



# Indice

---

	<b>Prefazione</b>	<b>4</b>
	<b>Executive Summary</b>	<b>10</b>
	<b>Introduzione</b>	<b>30</b>
	La Community Innovazione e Tecnologia: missione e logiche operative	31
	I tratti principali del percorso della InnoTech Community 2020	35
	La struttura del Rapporto	44
<b>01</b>	<b>I principali trend tecnologici dell'innovazione a livello globale in una nuova economia basata sull'utilizzo dei dati</b>	<b>46</b>
	1.1 Introduzione	47
	1.2 L'innovazione tecnologica nell'ambito di una Data Economy diffusa	49
	1.3 Capacità computazionale	55
	1.4 Generazione e analisi dati	62
	1.5 Connettività	69
<b>02</b>	<b>L'innovazione al servizio delle imprese nel "nuovo futuro"</b>	<b>76</b>
	2.1 Introduzione	77
	2.2 I nuovi modelli organizzativi: le piattaforme	78
	2.3 Il modello organizzativo data-driven	95
	2.4 Esempi di modelli organizzativi e applicazioni	109
	2.5 Conclusione	118

---

<b>03</b>	<b>L'innovazione al servizio dei cittadini nel "nuovo futuro" e l'uso delle tecnologie per combattere il Covid-19</b>	<b>120</b>
	3.1 Introduzione	121
	3.2 "Il ruolo della Pubblica Amministrazione in un nuovo modello technology-driven di interazione con i cittadini"	122
	3.3 Il Contact Tracing come modello di gestione dei cittadini nell'era post-Covid	127
	3.4 Una mappatura internazionale delle tecnologie impiegate nella lotta al Coronavirus	129
<b>04</b>	<b>L'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione come motore per la rinascita del Paese</b>	<b>136</b>
	4.1 Introduzione	137
	4.2 Una fotografia aggiornata della ricerca e dell'innovazione in Italia	138
	4.3 La reazione dell'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione all'emergenza Coronavirus	146
	4.4 Il contributo delle startup italiane ai tempi del Coronavirus	153
<b>05</b>	<b>Le proposte per il sostegno dell'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione</b>	<b>158</b>
	Premessa	159
	5.1 Risorse e governance della ricerca	160
	5.2 Persone e competenze del futuro	162
	5.3 Investimenti nelle infrastrutture abilitanti la Data Economy	163
	5.4 Riconfigurazione delle catene del valore	165
	5.5 Work e Living Place del futuro	167
	5.6 Digitalizzazione delle PMI	168
	5.7 Potenziamento dei meccanismi di Open Innovation e aumento del coinvolgimento delle grandi aziende	171

---

# Prefazione

**"Nel mezzo delle difficoltà nascono le opportunità"**  
**Albert Einstein**

Stiamo vivendo un periodo di riscoperta della **fiducia nella scienza, nella ricerca, nella tecnologia e nell'innovazione**, mai come oggi temi chiave per la definizione di un nuovo futuro.

Se da un lato l'emergenza legata al Covid-19 sta mettendo in ginocchio i sistemi economici a livello globale, dall'altro ci ha messi di fronte alla necessità, per la nostra sopravvivenza, di puntare sull'innovazione, la tecnologia e la sostenibilità, dandoci l'opportunità di scommettere su soluzioni creative mai immaginate sino ad ora.

Come The European House – Ambrosetti, abbiamo cercato in questi mesi di crisi di rimanere accanto alle aziende italiane, mettendo a disposizione **nuovi strumenti e idee** per affrontare al meglio le difficoltà.

Da subito, abbiamo deciso di rivedere le nostre attività in una nuova ottica **"phygital"**, che unisse le potenzialità dei canali digitali al mondo fisico.

Anche la nostra InnoTech Community, quest'anno alla sua 9° edizione, è stata oggetto di una **profonda trasformazione digitale**, con sperimentazioni su nuove forme di interazione. Gli Innovation Meeting della Community, da riunioni fisiche sono diventate Digital Meeting e grazie alla potenza del digitale siamo riusciti a coinvolgere in due mesi oltre 500 rappresentanti della business community italiana. Inoltre, convinti della necessità di aprirci a nuove strade di interazione con il mercato, abbiamo lanciato il primo Podcast di The European House – Ambrosetti, "InnoTechCast – Leaders' view on Innovation", un percorso di interviste a grandi leader dell'innovazione in Italia, per raccogliere la loro visione sul "nuovo futuro".

Il “**nuovo futuro**” è il tema al centro di questo rapporto, che presentiamo in apertura della **Technology Forum Week 2020**, un’ulteriore innovazione nata in seno alla InnoTech Community, come evoluzione del nostro tradizionale Technology Forum, ormai uno degli eventi su innovazione e tecnologia di riferimento per l’ecosistema italiano, che ogni anno presenta voci e testimonianze da tutto il mondo sui temi tecnologici di frontiera, raccogliendo i principali rappresentanti dell’ecosistema italiano in una giornata di dibattito e riflessione. La Tech Forum Week 2020 si svolgerà lungo l’arco di una settimana intera – da lunedì 25 a venerdì 29 maggio – e verrà dedicata alla discussione su come immaginare e definire un futuro nuovo e sulla ripartenza del nostro Paese dopo questi lunghi mesi di emergenza.

Siamo convinti che **l’innovazione e il progresso tecnologico siano l’unica strada possibile per la definizione di un nuovo futuro**, basato sulla sostenibilità e la cooperazione tra grandi e piccoli attori, così come tra pubblico e privato.

Oggi che **i dati sono diventati gli asset di maggior valore** – il cui volume globale è destinato ad aumentare del 530% nei prossimi 5 anni – l’Unione Europea con la nuova **Data Strategy** ha segnato un passo importante nella definizione del percorso di crescita dell’Europa, ponendosi come faro internazionale per la creazione di un mercato unico dei dati, che garantisca agli individui e alle aziende che li genereranno di mantenerne il controllo, pur mettendoli a disposizione della società e dell’economia.

E in questo quadro anche noi italiani dobbiamo giocare la nostra parte. Molte sono le eccellenze tecnologiche che caratterizzano il nostro Paese, alle quali si affiancherà il nuovo supercomputer – denominato “Leonardo”- che verrà installato a Bologna, realizzato grazie ad un investimento congiunto MIUR e Commissione Europea di 240 milioni di Euro, che sarà **uno dei cinque supercomputer più potenti al mondo** e che porterà l’Italia e l’Europa ai vertici di questa tecnologia, con la speranza di poter dare un contributo concreto ad affrontare le sfide maggiori del nostro tempo e del futuro che verrà.

Come spesso abbiamo ricordato e dimostrato ai tavoli della Inno-Tech Community, l'Italia può vantare un **sistema della ricerca e dell'innovazione di eccellenza**, ricercatori riconosciuti e apprezzati in tutto il mondo e un ecosistema delle startup attivo e dinamico. Quello che manca è l'unità di intenti nazionale, in grado di attivare un circolo virtuoso che coinvolga tutto il territorio e dia slancio alle eccellenze, mettendo a disposizione infrastrutture e strumenti adeguati per creare nuove opportunità.

L'Italia, che ancora fatica a posizionarsi al livello dei principali Paesi europei su questi temi, può, in questo momento, imprimere una forte accelerazione alla propria propensione all'innovazione.

Se da un lato è vero che gli **investimenti in Ricerca & Sviluppo** sono aumentati rispetto allo scorso anno (+3%), raggiungendo la **cifra record di 24,6 miliardi di Euro**, dall'altro, questo sforzo aggiuntivo è insufficiente se paragonato agli altri Paesi europei: la Germania, ad esempio, investe oltre 100 miliardi di Euro – 4 volte di più rispetto al nostro Paese – e ha da tempo superato l'obiettivo europeo del 3% del PIL in investimenti in Ricerca & Sviluppo (mentre l'Italia è all'1,39%, in leggero aumento rispetto all'1,37% della precedente rilevazione).

Il Decreto Rilancio, approvato dal Consiglio dei ministri mercoledì 13 maggio 2020, rappresenta in questo senso un importante segnale dell'intenzione del Paese di ripartire anche attraverso il sostegno dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione, avendo previsto, tra le altre cose:

- la costituzione del **Fondo per il Trasferimento Tecnologico** con l'allocazione di **500 milioni di Euro**;
- la creazione del **Fondo per l'Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione**, con una dotazione di **50 milioni di Euro**;
- l'apertura di **4.000 posti di lavoro per i ricercatori** in Università ed enti pubblici di ricerca, in aggiunta ai 1.600 già deliberati;
- l'allocazione di **200 milioni di Euro sul Fondo di sostegno al Venture Capital** per sostenere investimenti in startup e aziende innovative.

Si tratta di segnali forti a favore della ricerca, dell'innovazione tecnologica, della digitalizzazione e del supporto agli investimenti, che ci auguriamo costituiscano solo il primo passo per la definizione di una **strategia nazionale della ricerca e dell'innovazione a medio lungo termine**. Dobbiamo, infatti, prendere questa occasione di instabilità per rivedere i piani di sviluppo del Paese e definire una strategia solida e lungimirante, che metta al centro ricerca e innovazione.

Dobbiamo fare tesoro della lezione che abbiamo imparato in questo periodo di difficoltà e concentrare le nostre risorse e la nostra creatività per immaginarci e costruire un nuovo futuro. È necessario sostenere e dare linfa all'ecosistema italiano dell'innovazione senza lasciare nessuno indietro, coinvolgendo le startup, i centri di ricerca, le grandi aziende, le PMI, le Università e gli investitori nella definizione di una nuova strada di crescita per l'Italia.

Non dimentichiamo che è proprio **nei periodi di crisi che nascono le idee migliori**. Nel mezzo della Grande Depressione del 1929 **Walt Disney** ha realizzato il primo cartone animato. Alcuni anni più tardi, nel 1980, Ted Turner ha fondato il primo canale all news 24 ore su 24 al mondo, la **CNN**, in un momento in cui l'America si è trovata ad attraversare un periodo di forte recessione. A seguito della crisi economica globale del 2008, nel biennio 2008-2009, sono nati alcuni dei colossi con cui oggi ci interfacciamo quotidianamente, che negli ultimi anni hanno rivoluzionato le nostre vite, come **Uber**, **Airbnb** e **Dropbox**.

Dobbiamo ripartire dalla creatività, dai giovani e dalle eccellenze che contraddistinguono il nostro Paese. L'innovazione non è più una scelta, ma una necessità e l'unica strada possibile per un nuovo futuro sostenibile.

Prima di lasciarvi alla lettura del rapporto, desidero esprimere la mia gratitudine ai partner della InnoTech Community 2020 – Area Science Park, Enel, LendLease, AVL, Cisco, Philip Morris Italia, Pirelli, Reflexallen, Schneider Electric, Tecnoalimenti – che per primi credono nella necessità di porre scienza, ricerca, tecnologia e innovazione al centro del percorso di crescita del Paese e, anche attraverso le attività della Community, danno quotidianamente un proprio contributo attivo perché ciò accada.

Infine, un sentito ringraziamento anche al gruppo di lavoro The European House – Ambrosetti composto da Corrado Panzeri, Andrea Soldo, Federico Jarach, Paola Pedretti, Vera Scuderi, Gherardo Montemagni e Giulia Ercole.

**Valerio De Molli**

Managing Partner & CEO

The European House – Ambrosetti



# **Executive Summary**

# 1.

## Missione e obiettivi della InnoTech Community

---

La Community Innovazione e Tecnologia (“InnoTech”) è la piattaforma di The European House – Ambrosetti dedicata all’approfondimento e alla discussione dei temi legati alla tecnologia e all’innovazione, nata nel 2011 con la missione di:

*comprendere e far proprie le grandi sfide trasformative derivanti dalle tecnologie nuove ed emergenti al fine di costruire vantaggi competitivi sostenibili per i territori e le imprese e per migliorare la qualità della vita delle persone.*

Per realizzare tale missione l’attività della InnoTech Community è sviluppata lungo un percorso annuale che ha gli obiettivi di:

- approfondire gli **scenari futuri derivanti dalle tecnologie nuove ed emergenti**, sul breve, medio e lungo periodo, con particolare riferimento ai mega-trend tecnologici e ai conseguenti grandi cambiamenti sociali ed economici;
- comprendere **come l’ecosistema italiano della ricerca e dell’innovazione possa avere un ruolo di primo piano** nelle nuove rivoluzioni tecnologiche, anche individuando e analizzando best practice nazionali e internazionali;
- stimolare gli attori economici (industria e sistema finanziario) ad avere un **ruolo attivo nella generazione e nell’adozione delle nuove tecnologie**, anche attraverso l’adozione di strumenti abilitanti;
- individuare **azioni concrete che i policy maker potrebbero attuare** per stimolare e dare sostegno ai diversi attori dell’ecosistema italiano dell’innovazione, e per creare i presupposti per un arricchimento del capitale umano.

**8**

Edizioni della InnoTech Community e del Technology Forum

**4**

Ministri del MIUR che hanno partecipato alla InnoTech Community in 8 anni \*

**5**

Continenti di provenienza dei relatori internazionali partecipanti alla InnoTech Community\*\*

**30+**

Tappe dei percorsi di attività della InnoTech Community

**750+**

Aziende partecipanti alle attività della InnoTech Community

**1000+**

Business leader partecipanti alle attività della InnoTech Community

Il gruppo di lavoro di The European House – Ambrosetti che coordina le attività della InnoTech Community e la redazione del presente Rapporto è composto da: Valerio De Molli, Corrado Panzeri, Federico Jarach, Paola Pedretti, Vera Scuderi, Andrea Soldo, Gherardo Montemagni e Giulia Ercole.

