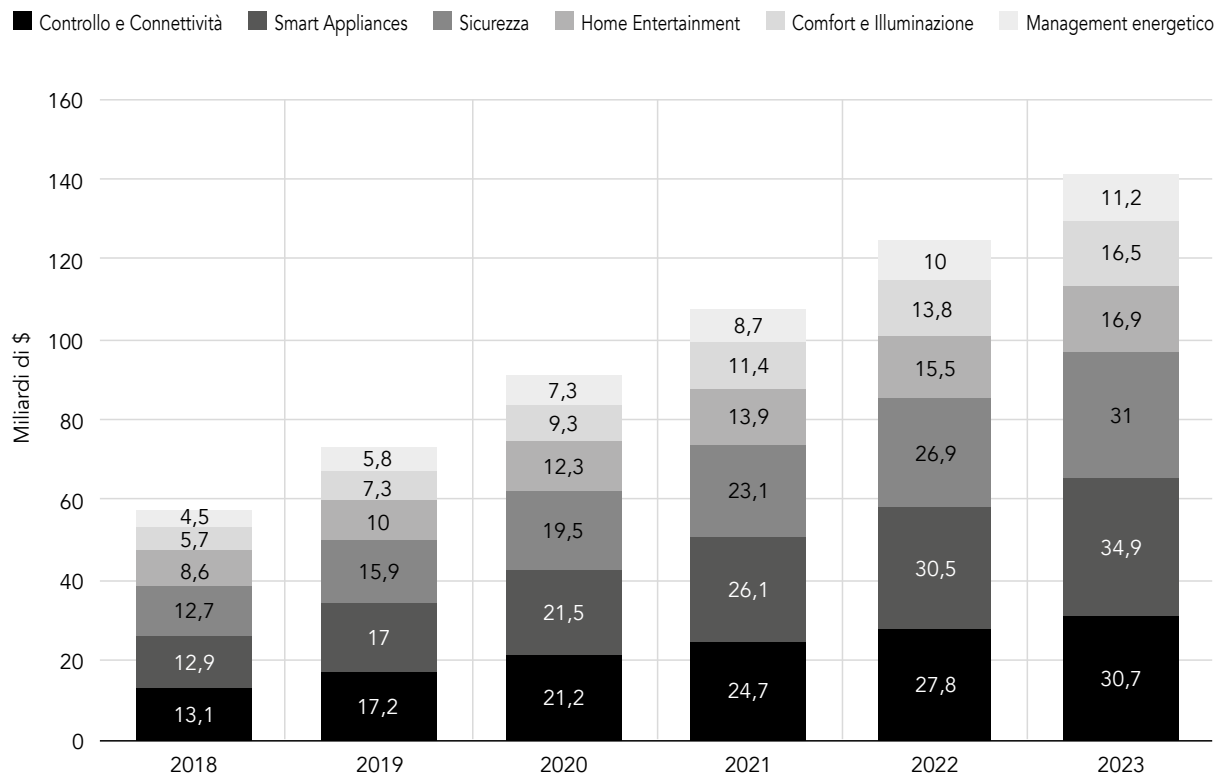
tà quale volano per la mobilità sostenibile, per la razionalizzazione dei servizi pubblici, per la personalizzazione degli stessi, per favorire la trasparenza e la governance partecipata. In altri termini, l'idea è quella di passare da un concetto di sviluppo delle città "a silos" verso un modello "a rete" dove la digitalizzazione delle infrastrutture e l'IoT possano consentire di minimizzare gli sprechi e di tenere realmente conto dell'eterogeneità delle esigenze dei diversi territori e dei diversi agenti.

Figura 9. Spesa mondiale per progetti di smart city suddivisi per ambito (2019-2025)

Fonte: elaborazione su dati Statista (2020d)

Nel 2019 la spesa a livello mondiale per progetti ascrivibili al settore smart city superavano i 600 miliardi di dollari (Figura 9). Nel 2020 questo mercato dovrebbe raggiungere quota 680 miliardi mentre per il 2025 si prevede un valore superiore ai 1100 miliardi.

Le smart cities saranno, a loro volta, popolate da "smart home". Abitazioni "intelligenti" dotate di oggetti e dispositivi (IoT) intelligenti capaci di gestire in modo autonomo sicurezza, illuminazione, riscaldamento, sistema di diffusione del suono, fabbisogno energetico e molto altro. Nel 2018 il mercato delle smart home aveva un valore di poco superiore ai 57 miliardi di dollari e nel 2023, con una crescita annua pari circa al 20%, si stima possa arrivare a valere più di 140 miliardi di dollari (Figura 10). Questa crescita si prevede sarà particolarmente sostenuta in Cina, dove il valore del mercato smart home, pari a 11,6 miliardi nel 2018, arriverà a valere 33 miliardi nel 2023. Gli Stati Uniti rimarranno il paese con il primo mercato, passando da 19,6 a 41,8 miliardi mentre l'Europa, crescendo del 17,2%, passerà da 14 a 30,9 miliardi di dollari (Statista, 2019e).

Figura 10. Mercato della smart home suddiviso per segmentazione (2018-2023)

Fonte: elaborazione su dati Statista (2019e)

Nella definizione di "Internet of Things-IoT" rientra tutto ciò che è connesso ad internet. Dagli smartphone, ai sensori delle auto sino agli antifurto. Sostanzialmente, tutti quei dispositivi elettronici connessi alla rete e definiti "intelligenti". Essendo "connessi", questi dispositivi possono a loro volta "comunicare tra loro" ed aggiornarsi adeguando le loro funzionalità a fronte di mutazioni nel contesto o negli input che prevedono risposte pre-determinate. Uno degli indicatori proxy dell'IoT è rappresentato dal numero delle cosiddette SimCard machine-to-machine (M2M). Un elevato numero di SIM M2M ci dà l'idea di quanto l'IoT sia diffuso in uno specifico paese e quindi quanto le persone interagiscano con le macchine e quest'ultime tra di loro.

Secondo i dati OECD (2019b) la media per abitante si assesta a circa 18,7 SIM M2M ogni 100 abitanti. In termini assoluti il valore raggiunge le 244 milioni di SIM, valore principalmente trainato dagli Stati Uniti, il primo paese al mondo sul fronte dell'IoT in termini di SIM, più di 100 milioni (31,5 ogni 100 abitanti). La Svezia invece è prima in termini di diffusione tra la popolazione con circa 1,25 SIM per abitante. Tra i paesi OECD l'Italia risulta essere uno dei paesi più virtuosi piazzandosi al quinto posto, appena dopo gli Stati Uniti con 18,5 milioni di SIM M2M, 30,5 ogni 100 abitanti. Come già segnalato, la diffusione dell'IoT implica la necessità di espandere le reti broadband mobili, cosa che si sta già verificando con un simultaneo allargamento del quantitativo di GB mensili nei contratti di telefonia mobile, da un lato; e con la riduzione del costo di accesso alla rete, dall'altro.

L'IoT è uno dei pilastri su cui poggia il processo di digitalizzazione della società e delle città - con la digitalizzazione delle abitazioni, delle automobili e di quasi tutti i luoghi e i beni che contraddistinguono la vita quotidiana dei cittadini. La diffusione dell'IoT, tuttavia, ha bisogno di un ecosistema che ne garantisca l'operatività e di imprese dotate di capabilities tecnologiche e organizzative che rendano conveniente l'uso dell'IoT quale strumento per accrescere l'efficienza produttiva e gestionale. Il diffondersi di dispositivi intelligenti che hanno come principale prerogativa quella di immagazzinare ed elaborare le informazioni che da essi o attorno a loro fluiscono, apre tuttavia la strada a rischi connessi alla tutela della privacy ed alla gestione sicura dei dati che vanno tenuti in debita considerazione.

La digitalizzazione e la trasformazione "intelligente" delle città possono giocare un ruolo di rilievo anche per quanto riguarda la gestione della sicurezza, intesa come protezione dei cittadini nei confronti di rischi naturali quali terremoti, incendi e inondazioni; ma anche di rischi antropici quali il terrorismo. Si può certamente imparare dal ruolo svolto dalle città durante la recente pandemia. Indubbiamente, per conformazione e densità abitativa, le grandi metropoli hanno rappresentato le principali zone di diffusione del contagio. Il lato smart delle città ha tuttavia giocato un ruolo non da poco nel contenere - ove possibile - il diffondersi dei contagi (Chandler, 2020). Infatti, molti servizi hanno continuato ad essere erogati attraverso piattaforme di sharing economy; e, ciò che più conta, l'uso incrociato di device (personali e non) ha permesso di tracciare gli spostamenti degli individui e di conseguenza individuare, ad esempio, tutte le persone che sono venute a contatto con effettivi o possibili contagiati. Inoltre, la possibilità di monitorare, nel rispetto della normativa sulla privacy, anche i flussi di traffico sul territorio italiano a livello regionale, provinciale e comunale, ha rappresentato uno strumento strategico per pianificare la graduale riapertura del Paese, oltre ad assumere nel prossimo futuro un ruolo chiave per le municipalità in un'ottica di offerta e pianificazione di servizi di pubblica utilità, come il trasporto pubblico, sempre più basato sull'analisi dei big data.

I sistemi digitali di "controllo" e gestione della prevenzione, si pensi al caso della Cina o della Corea del Sud, hanno esposto la privacy dei cittadini ad un significativo stress. Un trade-off, quello tra salute pubblica e tutela della privacy, particolarmente dibattuto in Europa e di cui occorre tener conto.

Suggerimento 53: Promuovere politiche che favoriscano la transizione smart delle città favorendo, in modo particolare, le innovazioni che possono accrescere l'efficienza dei servizi pubblici, ridurre l'impatto ambientale delle attività produttive ed accrescere il livello di sicurezza complessivo delle città.

Le azioni che potrebbero favorire e velocizzare una transizione smart e digitale delle nostre città afferiscono a diversi domini. Attraverso investimenti pubblici dedicati è necessario potenziare le reti infrastrutturali così da garantire un livello di connettività adeguato al funzionamento dei nodi che compongono la città smart. Mediante incentivi fiscali, rivolti sia ai consumi sia agli investimenti, è possibile accelerare l'adozione di dispositivi smart. Ciò è di particolare rilevanza poiché al crescere del numero di dispositivi interconnessi corrisponde una parallela e più che proporzionale crescita dei benefici derivanti dall'essere parte della città smart.

Suggerimento 54: Privilegiare investimenti smart capaci di ridurre l'impatto ambientale delle attività umane svolte all'interno delle città.

Sia in ambito pubblico sia in ambito privato si suggerisce di concentrare gli sforzi affinché la digitalizzazione e la transizione smart delle città e con esse delle abitazioni (i.e. domotica) avvengano privilegiando l'adozione di dispositivi e modelli organizzativi capaci di:

- i. ridurre l'impatto ambientale delle attività umane grazie ad una migliore e più efficiente gestione del fabbisogno energetico;
- ii. stimolare la crescita della sharing economy favorendo l'adozione di modelli di trasporto urbano sostenibile;
- iii. rendere le abitazioni più efficienti dal punto di vista del consumo di energia;
- iv. favorire la dematerializzazione e la gestione online dei servizi pubblici così da liberare risorse umane e materiali e ridurre l'impatto ambientale degli stessi servizi;
- v. semplificare l'iter necessario per accedere agli incentivi stanziati per misure di efficienza energetica che spesso rappresentano il vero ostacolo alla loro applicazione.

Suggerimento 55: Promuovere misure che incentivino l'adozione dell'IoT da parte dei cittadini.

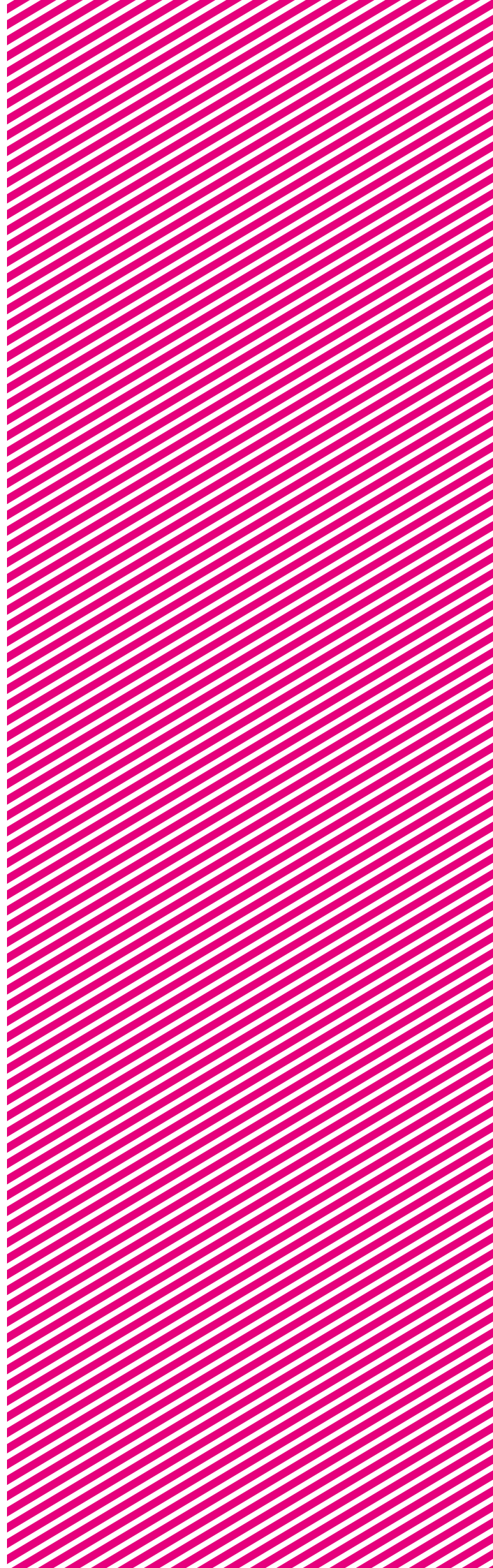
Trattandosi di uno dei pilastri su cui si fonda l'attuale processo di digitalizzazione, è essenziale che vi sia una sensibile diffusione dell'IoT nella società e nell'economia. In particolare, è importante promuovere misure volte ad incentivare l'uso di macchine intelligenti capaci di migliorare la qualità della vita dei cittadini (si pensi, ad esempio, ai dispositivi che consentono di gestire le abitazioni in modo intelligente limitando gli sprechi, accrescendo il livello di sicurezza della vita domestica e potenziando le performance dei dispositivi dedicati all'entertainment). Tra le misure più adatte a svolgere tale compito, vi sono gli incentivi e le detrazioni fiscali che possono stimolare l'acquisto di questi dispositivi da parte delle famiglie.

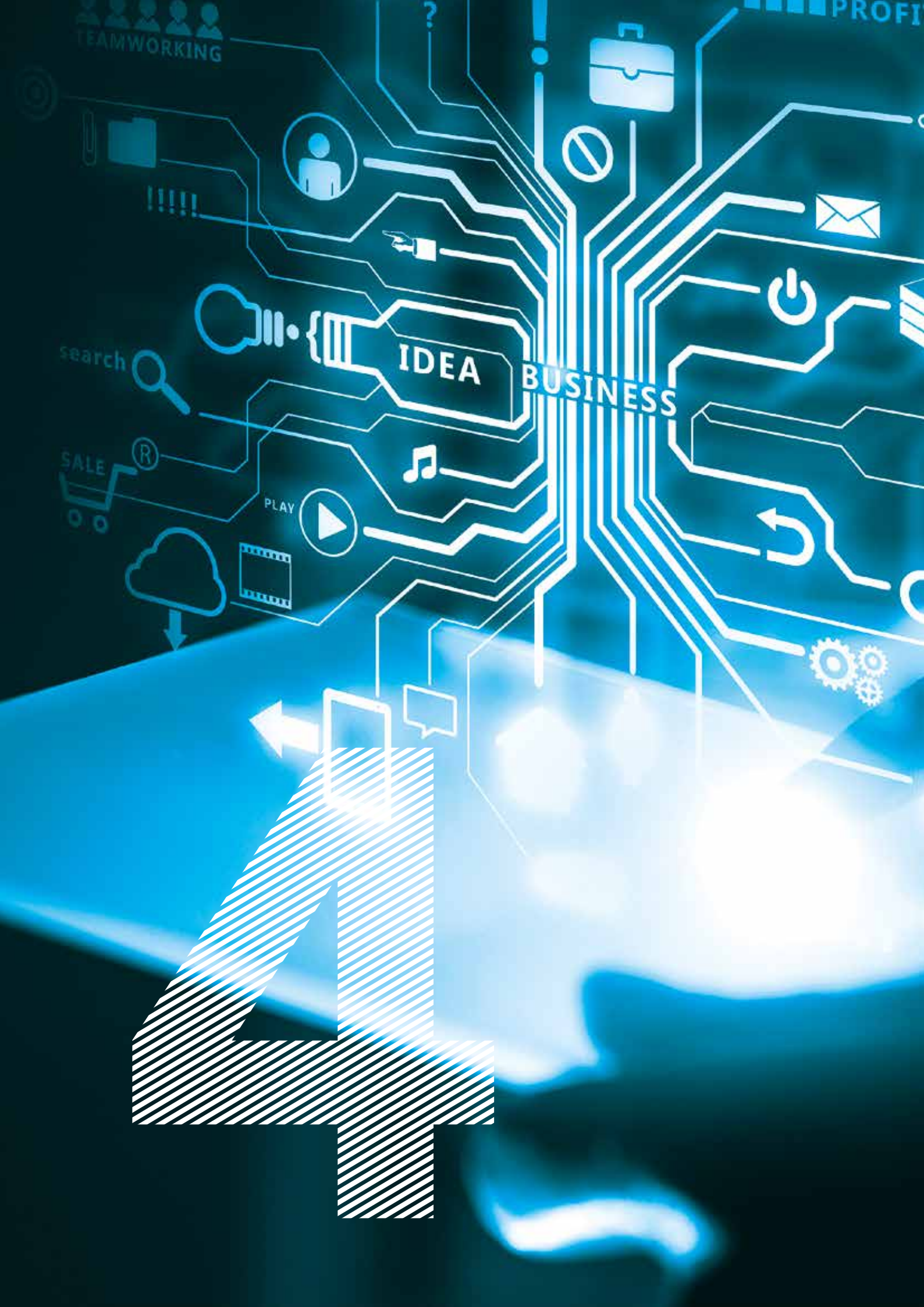
Suggerimento 56: Garantire un uso sicuro delle informazioni "catturate" dall'IoT e la tutela della privacy dei soggetti che interagiscono con gli oggetti intelligenti.