**Figura 1 |**  
I numeri principali della InnoTech Community nei primi 8 anni di attività (2011-2019)

## **Il percorso 2020 della InnoTech Community e il passaggio dal Tech Forum alla Tech Forum Week**

---

**2.**

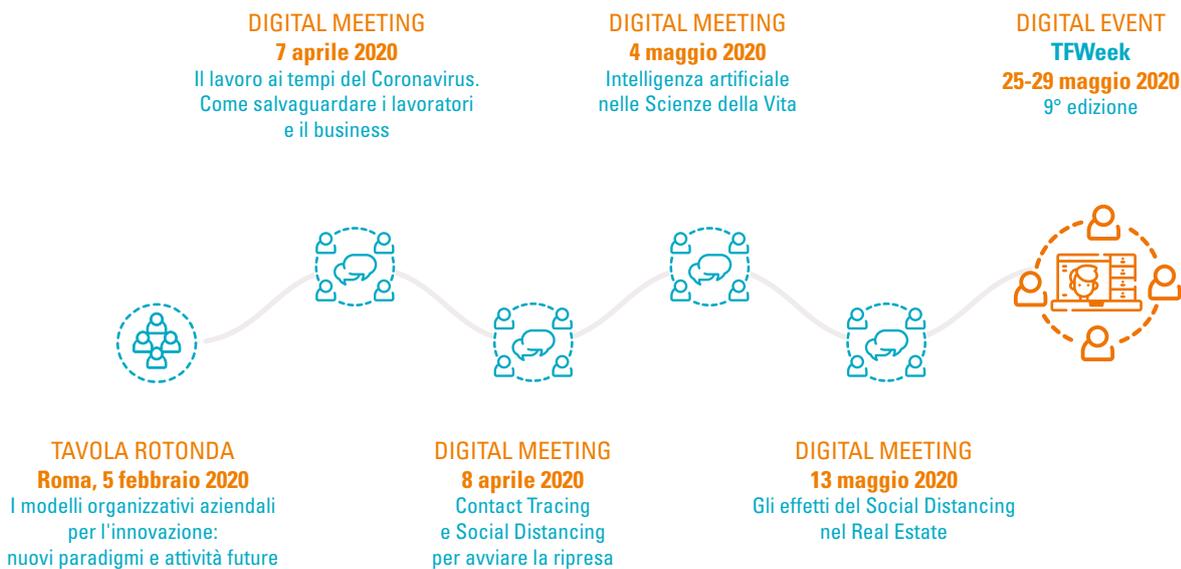
L'impostazione originale del percorso 2020 della InnoTech Community è stata definita al termine dell'ottava edizione con l'intento di approfondire alcuni tra i temi ritenuti più rilevanti per la competitività dell'ecosistema nazionale dell'innovazione nel prossimo futuro (tra cui: Circular Economy, Low-Carbon Economy, Smart Cities, Ageing Society, Quantum Computing, Space Economy).

In considerazione della diffusione dell'emergenza sanitaria globale legata al Covid-19 e degli impatti sui modelli di business, sui processi di adozione delle tecnologie e sulla definizione delle priorità strategiche, si è scelto di rivedere il percorso originale per adattare lo sviluppo dei temi alle nuove esigenze e sensibilità.

**Figura 2 |**

Le tappe del primo semestre del percorso della InnoTech Community 2020

L'attività della InnoTech Community è stata quindi arricchita con incontri organizzati sulle piattaforme digitali di The European House – Ambrosetti, durante i quali si è voluto approfondire **come l'innovazione e la tecnologia possano essere di supporto per la rinascita dell'economia nazionale e globale**, con l'obiettivo di rimanere al fianco degli attori che compongono l'ecosistema nazionale dell'innovazione e supportarli ad affrontare questo periodo di difficoltà.



Sulla scia di tali considerazioni anche il Technology Forum – l'appuntamento annuale principale della InnoTech Community, tra gli appuntamenti di riferimento in Italia sui temi dell'innovazione e della tecnologia – è stato riadattato in chiave digitale e trasformato nella **Technology Forum Week 2020**, una settimana interamente dedicata all'innovazione e alla tecnologia in cui ogni giorno si realizzano una o più sessioni digitali su temi di prioritaria importanza, con il contributo di attori di primo piano nell'ecosistema dell'innovazione a livello internazionale.

Nello specifico, le sessioni realizzate nel corso della Technology Forum Week 2020 sono:

- Lunedì 25 maggio  
**#Italianonsiferma: il ruolo dell'innovazione per un "nuovo rinascimento" italiano**
- Martedì 26 maggio  
**Stili di vita e abitudini: come la tecnologia impatterà nella nostra vita e nel nostro modo di lavorare nel "nuovo futuro"**

- Mercoledì 27 maggio

**Le lezioni che abbiamo appreso dalla pandemia: di quali tecnologie non potremo più fare a meno?**

***Side Event: Il cammino della scienza e impatti per l'umanità***

- Giovedì 28 maggio

**Il ruolo degli ecosistemi territoriali nella gestione delle sfide globali**

***Side Event: Rigenerazione urbana post Covid: scenari e prospettive***

- Venerdì 29 maggio

**Università 5.0: il rilancio del sistema universitario come motore per la crescita e lo sviluppo del Paese**

## Lo sviluppo di una nuova economia basata sui dati

---

3.

Uno dei principali della pandemia sarà l'accelerazione dei processi di innovazione e di sviluppo di nuove tecnologie, con forti impatti sulle persone, che sono diventate, nei mesi di lockdown, molto più ricettive al mondo digitale, e le aziende, che devono diventare più resilienti e interiorizzare rapidamente il concetto "**Every company must be a Tech Company**", ovvero che per prosperare nell'economia attuale e futura sia necessario rivisitare il proprio business model e utilizzare la tecnologia sia in termini di processi e offerta, sia in termini di cultura orientata all'innovazione e alla digitalizzazione.

Si sta affermando in questo contesto una nuova **Data Economy**, cioè un ecosistema globale in cui i dati sono raccolti, organizzati e scambiati da una rete di fornitori al fine di ricavare valore dalle informazioni accumulate.

A tal proposito, la Commissione Europea ha stimato per il 2025 una **crescita del valore della Data Economy nell'UE27 fino a 829 miliardi di Euro** (nel 2018 erano 301 miliardi di Euro, pari al 2,4% del PIL dell'UE).

A febbraio 2020 – poco prima che si manifestasse l’impatto della pandemia in Europa – la Commissione Europea ha pubblicato la **Data Strategy** – la nuova strategia europea in materia di dati – che mira a **fare dell’UE un leader in una società basata sui dati**, creando un mercato unico che consentirà ai dati di circolare liberamente all’interno dell’Europa e in tutti i settori, a vantaggio delle imprese, dei ricercatori e delle amministrazioni pubbliche.

In questo modo, l’UE punta a posizionarsi tra i principali attori globali per quanto riguarda la valorizzazione dei dati e, se nel campo della valorizzazione dei dati personali e delle piattaforme social è difficile competere con le Big Tech americane e cinesi, la speranza è data dal mondo dei **dati industriali** (AI for Industrial Data, IoT). Il campo manifatturiero è ancora uno dei settori in cui l’Europa è competitiva a livello internazionale e la costruzione di un mercato unico europeo per questo tipo di dati ha grandi potenzialità di sviluppo, economico e strategico.

## 4. I principali trend tecnologici dell’innovazione a livello globale nell’ambito della Data Economy

---

I trend tecnologici dell’innovazione nell’ambito della Data Economy si possono dividere in tre ambiti: la capacità computazionale, la generazione e analisi dei dati, la connettività.

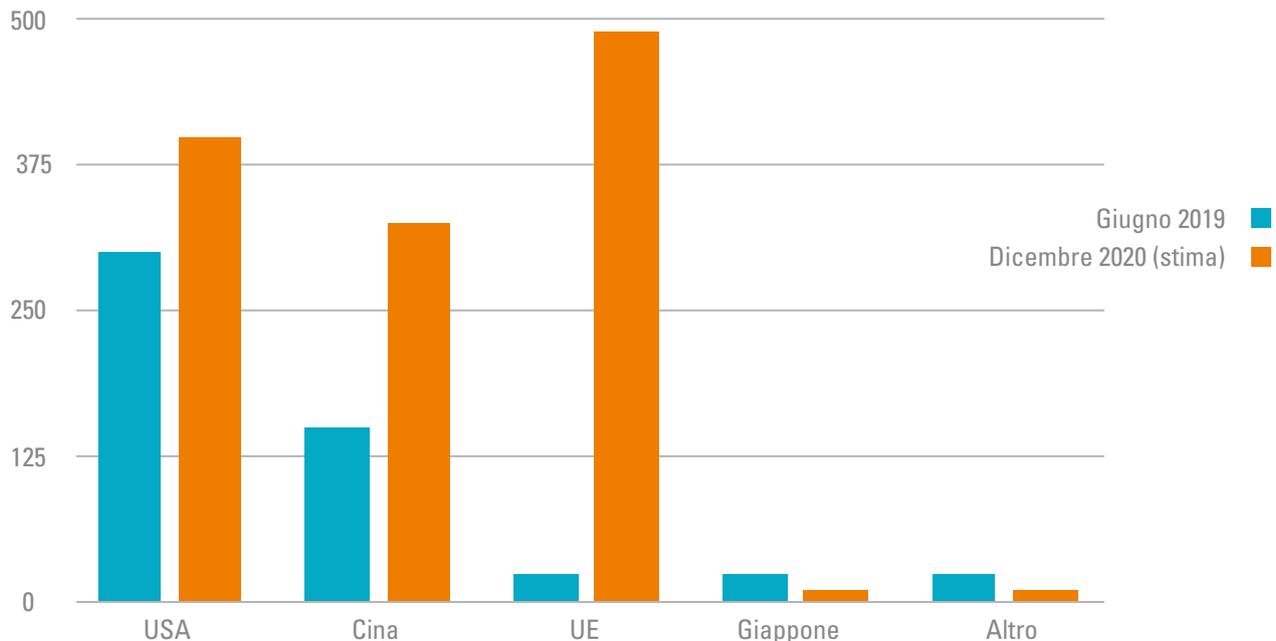
La **capacità computazionale** è il collegamento tra il mondo reale e quello digitale e l’accelerazione digitale in corso non ha che rinforzato la necessità di sviluppare computer e processori sempre più potenti, sia per rispondere ad un numero di persone connesse sempre più ampio e ad una creazione dei dati sempre più massiccia, sia per poter elaborare informazioni e modelli sempre più complicati, ad esempio lo studio delle molecole per lo sviluppo di farmaci e vaccini per il Covid-19. Le frontiere tecnologiche in questo ambito sono l’**High Performance Computing (HPC)** e, in prospettiva, il **Quantum Computing**.

L’Europa, tramite la European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU) ha deciso di investire per creare un’infrastruttura digitale europea di sistemi di supercalcolo e per sviluppare e presidiare la catena tecnologica del valore per garantire all’UE entro pochi anni l’indi-

pendenza tecnologica, competitività su scala globale e capacità abilitante per il sistema della ricerca e dell'innovazione. Nell'ambito di questo progetto paneuropeo, a Bologna entro il 2021 verrà installato uno dei tre nodi della rete di supercomputer europei, Leonardo, sviluppato da Cineca, che sarà uno dei top 5 supercomputer al mondo.

**Figura 3**

La capacità di HPC delle principali potenze mondiali (petaFLOPS, giugno 2019 – dicembre 2020e).  
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2020



L'ambito della **generazione e analisi dei dati** riguarda la creazione della materia prima della Data Economy e la sua valorizzazione. I dati vengono generati da innumerevoli fonti e ne vengono prodotte quantità sempre maggiori. Una di queste fonti è l'universo dell'IoT, **Internet of Things**, cioè tutti quei dispositivi che sono collegati a Internet e possono essere interconnessi tra loro. Questi dispositivi sono nati inizialmente in ambito industriale, per i dispositivi c.d. machine-to-machine, salvo poi passare, col ridursi dei costi di sviluppo della componentistica, anche nel mondo consumer e si stima che possano arrivare **fino a 40 miliardi entro il 2025**.

Infine, il terzo ambito tecnologico della Data Economy è quello della **connettività**, ovvero della **trasmissione dei dati**. Le grandi innovazioni in questo ambito sono il 5G e l'Edge Computing, entrambe già attuali.

Il 5G, utilizzato in numerosi mercati verticali, riesce a rispondere ad esigenze molto diverse, come alta capacità di banda (fino a 100.000 dispositivi attivi per km<sup>2</sup>, contro 2.000 dispositivi per km<sup>2</sup> con il 4G), bassa latenza

(1 millisecondo, contro 50 millisecondi nelle reti 4G) e affidabilità estrema. Anche calcolando l'impatto della pandemia, si stima che il valore globale del 5G raggiungerà un valore di **44,86 miliardi di Dollari nel 2025**.

L'**Edge Computing** è un modello di capacità computazionale distribuita che avvicina le funzioni di Data Storage (archiviazione dei dati) e Data Processing (elaborazione dei dati) al luogo dove si originano i dati, migliorando i tempi di risposta e risparmiando larghezza di banda. Se il Cloud Computing opera con i Big Data, si può affermare che l'Edge Computing operi con gli "Instant Data".

## 5. **Le Piattaforme che abilitano l'innovazione nelle imprese del "nuovo futuro"**

---

Nel cosiddetto "nuovo futuro" le aziende dovranno essere in grado di agire rapidamente, cogliendo tutte le opportunità di sviluppo offerte da bisogni insoddisfatti dei consumatori, anche in base ai mutamenti dell'ecosistema e delle forze esogene all'ambiente aziendale.

Lo sviluppo e il miglioramento delle tecnologie digitali hanno fatto assumere al consumatore un ruolo sempre più centrale nelle decisioni di innovazione, comportando un'evoluzione del rapporto azienda-cliente.

Dallo sviluppo di nuove tecnologie capaci di **connettere in maniera efficace diversi utenti e fornitori di servizi/prodotti** nasce il concetto di Platform Company.

Delle prime 10 aziende al mondo per capitalizzazione l'80% di esse sfrutta il modello di business di piattaforma. Le aziende tecnologiche – ed in particolare le cosiddette Big Tech – sono riuscite ad acquistare valore di mercato non soltanto grazie ai prodotti e ai servizi offerti, ma anche grazie al valore generatosi dalle relazioni informali che intercorrono tra i diversi attori che ne utilizzano i servizi/prodotti.