La capacità di catturare ed immagazzinare grandi masse di informazioni provenienti dall'ambiente circostante è ciò che rende l'IoT un'innovazione capace di accrescere enormemente le funzionalità di un'abitazione o l'efficienza di un processo produttivo. Allo stesso tempo, tuttavia, l'IoT espone i luoghi e gli individui che interagiscono con gli oggetti intelligenti a significativi rischi per quanto concerne la conservazione delle informazioni, la tutela della privacy e della riservatezza. Per questa ragione è essenziale che vengano sviluppate soluzioni, sia di carattere tecnologico sia di carattere normativo-regolamentare, che garantiscano la protezione delle informazioni sensibili che passano attraverso l'IoT senza tuttavia ridurre significativamente i benefici d'uso.

Suggerimento 57: Favorire un uso dell'IoT che massimizzi i benefici in termini di ergonomia e di maggiore sicurezza anche negli ambienti domestici.

Tra gli ambiti di applicazione più rilevanti per l'IoT vi sono quelli sanitario e di cura, del potenziamento ergonomico e della domotica. Grazie a robot intelligenti è possibile velocizzare e rendere più efficienti le fasi diagnostiche in ambito sanitario, fornire strumenti più efficaci a chi svolge attività di cura e di riabilitazione, rendere le abitazioni vivibili anche per chi non è completamente autosufficiente. Nel contesto della pandemia da Covid-19, tali applicazioni diventano ancora più rilevanti potendo contribuire a ridurre la pressione sul sistema sanitario grazie alla maggiore efficienza nella gestione del servizio stesso oltre a consentire di svolgere fasi diagnostiche e terapeutiche chiave mantenendo il distanziamento sociale. Al contempo l'IoT può divenire una componente rilevante di un'assistenza sanitaria che diverrà sempre più decentralizzata e ritagliata sulle necessità contingenti del singolo paziente.





TEAMWORKING

PROFIT

IDEA BUSINESS

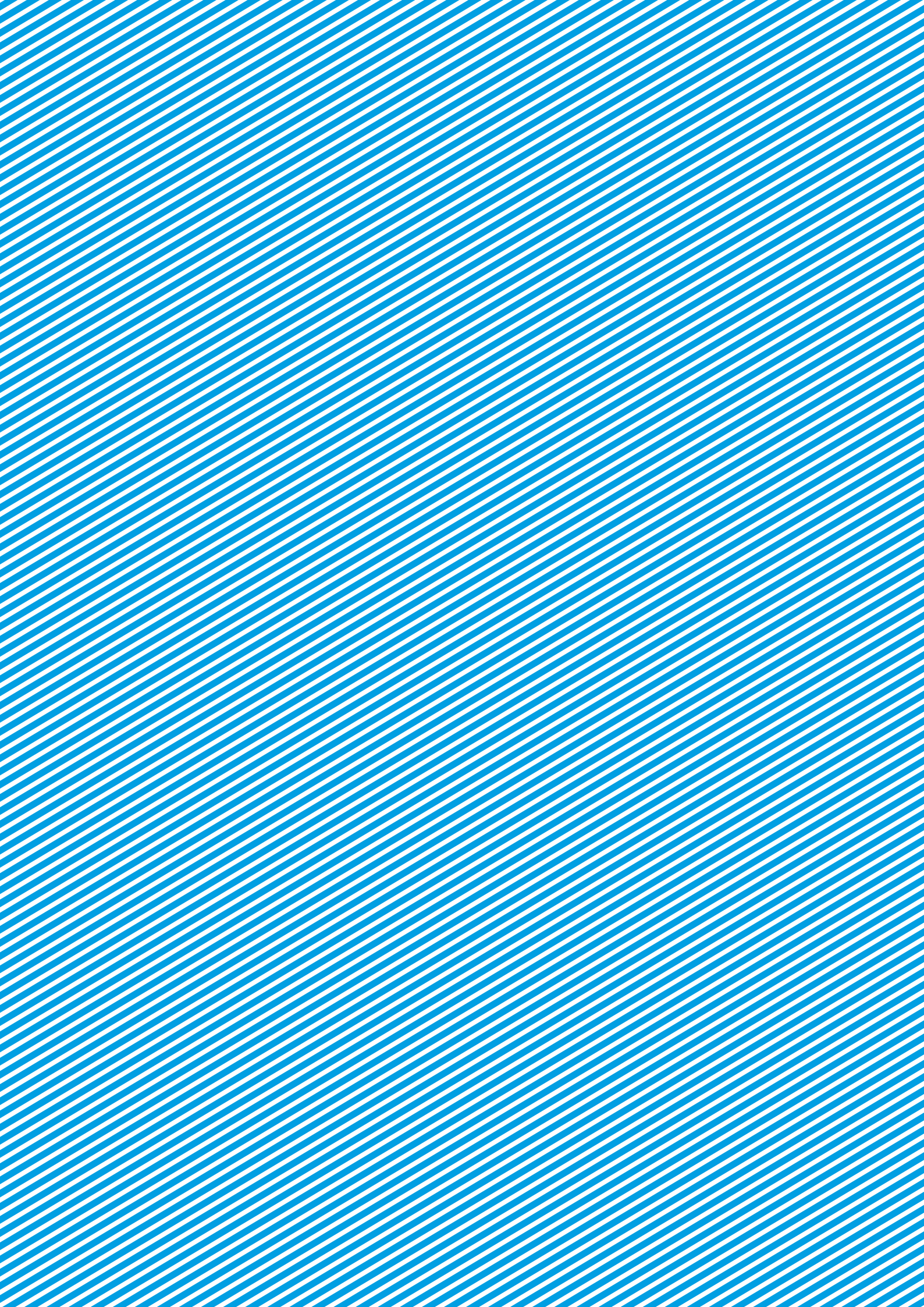
search

SALE

PLAY

La trasformazione digitale nelle imprese





Dopo quasi tre mesi di lock-down e con una larghissima parte delle attività economiche svolte da remoto, la trasformazione digitale è divenuta per le imprese un processo ineluttabile e cruciale per rimanere sul mercato. Le imprese che più rapidamente stanno digitalizzando il loro assetto organizzativo acquisiranno un vantaggio (tecnologico e di mercato) nei confronti dei competitori che difficilmente potrà essere recuperato. Affinché questo avvenga, tuttavia, le condizioni interne all'impresa, quali il grado di avanzamento tecnologico pregresso, le competenze di manager e personale, nonché la disponibilità di risorse finanziarie e materiali, giocheranno un ruolo chiave. In presenza di prospettive economiche negative, che potrebbero disincentivare lo sforzo innovativo, o di carenti risorse interne all'impresa, le opportunità rappresentate dalla disponibilità di nuove tecnologie potrebbero non essere colte dalle imprese. Se digitalizzarsi è la precondizione per ripartire e le risorse utili a farlo sono asimmetricamente distribuite tra le nazioni, le industrie e le imprese, ciò significa che le stesse prospettive di ripresa rischiano di distribuirsi in modo significativamente diseguale.

La crisi del 2008 aveva già assestato un duro colpo all'economia italiana, provocando un calo della produzione industriale rispetto ai livelli pre-crisi vicino al 25%. Solo dal 2015 abbiamo assistito ad una ripresa che negli ultimi anni si stava consolidando e che comunque confermava l'Italia come seconda manifattura a livello europeo.

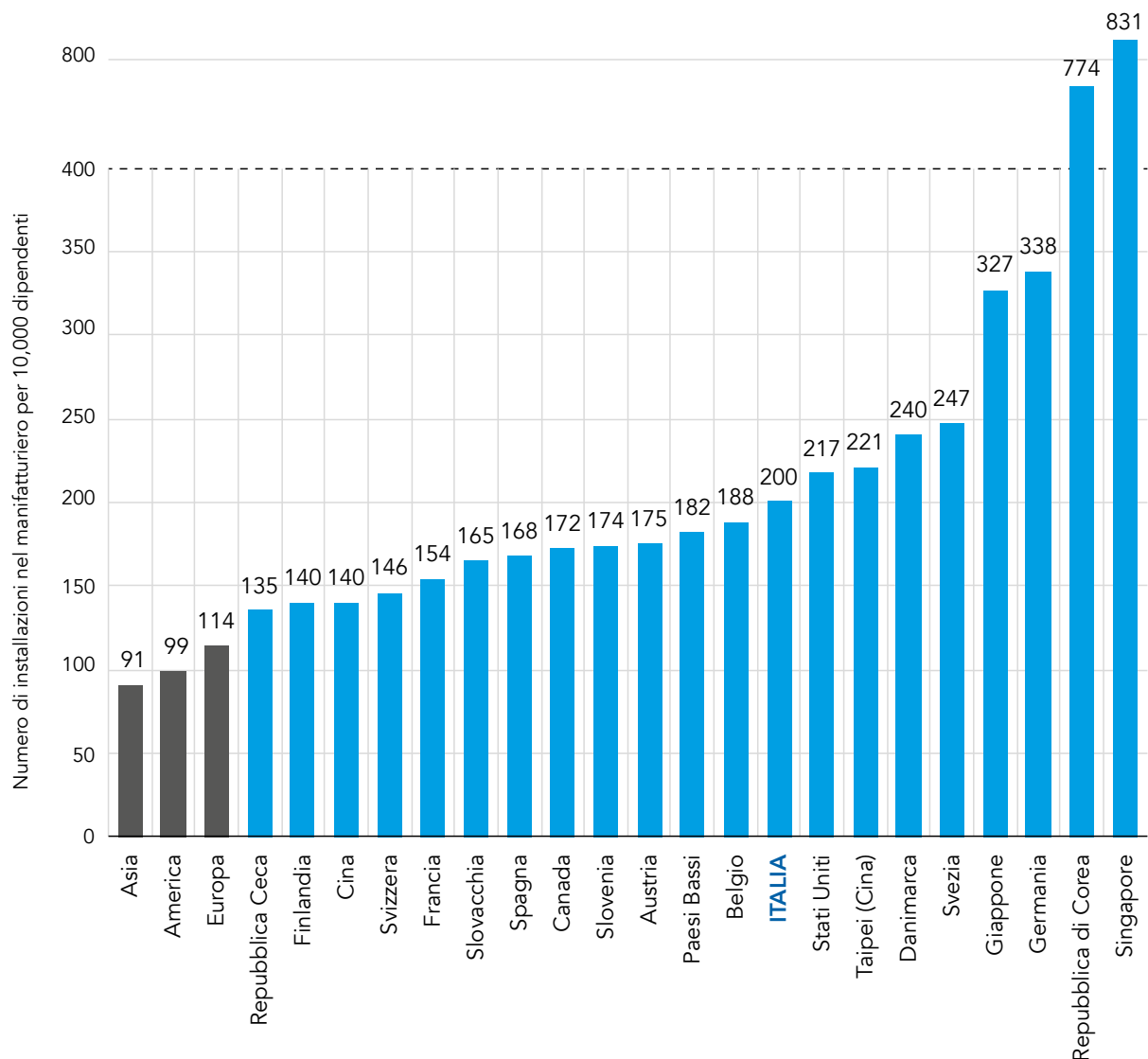
Proprio la presenza di un'ampia base manifatturiera ha garantito al paese tassi di penetrazione delle tecnologie digitali nelle imprese che sono in linea, o in alcuni casi, superiori a quelli dei paesi OECD. Questo è vero se si guarda agli indicatori più direttamente connessi alla digitalizzazione dei processi e delle fasi strategiche - tra questi, l'enterprise resource planning (ERP), il customer relationship management (CRM), i software per il supply-chain-management (SCM) o le tecnologie radio-frequency identification (RFID). Anche nel campo della robotica il comparto manifatturiero italiano rimane tra i primi al mondo in termini di densità robotica (200 unità ogni 10.000 impiegati), dimostrando come la forza del settore continui a perdurare nel tempo (Figura 11). Nel 2018 l'Italia contava 69,142 robot industriali installati, sesto paese al mondo, con una presenza in forte crescita durante il periodo 2015-2017, grazie anche agli incentivi derivanti dal superammortamento per l'acquisto di nuovi macchinari (IFR, 2019).

L'Italia vanta una grande tradizione robotica che travalica l'impresa e i centri di ricerca. Sono infatti numerosi gli istituti del territorio che forniscono formazione nel campo della robotica, sia a livello pratico che teorico, così come molti sono i percorsi universitari specializzati in quest'ambito. Le eccellenze italiane nell'ambito della robotica sono molteplici e forse non sempre debitamente apprezzate e conosciute in patria. Due tra le più importanti esperte di robotica al mondo sono italiane mentre la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa è stata messa a capo nel network europeo della robotica soft da parte della Commissione Europea. Ancora, diverse tecnologie utilizzate nella sonda InSight della NASA inviata su Marte sono state realizzate da italiani (Enel & Symbola, 2020).

Tra le trasformazioni più rilevanti che stanno interessando il mondo dell'industria vi è la diffusione di "sistemi cibernetici", ovvero sistemi riconducibili a ciò che viene comunemente definito "Industria 4.0". Li contraddistingue la presenza di macchine intelligenti in grado di comunicare ed interagire (sia con altre macchine sia con gli esseri umani) in modi significativamente più sofisticati ed autonomi di quanto le precedenti tecnologie fossero in grado di fare. Il dispiegarsi di tali sistemi è alla base di nuovi modelli di business e nuove forme

organizzative (sia interne alle imprese sia relative alle interazioni lungo le catene del valore) che si stanno diffondendo e che costituiscono un fondamentale vettore per la crescita della produttività e della capacità competitiva delle imprese. Un contesto, questo, dove il concetto stesso di fabbrica muta in "smart factory": la fabbrica diviene anch'essa intelligente. Si stima che nel 2020 il valore della quota di mercato dell'industria 4.0 sia in Italia pari a circa 3 miliardi e mezzo di euro (Statista, 2020c).

Figura 11. Densità di robot nel comparto manifatturiero (2018)



Fonte: elaborazione su dati IFR (2019)

4.1

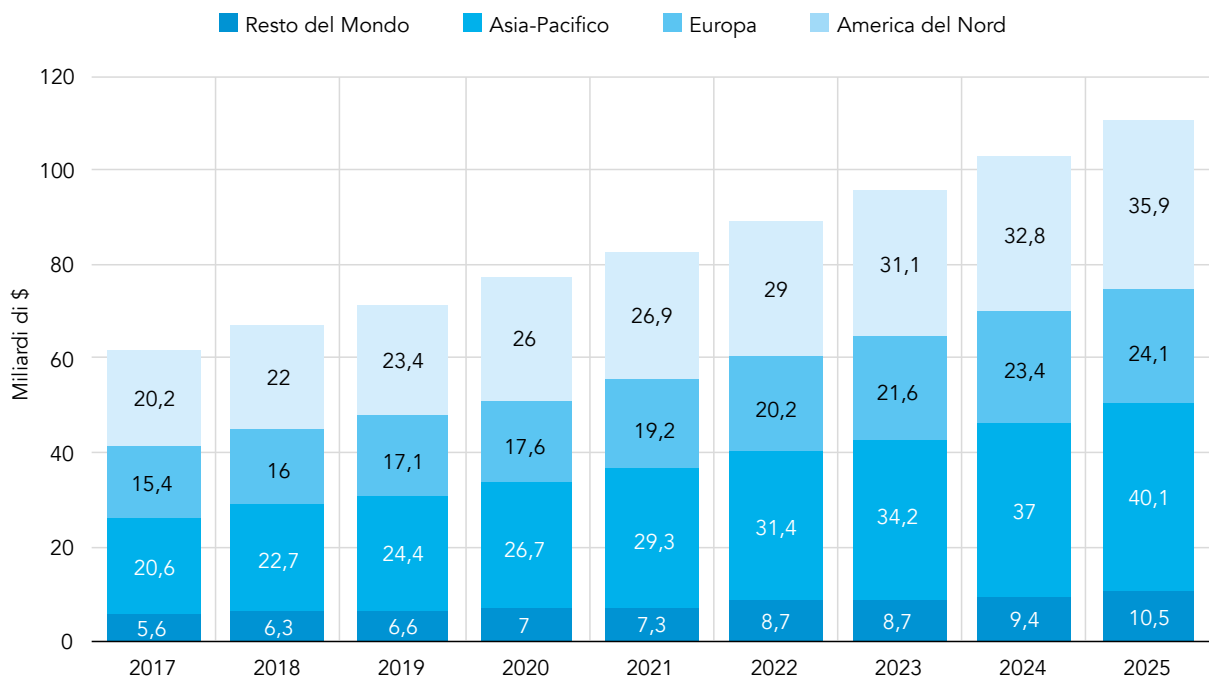
Internet of Things nelle imprese

L'IoT è una delle tecnologie chiave per la diffusione dei nuovi modelli di business basati sull'uso di tecnologie digitali e dei Big data. Quando però l'IoT supera la sola applicazione individuale e viene applicata negli ambiti agricoli, industriali e dei servizi, assume l'acronimo di Industrial Internet of Things, concetto che di fatto rappresenta il cuore della quarta rivoluzione industriale. Si tratta di un settore in continua evoluzione e crescita il cui mercato nel 2020 è stimato pari a 77,3 miliardi di dollari, con la possibilità che nel 2025 possa superare i cento miliardi di dollari. I due principali mercati sono quello asiatico e quello nordamericano, entrambi con quote intorno ai 26 miliardi di dollari nel 2020, seguite dal mercato europeo, con un valore di 17,6 miliardi (Figura 12).

Esiste tuttavia una grande differenza tra grandi imprese e PMI per quanto riguarda la capacità di sfruttare i dati originati da dispositivi IoT. L'Italia si posiziona in questo ambito complessivamente poco sotto la media europea, con il 17% delle grandi imprese che analizzano i big data provenienti da propri dispositivi e sensori e solo il 2% tra quelle di piccola e media grandezza (Figura 13). Queste ultime si trovano a dover colmare un sostanziale gap per tre ragioni principali il più delle volte interrelate: mancanza di adeguate conoscenze, mancanza di adeguato personale, mancanza di adeguate disponibilità finanziarie.

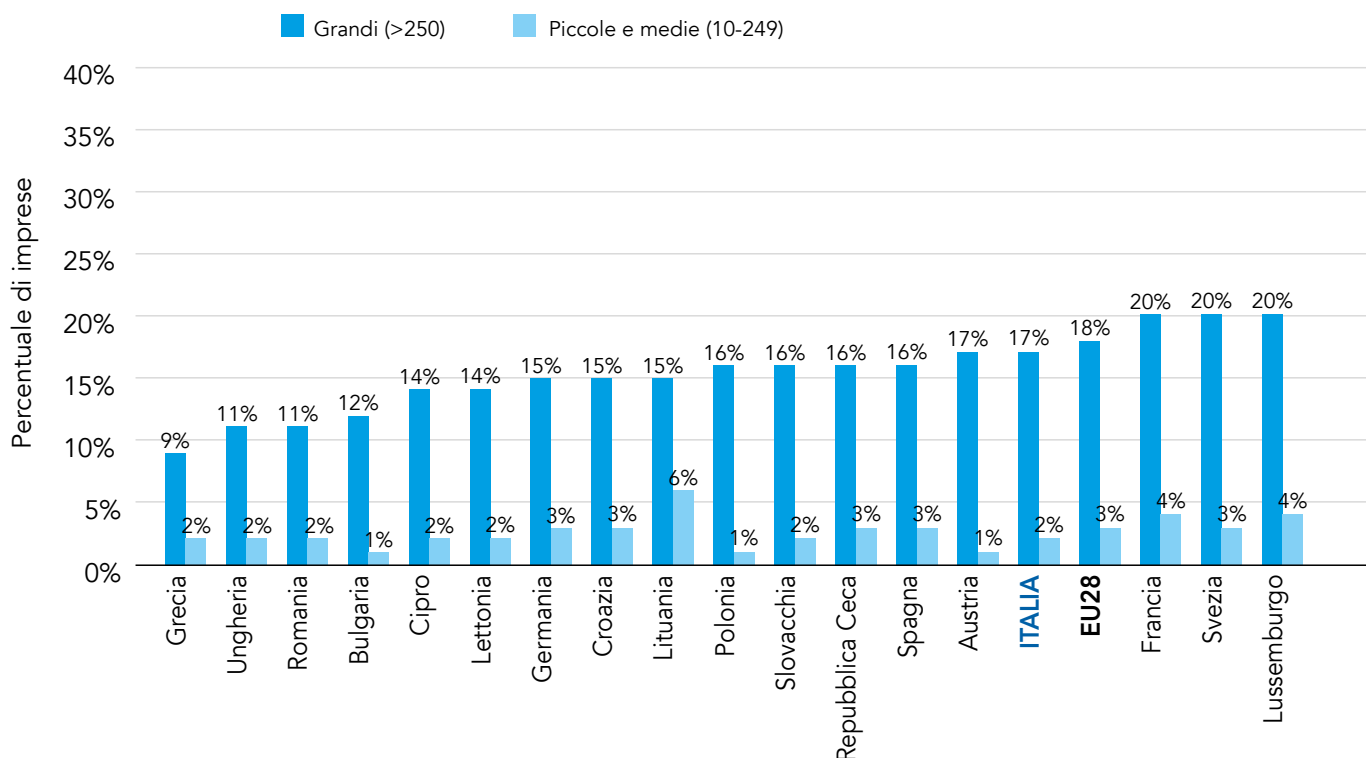
Una maggiore diffusione di pratiche innovative all'interno delle imprese può svolgere un ruolo chiave per fare sì che la trasformazione digitale in corso costituisca una reale opportunità di ripartenza per il Paese. Tuttavia, esiste una forte eterogeneità all'interno del sistema produttivo italiano: al fianco di imprese anche di grandi dimensioni altamente innovative e che operano in settori ad alta tecnologia esiste un numero maggioritario di PMI spesso caratterizzate da bassi livelli di ricerca e innovazione e da una limitata diffusione di tecnologie digitali (CED, 2019).

Figura 12. Il mercato mondiale dell'Industrial IoT (2017-2025)



Fonte: elaborazione su dati Statista (2020b)

Figura 13. Percentuale di imprese che analizza big data provenienti da propri dispositivi e sensori (2018)



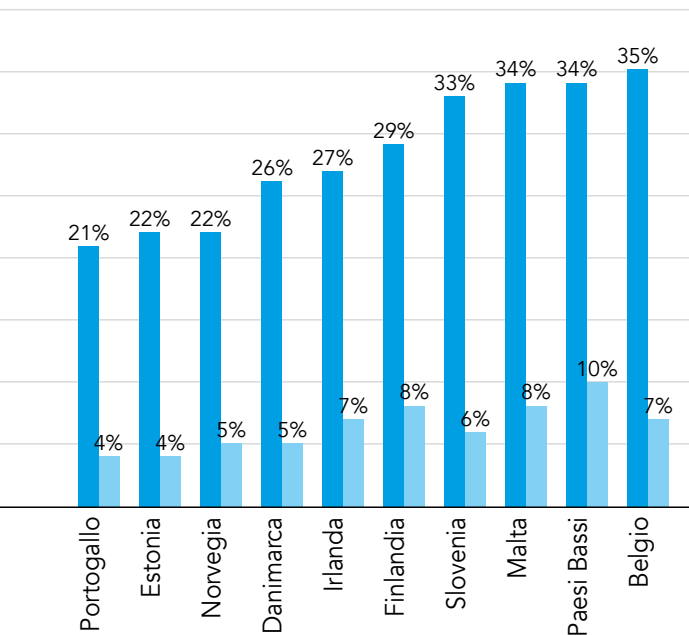
Fonte: elaborazione su dati Eurostat (2020a)

La crisi attuale impone **interventi di politica industriale straordinari** per portata e ampiezza, se non si vuole perdere le posizioni competitive che le imprese italiane avevano consolidato sui mercati internazionali; ma soprattutto se si persegue l'obiettivo di accelerare i processi di trasformazione necessari per una solida crescita economica sostenibile di lungo periodo (Mazzucato, 2018).

Un piano di politica industriale per la trasformazione digitale del sistema produttivo italiano deve agire naturalmente sui fattori abilitanti tecnologici e di sistema su cui sono state formulate proposte specifiche nella prima parte del Libro Bianco.

Tra questi è bene ribadire il ruolo chiave delle competenze digitali. La crescente necessità di doversi adattare alle nuove sfide digitali amplia le necessità di personale specifico per le imprese. Secondo un'indagine INAPP (2019), più del 35% delle imprese nazionali necessitano di un aggiornamento delle proprie conoscenze interne. Aggiornamento che diviene ancor più necessario per quelle che hanno inserito innovazioni (di prodotto o di processo) confermando una forte complementarità tra innovazione e potenziamento delle conoscenze. Il fabbisogno di aggiornamento riguarda soprattutto i servizi dei segmenti manifatturieri a maggiore intensità tecnologica (chimica, elettronica, energia, metalmeccanica, ma anche acqua e rifiuti). Le figure professionali principalmente interessate sono invece quelle tecniche, quelle qualificate a svolgere attività commerciali e servizi, gli operai specializzati e le professioni esecutive in lavori d'ufficio. Nonostante le diffuse necessità di aggiornamento, nel 2019 solo il 19,4% delle imprese ha svolto corsi di formazione su tematiche ICT, percentuale che varia dal 16,7% delle PMI al 60,9% delle grandi imprese (ISTAT, 2020a).

Per favorire la diffusione delle tecnologie digitali all'interno del sistema produttivo italiano si formulano le seguenti proposte di policy.



Suggerimento 58: Promuovere strumenti che accrescano il tasso di innovatività delle imprese e favoriscano il perseguimento di strategie competitive basate sull'innovazione digitale e la valorizzazione del capitale umano.

Il gap innovativo è uno degli elementi che più contribuisce al ritardo competitivo dell'economia italiana rispetto ai principali competitor internazionali. E ciò nonostante l'Italia possa vantare la presenza di imprese leader in rilevanti ambiti tecnologici. Al fine di accrescere l'innovatività complessiva del sistema (ponendo quale obiettivo nazionale, ad esempio, il raggiungimento di paesi quali la Francia e la Germania rispetto alla spesa in R&S o al numero di brevetti registrati), è essenziale che vengano promosse iniziative tese ad:

- i. accrescere il numero di imprese innovative (margine estensivo);
- ii. accrescere il potenziale innovativo delle imprese già impegnate in investimenti tecnologici (margine intensivo).

Tali obiettivi sono perseguibili agendo su domanda e offerta. Dal lato dell'offerta, si tratta di fornire incentivi fiscali, finanziamenti di progetti di ricerca o strumenti di supporto utili a ridurre i costi espliciti e impliciti connessi agli investimenti innovativi delle imprese. Dal lato della domanda, l'innovatività delle imprese e la rapidità di adozione delle nuove tecnologie digitali possono essere favorite da acquisti mirati posti in essere dall'operatore pubblico (i.e. "Innovative Public Procurement") e tesi a stimolare la produzione di beni con specifiche caratteristiche tecnologiche. Il riconoscimento dello sforzo innovativo, attraverso meccanismi premianti, così

come la regolamentazione riguardante gli standard di qualità e le caratteristiche produttive che l'operatore pubblico può specificare nell'affidare commesse ad imprese private possono significativamente contribuire al processo di adozione di nuove tecnologie e innovazioni, sia di processo sia di prodotto. Particolare attenzione deve essere dedicata alla realtà delle PMI le quali, per via dei significativi investimenti necessari per mantenere un livello competitivo al pari delle grandi imprese, vengono spesso tagliate fuori dalla competizione. Dedicare specifici affidamenti alle PMI garantirebbe una competizione più equa e uno sviluppo tecnologico e innovativo accelerato anche per gli operatori economici più piccoli.

Suggerimento 59: Adottare un approccio di policy di tipo mission oriented per affrontare la sfida della sostenibilità ambientale attraverso la trasformazione digitale delle imprese.

Occorre attuare adeguate strategie per massimizzare il ritorno dei programmi pubblici per la ricerca e l'innovazione in campo digitale, anche attraverso una chiara definizione degli obiettivi da perseguire e la misurazione in termini di ritorno degli investimenti realizzati. Occorre da un lato evitare una eccessiva frammentazione delle risorse, focalizzando quindi i finanziamenti attorno a progetti di grandi dimensioni capaci di generare elevati effetti di spillover su tutta la filiera produttiva; dall'altro aumentare il ritorno derivante dalla partecipazione italiana ai programmi europei specifici. In tale contesto potrebbe essere sviluppato un grande programma europeo che conduca alla creazione di una **piattaforma industriale europea** capace di cogliere tutti i benefici di scala derivanti dalla digitalizzazione dei processi produttivi, in grado di rafforzare l'indipendenza, la competitività e la sostenibilità della manifattura europea.

Suggerimento 60: Rafforzare gli strumenti tesi a favorire l'adozione di tecnologie 4.0.

È importante che una parte degli strumenti di stimolo all'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto si focalizzino sulle tecnologie che appartengono al perimetro 4.0. Queste ultime sono alla base del salto digitale che può consentire alle imprese di accrescere la loro competitività e rimanere sui mercati, in particolare quelli internazionali. Sarebbe importante continuare a supportare la transizione di-

digitale delle imprese italiane avendo quale target privilegiato le PMI e, più in generale, le imprese che non dispongono di risorse interne sufficienti a sostenere i costi iniziali degli investimenti in nuove tecnologie. Particolare attenzione deve essere rivolta alla diffusione dell'IoT.

Suggerimento 61: Promuovere la cooperazione tra imprese e tra queste e le istituzioni pubbliche deputate alla ricerca e all'innovazione.

Affinché l'adozione di nuove tecnologie quali quelle 4.0 si associ ad una crescita delle capacità di introdurre innovazioni e brevetti dall'elevato potenziale trasformativo, è importante che la base di conoscenza (sia quella complessiva dell'economia sia quella interna alle imprese) sia rafforzata favorendo l'interazione tra università, enti di ricerca e imprese. Tali forme di cooperazione sono centrali per far sì che la conoscenza di base che viene generata in domini quali le università e gli enti di ricerca si trasformi in processi e prodotti capaci di generare valore aggiunto per le imprese e per l'economia. Allo stesso modo cooperare e far rete tra imprese consente di sfruttare le economie di scala, di condividere conoscenza utile a massimizzare la capacità innovativa dei diversi attori e di generare spillover tecnologici. Da questo punto di vista, misure quali quelle che hanno visto l'istituzione dei Competence center o degli Innovation Hub debbono essere ulteriormente potenziate per accrescere l'intensità della collaborazione tra enti pubblici e privati per quanto riguarda la R&S e l'innovazione.

Suggerimento 62: Promuovere politiche orientate all'innovazione e all'adozione di tecnologie digitali da parte delle PMI.

Una rapida digitalizzazione richiede un'altrettanto rapida adozione (anche attraverso un veloce adeguamento dell'assetto organizzativo e della base di competenze dell'impresa) di tecnologie 4.0, che possono caratterizzarsi per elevati costi iniziali. Per questa ragione, è importante che vengano predisposte misure volte a supportarne l'adozione da parte delle PMI tenuto conto della loro tendenziale sottocapitalizzazione, delle loro relative difficoltà ad accedere al credito e della potenziale carenza di capabilities tecnologiche che può ridurre la loro propensione ad innovare. Per allargare la platea di imprese in grado di intraprendere un percorso di digitalizzazione servono misure orientate, da un lato, a ridurre il costo sostenuto dalle imprese nelle fasi iniziali del processo di investimento (ad esempio, misure di defiscalizzazione o contributi a fondo perduto); e, dall'altro, a fornire supporto nella fase di disegno del progetto innovativo (ad esempio, strumenti quali i Digital Innovation Hub o altre forme di sostegno allo sviluppo di idee innovative ed alla predisposizione di piani di ammodernamento).

Suggerimento 63: Promuovere l'eccellenza e il trasferimento tecnologico nel campo della robotica.

Nel campo della robotica, la cooperazione tra pubblico e privato ha favorito il progresso tecnologico e contribuito alla competitività delle industrie. Date le realtà di eccellenza che caratterizzano il contesto italiano dal punto di vista della ricerca e dell'innovazione nel campo del-

la robotica, si suggerisce di potenziare sia la capacità d'agire degli enti coinvolti in questo tipo di ricerca sia le varie forme di integrazione e cooperazione tra industria, università ed enti di ricerca. Tra le misure suggerite vi è, in primo luogo, l'incremento delle risorse pubbliche destinate alle attività di ricerca e alle università privilegiando in modo specifico i programmi legati alla robotica. In secondo luogo, si suggerisce di prevedere protocolli e strumenti di sostegno alle joint venture ed ai progetti congiunti pubblico-privato. Infine, è essenziale promuovere l'attuazione di vasti progetti di respiro europeo finalizzati alla realizzazione di "grandi missioni" che possono, tra le altre cose, stimolare un'intensificazione ed un'accelerazione del processo di adozione di innovazioni connesse alla robotica.

4.2

Servizi digitali per le imprese in modalità "as a service"

La rapidità e la pervasività del processo di digitalizzazione in corso stanno modificando le pratiche aziendali relative all'acquisto e alla gestione dei servizi informatici. L'aumento della mole di dati da conservare e gestire da parte delle imprese può determinare costi rilevanti, particolarmente gravosi per aziende di media e piccola dimensione. Servizi relativi a queste attività possono essere acquistati dalle imprese con soluzioni on-demand che si modellano sulla base delle proprie necessità. Questa modalità di fruizione di servizi digitali viene definita "as a service".

L'acronimo "aaS", nato dopo l'avvento del cloud computing, ha molte forme, che si sviluppano introducendo costantemente nuove lettere e significati. Negli ultimi anni sono entrate in gioco molte tipologie di aaS che si riferiscono tutte alla "as-a-Service economy", cioè alla possibilità di fornire agli utenti l'accesso ai servizi on demand su Internet, invece di doverli utilizzare on premise. Software-as-a-Service (SaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) ed Anything-as-a-Service (XaaS) sono una serie di opzioni che le organizzazioni dovrebbero comprendere e considerare attentamente in termini d'implementazione, per sfruttare al meglio le tecnologie avanzate, senza

l'imposizione di contratti troppo lunghi o la mancanza di aggiornamenti.

SaaS è un acronimo che si riferisce alla possibilità per le organizzazioni di acquistare o utilizzare una soluzione senza doversi prendere cura del software. Tutto ciò che riguarda la manutenzione e lo sviluppo è demandato al provider. Il PaaS si riferisce alla delivery delle applicazioni; consente alle aziende di gestire le proprie applicazioni senza dover mantenere l'infrastruttura in loco. Utilizzata di solito dalle aziende di grandi dimensioni, l'offerta IaaS significa che le risorse di calcolo, integrate con le capacità di storage e di rete, sono di proprietà del service provider che le ospita e vengono offerte al cliente on-demand. Il Security-aaS è sempre più popolare, perché quando si sceglie di implementare servizi di sicurezza i deterrenti principali sono il costo degli strumenti e l'assunzione di dipendenti abbastanza esperti in questo settore da poterli distribuire in modo corretto. Con questo modello qualsiasi organizzazione può essere dotata degli strumenti giusti per proteggersi dagli attacchi informatici.

C'è poi lo XaaS: si tratta dell'aggiunta più recente alla famiglia degli acronimi aaS e può essere tradotto come "Anything as-a-Service", facendo da ombrello a tutti i modelli di servizio di cui sopra, e ad altro ancora. L'economia aaS si è infine ulteriormente allargata arrivando a includere aspetti come il Disaster recovery-as-a-Service.