L'uso delle piattaforme genera esternalità positive rappresentate dal fatto che il vantaggio per i fornitori ed i clienti aumenta all'aumentare del numero di controparti presenti sulla piattaforma: più clienti sono presenti, maggiore è il vantaggio per i fornitori e viceversa.

Nel corso della transizione verso il modello “piattaforma”, **alcune caratteristiche delle aziende tradizionali possono diventare elementi limitanti**: l’approccio innovativo Product-Centric nella creazione dell’offerta (personalizzazione molto bassa), la centralizzazione e la verticalizzazione del modello operativo, lo sviluppo di innovazioni con modelli chiusi (definiti “in-house”), la scarsità di utilizzo dei dati (provenienti principalmente da fonti interne) e infine la lentezza operativa (in confronto alle startup o alle aziende tecnologiche, quali le Big Tech).

Per governare la transizione verso il modello “piattaforma”, il management deve essere capace di analizzare l’intero processo di business e **individuare le competenze chiave da mantenere internamente, trasportandole sulla piattaforma**. Gli altri servizi/processi, ritenuti non strettamente fondamentali, devono essere, invece, affidati a provider esterni in modo da ridurre i costi, aumentare l’efficienza e, al tempo stesso, soddisfare i bisogni dei clienti.

## Il modello organizzativo data-driven

---

6.

La complessità dell’ambiente economico – accentuatasi in particolare durante la crisi pandemica COVID-19 – obbliga tutte le aziende ad agire velocemente e incisivamente, mantenendo però la capacità di valutare l’assunzione dei rischi. Ciò comporta, innanzitutto, la necessità di analizzare grandi e crescenti quantità di dati in tempi molto rapidi e, da questi, fare scelte strategiche.

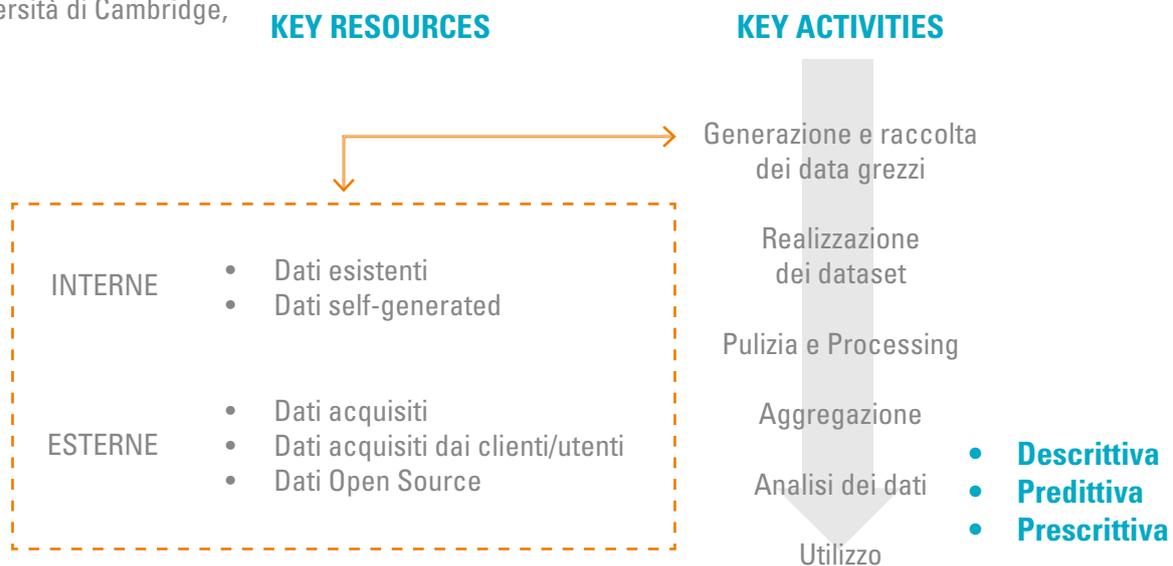
Le aziende “Analytically-Driven” mostrano tassi di crescita maggiori rispetto a quelli dei concorrenti, considerati “less analytical”. Le Data-Driven Companies hanno dimostrato di avere livelli di output e di produttività superiori del 5-6% superiori rispetto alle aziende che non utilizzano processi di analisi dei dati<sup>1</sup>.

.....  
1 E. Brynjolfsson; L. Mitt; H. Kim, “Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision-Making Affect Firm Performance?”, Social science research network paper, 2011.

Lo studio del “Data-Driven Business Model” è aumentato negli ultimi anni in concomitanza con il miglioramento e la diffusione delle tecniche di analisi dei dati. Infatti, seppur in molti casi le aziende avessero già da tempo a disposizione enormi quantità di dati, soltanto recentemente esse hanno trovato modi e modelli per elaborarli e creare valore. Con l’avanzamento delle tecniche di analytics – e come detto con la crescita esponenziale del numero di dati a disposizione – sempre più aziende hanno incominciato a utilizzare tali input nella catena del valore.

#### Figura 4

Rappresentazione schematica delle risorse e delle attività essenziali del Data-Driven Business Model. Fonte: rielaborazione The European House - Ambrosetti su dati Università di Cambridge, 2020



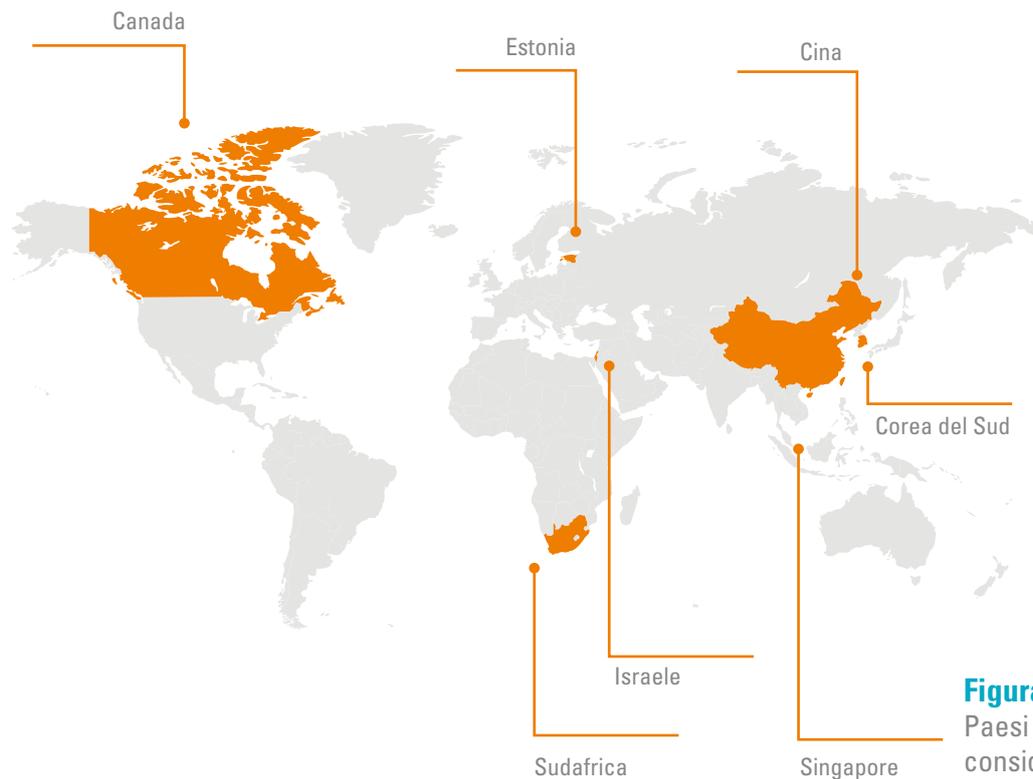
È quindi necessaria una transizione verso un **nuovo modello di business, che abbia come elemento fondante la raccolta, l'utilizzo e l'elaborazione dei dati.**

# L'uso delle tecnologie per combattere il Covid-19

7.

A livello mondiale gli impatti della pandemia generata dal Coronavirus sono stati significativi sia dal punto di vista sanitario che economico. Alcuni Paesi si sono distinti per capacità di arginare il più possibile il diffondersi del contagio, mentre altri hanno sottovalutato i rischi connessi al virus.

Allo scopo di approfondire quali sono le principali tecnologie implementate a livello internazionale per contrastare la pandemia, sono stati analizzati 8 casi-Paese: Israele, Corea del Sud, Cina, Singapore, Malesia, Estonia, Canada e Sudafrica.



**Figura 5**

Paesi analizzati, considerati benchmark nell'utilizzo di tecnologie per sconfiggere il Covid-19. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2020

In particolare, le tecnologie sono state mappate seguendo il modello di Contact Tracing di monitoraggio e gestione della pandemia, che prevede tre fasi successive:

- **Tracciamento:** per individuare e tracciare gli spostamenti dei cittadini e quindi la mappa del contagio;
- **Test:** per individuare gli effettivi soggetti portatori della malattia;
- **Trattamento:** per curare ed assistere i pazienti.

### Figura 6

Principali tecnologie utilizzate in diversi ambiti da un campione di paesi, considerati benchmark nella lotta al Covid-19. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2020



Intelligenza artificiale, Machine Learning, Cloud Computing sono tra le tecnologie più utilizzate nella lotta contro il Coronavirus. I Paesi analizzati hanno declinato in maniera simile l'applicazione di questi strumenti per migliorare la propria capacità di testing, monitoraggio, cura e management della situazione.

Da questa analisi è emerso come la crisi pandemica abbia rappresentato un acceleratore per l'implementazione di tecnologie e processi innovativi a livello internazionale.

# Una fotografia aggiornata della ricerca e dell'innovazione in Italia

8.

L'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano deve essere, oggi più che mai, considerato un vero e proprio volano per la rinascita del Paese e per la definizione di una crescita sostenibile nel medio-lungo periodo.

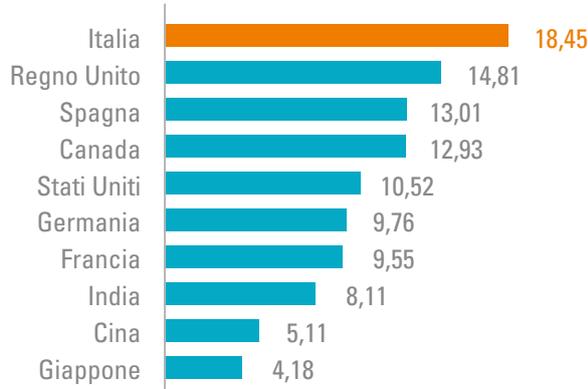
I dati aggiornati confermano l'Italia come **primo Paese al mondo per produttività della ricerca** in termini di pubblicazioni per ricercatore e per numero di citazioni per ricercatore, considerato un arco temporale di 22 anni.

## Figura 7

Numero di pubblicazioni e di citazioni per ricercatore nei primi 10 Paesi al mondo per Pubblicazioni, valore assoluto, 1996-2018. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Scimago e OECD, 2020

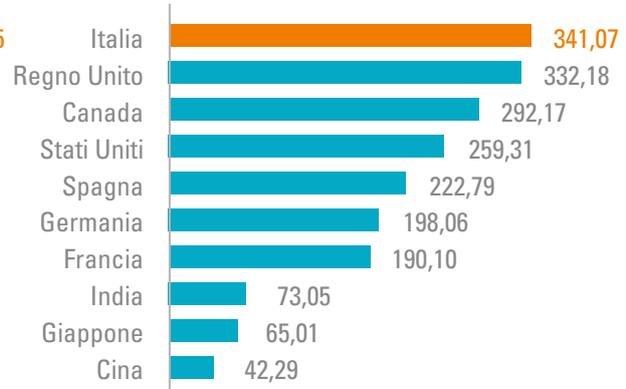
### Numero di pubblicazioni per ricercatore: primi 10 Paesi al mondo per pubblicazioni negli ultimi 22 anni