I benefici dei servizi "as a service" sono molteplici:

- i. il profilo economico è certamente uno dei principali vantaggi, permettendo di adeguare alle effettive esigenze delle imprese i servizi acquistati in un modello pay-as-you-go altamente flessibile e con costi up front nulli o limitati;
- ii. elevata scalabilità dei servizi offerti;
- iii. costante aggiornamento dei software e dei servizi utilizzati senza un necessario intervento da parte degli utilizzatori;
- iv. accessibilità, dal momento che per accedere a tali servizi è sufficiente avere un accesso alla rete e quindi i servizi aaS sono utilizzabili in qualunque circostanza sia possibile disporre di un accesso alla rete e da qualunque postazione.

Tuttavia, tali servizi non sono esenti da criticità che ne possono frenare l'utilizzo, specialmente per le PMI più tradizionali. In particolare:

- i. il rischio di vendor lock-in e di forte dipendenza dal soggetto fornitore dei servizi;
- ii. la tutela della privacy dei dati relativi ai beneficiari del servizio: è inevitabile che miliardi di informazioni aziendali siano affidate a chi gestisce il cloud e fornisce il servizio.

Al fine di potenziare lo sviluppo e la diffusione tra le imprese italiane dell'utilizzo dei servizi digitali sopradescritti, vengono formulate le seguenti indicazioni di policy.

Suggerimento 64: Attuare misure utili a contrastare il potere di mercato eccessivo dal lato dei fornitori di servizi.

Per evitare fenomeni di lock-in e scongiurare l'accumulazione di eccessivo potere di mercato dal lato dei fornitori di servizi si suggerisce di predisporre opportune misure di monitoraggio e, se del caso, di sanzione qualora vi sia un abuso della posizione di mercato. Sindromi del tipo lock-in vendor possono infatti determinare un appesantimento dei costi dal lato dei fruitori dei servizi oltre a ridurre la propensione all'innovazione ed il dinamismo dal lato dei produttori di software e prodotti collegati. In tale contesto è particolarmente significativa l'iniziativa SWIPO che si sta sviluppando a livello europeo per permettere la piena attuazione del Regolamento per la Libera Circolazione dei Dati e il cui obiettivo è quello di facilitare il "porting" dei dati fra diversi servizi cloud così da permettere lo "switch" fra i diversi fornitori.

Suggerimento 65: promuovere misure tese alla tutela della privacy ed alla sicurezza informatica nell'ambito dei servizi digitali "as a service".

Data la rapida diffusione dei servizi digitali e l'intenso uso del cloud che tali servizi implicano, è prioritario che vengano predisposte normative e opportune strumentazioni utili a garantire la sicurezza informatica, con riferimento al patrimonio informativo delle aziende che si relazionano con i provider di servizi, e alla tutela della privacy dei fruitori e dei terzi che sono direttamente e indirettamente coinvolti nei medesimi servizi.

4.3

Ecosistemi digitali e nuovi modelli di business

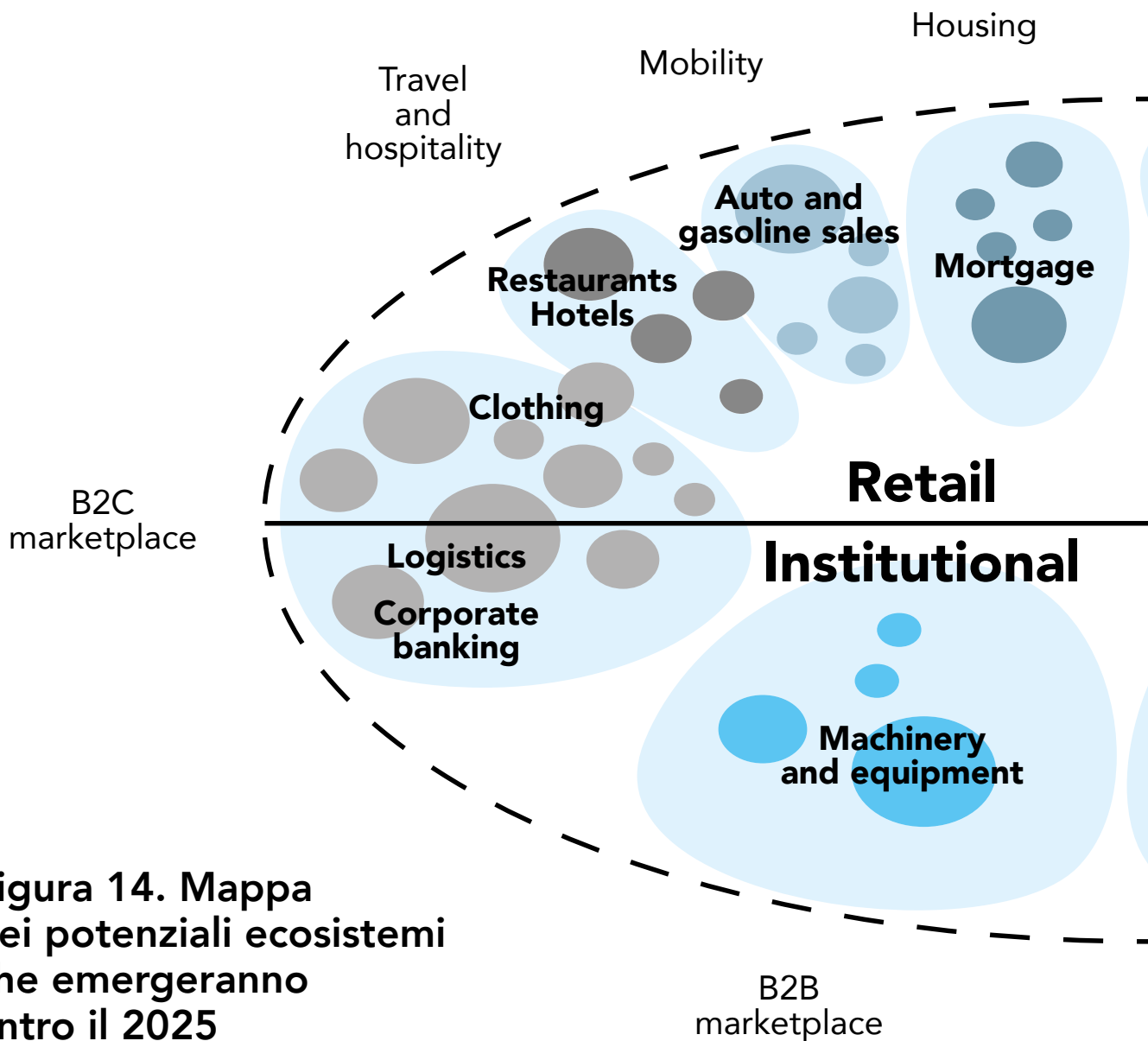
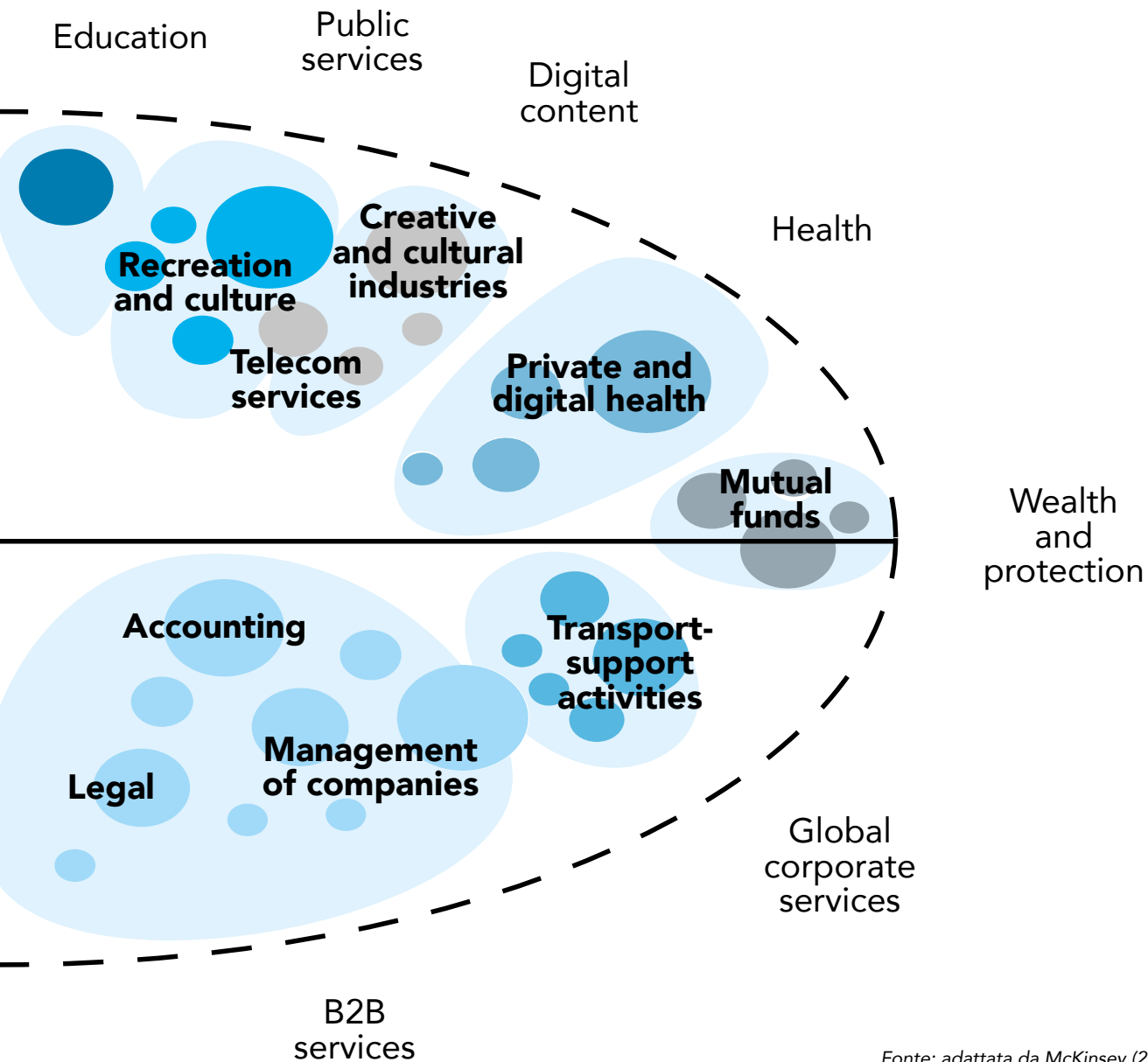


Figura 14. Mappa dei potenziali ecosistemi che emergeranno entro il 2025

Nell'era digitale le interazioni tra imprese, piattaforme e soggetti è aumentata in maniera esponenziale, facendo emergere nuovi contesti di business, ovvero dei veri e propri ecosistemi digitali che stanno rivoluzionando le strutture originali di produzione del valore. Riuscendo a connettere diverse imprese contemporaneamente e senza la necessità di una vicinanza fisica, la digitalizzazione dell'economia permette alle imprese di non focalizzarsi su un

solo segmento di mercato ma di poter allargare la gamma di bisogni dei consumatori da soddisfare. Gli ecosistemi digitali stanno effettivamente ridefinendo l'intera struttura produttiva all'interno delle economie. Le imprese dovranno modificare radicalmente i propri modelli di business al fine di adattarsi ed integrarsi all'interno degli ecosistemi digitali. La produzione di valore avrà sempre più una struttura modulare dove le imprese opereranno in una cosiddetta "coopetition", una situazione nella quale competizione e cooperazione agiscono in maniera simbiotica.



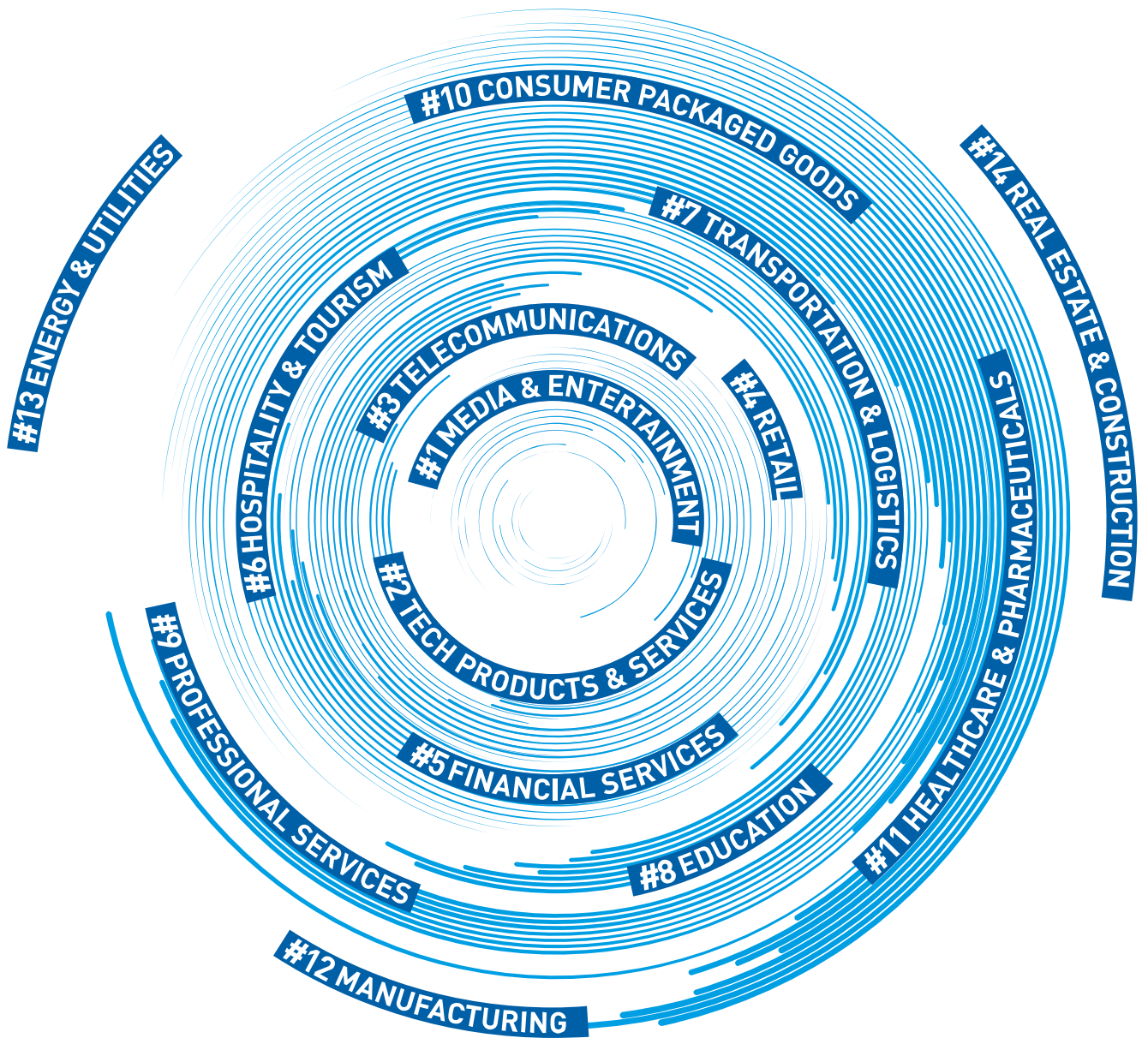
In questi dinamici ecosistemi digitali i dati saranno, sempre più, la base da cui partire per generare valore. Pertanto la principale attenzione delle imprese dovrà essere focalizzata sui clienti e sulla loro customer experience. Le aziende dovranno sempre più essere in grado di seguire la clientela in maniera continua riuscendo ad assecondare o addirittura ad anticipare le esigenze dei clienti attraverso dei pacchetti ultra-personalizzati confezionabili attraverso l'utilizzo e l'analisi dei dati, vera linfa vitale dei nuovi ecosistemi. Avere la capacità di raccogliere, analizzare e valorizzare grandi quantità di informazione sarà l'elemento discriminante per il successo all'interno dei nuovi ecosistemi.

Il riassetto dei sistemi economici e lo sviluppo di nuovi ecosistemi favoriti dalla trasformazione digitale innescano forze distruttrici che devono essere dominate dalle organizzazioni aziendali per poter sopravvivere e adattarsi alle mutate condizioni. Nel 2015 solamente il 15% delle imprese si percepiva nel mezzo di una trasformazione digitale; mentre nel 2019 l'88% di esse si dichiarava esposta ai rischi della digital disruption (Yokoi, Shan, Wade, & Macaulay, 2019).

L'attuale crisi ha sicuramente acuito questi aspetti e rischia di compromettere l'esistenza di imprese che pur non avendo ancora completato i necessari processi di trasformazione dei propri modelli di business hanno le potenzialità per raccogliere con successo le nuove sfide dei mercati. In questa fase sono quindi necessarie forme di sostegno forte alle imprese, al fine di favorire i loro processi di riconversione in chiave digitale e di stimolare lo sviluppo di ecosistemi digitali competitivi in grado di garantire al sistema produttivo del Paese solide basi per la ripartenza.

Si formulano pertanto le seguenti indicazioni di policy.

Figura 15. Digital vortex (2019)



Suggerimento 66: Prevedere azioni di sostegno per imprese in difficoltà ma in grado di integrarsi nei nuovi ecosistemi digitali.

L'attuale crisi lascerà in difficoltà finanziarie molte aziende italiane con solide competenze e rilevanti capacità competitive. Su questo fronte sarebbe opportuno definire un quadro di interventi volti alla ristrutturazione industriale di imprese in crisi temporanea, sempre con un orizzonte temporale limitato, rimanendo all'interno di una logica di mercato e mai a tutela di sistemi industriali privi di sostenibilità. Tali interventi, che potrebbero riguardare anche quelli di Cassa Depositi e Prestiti, andrebbero indirizzati a favorire processi di trasformazione produttiva basata su nuovi modelli di business che possano promuovere lo sviluppo di ecosistemi digitali.

Suggerimento 67: Sostenere le imprese che sviluppano progetti su nuovi modelli di business in mercati turbolenti.

Oltre a sostenere finanziariamente specifici progetti di sviluppo di nuovi modelli di business basati su tecnologie digitali, è indicato fornire un adeguato supporto (anche in termini di competenze, servizi di consulenza, incubator lab) alle imprese che si trovano a gestire le turbolenze sui mercati indotte dalla trasformazione digitale e rafforzate dalla crisi contingente. Potrà inoltre essere utile prevedere azioni di comunicazione/informazione a supporto della diffusione di soluzioni di digitalizzazione (attraverso la presentazione di benefici, casi d'uso, evidenze empiriche sull'adozione e volumi di utilizzo).

In particolare, si tratta di aumentare:

- i. la capacità delle imprese di monitorare quel che accade nel proprio mercato, con riferimento non solo alle strategie adottate dai principali competitor ma anche a quelle adottate in altri settori;
- ii. la capacità di saper prendere le giuste decisioni in un contesto mutato dove si rende necessario un processo di cambiamento culturale che renda l'impresa capace di operare nei nuovi ecosistemi digitali;
- iii. la velocità di azione, anche ad imitazione delle strategie attuate dalle startup che investono in nuovi ambiti, slegate dalle complessità aziendali;
- iv. l'utilizzo dei big data, necessari a capire il presente e a fare previsioni, nonché fondamentali per tutti e tre i punti precedenti.

Si noterà che queste considerazioni sono rilevanti anche per le organizzazioni operanti nel terzo settore. Pure in questo campo è netta e diffusa la consapevolezza tra gli operatori che la trasformazione digitale porterà cambiamenti di grande portata, fornendo nuove opportunità di raccolta delle risorse e nuovi modi di offrire servizi e perseguire le proprie finalità costitutive. Tuttavia, un mancato sviluppo di competenze digitali nei board degli enti non consentirebbe di cogliere pienamente tali opportunità (Italia non profit, 2018).

Suggerimento 68: Promuovere un uso strategico e consapevole dei social network da parte delle imprese.

I social network costituiscono ormai uno dei principali canali attraverso cui le imprese gestiscono attività chiave quali la pubblicità e il marketing oltre ad essere lo strumento mediante il quale i consumatori riescono spesso ad avere contatti diretti con le imprese intraprendendo, in alcuni casi, percorsi di "customizzazione" dei beni e dei servizi che intendono acquistare. Da questo punto di vista, è importante attuare azioni che favoriscano questo tipo di uso dei social network favorendo percorsi formativi che accrescano l'offerta di profili professionali deputati alla gestione strategica dei social media. Allo stesso tempo, è importante che si rafforzino le policy, rivolte sia alle imprese sia ai gestori delle piattaforme su cui i social network si basano, che consentano di utilizzare questi strumenti scongiurando usi impropri dei dati personali e delle informazioni sensibili che attraverso di essi circolano.





5

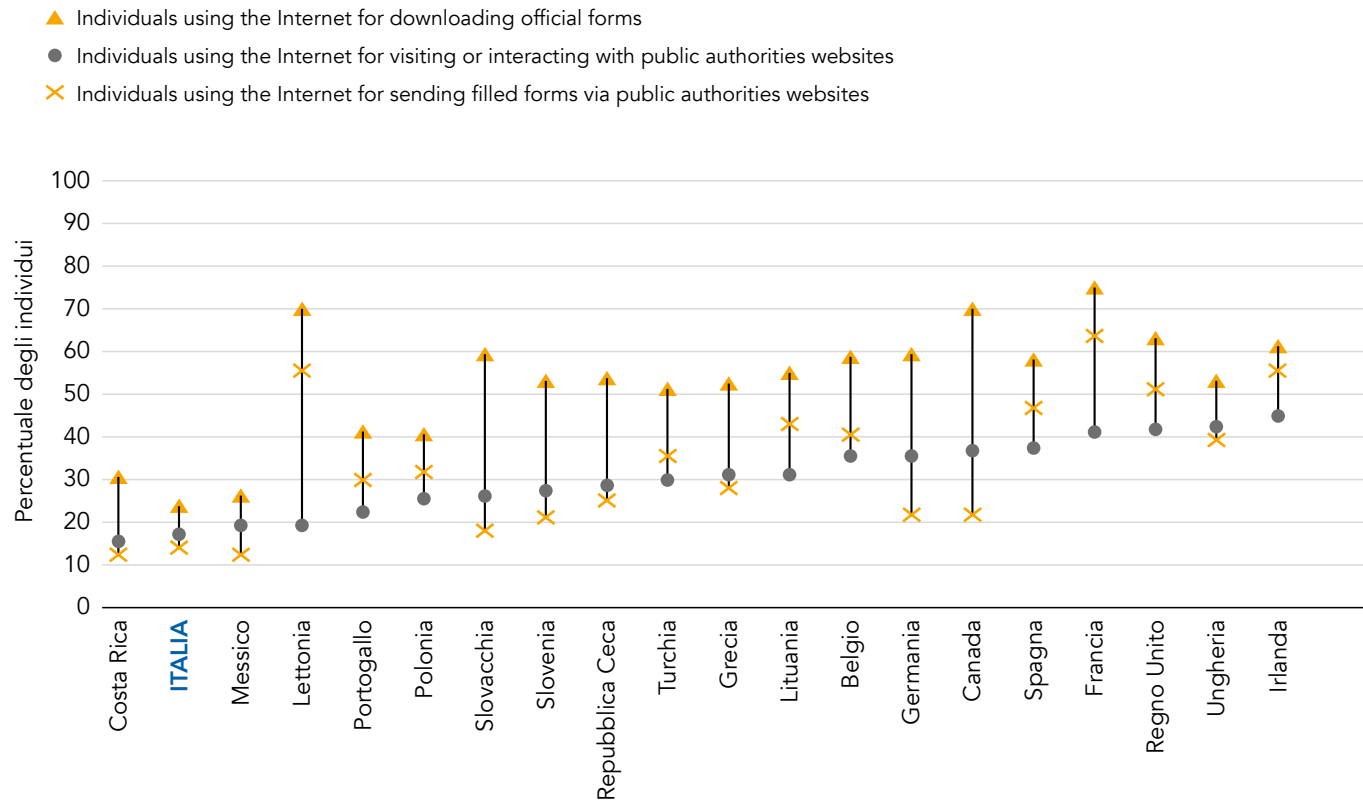
**La trasformazione
digitale nel settore
pubblico**

La trasformazione digitale nel settore pubblico riguarda gli ambiti digitali di tutti gli interlocutori pubblici (Digital Public Space o Sphere), ed offre grandi opportunità per le attività dello Stato, degli Enti Locali e dell'amministrazione pubblica in generale, ma anche dei media del servizio pubblico digitale multiplatforma. Inoltre, gli spazi digitali di cittadinanza e della vita civile, associativa, socio-politica, e del terzo settore contribuiscono in modo nuovo a creare legami, ad alimentare sentimenti di appartenenza alla/e comunità, ad arginare la frammentazione della società, e i nuovi fenomeni di isolamento ed emarginazione che il digitale può comportare.

In particolare, l'Italia si è dotata negli anni di strumenti e piani per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione (PA) in linea con le indicazioni a livello europeo, contenute per esempio nell'Agenda Digitale Europea prima e nel piano per il Mercato Digitale Unico poi, declinati nei vari piani di Azione per l'eGovernment che si sono succeduti sin dall'inizio degli anni 2000. Tuttavia, il livello di digitalizzazione e la capacità delle PA italiane di adottare in maniera efficace le nuove tecnologie rimane limitata, e non sempre l'azione italiana si è sviluppata tempestivamente e in coerenza con le strategie europee.

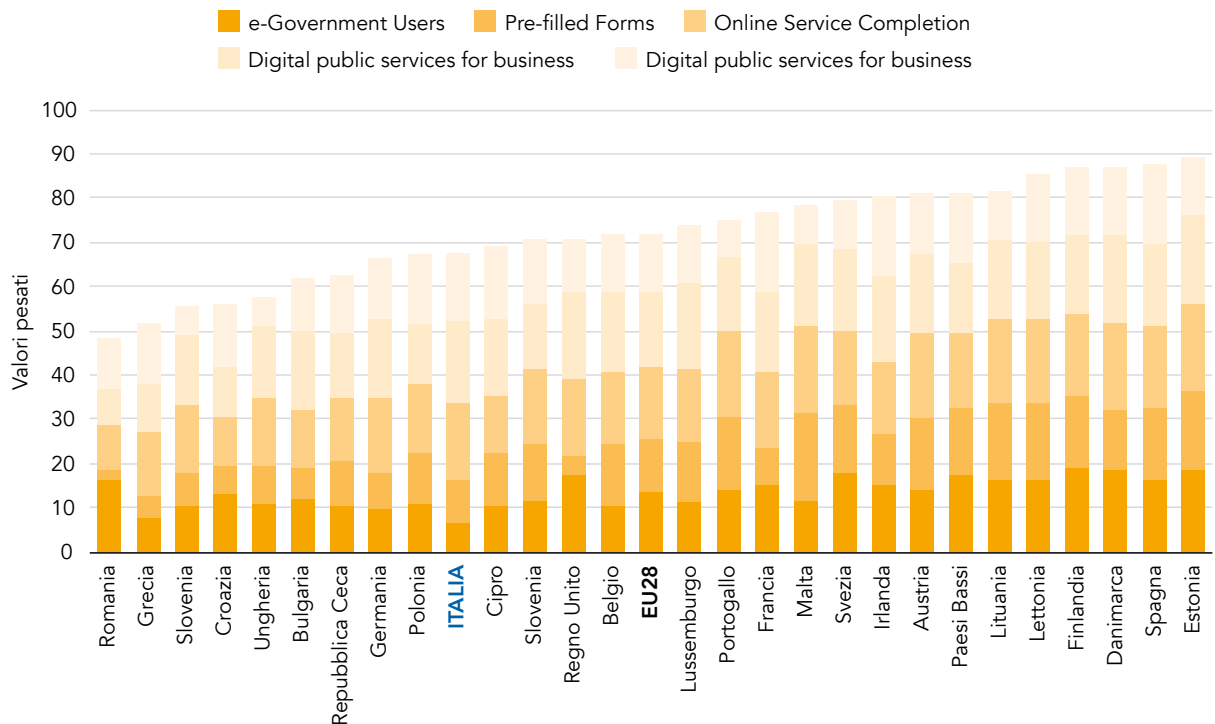
Il ritardo della PA italiana rispetto al contesto internazionale emerge in molteplici statistiche, di cui si riportano di seguito solo alcune tra le più rappresentative. Fra i paesi OECD, l'Italia si colloca alle ultime posizioni per quanto concerne l'interazione con i cittadini via Internet. Come mostrato in Figura 16, meno del 20% dei cittadini utilizza Internet per scaricare o caricare formulari ufficiali della PA, mentre solo poco più del 20% visita o interagisce genericamente con la PA via Internet.

Per quanto riguarda il confronto europeo, sebbene l'indicatore DESI sul grado di digitalizzazione dei servizi pubblici non mostri una distanza dalla media europea particolarmente elevata, la dimensione relativa all'utilizzo di pratiche online da parte degli utenti della PA risulta essere la più bassa all'interno dei 28 paesi (Figura 17). Dato, questo, che contrasta con statistiche decisamente migliori sul fronte della presenza di open data, dei servizi pubblici per il business e della generale possibilità di accesso a servizi pubblici digitali. Il problema sembra quindi essere in particolare legato ad una bassa interazione digitale da parte dei cittadini con gli organi della PA. I dati mostrano analogie con la Germania, indietro rispetto l'Italia sul fronte dell'eGovernment. Anche per i tedeschi i principali ritardi sono incentrati nell'utilizzo dei servizi digitali pubblici da parte dei cittadini.



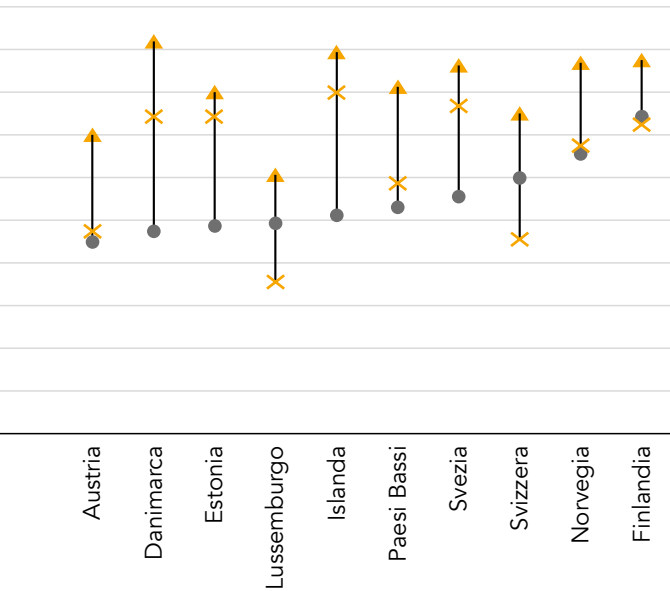
Fonte: elaborazione su dati OECD (2020a)

Figura 17. Indicatore DESI, dimensione "digitalizzazione dei servizi pubblici" (2020)



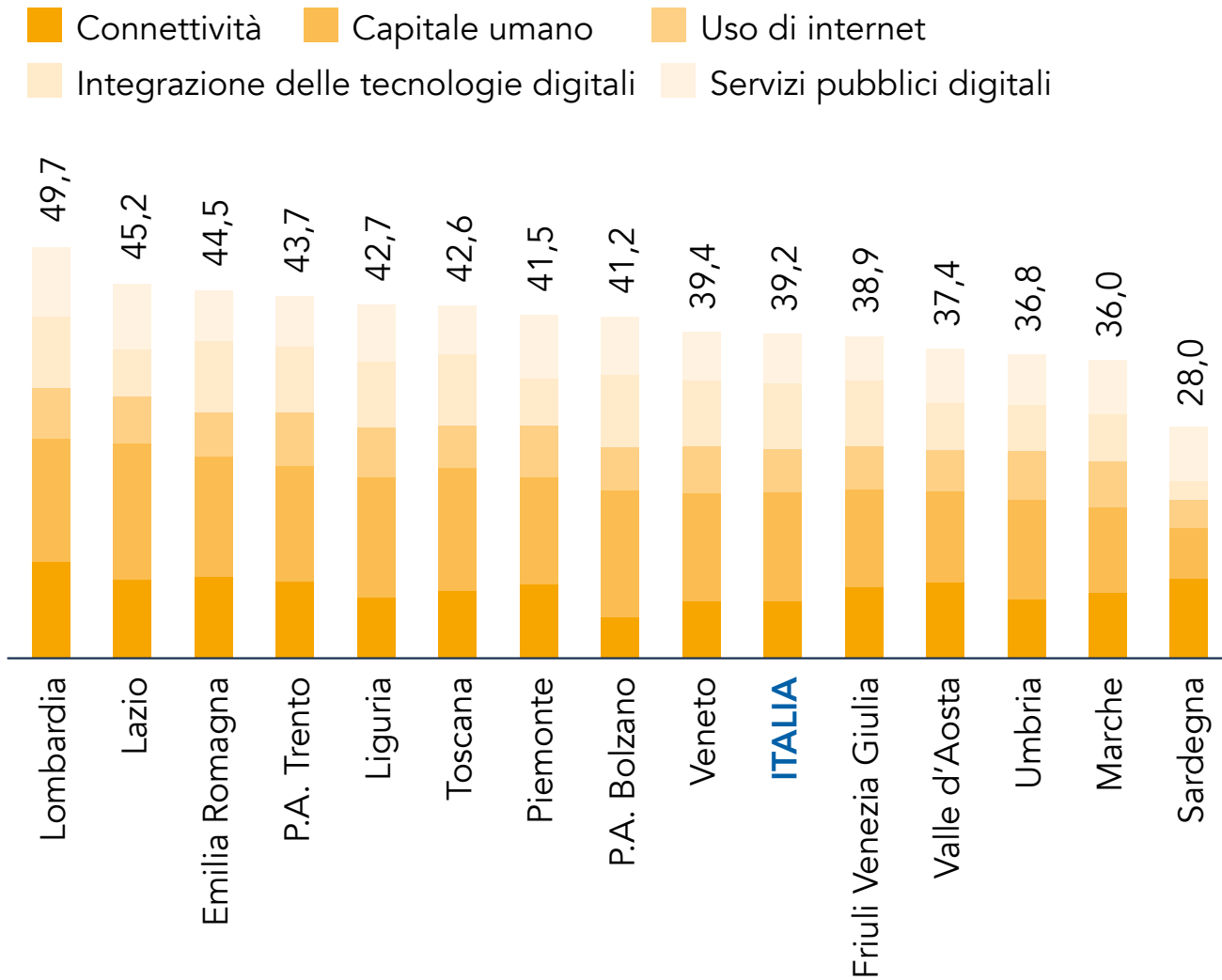
Fonte: elaborazione su dati Commissione Europea (2020d)

Figura 16.
Interazione cittadini-PA
via Internet, paesi OECD
(2019)



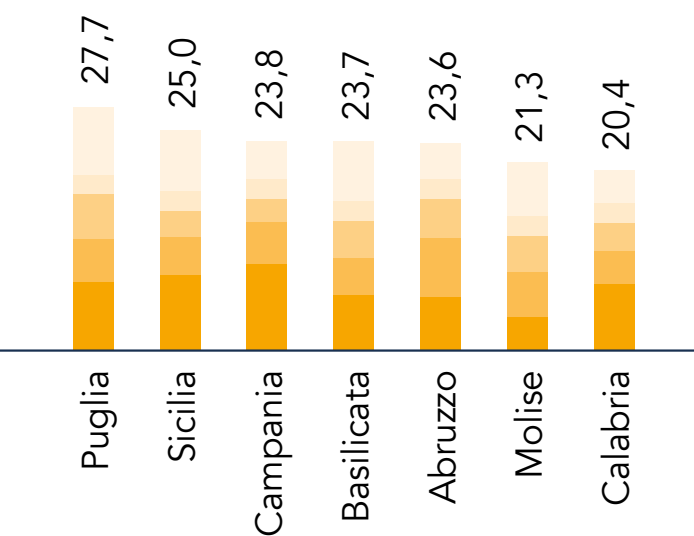
Va inoltre sottolineato come la performance italiana sia fortemente eterogenea all'interno del territorio nazionale. Uno studio del Politecnico di Milano (2018), volto a regionalizzare l'indicatore DESI della Commissione Europea, mostra la forte polarizzazione della digitalizzazione fra regioni avanzate e regioni in ritardo. Accanto alla generale disparità fra regioni rispetto all'indicatore complessivo (Figura 18), a proposito dei servizi pubblici digitali si può notare una forte variabilità anche all'interno di ciascun gruppo di regioni, con una divaricazione tra area del centro-nord e quella sud-isole.