(valore assoluto), 1996-2018



### Numero di citazioni per ricercatore: primi 10 Paesi al mondo per pubblicazioni negli ultimi 22 anni

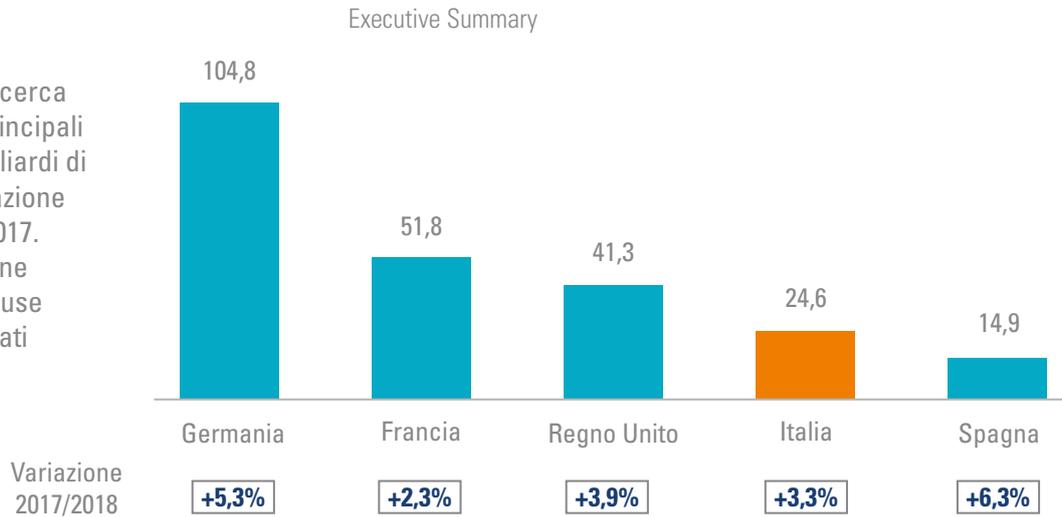
(valore assoluto), 1996-2018



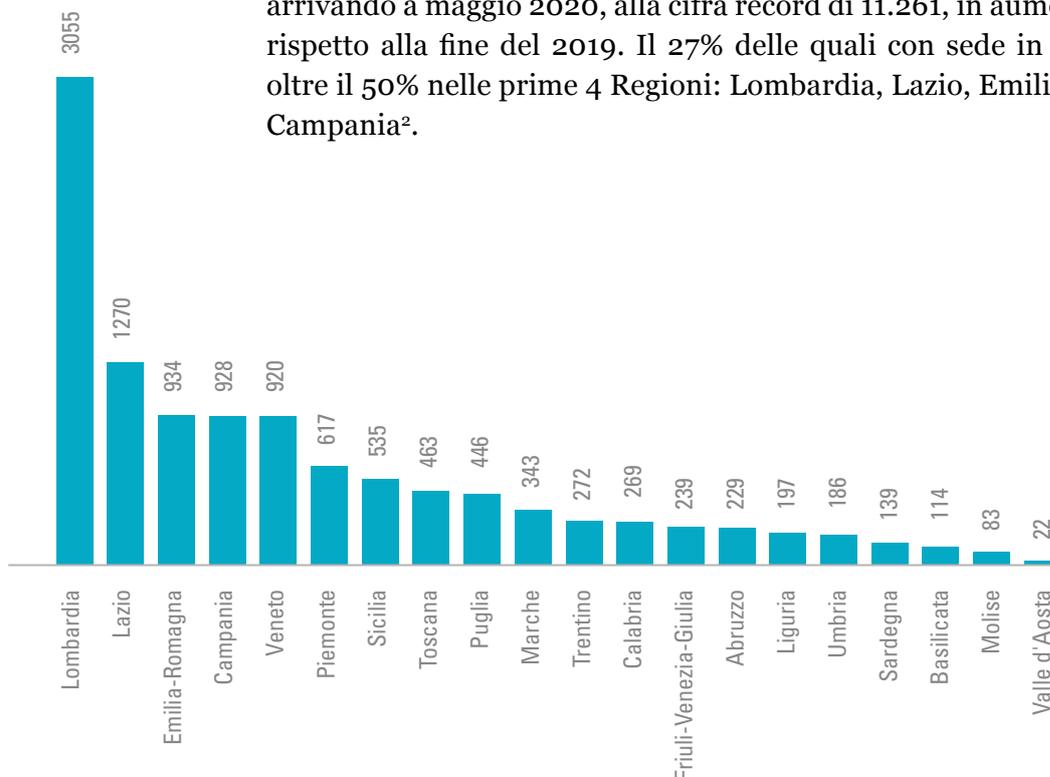
Gli Investimenti in Ricerca & Sviluppo nel 2018 in Italia hanno raggiunto la **cifra record di 24,6 miliardi di Euro**, pari all'1,39% del PIL. Si tratta di un valore in aumento del 3,3% rispetto ai 23,7 miliardi di Euro del 2017, seppur con una crescita non sufficiente per competere con i principali Paesi benchmark europei: l'Italia, infatti, tra i 5 Paesi benchmark, rimane penultima, seguita solo dalla Spagna.

**Figura 8**

Investimenti in Ricerca & Sviluppo nei principali Paesi Europei, miliardi di Euro, 2018 e variazione percentuale su 2017. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2020.



La quota di startup innovative in Italia ha superato le 11.000 unità, arrivando a maggio 2020, alla cifra record di 11.261, in aumento del 3,5% rispetto alla fine del 2019. Il 27% delle quali con sede in Lombardia e oltre il 50% nelle prime 4 Regioni: Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna e Campania<sup>2</sup>.

**Figura 9**

Numero di startup innovative per Regione, valore assoluto, 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Registro delle Imprese, 2020.

**Gli investimenti in Venture Capital e Private Equity nel 2019 hanno subito una leggera decelerazione:** nel corso del 2019 sono state registrate sul mercato italiano del private equity e venture capital 370 operazioni, distribuite su 272 società, per un controvalore pari a 7.223 milioni di Euro. Si è osservata una diminuzione del 26% dell'ammontare investito, che rimane comunque il terzo valore più alto osservato nel nostro mercato. Il numero di investimenti, invece, è cresciuto del 3%. In questo quadro poco incoraggiante, emerge, tuttavia, un dato positivo legato agli investimenti in imprese high-tech, che nel 2019 rappresentano il 36% del numero e il 25% dell'ammontare di investimenti totali, in crescita rispetto agli anni precedenti.

<sup>2</sup> Dati aggiornati all'11 maggio 2020.

# Le azioni dell'Italia per ricerca e dell'innovazione in risposta all'emergenza Coronavirus

9.

L'emergenza Coronavirus ha posto di fronte al Paese la chiara necessità di un intervento profondo a supporto della scienza e dell'innovazione.

Una prima risposta all'emergenza da parte delle Istituzioni nazionali è stata condivisa attraverso il piano **Solidarietà Digitale**, l'iniziativa del Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Digitalizzazione volta a ridurre l'impatto sociale ed economico del Coronavirus offrendo gratuitamente ai cittadini italiani a soluzioni e servizi innovativi.

Successivamente, su iniziativa congiunta del Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione Paola Pisano, del Ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli e del Ministro dell'Università e della Ricerca Gaetano Manfredi, insieme a Invitalia, è stata presentata l'iniziativa **Innova per l'Italia**, in cui innovazione e tecnologia sono state messe al centro della lotta al Coronavirus attraverso il lancio di 3 Call to Action, volte per reperire soluzioni innovative per la prevenzione, la diagnostica e il monitoraggio del Coronavirus e 2 fast call per l'identificazione di servizi di Telemedicina e tecnologie di data analysis.

Un più recente e forte segnale di intervento a favore di ricerca, scienza e innovazione è costituito da quanto presentato nell'ambito del **Decreto Rilancio**, approvato dal Consiglio dei ministri mercoledì 13 maggio 2020, che ha messo a disposizione in totale 55 miliardi di Euro per sostenere il sistema-Paese e contiene importanti misure e risorse legate alla ricerca e all'innovazione, che toccano la ricerca di base, le startup, le PMI innovative, i ricercatori, il Venture Capital, il Trasferimento Tecnologico andando quindi ad intervenire su molti dei punti critici dell'ecosistema nazionale dell'innovazione.

Di seguito sono esposte le principali misure introdotte dal Decreto Rilancio in tema di ricerca e innovazione<sup>3</sup>:

- **500 milioni di Euro** per la costituzione del **Fondo per il Trasferimento Tecnologico**;

.....  
3 Informazioni aggiornate al 17 maggio 2020.

- **50 milioni di Euro** per la creazione del **Fondo per l'Innovazione tecnologica e la digitalizzazione**;
- **ulteriori 4.000 posti da ricercatore** per università ed enti pubblici di ricerca oltre ai 1.600 già deliberati;
- **200 milioni di Euro per il Fondo di sostegno al Venture Capital**;
- **20 milioni di Euro** per la creazione di un **polo di eccellenza per la ricerca, l'innovazione e il Trasferimento Tecnologico nel settore automotive** con sede a Torino;
- **10 milioni di Euro a fondo perduto** sulla nuova misura, definita "Smart Money", che consente alle startup di acquistare servizi da parte di incubatori, acceleratori d'impresa e centri di innovazione pubblici o privati;
- **4 milioni di euro** per finanziamenti a fondo perduto destinati alle startup del **settore del gaming**;
- **100 milioni di Euro** allocati al sistema Smart&Start.

## 10. **Le linee guida per la crescita dell'ecosistema italiano dell'innovazione**

---

Il rapporto annuale della InnoTech Community mira anche a rendicontare le azioni sviluppate nel corso dell'anno passato a supporto dello sviluppo dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano, andando ad indentificare e approfondire quali sono i principali cantieri di lavoro su cui occorre agire con prioritaria importanza.

Le raccomandazioni ritenute strategiche per la crescita e la competitività dell'ecosistema nazionale dell'innovazione emerse dai lavori del 2020 della InnoTech Community sono sintetizzate in sette punti, descritti di seguito.

### **1. Risorse e governance della ricerca**

Dall'edizione del Technology Forum dell'anno passato ad oggi sono stati fatti importanti passi in materia di governance e risorse della ricerca, principalmente attraverso la **costituzione del Ministero dell'Università e della Ricerca** - a seguito della separazione tra le tematiche relative a Istruzione e Università e Ricerca a fine 2019 – e la **creazione della**

**Agenzia Nazionale della Ricerca**, con la Legge di Bilancio 2020.

Si tratta di segnali incoraggianti, che riconoscono l'importanza di trattare le tematiche legate alla ricerca - per loro natura riferibili a sfide spesso globali - con risorse e azioni ad essa dedicate anche a livello nazionale.

Si ritiene, tuttavia, che ora la partita si sposti sull'**attuazione del ruolo dell'Agenzia** e sulla definizione di un perimetro e di modalità d'azione che rendano realmente efficace questo ruolo, a partire dalla definizione di un piano strategico di medio-lungo periodo per la ricerca e l'innovazione. Inoltre, **si auspica che l'Agenzia non costituisca semplicemente un ulteriore elemento di complessità, ma contribuisca a mettere a sistema i diversi attori**, anche attraverso la promozione della collaborazione pubblico-privata.

## 2. Persone e competenze del futuro

In un mercato del lavoro sempre più digitalizzato serve che l'**Italia sviluppi una strategia nazionale di upskilling e reskilling**. I programmi formativi che dobbiamo attuare fin da subito per prepararci al futuro dovranno essere capaci di educare le persone lungo tutto il corso della loro vita, secondo il principio del **"Lifelong Learning"**. I lavoratori del futuro dovranno avere **competenze trasversali** con delle basi tecnico-scientifiche che permetteranno alle persone di imparare i **nuovi linguaggi universali** della Data Economy (coding).

## 3. Investimenti nelle infrastrutture abilitanti la Data Economy

L'infrastruttura digitale non può essere considerata più soltanto uno strumento per reggere un maggiore traffico dati, ma è sempre più abilitante per nuovi servizi e applicazioni della **Data Economy**.

Per sostenere la competitività dell'Europa e dei Paesi in un contesto economico sempre più governato dai dati, è necessario **investire in strumenti e infrastrutture** all'avanguardia per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati e sono necessari sforzi congiunti tra i Paesi e l'UE per creare un'infrastruttura di Cloud Computing condivisa, che permetta ai dati di rimanere sul territorio europeo.

Dal punto di vista nazionale, invece, è prioritario il rinnovamento e il potenziamento del **"Piano nazionale Industria 4.0 2017-2020"**, per dotare l'Italia delle infrastrutture industriali digitali abilitanti la valorizzazione dei dati. In aggiunta, è importante che l'Italia si impegni nella **realizzazione di una infrastruttura 5G che sia intrinsecamente sicura**.

#### 4. Riconfigurazione delle catene del valore

L'emergenza Covid-19 è stata un formidabile stress test che ha mostrato la **scarsa resilienza di molte catene del valore**, causando perdite di fatturato e costringendo a rimedi di emergenza.

Le aziende devono ora **ripensare il loro approccio alla gestione delle catene del valore**, non solo facendo “reshoring”, ma adottando un approccio nuovo. Nuovi fattori, come il “time-to-recovery” devono entrare nei parametri usati per la scelta dei fornitori, in un’ottica di **gestione bilanciata dei rischi**. L'azienda può delegare all'esterno lo svolgimento di molte attività, ma mai il controllo di esse. È importante che l'impresa sia l'orchestratore della propria catena del valore che include fornitori e sub-fornitori, partner e clienti. Costruire il **gemello digitale** (Digital Twin) della propria value chain consentirebbe alle aziende di fare simulazioni e stress test.

#### 5. Work e Living Place del futuro

La vita post emergenza non sarà un semplice ritorno al passato, le aziende e le persone hanno scoperto **nuovi modi di lavorare e di organizzare la propria vita**, riducendo la presenza fisica negli uffici e nei negozi e l'uso dei trasporti.

**Bisogna pensare ad un nuovo modello di relazione in ambito lavorativo e privato e progettare le infrastrutture e i servizi per abilitarlo**. L'obiettivo deve essere quello di definire concetti di ufficio e di spazi di lavoro privati che permettano la collaborazione tra persone e soluzioni, anche tecnologiche, che consentano alle persone di fare smart working in spazi tecnicamente validi e che favoriscano la motivazione e il benessere.

#### 6. Digitalizzazione delle PMI

Le infrastrutture e le competenze digitali in Italia sono un tema critico su cui occorre intervenire quanto prima, e ciò, in particolare, rappresenta un fattore chiave per la competitività delle PMI che devono essere **coinvolte, accompagnate e sostenute** in questo processo, anche attraverso il **potenziamento delle reti di collaborazioni con gli attori della filiera**.

È importante che tali azioni rientrino all'interno di un piano strutturato di **potenziamento delle infrastrutture e competenze digitali delle PMI italiane**, anche facendo leva sul ruolo dei Competence Center di Industria 4.0, che costituiscono una rete nazionale per il sostegno e il potenziamento tecnologico delle imprese italiane.

Questo processo deve quindi portare all'accelerazione dell'**esposizione delle PMI all'e-commerce e ai canali online**, velocizzando al contempo l'implementazione del sistema dei pagamenti digitali.

#### **7. Potenziamento dei meccanismi di Open Innovation e aumento del coinvolgimento delle grandi aziende**

Sviluppare una **(meta)piattaforma nazionale di Open Innovation** permetterebbe di creare una rete nazionale di attori dell'ecosistema dell'innovazione – startup, centri di ricerca, università, imprese (grandi e PMI), investitori, acceleratori, incubatori, fondazioni – mettendoli in contatto su un unico piano di azione e creando una area in cui offerta e domanda di innovazione possano incontrarsi.