Alcune regioni meridionali con un indicatore complessivo basso presentano una condizione relativamente migliore nei servizi pubblici digitali (Puglia, Sicilia, Basilicata e Molise) rispetto ad altre regioni con cattive performance anche in questa componente (Calabria, Abruzzo e Campania). Particolare attenzione va poi rivolta, secondo i ricercatori dell'Osservatorio Agenda Digitale, al processo di "switch-off" dei comuni italiani e alla sua accelerazione. Con l'idea di accompagnare gli enti locali nel passaggio dai servizi in modalità tradizionale a quelli erogati solo attraverso canali digitali.



Fonte: Politecnico di Milano - Osservatorio Agenda Digitale (2018)

Figura 18.
Indice DESI regionale
(2018)



La risposta all'attuale crisi generata dal Covid-19 ha imposto una straordinaria accelerazione del processo di digitalizzazione della PA e dei servizi da essa erogati. In questa prospettiva gli accadimenti recenti vanno visti come una opportunità imperdibile per poter far leva sull'emergenza e far di necessità virtù, sperimentando soluzioni innovative ed eventualmente proponendo interventi "in deroga" per poter investire sul futuro, adottando le tecnologie che sono già disponibili ma in continua evoluzione, creando partenariati innovativi fra pubblico e privato per poter garantire la necessaria flessibilità e sviluppo compartecipato delle soluzioni e dei servizi pubblici digitali.

5.1

La trasformazione digitale della PA

5.1.1 Le linee strategiche

Dal punto di vista della definizione e implementazione delle strategie, una delle cause del ritardo nella digitalizzazione della PA italiana risiede nella molteplicità di iniziative intraprese a livello politico-istituzionale. Alcune criticità sul piano della coerenza interna (quella che in letteratura scientifica viene chiamata **policy coherence**) possono aver frenato il recupero che si voleva sostenere. Un recente rapporto della Corte dei conti (2019) sintetizza molto efficacemente la lunga serie di iniziative del sistema politico-istituzionale per ammodernare la PA. In esso si sottolinea come "gli sforzi messi in campo hanno portato sinora più ad un ripetuto cambiamento di organizzazione delle varie strutture centrali preposte che a effetti rilevanti" con "frammentazione degli interventi, duplicazioni, scarsa interoperabilità e integrazione dei servizi sviluppati"; e, soprattutto, "la pluralità delle figure istituzionali attualmente chiamate ad operare per la trasformazione digitale della PA è tale da rendere necessaria una riflessione sulla esigenza di una governance più coesa e strutturata".

Per quanto riguarda gli aspetti strategici generali si formulano le seguenti proposte di policy.

Suggerimento 69: Assicurare una maggiore corrispondenza tra l'azione italiana sulla digitalizzazione della PA e le strategie internazionali.

L'obiettivo è ridurre il ritardo italiano rispetto alle strategie internazionali e agli altri Stati membri della UE. Come già evidenziato, l'Italia è fra i paesi che ad oggi (giugno 2020) non hanno ancora adottato la strategia nazionale sull'Intelligenza Artificiale. Allo stesso modo, è necessario adeguarsi tempestivamente alla nuova Strategia Digitale adottata dalla Commissione Europea il 19 febbraio 2020. In particolare rispetto al rapporto fra digitalizzazione e sostenibilità; e in riferimento alla condivisione dei dati fra pubblico e privato, attraverso la creazione di "data spaces" dedicati, in linea con la strategia europea per i Dati della Commissione europea. Le risorse comunitarie che saranno messe a disposizione in questi ambiti nei prossimi anni costituiscono un'occasione imperdibile per l'ammodernamento della PA italiana a sostegno di una economia sostenibile e competitiva. In tale contesto si segnala l'esigenza di rappresentare il Paese presso i tavoli a livello internazionale con competenze specifiche sui temi in oggetto, in modo da influire con incisività sulla definizione di strategie, normative e standard.

Suggerimento 70: Rafforzare la “policy coherence” e assicurare la continuità delle policy sulla PA digitale.

È necessario spingere in direzione di una maggiore condivisione delle scelte di politica pubblica su PA digitale, assicurando un approccio continuativo e coordinato. Ridurre, quindi, e contrastare la pluralità e proliferazione di azioni per evitare sovrapposizioni di competenze come nel caso delle materie concorrenti tra Stato e Regioni. A tale scopo sarà utile definire un masterplan sul medio periodo che dia continuità all'azione di digital transformation che vada oltre gli specifici orientamenti di breve periodo.

Suggerimento 71: Creare le condizioni per un'effettiva trasformazione digitale della PA, garantendo l'aggiornamento dei processi, i “dividendi digitali” e i valori europei.

Come evidenziato già in un working paper dell'OECD (van Ooijen, Ubaldi, & Welby, 2019) e confermato in un recente rapporto del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea nel contesto del progetto DigiGov (Barcevičius, et al., 2019), le tecnologie emergenti, e in particolare l'Intelligenza Artificiale hanno un potenziale enorme per rendere il settore pubblico più agile ed efficiente, sia fornendo servizi personalizzati in modo più efficace che favorendo il coinvolgimento dei cittadini, consentendo maggiori capacità predittive e un migliore processo decisionale delle politiche pubbliche. L'uso di algoritmi progettati per scoprire tendenze e modelli in grandi volumi di dati pongono al centro del dibattito politico i molteplici ruoli che i governi possono svolgere per tradurre il progresso tecnologico in applicazioni che offrano valore

pubblico (Misuraca & Ferraro, 2020; Le Fevre, 2020).

Per cogliere pienamente la sfida associata alla trasformazione digitale, è necessario creare le condizioni organizzative e culturali, che consentano alle tecnologie emergenti di portare vantaggi all'azione del settore pubblico. In particolare, è necessario procedere non semplicemente ad automatizzare i processi amministrativi e decisionali esistenti, ma è necessario ripensarli perché possano trarre il massimo beneficio dalla digitalizzazione e dall'utilizzo di basi di dati che garantiscano consistenza, qualità e intelligibilità (AgID, 2018). A tal fine il Governo è chiamato a sviluppare una vision di quale tipo di società/Paese si vuole realizzare attraverso la trasformazione digitale, a salvaguardare i diritti fondamentali dei cittadini, e a consentire al contempo di massimizzare i benefici di innovazione e concorrenza, assicurando che tutti possano beneficiare di un “dividendo digitale” e contribuire a costruire “un'Europa digitale che rifletta al meglio i valori della società europea: aperta, equa, diversificata, democratica e sicura di sé” (Commissione Europea, 2020c).

5.1.2 Le leve da potenziare

Un ambito in cui la PA italiana è in ritardo riguarda l'interoperabilità. Il principio di interoperabilità, ossia di interscambio e integrazione di informazioni fra sistemi differenti, è stato oggetto di uno sviluppo continuo a livello europeo sin dal programma IDABC del 2005, che a sua volta seguiva il programma IDA del 2001, ed è confluito nel suo successore, il Programma sull'interoperabilità dei servizi digitali (ISA) che si pone come obiettivo di garantire che le pubbliche amministrazioni europee possano interagire per via elettronica tra loro e con i cittadini e le imprese senza discontinuità. L'importanza di questi aspetti è stata del resto fortemente ribadita anche nella nuova Strategia digitale dell'UE. In essa, si riprende e si rinforza il carattere cruciale dell'interoperabilità rispetto a quanto già presente nello European Interoperability Framework, adottato il 23 Marzo 2017 per dare un quadro di riferimento e linee guida agli Stati Membri su come implementare servizi pubblici interoperabili a livello europeo. La nuova revisione del framework stabilisce ulteriori chiare indicazioni rispetto al "free flow" dei dati sia B2B (business-to-business) sia B2G (business-to-government).

Un esempio tutto italiano di proposta sull'interoperabilità è invece l'app "IO", che, come riportato nel Piano Triennale dell'AgID, "rende possibile una fruizione efficace dei servizi pubblici digitali, sia delle PA centrali che locali, permettendo ai cittadini di ricevere comunicazioni dalle PA ed effettuare pagamenti relativamente a servizi pubblici anche dal proprio smartphone". Prevista dall'articolo 64 bis del CAD e basata sulle attività dei progetti Designers Italia e Developers Italia, l'app IO punta a semplificare la vita dei cittadini, integrandosi con le altre piattaforme abilitanti: PagoPA, SPID e ANPR. Ad oggi, tuttavia, l'app è ancora in fase sperimentale e sono necessari maggiori investimenti per la sua piena integrazione nelle varie amministrazioni regionali e nazionali, il che richiede un generale ripensamento e ridisegno del "back office" e l'integrazione di dati e servizi sia a livello orizzontale che verticale. Un altro esempio molto positivo in Italia è rappresentato dai servizi di Digital Trust, grazie alla lungimiranza del legislatore che prima di altri e con continuità nel tempo ha creato le condizioni normative affinché si sviluppasse un mercato e degli standard tra i più evoluti in Europa per diffusione ed utilizzo tra i cittadini, imprese e PA. Tra questi servizi, la Posta Elettronica Certificata (PEC) è quella storicamente più conosciuta, affermata ed utilizzata in Italia.

Il principio dell'interoperabilità illustrato da questi esempi serve soprattutto per migliorare efficienza e qualità dei servizi digitali ai cittadini, in aree strategiche quali i servizi all'impiego o i servizi sociali, dove peraltro è di cruciale importanza l'uso dei "big e open data della PA". Le piattaforme SPID, ANPR o PagoPA, così come la fatturazione elettronica, non sono del resto scollegabili dall'enorme mole di dati in possesso di altri enti pubblici, come ad esempio l'INPS.

Un'altra leva su cui agire è rappresentata dalle modalità con cui la pubblica amministrazione acquista beni e servizi. Come sottolineato nel rapporto dell'Osservatorio sull'Agenda Digitale del Politecnico di Milano (2018), il procurement pubblico "rappresenta ancora un freno e non un volano alla digitalizzazione del paese". Nel rapporto si individuano tre ragioni principali che spiegano questa impasse. Innanzitutto, il fatto che il mercato di soluzioni digitali per la PA non incentiva le imprese a rivedere i loro modelli di business affinché sia premiata la qualità delle offerte rispetto al parametro economico. Inoltre, le regole di procurement non sono ancora pienamente attuate mentre molte PA continuano ad avere scarse competenze digitali e a ignorare gli strumenti con i quali potrebbero collaborare con il mercato per realizzare innovazione digitale. Infine, la digitalizzazione dei processi di procurement pubblico è ancora limitata e a macchia di leopardo, vanificando i tanti benefici ottenibili grazie a un miglior impiego della mole di informazioni generate nel ciclo procure-to-pay. Il risultato è un circolo vizioso da cui è difficile uscire: si rischia di allontanare i fornitori migliori dal contesto pubblico, e di rallentare la digitalizzazione della PA e, di conseguenza, dell'intero paese. Precondizione per accelerare l'utilizzo strategico è naturalmente costituita dalla disponibilità di adeguate competenze all'interno della pubblica amministrazione.

Le proposte di seguito indicate forniscono alcuni spunti su cui è necessario un intervento tempestivo.

Suggerimento 72: Rendere la PA interoperabile "by default" e abilitare un vero ecosistema di dati e servizi a favore dei cittadini.

Si ritiene cruciale la predisposizione di interventi sul tema dell'interoperabilità, dato soprattutto il fatto che la PA possiede una gran mole di dati ma all'interno di ecosistemi spesso incapaci di parlare fra di loro (amministrazioni centrali, regionali e locali; INPS; università ed enti di ricerca, e così via). L'importanza della interoperabilità è poi dimostrata anche in Italia dall'uso estensivo della Poste Elettronica Certificata (PEC), dallo sviluppo del Processo Civile Telematico (PCT) e, più recentemente, dallo sviluppo di una app (Immuni) per il tracciamento dei contagiati di Covid-19.

Suggerimento 73: Ridisegnare il modello e le piattaforme di gestione dei dati ed erogazione dei servizi pubblici digitali.

Una maggiore integrazione delle piattaforme di gestione dei dati e dei servizi è necessaria per verificare, ad esempio, in modo veloce e affidabile il possesso di requisiti per l'accesso a sussidi come il reddito di cittadinanza o come, nel periodo della pandemia Covid-19, i buoni spesa per la popolazione in difficoltà, indipendentemente dal soggetto pubblico tenuto ad erogare il sussidio (Stato centrale, Regioni, Comuni, INPS, o altri).

Suggerimento 74: Promuovere un maggior ricorso al cosiddetto Innovative Public Procurement.

Rendendo la PA italiana il catalizzatore nell'attivazione di soggetti privati attraverso Innovative Public Procurement / Procurement for Innovation, sarebbe possibile sviluppare una vera "governance con e delle tecnologie digitali" (Misuraca, 2012). Lo sviluppo di approcci innovativi di procurement nelle soluzioni tecnologiche della PA potrebbe far sviluppare PMI locali e promuovere la collaborazione fra pubblico, privato e terzo settore (con riflessi sull'innovazione sociale e sul cosiddetto "social impact investment"); nonché favorire il posizionamento dell'Italia all'interno dell'Incubatore europeo del GovTech in corso di definizione nel nuovo Digital Europe Programme (DEP).

In particolare, la Commissione Europea sta spingendo l'utilizzo dei partenariati per l'innovazione, procedure che sebbene ancora poco diffuse in tutta Europa, sono concepite come complementari agli appalti pre-commerciali (Pre-Commercial Procurement, PCP). Tali partenariati hanno lo scopo di stimolare l'innovazione digitale grazie ai processi di procurement pubblico sia per l'utilizzo che per lo sviluppo di tecnologie digitali.

Suggerimento 75: Programmare il rinnovamento tecnologico e del capitale umano della PA.

Il rinnovamento va condotto a vari livelli: sicuramente con il generico aumento di laureati totali e laureati STEM; ma ancor più con la valorizzazione del dottorato di ricerca per accedere alla PA, oppure con il potenziamento di "nuovi istituti tecnici digitali" (sulla scia di quelli "olivettiani" del dopoguerra).

5.2

La Media Company digitale multiplatforma di Servizio Pubblico

In una fase di accelerazione dei processi di digitalizzazione spinti dall'emergenza Covid-19, le migliori strategie dell'amministrazione pubblica devono essere messe a sistema per limitare i rischi e massimizzare i vantaggi della trasformazione digitale. In questo quadro il Servizio Pubblico radiotelevisivo e multimediale può svolgere una funzione di rilevante impatto, a partire da una seria valutazione delle sfide.

L'European Broadcasting Union (EBU) che da anni monitora rischi e opportunità della disruption digitale, ha identificato 4 aree principali di confronto: la tecnologia digitale (social media, servizi cloud, device mobili, dati e IA); le modificazioni nel comportamento delle audience (frammentazione, accessibilità ed interattività, domanda di contenuti che "risuonino", trasformazione dei pubblici in "maker", problemi di sicurezza e privacy); l'incremento della competizione (nuove piattaforme, mercati globali, guerra per i talenti, sistemi normativi obsoleti, squilibri economici tra competitor); i cambiamenti politici e sociali (declino della fiducia, crescente disuguaglianze, finanziamenti pubblici in calo, pressione politica).

A fronte di queste sfide i Media di Servizio Pubblico (PSM), europei e non, hanno adottato strategie di intervento con sguardi temporali diversi. Il progressivo trasferimento delle audience verso grandi piattaforme web (Over The Top - OTT) dove trovare prodotti on-demand di qualità da consumare "anytime, anywhere" è in atto da tempo e sta modificando gli assetti competitivi globali e nazionali, promuovendo nuovi gruppi media e costringendo i canali tradizionali a ripensare modelli economici e distributivi. Alcuni PSM sono più avanti in questo processo mentre altri, di fronte a erosioni degli ascolti meno rilevanti, hanno seguito strategie maggiormente conservative. Siamo tuttavia di fronte ad uno spartiacque ineludibile davanti al quale il quesito non è più tanto se e quando i Servizi Pubblici radio-televisivi avvieranno in pieno la trasformazione digitale ma come e con che tipo di supporto pubblico.

Nel definire tali strategie occorre sottolineare che i broadcaster pubblici hanno il mandato di “non lasciare nessuno indietro” ovvero di garantire la coesione sociale. Mentre si testano le nuove piattaforme devono perciò assicurare che il proprio pubblico sia in grado di seguire i processi in atto e, in questo modo, svolgono una funzione strategica di literacy digitale per tutto il paese.

La trasformazione digitale di fatto obbliga le aziende del settore ad un ripensamento dei processi editoriali e a un radicale cambiamento tecnologico ed organizzativo per assicurare il dialogo con i cittadini. Un cambiamento che richiede certezze normative e finanziarie proprio in un momento segnato, in molti paesi, dalla non facile relazione tra servizi radiotelevisivi pubblici e sistemi politico-istituzionali dalle cui scelte dipende la sopravvivenza del progetto stesso di media radiotelevisivo e multimediale pubblico.

Suggerimento 76: Rafforzare il ruolo del Servizio Pubblico radio-televisivo e multimediale per garantire empowerment e inclusione digitale dei cittadini.

Il Servizio Pubblico ha il mandato di garantire la coesione sociale nei processi di trasformazione in atto e assicurare che la crisi mondiale aperta dall'emergenza Coronavirus non apra ancora di più la forbice delle diseguaglianze, a partire dai rischi di esclusione digitale.