Al contempo, ciò permetterebbe di avere un punto unico di accesso all'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione, **facilitando anche la connessione con gli hotspot globali dell'innovazione.**



# Introduzione

# La Community Innovazione e Tecnologia: missione e logiche operative

---

La Community Innovazione e Tecnologia (“InnoTech”) è la piattaforma di The European House – Ambrosetti dedicata all’approfondimento e alla discussione dei temi legati alla tecnologia e all’innovazione, nata nel 2011 con la missione di:

*comprendere e far proprie le grandi sfide trasformative derivanti dalle tecnologie nuove ed emergenti al fine di costruire vantaggi competitivi sostenibili per i territori e le imprese e per migliorare la qualità della vita delle persone.*

Per realizzare tale missione l’attività della InnoTech Community è sviluppata lungo un percorso annuale che ha gli obiettivi di:

- approfondire gli **scenari futuri derivanti dalle tecnologie nuove ed emergenti**, sul breve, medio e lungo periodo, con particolare riferimento ai mega-trend tecnologici e ai conseguenti grandi cambiamenti sociali ed economici;
- comprendere **come l’ecosistema italiano della ricerca e dell’innovazione possa avere un ruolo di primo piano** nelle nuove rivoluzioni tecnologiche, anche individuando e analizzando best practice nazionali e internazionali;
- stimolare gli attori economici (industria e sistema finanziario) ad avere un **ruolo attivo nella generazione e nell’adozione delle nuove tecnologie**, anche attraverso l’adozione di strumenti abilitanti;
- individuare **azioni concrete che i policy maker potrebbero attuare** per stimolare e dare sostegno ai diversi attori dell’ecosistema italiano dell’innovazione, e per creare i presupposti per un arricchimento del capitale umano.

Più nello specifico, l'attività annuale della Community si articola su più livelli legati tra loro e prevede la realizzazione di:

- **Innovation Meeting:** riunioni fisiche o digitali dedicate all'approfondimento di specifici temi di interesse legati all'innovazione e alla tecnologia attraverso la presentazione di testimonianze di rilievo dell'ecosistema dell'innovazione nazionale e internazionale e il dibattito tra un gruppo ristretto di business leader. Gli Innovation Meeting sono occasioni per presentare e discutere casi di successo nazionali e internazionali, conoscere in modo approfondito best practice cui ispirarsi ed elaborare proposte concrete da portare all'attenzione dei policy maker, nonché stimolare l'attenzione della business community nazionale sulle tematiche di maggior rilievo in tema di innovazione e tecnologia.
- **Innovation Trip:** viaggi strategici alla scoperta degli ecosistemi globali dell'innovazione, realizzati con l'obiettivo di entrare in contatto con gli esponenti di primo piano delle realtà che stanno cambiando il modo di fare impresa al di fuori dall'Italia, toccare con mano i trend tecnologici e innovativi che stanno rivoluzionando il business e carpire spunti e riflessioni per comprendere come si svilupperà il mercato in futuro.
- **Position Paper:** un documento di analisi e approfondimento redatto ogni anno in cui sono presentati contenuti di alto livello sui trend tecnologici e le linee di indirizzo rivolte ai policy maker per la valorizzazione dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano.
- **Technology Forum:** l'appuntamento annuale principale della Community InnoTech è il Technology Forum, evento di respiro internazionale che è diventato tra gli appuntamenti di riferimento in Italia sui temi dell'innovazione e della tecnologia. Il Technology Forum rappresenta un momento di dialogo e confronto e un'occasione nella quale presentare ai policy maker una precisa serie di raccomandazioni utili a creare un ecosistema favorevole all'innovazione, alla crescita e allo sviluppo delle imprese e del Paese. Nel 2020, per far fronte ai vincoli e alle necessità imposte dai provvedimenti del Governo in risposta alla pandemia da Covid-19, il Technology Forum è stato trasformato in via eccezionale in "Technology Forum Week", passando da un evento lungo una giornata, ad una serie di eventi digitali lungo l'arco di un'intera settimana.

La InnoTech Community è un sistema aperto che coinvolge **rappresentanti di primo piano del mondo della ricerca, dell'impresa, della finanza e delle Istituzioni**, coinvolgendo nelle riflessioni tutti gli stakeholder rilevanti dell'ecosistema con l'intento di trovare un linguaggio comune e, al contempo, dando voce a esperienze concrete, condividendo soluzioni e approcci e condividendo aree e metodi di intervento in uno spirito positivo e costruttivo.



**Figura 1 |**  
I numeri principali della InnoTech Community nei primi 8 anni di attività (2011-2019)

(\*) Francesco Profumo, Maria Chiara Carrozza, Valeria Fedeli, Marco Bussetti

(\*\*) Africa, Asia, Europa, Nord America, Sud America

La InnoTech Community si inserisce in un contesto più ampio di attività pianificate dall'**InnoTech Hub** di The European House – Ambrosetti, l'area dedicata interamente allo sviluppo di tematiche legate alla ricerca, all'innovazione e alla tecnologia, attraverso la creazione di **Community di innovazione** dedicate alla comprensione dei grandi cambiamenti socio-economici che saranno scatenati dall'evoluzioni tecnologiche (es. InnoTech Community, Life Sciences Community, Fintech Community), lo sviluppo di **strategie di innovazione** per singole organizzazioni e la realizzazione di viaggi strategici per connettere l'ecosistema italiano con gli hotspot dell'innovazione a livello globale. Più nello specifico, l'InnoTech Hub si propone di:

- **promuovere, abilitare e supportare sinergie e opportunità** tra i principali stakeholder dell'ecosistema italiano ed europeo dell'innovazione, della ricerca e della tecnologia, attraverso le figure di vertice rappresentanti i mondi delle Istituzioni, della Ricerca, del mondo accademico, dell'Industria e della Finanza;
- **connettere gli attori dell'ecosistema italiano** (Istituzioni, Ricerca, Industria e Finanza) con i corrispettivi attori presenti nei principali ecosistemi dell'innovazione nel mondo, per rafforzare i vantaggi competitivi esistenti e/o costruirne di nuovi, e per posizionare in modo appropriato le eccellenze del nostro Paese nel mondo;
- **promuovere una cultura imprenditoriale** e l'idea che innovazione e tecnologia costituiscano fonti strutturali di vantaggio competitivo sostenibile e difendibile;
- **supportare i Vertici aziendali** nell'effettuare appropriate scelte strategiche in materia di innovazione e tecnologia.

L'InnoTech Hub di The European House – Ambrosetti rientra nell'ambito di attività di **Ambrosetti Club**, nato nel 1999 e riservato ai massimi responsabili di gruppi ed imprese nazionali e multinazionali operanti in Italia (oggi conta più di 350 membri), che opera con gli obiettivi di:

- contribuire concretamente al progresso civile ed economico del nostro Paese;
- offrire un contributo all'eccellenza e all'ottimizzazione delle istituzioni e delle imprese;
- favorire un sistema di relazioni privilegiate tra i membri.

Il Gruppo di Lavoro di The European House – Ambrosetti che coordina le attività della InnoTech Community e la redazione del presente Rapporto è composto da:

- Corrado Panzeri (Associate Partner, The European House – Ambrosetti e Responsabile, InnoTech Hub)
- Andrea Soldo (Senior Consultant, InnoTech Hub)
- Federico Jarach (Consultant, InnoTech Hub)
- Paola Pedretti (Consultant, InnoTech Hub)
- Vera Scuderi (Consultant, InnoTech Hub)
- Gherardo Montemagni (Analyst, InnoTech Hub)
- Giulia Ercole (Responsabile Segreteria, InnoTech Hub)

Il Gruppo di Lavoro è supervisionato da Valerio De Molli (Managing Partner & CEO, The European House – Ambrosetti).

# I tratti principali del percorso della InnoTech Community 2020

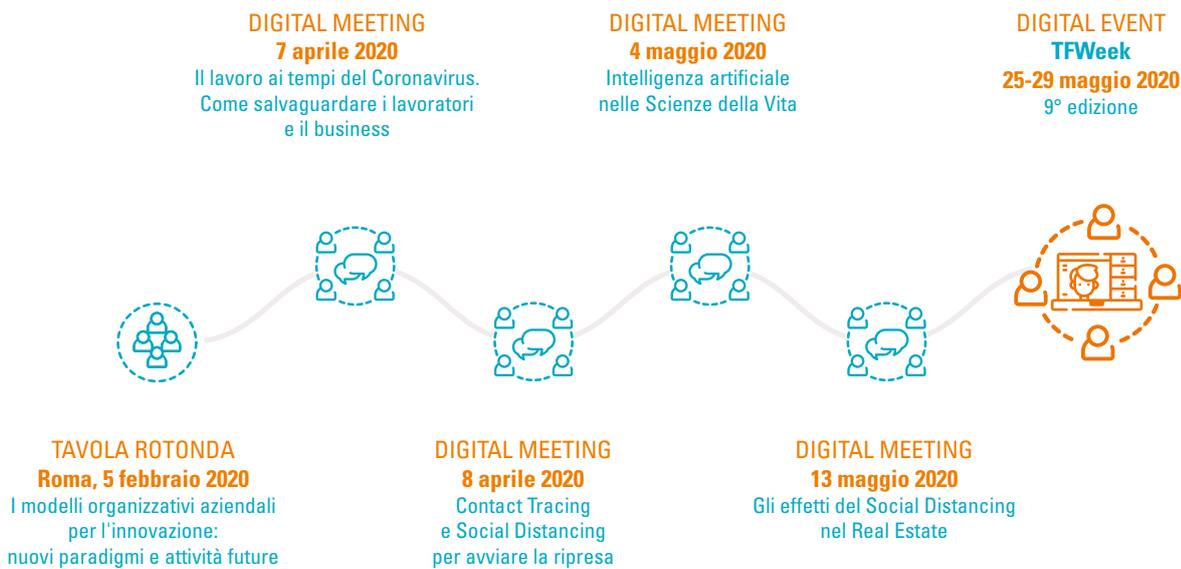
---

L'impostazione originale del percorso 2020 della InnoTech Community è stata definita al termine dell'ottava edizione con l'intento di approfondire alcuni tra i temi ritenuti più rilevanti per la competitività dell'ecosistema nazionale dell'innovazione nel prossimo futuro (tra cui: Circular Economy, Low-Carbon Economy, Smart Cities, Ageing Society, Quantum Computing, Space Economy) con l'obiettivo di offrire stimoli di alto livello per:

- supportare gli attori dell'ecosistema nell'identificare i modelli organizzativi migliori per **favorire l'innovazione all'interno delle proprie organizzazioni;**
- supportare i business leader nel **definire le priorità strategiche;**
- offrire una **visione aggiornata dei trend tecnologici** di maggior rilievo, attorno ai quali si fonda la competizione internazionale e la creazione di business sostenibili.

In considerazione della diffusione dell'emergenza sanitaria globale legata al Covid-19 e degli impatti sui modelli di business, sui processi di adozione delle tecnologie e sulla definizione delle priorità strategiche, si è scelto di rivedere il percorso originale per adattare lo sviluppo dei temi alle nuove esigenze e sensibilità.

L'attività della InnoTech Community è stata quindi arricchita con incontri organizzati sulle piattaforme digitali di The European House – Ambrosetti, durante i quali si è voluto approfondire come l'innovazione e la tecnologia possano essere di supporto per la rinascita dell'economia nazionale e globale, con l'obiettivo di rimanere al fianco degli attori che compongono l'ecosistema nazionale dell'innovazione e supportarli ad affrontare questo periodo di difficoltà.



Sulla scia di tali considerazioni anche il Technology Forum è stato riadattato in chiave digitale e trasformato nella **Technology Forum Week 2020**, una settimana interamente dedicata all'innovazione e alla tecnologia in cui ogni giorno si realizzano una o più sessioni digitali su temi di prioritaria importanza, con il contributo di attori di primo piano nell'ecosistema dell'innovazione a livello internazionale.

**Figura 2 |**  
Le tappe del primo semestre del percorso della InnoTech Community 2020

Coerentemente con i contenuti trattati all'interno di questo documento, il programma di Innovation Meeting in formato digitale della Tech Forum Week 2020 è stato sviluppato per riflettere su come innovazione e tecnologia possano essere al servizio dei sistemi economici globali per la definizione di un "nuovo futuro" e quali azioni debbano essere implementate con prioritaria importanza.

Nello specifico, le sessioni realizzate nel corso della settimana sono:

- Lunedì 25 maggio  
**#Italianonsiferma: il ruolo dell'innovazione per un "nuovo rinascimento" italiano**  
La prima sessione della Tech Forum Week ha l'obiettivo di discutere del ruolo dell'innovazione per la rinascita del Sistema-Paese. Quali sono le migliori strategie e politiche che si possono attuare oggi, per crescere ancora in futuro? In che modo l'ecosistema dell'innovazione in Italia sta affrontando la sfida? L'innovazione può rendere l'Italia più resistente e come? Qual è il ruolo della business community nel nuovo "Rinascimento" italiano?

- Martedì 26 maggio

***Stili di vita e abitudini: come la tecnologia impatterà nella nostra vita e nel nostro modo di lavorare nel "nuovo futuro"***

La vita delle imprese e delle aziende è destinata a cambiare nel prossimo futuro: si vivrà, si lavorerà e si produrrà in modo diverso dal passato e bisogna essere pronti ad affrontare il "nuovo futuro". Come possiamo immaginare il "nuovo futuro"? Quali saranno gli effetti principali sullo stile di vita delle persone? Quali saranno le nuove questioni strategiche che le aziende dovranno affrontare? Come stanno reagendo le Pubbliche Amministrazioni? Di quali tecnologie le aziende non potranno più fare a meno in futuro?

- Mercoledì 27 maggio

***Le lezioni che abbiamo appreso dalla pandemia: di quali tecnologie non potremo più fare a meno?***

La crisi globale determinata dal Coronavirus ha mostrato come le tecnologie possono salvare vite umane, migliorare la salute delle persone e, semplicemente, rendere più facile le attività quotidiane. Quali tecnologie sono già state integrate nella vita quotidiana? Quali tecnologie hanno mostrato il loro maggiore potenziale e quali saranno indispensabili nella transizione verso una nuova normalità?

***Side event: Rigenerazione urbana post Covid: scenari e prospettive***

***Side event: Il cammino della scienza e impatti per l'umanità***

- Giovedì 28 maggio

***Il ruolo degli ecosistemi territoriali nella gestione delle sfide globali***

Investimenti, Trasferimento Tecnologico, cultura imprenditoriale e rapporti virtuosi con le Istituzioni sono tutti elementi essenziali per la creazione di un ecosistema dell'innovazione efficiente. A livello territoriale vi sono numerosi attori pubblici e privati che contribuiscono alla valorizzazione dei risultati della ricerca, allo sviluppo di nuove conoscenze, all'adozione di nuove tecnologie e all'innovazione in tutti i settori economici e sociali. Qual è il ruolo degli ecosistemi territoriali dell'innovazione nell'affrontare le sfide globali? Quali lezioni hanno tratto dalla gestione della pandemia Covid-19? Quali sono le migliori "reti collaborative" in Italia e all'estero?

- Venerdì 29 maggio

***Università 5.0: il rilancio del sistema universitario come motore per la crescita e lo sviluppo del Paese***

Il Sistema Universitario nel suo complesso è chiamato oggi a giocare un ruolo da protagonista nella transizione verso la Società 5.0, una società in grado di porre i cittadini al centro e di utilizzare conoscenza, innovazione e tecnologie per rispondere ai mutevoli bisogni

sociali. L'Università italiana si trova oggi nella condizione di giocare questo ruolo proattivo e insostituibile per il Paese? Cosa occorre al Sistema Universitario italiano per sciogliere i nodi che oggi ne limitano attrattività ed efficacia?

### ***InnoTechCast – Il Podcast della InnoTech Community***

Con l'intento di sperimentare anche nuove forme di comunicazione, nel maggio 2020 è stato lanciato "InnoTechCast – Leaders' view on innovation", il Podcast della InnoTech Community.

Nel mezzo della crisi da Covid-19, la InnoTech Community ha deciso di sviluppare un nuovo format che potesse raccontare in digitale il punto di vista dei principali leader della community italiana del mondo dell'innovazione e della tecnologia.

InnoTechCast è un Podcast in cui in ogni puntata si dà voce a una figura chiave per il "nuovo Rinascimento" italiano che cerca di ispirare gli ascoltatori raccontando il proprio punto di vista sull'innovazione e l'esperienza della propria organizzazione, dando spunti e stimoli per comprendere come si possa generare il cambiamento.

Si ringrazia, per il contributo:

- Lorena Dellagiovanna (*Country Manager Italia, Hitachi*)
- Sergio Dompé (*Presidente e Amministratore Delegato, Dompé Farmaceutici*)
- Piero Misani (*SVP Research & Development, Pirelli*)
- Monica Poggio (*Amministratore Delegato, Bayer Italia*)
- Stefano Venturi (*Presidente e Amministratore Delegato, Hewlett Packard Enterprise Italia*)
- Vittorio Zambrini (*Presidente, Tecnoalimenti*)



Il percorso di attività della InnoTech Community 2020 è progettato e realizzato insieme ad attori di primo piano nel panorama dell'innovazione nazionale ed internazionale, partner dell'iniziativa:

**Area Science Park**

**Enel**  
**LendLease**  
**AVL**  
**Cisco**

**Philip Morris Italia**

**Pirelli**  
**Reflexallen**  
**Schneider Electric**  
**Tecnoalimenti**

In questi anni di attività la InnoTech Community ha potuto beneficiare della partecipazione ai propri eventi dei vertici aziendali e dei responsabili delle funzioni di innovazione di:

**3M ITALY**

**ABB**  
**ADIENT ITALY**  
**ADP EMPLOYER SERVICES**  
**ITALIA**  
**AEFFE**  
**AEROPORTO G. MARCONI**  
**DI BOLOGNA**  
**AGOMIR**  
**AGOS**  
**AGRATI GROUP**  
**AIR LIQUIDE ITALIA**  
**AIZOON GROUP**  
**ALEXION PHARMA ITALY**  
**ALPIQ ENERGIA ITALIA**  
**ALSTOM FERROVIARIA**  
**AMBASCIATA DEL REGNO**  
**UNITO IN ITALIA**  
**AMBASCIATA DI ISRAELE**  
**AMBROGIO TRASPORTI**  
**AMERICAN EXPRESS**  
**SERVICES EUROPE**  
**AMGEN**  
**AMUNDI**  
**ANCITEL**  
**ANPAL SERVIZI**  
**APRE**  
**APTAR ITALIA**  
**ARA AUTOVEICOLI RICAMBI**  
**AFFINI**  
**ARAN WORLD**  
**ARCAPLANET**  
**AREXPO**

**ARIA**

**ARPINGE**  
**ARRIVA ITALIA RAIL**  
**ART-ER**  
**ASF**  
**ASSA ABLOY ITALIA**  
**ASSOBIOTEC**  
**ASSOLOMBARDA**  
**ATOS ITALIA**  
**AUTODESK**  
**AVIVA**  
**BANCA DI CIVIDALE - CIVIBANK**  
**BANCA GENERALI**  
**BANCA IFIS**  
**BANCA MONTE DEI PASCHI**  
**DI SIENA**  
**BANCA MPS LEASING**  
**& FACTORING**  
**BANCA NAZIONALE DEL LAVORO**  
**BANCA POPOLARE DI PUGLIA**  
**E BASILICATA**  
**BANCA POPOLARE DI SONDRIO**  
**BANCA SELLA**  
**BANCA WIDIBA**  
**BANCO BPM**  
**BAUSCH & LOMB**  
**BAYER**  
**BEANTECH**  
**BEIERSDORF**  
**BELRON ITALIA**  
**BESMART MANAGEMENT**  
**BIO4DREAMS**  
**BIORETICS**

BIOVELOCITA  
BI-REX - BIG DATA INNOVATION  
& RESEARCH EXCELLENCE  
BLACKSHIP  
BNP PARIBAS SECURITIES  
SERVICES  
BONATI & PARTNERS  
BONOMI INDUSTRIES  
BOSTON SCIENTIFIC  
BRITISH CONSULATE  
GENERALC.L.N.  
CALZATURIFICIO ELISABET  
CARLO RICCO' E FRATELLI  
CASA DI CURA MADONNA  
DELLA SALUTE  
CASALE BAUER  
CASSA DI RISPARMIO  
DI BOLZANO  
CAUTO-CANTIERE  
AUTOLIMITAZIONE  
CBM - CLUSTER SMART HEALTH  
FVG  
CEDACRI GROUP  
CENTRALE DEL LATTE D'ITALIA  
CENTRO ALTI STUDI  
DELLA DIFESA  
CENTRO RICERCHE PRODUZIONI  
ANIMALI C.R.P.A.  
CENTROMARCA  
CHRISTIAN LOUBOUTIN  
CITTA' METROPOLITANA  
DI BOLOGNA  
CLASS EDITORI  
CMB  
CNR-VALORIZZAZIONE  
DELLA RICERCA  
CO.RE.PLA  
COEM  
COESIA  
COMMISSIONE EUROPEA  
RAPPRESENTANZA A MILANO  
CONFINDUSTRIA PAVIA  
CONFITARMA - CONFEDERAZIONE  
ITALIANA ARMATORI  
CONTINENTAL ITALIA  
COOPSERVICE  
CORRADI  
CORVALLIS HOLDING

CRAI  
CRÉDIT AGRICOLE ITALIA  
CROPLIFE INTERNATIONAL  
AISBL  
CSL BEHRING  
CUSA  
DAIVAI  
DANIELI AUTOMATION SPA  
DARUMA  
DECATHLON ITALIA  
DELGROSSO  
DELL TECHNOLOGIES  
DEMETHRA BIOTECH  
DENSO THERMAL SYSTEMS  
DEUTSCHE BANK  
DIBIOTTANTA  
DIFESA E SERVIZI  
DOVECONVIENE  
DUCATI MOTOR HOLDING  
DXC TECHNOLOGY ITALY  
E.R.S.A.F. ENTE REG.SERVIZI  
ALL'AGRICOLTURA E  
ALLE FORESTE  
ECOLE ENTI CONFINDUSTRIALI  
LOMBARDI PER L'EDUCATION  
EDISON  
EDWARDS LIFESCIENCES  
EISAI S.R.L.  
ELCAM MEDICAL ITALY  
ELECTRO POWER SYSTEMS  
ELETTRONICA  
EMIL BANCA CREDITO  
COOPERATIVO  
ENERGY TEAM  
ENGIE  
ENI  
EOLO  
EQUITER SPA  
ERG  
ERMENEGILDO ZEGNA  
HOLDITALIA  
ESERCITO ITALIANO  
COMMISSIONE EUROPEA  
EUSTEMA  
EXPERIS S.R.L.  
F.G. HOLDING  
F.I.S. - FABBRICA ITALIANA  
SINTETICI

**FABILIA HOTEL & RESORTS**  
**FABRICA IMMOBILIARE SGR**  
**FAIR LINE**  
**FARMINDUSTRIA**  
**FASHION DESIGN STUDIO**  
**FATRO**  
**FBC**  
**FEDERFARMA LOMBARDIA**  
**FERROVIE DELLO STATO ITALIANE**  
**FILA INDUSTRIA CHIMICA**  
**FIMER**  
**FINLOMBARDA**  
**FIRST CISL**  
**FLUID-O-TECH**  
**FONDAZIONE ANT ITALIA ONLUS**  
**FONDAZIONE CASSA DI**  
**RISPARMIO DI VERONA,**  
**VICENZA, BELLUNO E ANCONA**  
**FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI**  
**FONDAZIONE FIERA MILANO**  
**FONDAZIONE HUMAN**  
**TECHNOPOLE**  
**FONDAZIONE ISTUD**  
**FONDAZIONE PER L'INFANZIA**  
**RONALD MCDONALD ITALIA**  
**FONDAZIONE SANTA LUCIA**  
**IRCCS**  
**FONDAZIONE TELETHON**  
**FONDAZIONE TLS**  
**FONDERIE ARIOTTI**  
**FRANKLIN TEMPLETON**  
**INTERNATIONAL SERVICES**  
**FRATELLI COSULICH**  
**FRIDLE GROUP**  
**G.I.T. GRADO IMPIANTI**  
**TURISTICI**  
**GABETTI PROPERTY SOLUTIONS**  
**GAMENET GROUP**  
**GASPARINI INVESTIMENTI**  
**GE HEALTHCARE**  
**GELIT**  
**GENERALFINANCE**  
**GENERALI ITALIA**  
**GENERTEL SPA**  
**GESCO - GRUPPO AMADORI**  
**GGE ITALIA**  
**GHELFI ONDULATI**  
**GIANO**

**GILEAD SCIENCES**  
**GIOBERT**  
**GIORGIO FEDON & FIGLI**  
**GNUTTI CARLO**  
**GOLDEN LADY COMPANY**  
**GPI**  
**GRUNENTHAL**  
**GRUPPO CARIGE**  
**GSK**  
**GUCCIO GUCCI**  
**H2H**  
**HAMERICA'S FOODDELICIOUS**  
**HEIKO XPLORE**  
**HEINEKEN ITALIA**  
**HEWLETT-PACKARD ITALIA**  
**HITACHI EUROPE**  
**HITACHI INDUSTRIAL**  
**ENGINEERING EMEA**  
**HOGAN LOVELLS STUDIO LEGALE**  
**HSBC**  
**HUB INNOVAZIONE TRENTO**  
**HUXELERATE**  
**I.C.O. INDUSTRIA CARTONE**  
**ONDULATO**  
**IBM**  
**ICCREA BANCA**  
**ICO**  
**IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.P.A.**  
**INCIPIT**  
**INDUSTRIE CERAMICHE PIEMME**  
**ING BANK**  
**INNOGY ITALIA**  
**INNVENTURE INNOVAZIONE**  
**& SVILUPPO**  
**INPECO SA**  
**INTERCEPT ITALIA**  
**INTERCOS**  
**INTERLOGICA**  
**INTERMAS ITALIA**  
**INTESA SANPAOLO**  
**IRCCS ISTITUTO DI RICERCHE**  
**FARMACOLOGICHE MARIO**  
**NEGRI**  
**IREN**  
**IRON**  
**IRSAP**  
**ISTITUTO EUROPEO**  
**DI ONCOLOGIA**

ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA  
ISTITUTO SUPERIORE DI STATO  
MAGGIORE INTERFORZE  
ITALIANWAY  
JCB  
JRC - EUROPEAN COMMISSION  
JSB SOLUTIONS  
JUST ITALIA  
KALPA  
KATO IMER  
KERING ITALIA  
KFC ITALY  
KNORR-BREMSE RAIL SYSTEMS  
ITALIA  
KOHLER - LOMBARDINI  
KONE  
KU LEUVEN  
KUKA ROBOTER ITALIA  
KUWAIT PETROLEUM ITALIA  
LA LINEA VERDE  
LEONARDO  
L'ORÉAL ITALIA  
LOTTOMATICA  
LSERVICE  
LUISS GUIDO CARLI  
LUXOTTICA GROUP  
MAF  
MAGLIFICIO ITES SPA  
MAKRE  
MANNI GROUP  
MANPOWER GROUP SOLUTIONS  
MARCOLIN  
MAVIVE  
MCDONALD'S DEVELOPMENT  
ITALY  
MCI GLOBAL  
MECCANOTECNICA UMBRA  
MEDIAMOND  
MEDIASET  
MEDIOBANCA  
MEMENTO LABS  
MICRON SEMICONDUCTOR  
ITALIA  
MICROSOFT  
MINISTERO DELL'ECONOMIA  
E DELLE FINANZE  
MINISTERO DELLO SVILUPPO