Per il Servizio Pubblico la trasformazione digitale deve essere al contempo un processo di promozione delle proprie piattaforme digitali “pubbliche” ed un processo di alfabetizzazione digitale, teso a supportare quelle fasce di pubblico in ritardo di fronte alla trasformazione digitale sia per ragioni tecnologiche (accesso alla rete) sia per competenze (capacità di utilizzarla). In questo quadro, i PSM possono diventare il centro di nuove funzioni di supporto e accompagnamento della trasformazione digitale, arricchendo il proprio mandato, in partnership con altre istituzioni pubbliche nazionali.

Occorre mantenere un sistema di finanziamento adeguato del Servizio Pubblico radio-televisivo per garantire le caratteristiche stesse della missione di un Servizio Pubblico, ovvero l'imparzialità, l'inclusività, lo sguardo rivolto alla diversità e al bene comune, la capacità di promuovere il sistema dell'audiovisivo nazionale ed europeo: tutti obiettivi che, per loro natura, necessitano di un profilo distintivo e indipendente e un'accessibilità universale che un canone è ancora l'unico veicolo in grado di garantire.

Suggerimento 77: Promozione della dialettica tra operatori di infrastruttura radiotelevisiva e produttori dei contenuti multimediali.

L'evoluzione digitale del servizio pubblico radiotelevisivo deve necessariamente affrontare anche il cambiamento dei processi editoriali e del format del contenuto multimediale offerto in una prospettiva di massima sinergia.

A questo fine, è necessario un costante dialogo tra gli operatori delle reti di nuova generazione e i produttori di contenuti al fine di massimizzare l'efficienza e l'efficacia della delivery del contenuto di servizio pubblico offerto al territorio. Ciò implica anche una particolare attenzione al rafforzamento della ricerca e della collaborazione tra PSM e atenei, enti di ricerca e main player del settore, promuovendo i necessari investimenti.

Suggerimento 78: Individuazione del ruolo delle PSM nella gestione dei dati di profilazione.

Il Servizio pubblico radiotelevisivo, quale aggregatore di attività di formazione e informazione, agisce su tutto il territorio e per sua natura genera una base dati utente a livello nazionale. Si tratta potenzialmente della base dati più capillare ed estesa, in rapporto a quelle alimentate nello stesso bacino dalle altre piattaforme dell'ecosistema digitale.

È auspicabile ipotizzare una regolamentazione dei dati di profilazione utente che potrebbero essere generati ad uso esclusivo degli enti pubblici al fine di agevolare il servizio al cittadino. E' altresì auspicabile l'individuazione e la regolamentazione dello specifico ruolo di Servizio Pubblico in ordine alla proprietà delle informazioni di profilazione utente.

5.3

La trasformazione digitale dei settori educazione e cultura

Maggiore attenzione deve essere poi data alla digitalizzazione di comparti rilevanti per il settore pubblico, con chiare scelte politiche nella loro identificazione. Si tratta di settori che soprattutto alla luce dei cambiamenti epocali provocati dalla pandemia, stanno già trasformando la nostra società, oggi e ancor più in futuro. Ci si riferisce qui in particolare ai settori dell'istruzione e della cultura e, nel paragrafo successivo, a quelli relativi alla salute e la cura dei cittadini; all'organizzazione del lavoro e della giustizia.

5.3.1 Istruzione digitale

Nel periodo pandemico, i servizi digitali per l'istruzione hanno visto una forte accelerazione, sia in termini di teledidattica (fruizione di lezioni "a distanza", usando anche registrazioni veicolate attraverso la televisione) sia in termini di eLearning (il complesso processo di apprendimento online, basato sull'interattività e sulla multimedialità).

La fruizione telematica dell'offerta formativa universitaria ha subito un'accelerazione improvvisa nel secondo semestre dell'anno accademico 2019/2020, a causa della pandemia di Covid-19. Come annunciato il 30 marzo 2020 dall'attuale Ministro dell'Università e Ricerca Manfredi, in soli 15 giorni il 90% circa dell'offerta didattica universitaria è stata trasferita da una modalità tradizionale a quella online. Il sistema universitario ha quindi mostrato grande capacità di adattarsi alle necessità del momento. Tuttavia, l'utilizzo dell'eLearning nel periodo della pandemia sembra più una necessità subita dal sistema accademico italiano che un'accelerazione su di un sentiero di sviluppo pianificato. Ne è testimonianza la varietà di piattaforme utilizzate, spesso una mutazione di strumenti concepiti per la fruizione aziendale (ad esempio Micro-

soft Teams o Google Meet) o comunque nate in contesti molto differenti (ad esempio nel contesto statunitense).

Stessa accelerazione si è verificata nel settore della scuola. In questo caso l'innovazione nella didattica e la sua digitalizzazione sono alla base del Piano Nazionale della Scuola Digitale (PNSD) incluso nel decreto "La Buona Scuola" (legge 107/2015) e riferito alla più ampia "Strategia per la crescita digitale" iniziata nel 2015. Insieme ai fondi dedicati con la suddetta legge, il PNSD ha utilizzato i Fondi Strutturali Europei del programma PON Istruzione 2014-2020. Il PNSD ha quindi proposto un ampio ventaglio di strumenti per raggiungere molteplici obiettivi, in termini di: accesso al digitale; spazi e ambienti digitali; amministrazione digitale; identità digitale; competenze digitali degli studenti; contenuti digitali e sviluppo di competenze trasversali utili per il lavoro e l'imprenditorialità. Gli strumenti inseriti nel PNSD allo scopo di migliorare l'accesso digitale delle scuole sono: investimento nella fibra per banda ultra-larga per ogni scuola; cablaggio interno di tutte le scuole; parziale copertura dei canoni di connettività. Queste, come altre azioni, miravano soprattutto al potenziamento delle strutture didattiche (interi plessi scolastici, aule e laboratori).

Nessuna menzione era invece fatta nel PNSD a forme di didattica a distanza. Su questo la recente esperienza mostra che oltre alle difficoltà di adattamento nei processi di apprendimento, esiste un grave problema che riguarda la polarizzazione degli studenti in termini di dotazione tecnologica. È innegabile che la fruizione online di contenuti didattici può essere ottimale soltanto se ciascuno studente ha accesso esclusivo per l'intera giornata a un personal computer o perlomeno a un tablet. La realtà italiana odierna racconta invece di molti studenti costretti a condividere uno stesso strumento con gli altri membri della famiglia (genitori, sorelle o fratelli), inibendo l'appropriato uso della tecnologia.

Suggerimento 79: Sostenere l'accesso a strumentazione tecnologica degli studenti, affinché si riduca e non si acuisca ulteriormente il digital divide.

Vanno chiaramente identificate le diverse necessità di scuola e università, soprattutto in termini di accesso a strumentazione tecnologica. Ad esempio, alcune Regioni italiane e alcune università hanno iniziato a porsi il problema di aiutare - in forma diretta con fornitura di strumenti o in forma indiretta attraverso convenzioni con venditori di materiale informatico - gli studenti in difficoltà, allo scopo di ridurre le disparità reddituali e geografiche. Come nel caso della scuola, però, tale processo è soltanto all'inizio e dovrebbe essere affrontato in maniera più organica, a partire dai ministeri coinvolti e dalla Conferenza dei Rettori delle Università; facendo anche leva sulle esperienze di collaborazione, rafforzate durante la pandemia, con il Servizio Pubblico radio-televisivo e multimediale.

5.3.2 Beni culturali

Il Piano Triennale dell'AgID riferisce della creazione di un ecosistema digitale dei musei italiani, la stesura di un piano triennale per la digitalizzazione culturale e la creazione di infrastrutture digitali per i turisti. Tutte queste iniziative sono cruciali ma, nella realtà, ciò che attualmente manca in Italia è prima di tutto un censimento delle iniziative portate avanti, spesso con il supporto di finanziamenti europei, a livello locale, compresa un'analisi del loro potenziale sia in termini di scalabilità che di sostenibilità a tendere. Ad esempio, fin dal 2014-2015 molte Regioni italiane, soprattutto ma non esclusivamente del Mezzogiorno, hanno inserito all'interno delle loro strategie di "specializzazione intelligente" i beni culturali come un'area prioritaria su cui investire, attraverso il ricorso a tecnologie ICT. Le prospettive prevalenti appaiono il marketing territoriale, attraverso una migliore strutturazione dell'offerta turistico-culturale locale sul web; e l'arricchimento dell'esperienza di visita dell'ospite-turista, grazie al maggiore utilizzo di applicazioni mobili e contactless (RFID e NFC) e in qualche caso IoT.

In un Paese che contiene la più alta, ma anche molto frammentata, concentrazione di luoghi d'interesse culturale e ambientale e siti Unesco del mondo, questi sono spesso poco supportati da un sistema digitale di servizi al turista; anche se progressi in questo campo sono stati realizzati negli ultimi tempi.

Suggerimento 80: Potenziare la digitalizzazione dei servizi per i beni culturali e il turismo.

Utilizzare la digitalizzazione come uno strumento di supporto al miglioramento delle politiche culturali e turistiche. Potenziare e replicare i progetti pilota di successo (ad esempio un recente esperimento dell'Università di Cagliari sul monitoraggio digitale delle preferenze di visita della città da parte dei passeggeri delle grandi navi che sbarcano). Si suggerisce inoltre di sostenere ed estendere i casi virtuosi nella digitalizzazione bibliotecaria o nelle visite virtuali ai musei.

Suggerimento 81: Potenziare il marketing territoriale digitale aumentando il livello di coordinamento a livello nazionale.

Favorire il superamento della logica dei portali web di informazione al turista sviluppando una piattaforma digitale per la promozione turistica e culturale che contenga informazioni aggiornate e capillari sull'offerta disponibile sul territorio nazionale, dotata di strumenti di prenotazione online possibilmente integrati con altri sistemi di prenotazione disponibili sulla rete.

5.4

Ricadute sociali della digitalizzazione

5.4.1 Telemedicina

La telemedicina - e più in generale l'e-Health inteso come "uso dell'ICT per la salute" - rappresenta l'evoluzione digitale della medicina tradizionale. Si tratta di un cambiamento sociale e culturale che agevola l'erogazione di servizi sanitari, dalla diagnosi alla terapia fino ai controlli a distanza. I principali vantaggi legati alla diffusione della telemedicina e della medicina mobile sono i seguenti: facilita la comunicazione e l'interazione tra il medico e il paziente e tra i medici stessi; consente una più omogenea distribuzione dell'offerta sanitaria sul territorio; raggiunge un maggior numero di persone velocizzando la visualizzazione degli esami diagnostici e le procedure burocratico-amministrative.

L'emergenza sanitaria ha mostrato le enormi potenzialità di questo settore ma anche i ritardi accumulati dal nostro paese in questo ambito, come segnala la grande difficoltà nello sviluppare e implementare velocemente una app di tracciamento dei contagiati.

Nei documenti strategici italiani sull'ICT, e in particolare nel Piano Triennale dell'AgID (2020), il principale servizio pubblico digitale è rappresentato dal Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE). Molte sono le PA coinvolte in questo processo: oltre al Ministero della Salute, al Ministero dell'Economia e delle Finanze, e alle Regioni, ovviamente anche l'Istituto Superiore di Sanità, le ASL, l'INAIL e altri soggetti. Allo stato attuale, il Piano Triennale considera l'ecosistema Sanità in uno stadio molto avanzato, grazie alle strette collaborazioni fra PA. Al momento sono 18 le Regioni attive nel FSE, con 11 di esse aderenti all'interoperabilità; i FSE già attivati sono più di 13 milioni e più di 270 milioni sono i referti digitalizzati. Pur essendo ampia tale diffusione, si reputa che l'adozione del FSE dovrebbe fortemente accelerare, in particolare si dovrebbe puntare al più presto al coinvolgimento di tutte le regioni all'interoperabilità.

Suggerimento 82: Potenziare le soluzioni di telemedicina, e-health e ancora più di m-health (medicina mobile, ossia utilizzo di dispositivi mobili correlati alla salute).

A livello italiano, ancor meglio se in maniera coordinata con l'orizzonte europeo, è necessario lo sviluppo di un'adeguata infrastruttura a supporto delle tecnologie eHealth, mHealth o più genericamente di telemedicina. Sicuramente il già menzionato Piano italiano di Banda Ultra Larga (BUL) potrebbe essere determinante in questa direzione. Più in generale, maggiori investimenti nei servizi pubblici digitali per la sanità sono auspicabili. In particolare, maggiore attenzione e risorse dovrebbero essere indirizzate verso progetti di ricerca, e progetti applicati pilota, incentrati sull'utilizzo dei Big Data per la salute.

Infine, anche in questo campo, sarà rilevante il ruolo del digital trust per gestire transazioni digitali e remote in ambito sanitario per i loro contenuti di responsabilità civili/penali, privacy e rischio clinico connesso, per assicurare elementi di certezza per quanto riguarda le attività di prescrizione, diagnosi e consulto.

5.4.2 Trasformazione digitale nel settore della giustizia

Un altro ambito in cui la digitalizzazione della PA è cruciale è quello della giustizia, dove la necessità di sburocratizzare la PA italiana e andare incontro alle esigenze dei cittadini è prioritaria. Pur non volendo entrare nella discussione delle criticità giuridiche relative ai processi di digitalizzazione della giustizia, si richiama qui un ambito strettamente connesso ai servizi di Digital Trust, e in particolare alla PEC: il caso relativo al Processo Civile Telematico (PCT).

Il PCT è nato come parte integrante del piano di digitalizzazione della PA italiana ed è stato introdotto nei primi anni 2000 con l'entrata in vigore del D.P.R. n. 123/2001 ("Regolamento recante disciplina sull'uso di strumenti informatici e telematici nel processo civile, nel processo amministrativo e nel processo dinanzi alle sezioni giurisdizionali della Corte dei conti"). Dal 2014, il PCT trova la sua più ampia applicazione in seguito all'introduzione dell'obbligatorietà di deposito per via telematica di determinati atti e documenti processuali presso i Tribunali e le Corti d'Appello. Rispetto ad altri tipi di processo (come, ad esempio, il tributario e il penale), il PCT così come il processo amministrativo mostrano pertanto un avanzato stato di digitalizzazione.

Il PCT prevede l'utilizzo di una serie di strumenti e servizi digitali da parte degli uffici giudiziari, degli Avvocati e dei Magistrati per le diverse attività che interessano i contenziosi di ordine civile, le esecuzioni mobiliari e immobiliari, le procedure concorsuali e i processi del lavoro. In particolare, tutti gli attori coinvolti in un processo civile sono abilitati - e in alcuni casi obbligati - ad effettuare un insieme di

attività per via telematica, come ad esempio il deposito e la consultazione di atti e documenti, l'accesso a registri informatici, a portali e a fascicoli e ad effettuare pagamenti elettronici e firmare in modalità digitale i documenti. Alcuni esempi fondamentali sono il deposito degli atti e dei documenti processuali, il ricorso per decreto ingiuntivo e gli atti processuali e i documenti dei difensori che dal 2008 sono tra le principali attività sottoposte ad obbligatorietà che oggi viene svolta attraverso i sistemi di PEC.

Altri benefici rilevati sono lo snellimento delle procedure, la riduzione dei tempi necessari al deposito e alla consultazione di atti e documenti, la facilità di ricerca e archiviazione dei documenti stessa senza contare l'impulso che lo strumento ha dato all'abilitazione delle attività degli Avvocati e Magistrati da "remoto" dando la possibilità di operare senza interfacciarsi fisicamente con gli Uffici Giudiziari o con gli Uffici Postali per l'invio di documenti tramite raccomandate. Tutto ciò ha portato inoltre ad un abbattimento definito del rischio di smarrimento legato ai processi cartacei e consente l'accesso al documento con elevati standard di sicurezza.

Nonostante l'avanzamento del PCT, delle criticità continuano ad esistere: soprattutto in alcuni uffici periferici permane la necessità di presenza fisica per l'adempimento di alcuni atti che potrebbero essere fatti telematicamente. L'attuale periodo di pandemia ha palesato la differenza fra alcuni tribunali in cui era richiesto - ma di fatto impossibile - l'accesso alle cancellerie e altri tribunali che hanno risolto il problema con soluzioni informatiche.

Va infine ricordato che un "doppio binario" di documentazione digitale e cartacea (ancorché "di cortesia") tuttora esiste: il processo di digitalizzazione della giustizia, anche in ambito PCT, non può essere quindi considerato concluso. Tale esperienza fornisce in ogni caso un utile riferimento per eventuali estensioni nell'applicazione delle nuove tecnologie in questo campo su cui si formula la seguente proposta.

Suggerimento 83: Completare i processi di digitalizzazione della giustizia già in fase avanzata (come il PCT) e accelerare l'estensione agli altri tipi di processo.

Sull'esempio del PCT, e allo scopo di ridurre i tempi e i costi della giustizia italiana, si suggerisce di accelerare la digitalizzazione negli altri tipi di processo, che scontano ancora un ritardo. Tale potenziamento deve prevedere un doppio tipo di investimento: tecnologico, ossia fornire di dotazioni tecniche e strumentali tutti gli uffici italiani; e culturale, affinché sia chiaro a tutti i professionisti della giustizia che l'adeguamento al processo digitale è inevitabile e urgente.

5.4.3 Organizzazione del lavoro

Il mercato del lavoro è uno degli ambiti maggiormente interessati dalla trasformazione tecnologica in corso e dai rischi - ma anche dalle opportunità - che la digitalizzazione porta con sé. Anche le istituzioni deputate al disegno e all'implementazione delle politiche del lavoro - per limitare la riflessione a questo specifico settore della PA - si trovano di fronte a nuove sfide riguardanti sia la qualità e quantità di servizi che sono chiamate a erogare, sia la trasformazione tecnologica e organizzativa che devono esse stesse accogliere e implementare per poter essere all'altezza di tali sfide. Nell'intento di formulare chiare strategie di azione che le riguardino, è necessario analizzare l'impatto che la digitalizzazione ha già avuto sulle PA coinvolte nelle politiche attive del lavoro.