ECONOMICO  
MINISTERO DELLE FINANZA  
MSD ITALIA  
NESTLE' ITALIANA  
NEULIFT S.P.A.  
NILITALIA  
NISSAN ITALIA  
NORD MOTORIDUTTORI  
NORIT ITALIA  
NOVARTIS FARMA  
NTT DATA ITALIA  
OLIMPIA MGA  
OMET  
OPENZONE  
OSPEDALE SAN RAFFAELE  
OXFORD UNIVERSITY  
PALAZZANI INDUSTRIE  
PANAKES PARTNER  
PANARIAGROUP INDUSTRIE  
CERAMICHE  
PARMALAT  
PATENTIVIAPOSTE S.C.P.A.  
PAYPAL ITALIA  
PB PROPERTIES  
PEARSON ITALIA  
PELLICONI & C.  
PEPSICO BEVERAGES ITALIA  
PERESSINI  
PHILIPS  
PI SQUARED BICYCLES  
PMS ELECTRONICS  
POLIS LOMBARDIA  
POLITECNICO DI TORINO  
POLTRONA FRAU  
POMELLATO  
POSTE ASSICURA  
POSTE ITALIANE  
POSTE VITA  
PPD ITALY S.R.L.  
PRIMARK ITALY  
PROAXXES  
QB GROUP  
RADICIGROUP  
RANDSTAD GROUP ITALIA  
RCS MEDIAGROUP  
REFLEXALLEN  
REGIONE LOMBARDIA  
RENCO

**RENO DE MEDICI**  
**RIFRA MASTERBATCHES**  
**ROAN ROCA**  
**ROCHE DIAGNOSTICS**  
**RUBELLI**  
**S.C. JOHNSON ITALY**  
**SACBO**  
**SACMI IMOLA**  
**SAES GETTERS**  
**SAF AUTOSERVIZI F.V.G.**  
**SALVATORE FERRAGAMO**  
**SALVATORE ROBUSCHI & C.**  
**SAN MARCO GROUP**  
**SAN PIETRO**  
**SANOFI**  
**SANT'AGOSTINO**  
**SAP**  
**SARAS**  
**SARTEC SARAS RICERCHE**  
**E TECNOLOGIE**  
**SAS**  
**SAVE**  
**SCUOLA SUPERIORE**  
**SANT'ANNA**  
**SCUOLA UNIVERSITARIA**  
**SUPERIORE IUSS**  
**SDA EXPRESS COURIER**  
**SEA - SOCIETA' PER AZIONI**  
**ESERCIZI AEROPORTUALI**  
**SEDIT S.R.L. SERVIZI EDITORIALI**  
**SERGIO ROSSI**  
**SIA**  
**SICILIACQUE**  
**SINTHERA**  
**SISAL**  
**SISALPAY**  
**SIXT**  
**SKY ITALIA**  
**SO.SE.PHARM**  
**SOCIETÀ CATTOLICA**  
**DI ASSICURAZIONE**  
**SODEXO ITALIA**  
**SOFINNOVA TELETHON FUND**  
**SOGEI**  
**SOLUTIONS42**  
**SORGENT.E HOLDING**  
**STARHOTELS**  
**STMICROELECTRONICS**

**STUCCHI**  
**SUMMA - GRUPPO LOCCIONI**  
**TEAFLEX**  
**TECHFEM**  
**TECHNOGYM**  
**TENACTA GROUP**  
**TESEO**  
**TESMEC**  
**THALES ALENIA SPACE ITALIA**  
**TICKETONE**  
**TIESSE**  
**TIM**  
**TRENTINO SVILUPPO**  
**TRIESTE TRASPORTI**  
**UBGEN**  
**UBI BANCA**  
**UBS EUROPE**  
**UNICREDIT**  
**UNIPOLSAI**  
**UNIVERSITÀ CATTOLICA**  
**DEL SACRO CUORE**  
**UNIVERSITÀ COMMERCIALE**  
**LUIGI BOCCONI**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI**  
**DI SALERNO**  
**UNIVERSITÀ DI BRESCIA**  
**UNIVERSITÀ DI MILANO**  
**BICOCCA**  
**UNIVERSITÀ ROMA**  
**TOR VERGATA**  
**UVET GLOBAL BUSINESS**  
**TRAVEL**  
**VALUE ITALY SGR**  
**VELA CAPITAL**  
**VELUX ITALIA**  
**VIDEX ELECTRONICS**  
**VITTORIA INDUSTRIES**  
**VMWARE ITALY**  
**VODAFONE SPA**  
**VOGHERA ENERGIA SPA (ENGIE)**  
**WAGNER I.T.E.P.**  
**WEBASTO**  
**WHYSOL INVESTMENTS**  
**WIDIBA**  
**WINTECH**  
**YOURDIGITAL**  
**ZA.VE.RO.**  
**ZAMBON**

# La struttura del Rapporto

---

Questo documento ha l'obiettivo di approfondire i temi prioritari legati alla ricerca, all'innovazione e alla tecnologia, nell'ambito di un'economia sempre più basata sull'utilizzo dei dati, per analizzare quale sarà l'impatto sulla vita dei cittadini e delle imprese nel "nuovo futuro" e come si inserisce l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano in questo quadro.

I temi affrontati sono sviluppati alla luce della nuova emergenza sanitaria, con l'intento di comprendere i termini dell'impatto della pandemia a livello tecnologico e riflettere su scienza, ricerca, innovazione e tecnologia possano configurarsi gli strumenti chiave per la ripartenza.

Il documento riassume e sistematizza, inoltre, le linee guida e le riflessioni dei protagonisti che hanno animato i primi mesi del lavoro della InnoTech Community 2020 ed è stato arricchito da spunti derivanti da un percorso di interviste ad attori di primo piano nello scenario nazionale e internazionale dell'innovazione, tra i quali:

- Sanzio Bassini (*Director of SuperComputing Applications and Innovation Department, CINECA*)
- Emanuele Dalla Torre (*Senior Lecturer, Bar-Ilan University's Department of Physics*)
- Gerardo Del Vecchio (*Head Of Partnerships Ecosystem & Open Innovation, Marketing & Technology, Exprivia | Italtel*)
- Giovanni Fusaro (*Ufficio Studi e Ricerche, AIFI - Associazione Italiana del Private Equity, Venture Capital e Private Debt*)
- Federico Milani (*Deputy Head of Unit, Data Policies and Innovation, DG CONNECT, European Commission*)
- Claudia Pingue (*Direttore Generale, Polihub*)
- Enrico Pisino (*CEO, Competence Industry Manufacturing 4.0*)
- Angello Rigillo (*Head of Innovation governance, intelligence and partnerships, Enel*)

Il documento è strutturato come segue:

## 1. **Capitolo 1. I principali trend tecnologici dell'innovazione a livello globale in una nuova economia basata sull'utilizzo dei dati**

Il primo capitolo mira a fornire un aggiornamento della fotografia dei principali trend tecnologici e innovativi in atto a livello globale, inseriti all'interno della cornice della Data Economy, con un focus sull'impatto che l'emergenza legata al Coronavirus ha generato.

**2. Capitolo 2. L'innovazione al servizio delle imprese nel “nuovo futuro”**

Il secondo capitolo si focalizza su due modelli di business - piattaforma e Data-Driven Business Model - che le imprese dovranno adottare per rimanere competitive in un ecosistema sempre più complesso, più competitivo e in rapida evoluzione.

**3. Capitolo 3. L'innovazione al servizio dei cittadini nel “nuovo futuro” e l'uso delle tecnologie per combattere il Covid-19**

Nel terzo capitolo vengono analizzati gli impatti sulla vita dei cittadini nell'era post Covid-19 e lo stato della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione. Il capitolo si conclude con un'analisi sull'utilizzo delle tecnologie da parte di alcuni Paesi benchmark nella lotta contro il Covid-19.

**4. Capitolo 4. L'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione come motore per la rinascita del Paese**

Il quarto capitolo presenta un aggiornamento del contesto dell'innovazione e della ricerca nazionale, considerato un fattore abilitante per il rilancio del sistema-Paese, attraverso un approfondimento dei dati chiave della ricerca e dell'innovazione in Italia nel contesto europeo, delle azioni principali sviluppate nell'ultimo anno a sostegno dell'ecosistema di ricerca e innovazione e dell'ecosistema delle start-up italiane.

**5. Capitolo 5. Le proposte per il sostegno dell'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione**

L'ultimo capitolo del Rapporto presenta le linee guida per il sostegno e lo sviluppo dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione in Italia e la competitività del Paese a livello internazionale.

**DI**

**I principali trend  
tecnologici  
dell'innovazione a livello  
globale in una nuova  
economia basata  
sull'utilizzo dei dati**

## 1.1

## Introduzione

“Abbiamo visto due anni di trasformazione digitale in due mesi”

– Satya Nadella, CEO Microsoft, 30 aprile 2020

Questo pensiero di Satya Nadella, il CEO di Microsoft, espresso in occasione della relazione trimestrale dell’azienda di Redmond a due mesi dall’inizio della crisi globale da Covid-19, riassume bene ciò che il Coronavirus ha portato al mondo dell’innovazione e della tecnologia.

Tutte le grandi crisi, sociali ed economiche, spesso hanno reso i deboli più deboli e i forti più forti. Così come dalla crisi del 2001 sono emersi vincenti i giganti delle telecomunicazioni e dei servizi via cavo che controllavano Internet, come dalla crisi finanziaria del 2008 sono emerse ancora più prominenti e pervasive le grandi banche, così l’attuale pandemia da Covid-19 sta rendendo ancora più rilevanti le **Big Tech**.

Nelle ultime settimane le Big Tech hanno riportato **risultati record**, nonostante il forte periodo di crisi, non soltanto sanitaria, ma anche economica che sta attraversando il mondo. Nel primo trimestre del 2020: Microsoft ha consolidato la posizione di azienda più capitalizzata al mondo arrivando a toccare quota 1,4 trilioni di Dollari, registrando ricavi per 35 miliardi di Dollari nei primi mesi del 2020 (+15% rispetto al primo trimestre 2019); Apple, seconda per capitalizzazione a quota 1,36 trilioni di Dollari, ha registrato ricavi per 58,3 miliardi di Dollari (+1% rispetto al primo trimestre 2019), recuperando la perdita di vendite di iPhone (-7%) con un netto aumento della vendita dei servizi e dei wearable (rispettivamente +16.5% e +22.5%); Amazon, completa il podio delle aziende con capitalizzazione maggiore di 1 trilione con 1,21 trilioni di Dollari e ha registrato nel primo trimestre dell’anno vendite per 75,7 miliardi di Dollari (+26% rispetto al primo trimestre 2019, dimostrandosi, per adesso, la Big Tech che ha beneficiato maggiormente dalla crisi attuale); Alphabet ha una capitalizzazione di 945 miliardi di Dollari e ha registrato ricavi per 41,2 miliardi di Dollari (+13% rispetto al primo trimestre 2019); Facebook ha una capitalizzazione di 607 miliardi di Dollari e ha registrato ricavi per 17,7 miliardi di Dollari nei primi mesi dell’anno (+18% rispetto al primo trimestre 2019)<sup>1</sup>.

.....  
 1 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati delle relazioni trimestrali delle Big Tech citate, 2020

Le Big Tech non si ritrovano rinforzate solo dal punto di vista dei ricavi, ma anche perché improvvisamente si trovano davanti un pubblico molto più ampio e più ricettivo ai loro prodotti e servizi.

Mentre medici e scienziati lottano per cercare una cura al Covid-19, la popolazione mondiale si è rivolta alla **tecnologia come salvagente** per sopravvivere alle lunghe settimane di lockdown imposte dai Governi. Si può affermare che per molte tendenze tecnologiche già in atto sia avvenuta un'improvvisa accelerazione: dallo smart working, agli eventi digitali, dall'educazione a distanza fino alla telemedicina, dai servizi di intrattenimento digitale all'e-commerce per ristoranti e spesa. Questi servizi e tecnologie, prima familiari solo a nicchie più o meno ampie della società, stanno ora diventando pervasivi e questi cambiamenti sono probabilmente destinati a rimanere. È verosimile che una volta superata questa crisi le società non torneranno al "normale pre-Coronavirus", ma entreranno in un "nuovo futuro".

A causa del Covid-19, farsi consegnare la spesa a casa, è diventato per molte persone da lusso a necessità e la domanda spesso non è stata corrisposta da un'offerta adeguata a causa di un sovraccarico dei servizi di delivery. Lo smart working, da appannaggio solo di poche grandi aziende e gruppi internazionali, è diventato da un giorno all'altro una modalità di lavoro obbligatoria per legge, destinata probabilmente a rivoluzionare le modalità di vita e lavoro anche dopo che sarà finita l'emergenza sanitaria in corso; in parallelo, con la chiusura forzata di scuole e Università, anche il mondo dell'educazione ha subito una rapidissima trasformazione digitale nella modalità di erogazione di classi e corsi, fino al conseguimento delle lauree in remoto. La digitalizzazione del lavoro e dell'educazione hanno portato alla ribalta una serie di servizi digitali che abilitano la comunicazione e la collaborazione digitale: la piattaforma di videoconferenze Zoom è passata da 10 milioni di utenti attivi giornalieri a dicembre 2019 a oltre 300 milioni ad aprile 2020; Microsoft Teams ha registrato oltre 200 milioni di partecipanti giornalieri e 75 milioni di utenti registrati; Google Meet in aprile 2020 ha annunciato che la piattaforma stava ricevendo oltre 2 milioni di nuovi utenti ogni giorno.

La crisi economica dell'inizio del Millennio aveva visto emergere Internet e la sua pervasività. Dopo la grande crisi finanziaria del 2008 tutti hanno abbracciato prima il social web, poi la rivoluzione del mobile e delle app. Oggi, mentre la pandemia devasta il tessuto sociale dei Paesi, si assiste a una profonda trasformazione digitale in un arco di tempo compresso. Il trend sembra essere che ad ogni battuta d'arresto economica si crei un desiderio di convenienza e, a lungo termine, questo apre la porta all'adozione diffusa di nuove tecnologie. Se negli ultimi anni le aziende sono state potenzialmente ostacolate nella propria trasformazione digitale da lunghi

tempi e alti costi per l'adozione di tecnologie di Cloud Computing, Big Data e automazione, oggi questo vincolo è meno marcato perché è diventato più facile trasformarsi grazie alle tecnologie vendute "as-a-Service", che permettono una digitalizzazione più rapida e un maggiore focus sulla relazione con il cliente.