D'altra parte, come evidenziato dall'osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2020), la PA è in ritardo nei servizi digitali per il lavoro, come ad esempio lo smart working dei dipendenti pubblici. L'osservatorio ha evidenziato come tale ritardo sia quantitativo ma anche qualitativo. Quantitativo perché nel 2019 solo il 16% delle PA aveva avviato progetti strutturati di smart working, con più del 40% della PA disinteressate o addirittura ignoranti rispetto al fenomeno. Sebbene, rispetto alla stessa indagine dell'osservatorio del 2018, il 16% rappresentasse un raddoppio delle PA con smart working strutturato, ancora solo il 12% dei lavoratori pubblici ne era coinvolto. Qualitativo perché in molti casi non si tratta di un vero smart working anche a causa di un certo ritardo tecnologico dei dipendenti pubblici. La pandemia di Covid-19 ha però impresso un'accelerazione straordinaria al lavoro "da remoto" che è destinata a permanere: è stato recentemente ribadito dal Ministro della PA l'obiettivo di mantenere il 30% dei dipendenti pubblici in smart working anche dopo la fine della pandemia, riproponendo cioè la percentuale contenuta in un disegno di legge del 2019, più alta rispetto al 10% minimo menzionato nella legge del 2015. È tuttavia necessario realizzare un salto qualitativo nell'organizzazione di tali attività.

Su questi aspetti si formulano i seguenti suggerimenti di policy.

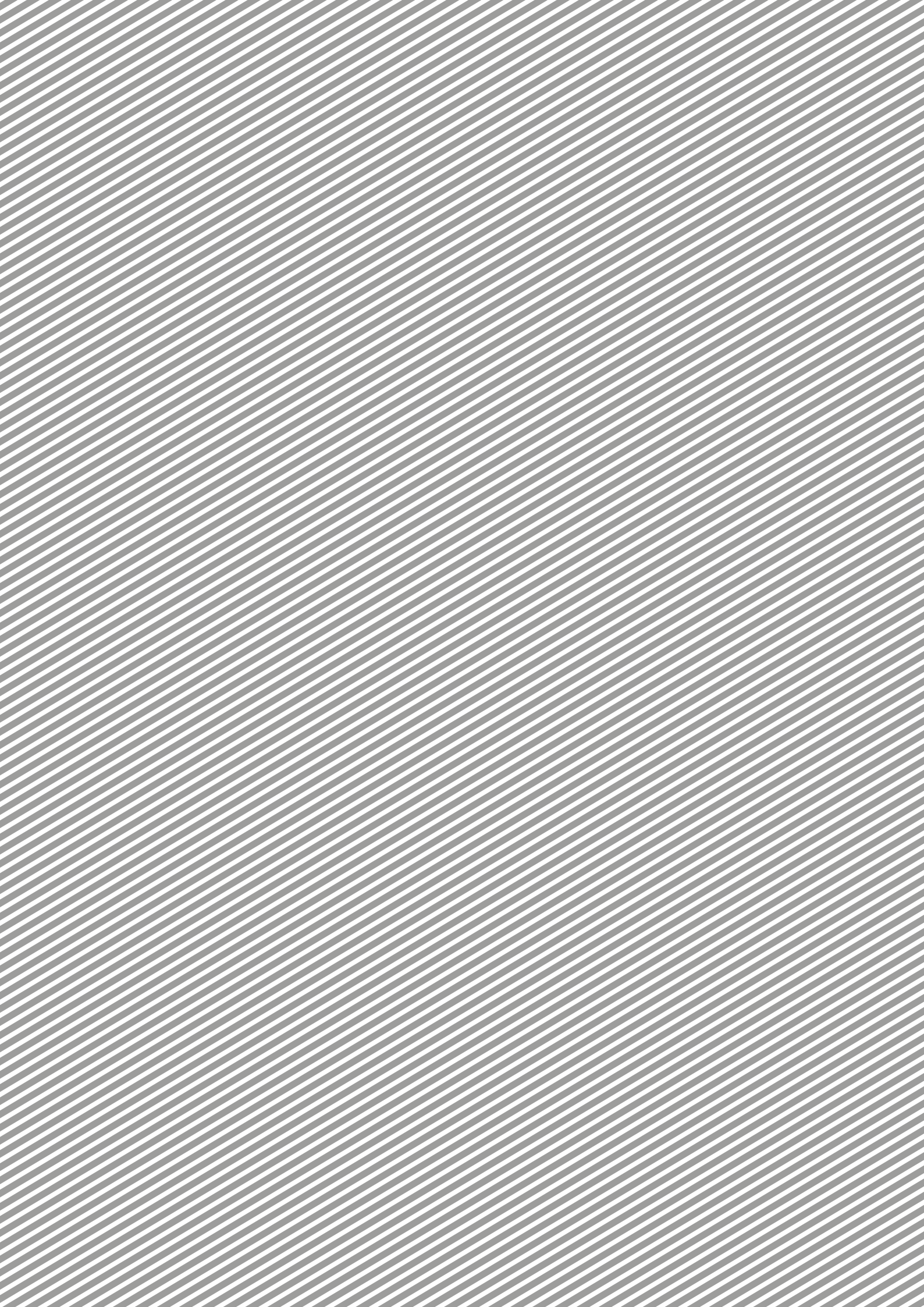
Suggerimento 84: Favorire l'uso della digitalizzazione e dei Big Data nel disegno e l'implementazione delle politiche attive del lavoro.

Digitalizzazione e Big Data rappresentano uno strumento attraverso cui la leva fondamentale delle politiche attive del lavoro può esplicare al massimo i propri effetti. Si suggerisce quindi di favorire le condizioni regolamentari, di aumentare gli investimenti in tecnologie e formazione delle amministrazioni preposte al disegno e all'attuazione delle politiche del lavoro, nonché di sviluppare ulteriormente progetti specifici volti al pieno utilizzo dei nuovi strumenti digitali in questo campo.

Suggerimento 85: Definire con maggiore chiarezza i contorni dello smart working nella PA e potenziare il capitale umano della PA con apposita formazione continua.

Dato per acquisito l'obiettivo di mantenere il 30% dei dipendenti pubblici in smart working anche dopo la fine della pandemia, si suggerisce di intendere tale quota non solo come mero traguardo quantitativo. Si raccomanda di valorizzare e ampliare la gamma di progetti pilota da trasformare in strutturali soltanto dopo una valutazione positiva in termini di costi-benefici. Un'accelerazione disordinata pone diverse questioni di fondo, sia sull'efficienza e l'efficacia dei processi sia in termini di disparità di genere e work-life balance, per cui sarà necessario prevedere una regolamentazione specifica.

Occorre rafforzare le capacità manageriali dei dirigenti e dei funzionari pubblici, affinché siano definiti dei veri progetti di smart working e non una semplice applicazione di tele-lavoro realizzato sulla falsariga del lavoro precedentemente svolto in ufficio. In tal senso si rendono necessari investimenti in termini di rinnovamento e potenziamento dell'infrastruttura digitale e del capitale umano della PA, anche attraverso attività di formazione continua. Inoltre, occorre riconoscere che un vero smart working può funzionare soltanto in sistemi produttivi organizzati secondo logiche di responsabilizzazione dei singoli e di lavoro per obiettivi. È quindi necessario realizzare una sostanziale trasformazione della cultura del lavoro nella PA dotando la dirigenza pubblica della capacità e della possibilità di immettere innovazione organizzativa nel sistema, trasformando i criteri di misurazione e valutazione della prestazione e dell'adempimento in modo funzionale ad una vera e propria rivoluzione dei modelli di lavoro che lo smart working rende possibile.



Riferimenti bibliografici

- AgID. (2018). *Task force sull'Intelligenza Artificiale*. Tratto il giorno Giugno 19, 2020 da Agenzia per l'Italia Digitale: <https://ia.italia.it/>
- AgID. (2020, Febbraio 2). *Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2019 - 2021*. Tratto il giorno Maggio 29, 2020 da Agenzia per l'Italia Digitale: <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/piano-triennale>
- Armstrong, S., Sotola, K., & Ó hÉigeartaigh, S. (2014). The errors, insights and lessons of famous AI predictions-and what they mean for the future. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 26(3), 317-342.
- Barcevičius, E., Cibaitė, G., Codagnone, C., Gineikytė, V., Klimavičiūtė, L., Liva, G., Matulevič, L., Misuraca, G., & Vanini, I. (2019). (Misuraca, G., Editor). *Exploring Digital Government transformation in the EU*. Lussemburgo: Publications Office of the European Union.
- Bruno, E. (2020, Febbraio 14). *Le università scommettono su green economy e data science*. Tratto il giorno Maggio 20, 2020 da Il Sole 24 Ore: <https://www.ilssole24ore.com/art/le-universita-scommettono-green-economy-e-data-science-ACXR1bHB>
- CED. (2019). *Il ruolo di innovazione e alta tecnologia in Italia*. Roma: Centro Economia Digitale.
- Chandler, S. (2020, Aprile 13). *How Smart Cities Are Protecting Against Coronavirus But Threatening Privacy*. Tratto il giorno Maggio 14, 2020 da Forbes: <https://www.forbes.com/sites/simonchandler/2020/04/13/how-smart-cities-are-protecting-against-coronavirus-but-threatening-privacy/#435372421cc3>
- Circular Economy Network & ENEA. (2019). *Rapporto sull'economia circolare in Italia*. Roma: Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.
- Cirillo, V., Guarascio, D., & Scicchitano, S. (2020). Platform workers in Italy. In I. Brunetti, *Background report on future of work scenario: The dynamics of non-standard work in Italy* (p. 45-66). MOSPI.
- Commissione Europea. (2020a). *AI for the public sector*. Tratto il giorno Maggio 19, 2020 da AI Watch: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/ai-watch/topic/ai-public-sector_en
- Commissione Europea. (2019, Luglio). *Rethinking Strategic Autonomy in the Digital Age*. *EPSC Strategic Notes*(30), p. 1-19.
- Commissione Europea. (2020b, Febbraio 19). *Communication: A European strategy for data*. Tratto il giorno Maggio 11, 2020 da European data strategy: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en

- Commissione Europea. (2020c). *Shaping Europe's digital future*. Tratto il giorno Maggio 28, 2020 da European Commission: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_en
- Commissione Europea. (2020d, Giugno 11). *The Digital Economy and Society Index (DESI)*. Tratto il giorno Giugno 11, 2020 da Shaping Europe's digital future: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>
- Commissione Europea. (2020e). *White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust*. Brussels.
- Confindustria Digitale & Anitec-Assinform. (2019). *Il Digitale in Italia 2019: Mercati, Dinamiche, Policy*. Confindustria.
- Corte dei conti. (2019). *Referto in materia di informatica pubblica, settembre-ottobre 2019*. Roma: Corte dei Conti.
- Enel & Symbola. (2020). *100 Italian robotis & Automation stories*. Symbola.
- Eurostat. (2019, Giugno). *Eurostat*. Tratto da <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Eurostat. (2020a, Febbraio 24). *Big data analysis*. Tratto il giorno Marzo 9, 2020 da Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Eurostat. (2020b, Aprile 5). *Individuals using the internet for ordering goods or services*. Tratto il giorno Maggio 26, 2020 da Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00096/default/table?lang=en>
- Franceschetti, M., Guarascio, D., & Mereu, M. G. (2019). Fabbisogni professionali e competenze per il lavoro che cambia. L'indagine PEC-Inapp su professioni e competenze nelle imprese. *INAPP Policy Brief*, 12.
- Freeman, C., & Louçã, F. (2001). *As time goes by: From the industrial revolutions to the information revolution*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gresleri, J. (2008, Luglio-Agosto). Svezia: politiche e residenze per la terza età. *Inchiesta*, 57-69.
- Hootsuite. (2019). *The Global State of Digital in 2019 Report*.
- IFR. (2019). *World Robotics 2019*. International Federation of Robotics.
- ISTAT. (2020a). *ICT nelle imprese con almeno 10 addetti: Competenze e formazione in ICT*. Tratto il giorno Maggio 21, 2020 da I.Stat: <http://dati.istat.it/?lang=it&SubSessionId=5a1d371d-9f44-4acd-b5b2-88b4a212ba4a>
- ISTAT. (2020b, Aprile 6). *Spazi in casa e disponibilità di computer per bambini e ragazzi*. Tratto il giorno Maggio 26, 2020 da Istituto Nazionale di Statistica: <https://www.istat.it/it/archivio/240949>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2019). *Work and value creation in the platform economy. Work and Labor in the Digital Age (Research in the Sociology of Work)*, 33, 13-41.
- Le Fevre, E. M. (2020). Le tecnologie emergenti a servizio dei diritti fondamentali dell'uomo,. *Italian Journal of Social Policy*, 1.
- Lee, K. F. (2018). *AI superpowers: China, Silicon Valley, and the new world order*. Houghton Mifflin Harcourt.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. WW Norton & Company.
- McKinsey. (2018, Gennaio). *Winning in digital ecosystems. Digital/McKinsey: Insights*.

- Misuraca, G. (2012). *Assessing ICT-enabled innovation for governance and policy-making*. Losanna: Tesi di dottorato. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Tratto da <https://infoscience.epfl.ch/record/181655>
- Misuraca, G., & Ferraro, M. (2020, Marzo 4). *Reinventare la cittadinanza europea nell'era dell'Intelligenza Artificiale*. Tratto il giorno Maggio 29, 2020 da Huffington Post: https://www.huffingtonpost.it/entry/reinventare-la-cittadinanza-europea-nellera-dellintelligenza-artificiale_it_5e5f631bc5b63aaf8f5f5cd6
- OECD. (2019a). *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. OECD.
- OECD. (2019b, Giugno). *Broadband Portal*. Tratto da Machine to machine subscriptions: <https://www.oecd.org/sti/broadband/broadband-statistics/>
- OECD. (2020a, Gennaio 24). Tratto da Going Digital Toolkit: Italy: <https://goingdigital.oecd.org/en/countries/ita/>
- OECD. (2020b). *Innovation and Technology*. Tratto il giorno Febbraio 13, 2020 da OECD Data: <https://data.oecd.org/innovation-and-technology.htm>
- OECD. (2020c). *Managing water sustainably is key to the future of food and agriculture*. Tratto il giorno Maggio 20, 2020 da Water and agriculture: <https://www.oecd.org/agriculture/topics/water-and-agriculture/>
- Politecnico di Milano. (2018). *Italia digitale: la "macchina" è pronta a correre?* Milano: Politecnico di Milano, Osservatorio Agenda Digitale.
- Politecnico di Milano. (2020). *Osservatorio Smart Working*. Tratto il giorno Giugno 19, 2020 da Osservatori.net - Digital Innovation: https://www.osservatori.net/ww_en/observatories/smart-working
- Shirky, C. (2010). *Surplus Cognitivo*. Torino: Codice Edizioni.
- Statista. (2019a). *Artificial intelligence in Italy*. Statista.
- Statista. (2019b). *Big Data*. Statista.
- Statista. (2019c). *Blockchain in Italy*. Statista.
- Statista. (2019d). *Digital Economy Compass 2019*. Statista.
- Statista. (2019e). *Smart Home Report 2019*. Statista.
- Statista. (2020a, Febbraio 13). *Global 4K UHD TV unit sales from 2014 to 2019*. Tratto il giorno Febbraio 13, 2020 da Statista: <https://www.statista.com/statistics/540680/global-4k-tv-unit-sales/>
- Statista. (2020b). *Industrial IoT - market size worldwide 2017-2025*. Statista Research Department.
- Statista. (2020c, Maggio 18). *Industry 4.0 market size in Italy 2017-2021*. Tratto il giorno Maggio 21, 2020 da Statista: <https://www-statista-com.biblio-proxy.uniroma3.it/statistics/1057237/industry-four-point-zero-market-size-italy/>
- Statista. (2020d). *Smart cities*. Statista.
- Stephany, A. (2015). *The business of sharing: Making it in the new sharing economy*. Springer.
- Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Etzioni, O., Hager, G., Hirschberg, J., Kalyanakrishnan, S., Kamar, E., Kraus, S. & Leyton-Brown, K. (2016). *Artificial Intelligence and Life in 2030. One hundred year study on artificial intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*. California, US: Stanford University.

The European House - Ambrosetti. (2019). *The European House - Ambrosetti*. Tratto il giorno Maggio 22, 2020 da <https://www.ambrosetti.eu/>

UN. (2020). *Sustainable Development Goals*. Tratto il giorno Maggio 15, 2020 da United Nations: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

van Ooijen, C., Ubaldi, B., & Welby, B. (2019). A data-driven public sector: Enabling the strategic use of data for productive, inclusive and trustworthy governance. *OECD Working Papers on Public Governance*.

WB. (2019, Giugno). *The World Bank*. Tratto da World Development Indicators: <http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

WIPO. (2020). *World Intellectual Property Organization*. Tratto il giorno Marzo 5, 2020 da <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>

Yokoi, T., Shan, J., Wade, M., & Macaulay, J. (2019). *Digital Vortex 2019: Continuous and Connected Change*. Losanna: IMD & Global Center for Digital Business Transformation.



Il Libro Bianco sull'Economia Digitale nasce da due considerazioni principali. La prima: riconoscere la rilevanza dei processi di trasformazione in atto, amplificati per effetto della crisi sanitaria mondiale.

La seconda: la necessità di identificare gli elementi chiave per un disegno organico di policy sull'economia digitale in grado di imprimere un'accelerazione allo sviluppo di un'Italia Digitale su cui fondare la ripartenza e una crescita economica duratura e sostenibile dal punto di vista sociale e ambientale.

Il Centro Economia Digitale nasce nel 2017 da un'idea del suo Presidente Rosario Cerra, e dall'impegno del Preside della Facoltà di Economia della Sapienza Università di Roma prof. Giuseppe Ciccarone, del Preside della Facoltà di Economia dell'Università di Roma Tor Vergata prof. Giovanni Tria e del Direttore del Dipartimento di Economia dell'Università Roma Tre prof.ssa Silvia Terzi.

Con il sostegno di



centroeconomiadigitale.com