**La pandemia in corso è stata un acceleratore della trasformazione digitale**, che ora è diventata un imperativo di business. Le aziende guardano ad un futuro più resiliente, ma non hanno scelta. The European House – Ambrosetti da tempo ha adottato e cerca di trasmettere il concetto che "Every company must be a Tech Company", ossia che per prospere nell'economia attuale un'azienda debba rivisitare il proprio business model e imbracciare la tecnologia sia in termini di processi e offerta, sia in termini di cultura orientata all'innovazione e alla digitalizzazione. Covid-19 non ha fatto che rendere evidente una dura verità: i canali digitali sono più flessibili e più veloci ad adattarsi ai cambiamenti rispetto ai canali fisici e ora che la maggior parte del mondo è online, non essere azienda tecnologica è quasi una sentenza.

## 1.2

# L'innovazione tecnologica nell'ambito di una Data Economy diffusa

---

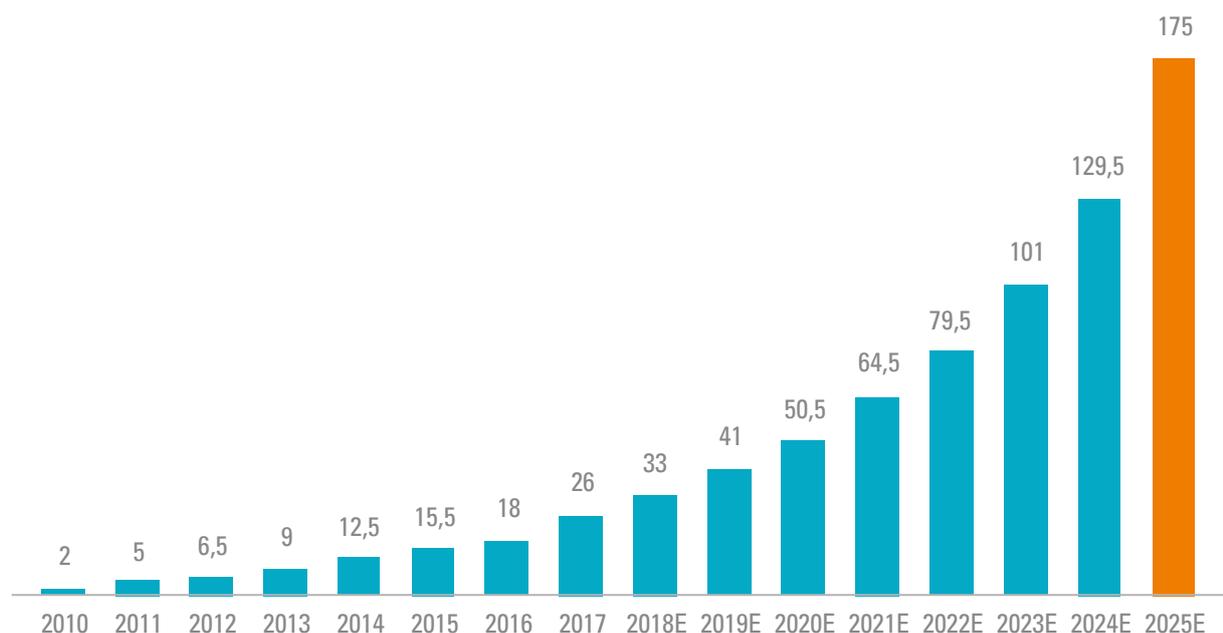
Tutti questi ragionamenti si inseriscono in una cornice più ampia di affermazione di una **Data Economy**, cioè un ecosistema digitale globale in cui i dati sono raccolti, organizzati e scambiati da una rete di fornitori al fine di ricavare valore dalle informazioni accumulate<sup>2</sup>. Nella Data Economy i dati vengono generati da smart device come i dispositivi dell'Internet of Things o dagli utenti, vengono raccolti e aggregati da diversi attori (ad es. motori di ricerca, social media, altri siti web, negozi fisici, banche, fornitori di SaaS)<sup>3</sup> che li archiviano su server fisici "on-premises"

.....  
2 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, "Communication on Building a European Data Economy", 2017

3 SaaS: Software-as-a-Service

o nel Cloud e li valorizzano cercando di correlarli ad altri dati grazie a sofisticati algoritmi di Intelligenza Artificiale e potenti sistemi di calcolo, e vengono scambiati o venduti tramite Internet. I dati possono essere qualsiasi tipo di informazione digitale, dalle email ai software ed altri prodotti digitali, dalle foto sui social media agli input generati dai sensori di un veicolo a guida autonoma, dalle notizie ultim'ora alle informazioni sulle preferenze commerciali degli utenti.

La massa di **dati** generati in tutto il mondo è esplosa negli ultimi anni e la crescita prevista è esponenziale.



A spingere questa crescita vi è il **crescente numero di device connessi**, sia personali che business (si stima di arrivare a quasi 40 miliardi di device connessi entro il 2025<sup>4</sup>). Inoltre, la crescita è resa possibile da una significativa diminuzione dei costi unitari per la conservazione dei dati (nel 1967 un hard drive da 1 Megabyte costava circa 1 milione di Dollari, oggi per i servizi di data storage online si pagano circa 0,005 centesimi di Dollaro, al mese, per Gigabyte<sup>5</sup>) e alla sempre maggior diffusione del Cloud Computing, che abilita un numero crescente di attori a lavorare con i dati.

**Figura 1.1 |** Volume di dati generati ogni anno (zettabyte = 1 miliardo di terabyte), 2010-2025e, Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Statista, IDC, 2019

.....  
 4 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Strategy Analytics Research Services, 2019

5 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2020

**Figura 1.2 |**

Volume di affari globale del Public Cloud (miliardi di Dollari), 2018-2022e,  
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Gartner, 2019

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Cloud Business Process Services (BPaaS)</b>	45.8	49.3	53.1	57.0	61.1
<b>Cloud Application Infrastructure Services (PaaS)</b>	15.6	19.0	23.0	27.5	31.8
<b>Cloud Application Services (SaaS)</b>	80.0	94.8	110.5	126.7	143.7
<b>Cloud Management and Security Services</b>	10,5	12.2	14.1	16.0	17.9
<b>Cloud System Infrastructure Services (IaaS)</b>	30.5	38.9	49.1	61.9	76.6
<b>Totale mercato</b>	<b>182.4</b>	<b>214.3</b>	<b>249.8</b>	<b>289.1</b>	<b>332.2</b>

Se da un lato si può affermare che la Data Economy sia un trend globale, dall'altro è anche vero che certe Istituzioni si sono dimostrate più impegnate di altre nel garantire la creazione di ecosistemi di dati a beneficio e protezione di tutti gli attori coinvolti, sia privati che business.

È il caso ad esempio dell'**Unione Europea**, che ha pubblicato a febbraio 2020 il suo piano per una **Data Strategy condivisa tra tutti e 27 i Paesi EU**. *“La strategia europea in materia di dati mira a fare dell'UE un leader in una società basata sui dati. La creazione di un mercato unico dei dati consentirà a questi ultimi di circolare liberamente all'interno dell'UE e in tutti i settori a vantaggio delle imprese, dei ricercatori e delle amministrazioni pubbliche.”*<sup>6</sup> Nel farlo si concentra sulla necessità di mettere le persone al primo posto nello sviluppo delle innovazioni tecnologiche e sulla necessità di difendere e promuovere i valori e i diritti europei nel modo in cui le innovazioni tecnologiche vengono progettate e applicate all'economia reale.

.....  
6 Fonte: elaborazione The European House – Ambrsoetti su dati Commissione Europea, 2020

Nella Data Economy europea ci sarà libera circolazione dei dati tra i diversi settori portando benefici a cittadini e imprese, che saranno tutelati dalle norme sulla protezione dei dati e sulla concorrenza, l'accesso ai dati sarà regolato in modo equo, pratico e chiaro. Ponendo le basi già oggi per una Data Strategy strutturata, l'Europa punta a posizionarsi tra i principali attori globali per quanto riguarda la valorizzazione dei dati, con la speranza di riuscire a spingere alla nascita di nuovi attori europei che possano sfidare il dominio delle Big Tech americane e cinesi.

Per i dati personali e delle piattaforme social è difficile che l'Europa entri in un mercato dominato dagli americani. Grazie alle innovazioni tecnologiche più di frontiera, si può osservare oggi una forte produzione di dati industriali (AI for Industrial Data, IoT) e, siccome il campo manifatturiero è uno di quei settori dove l'Europa riesce ad essere competitiva anche su scala internazionale, la costruzione di un mercato unico europeo per questo tipo di dati ha, in potenza, una grande possibilità di sviluppo, sia economico che strategico.

Bisognerà investire in strumenti e infrastrutture all'avanguardia per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati e saranno necessari sforzi congiunti tra i Paesi e l'UE per creare un'infrastruttura di Cloud Computing condivisa, che permetta ai dati di rimanere sul territorio europeo. Non si tratta tuttavia di un tema puramente tecnologico ed infrastrutturale, ma anche culturale di educazione alla condivisione dei dati e legislativo per costruire un sistema dove alla base della condivisione dei dati possano esserci garanzie sul loro utilizzo per generare fiducia tra gli attori.

**La Commissione Europea ha stimato per il 2025 una crescita del volume dei dati del 530% rispetto al 2018**, in linea con le statistiche rappresentate in precedenza, e che il valore della Data Economy nell'UE27 per allora sarà complessivamente di **829 miliardi di Euro** (nel 2018 erano 301 miliardi di Euro, pari al 2,4% del PIL dell'UE). Per quanto riguarda le persone e le competenze, è stato stimato che il numero di addetti impiegati nell'economia dei dati nei Paesi UE27 passerà da 5,7 milioni di persone nel 2018, a 10,9 milioni nel 2025, con il 65% della popolazione europea dotata di competenze digitali di base (contro il 57% nel 2018)<sup>7</sup>.

Affinché possa essere realizzata una Data Economy etica e inclusiva, sarà necessario che l'Europa continui ad essere all'avanguardia in materia di leggi sui dati a favore dei cittadini e della competizione, così come è stata negli ultimi anni. Di seguito alcuni esempi delle regolamentazioni approvate in questo campo.

.....  
7 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, “Strategia europea in materia di dati”, 2020

- Nel gennaio 2016 l'UE ha approvato la Seconda direttiva sui pagamenti digitali (PSD2), che regola i servizi di pagamento per rendere i pagamenti internazionali (all'interno dell'UE) facili, efficienti e sicuri come i pagamenti all'interno di un singolo Paese e ha aperto il mercato a nuovi operatori (ad es. aziende Fintech).
- A maggio 2016 è entrato in vigore in Europa il Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR), diventato un benchmark internazionale, in cui si dichiara che le aziende sono responsabili del trattamento dei dati personali delle persone e devono richiedere il permesso per raccogliervi, e, parallelamente, grazie a cui gli individui hanno più potere per un facile accesso e controllo delle informazioni che le aziende possiedono sul loro conto.
- A maggio 2019 è stato approvato il Regolamento sulla libera circolazione dei dati non personali all'interno della UE (2018/1807), che vuole eliminare gli ostacoli alla libera circolazione dei dati non personali per far sviluppare la Data Economy e favorire la competizione all'interno dell'industria, eliminando gli obblighi di localizzazione dei dati, almeno che non siano giustificati.
- Data Economy significa anche protezione dei dati dalle minacce cibernetiche e allora a giugno 2019 è stato approvato il Cybersecurity Act (CSA) (Regolamento UE 2019/881), una regolamentazione che intende aumentare i livelli di sicurezza informatica dei prodotti ICT, introducendo delle certificazioni a livello europeo e che conferisce ad ENISA (l'Agenzia europea per la sicurezza delle reti e dell'informazione) il ruolo di supervisore e promotore della cooperazione e condivisione delle informazioni tra gli Stati membri e gli altri enti dell'Unione Europea.
- A luglio 2019, l'UE ha approvato l'Open Data Directive (EU) 2019/1024, che entrerà in vigore nel corso del 2021, che vuole favorire una maggiore trasparenza e competizione all'interno del mercato dei dati europeo e grazie a cui la Commissione Europea adotterà una serie di liste di datasets, resi disponibili gratuitamente alle aziende e agli individui privati, che potranno lavorare per la creazione di applicativi ad alto valore aggiunto.

All'inizio di maggio 2020, il Comitato Europeo per la Protezione dei Dati (EDPB) ha adottato le “Guidelines 05/2020 on consent under Regulation 2016/679” che forniscono informazioni riguardo la gestione del consenso alla luce del GDPR. In questo documento è stato posto un focus sui requisiti di validità della manifestazione del consenso (cookies e digital consent management), anche in rapporto a minori e società digitale, dimostrando ancora una volta come l'Unione Europea si sia posizionata in prima linea in difesa dei diritti dei cittadini in un mondo sempre più digitale, pur mantenendo vivo l'interesse per garantire una competizione equa tra gli attori incumbent ed emergenti.

L'Europa vuole garantirsi una leadership nel campo della Data Economy e prevede di farlo muovendosi in anticipo grazie a **leggi inclusive e giuste, grandi investimenti** (ad esempio, sono previsti 2 miliardi di Euro di investimenti nell'ambito di uno European High Impact Project per la creazione di infrastrutture tecnologiche e di Cloud Computing) e una **visione condivisa e cross-settoriale** che impatterà tutte le sfere economiche e sociali.

Con la crisi da Covid-19 si è vista l'importanza dell'utilizzo di strumenti digitali e di un certo tipo di dati. Se all'inizio della crisi si fosse già avuta a disposizione un'economia basata sulla condivisione dei dati e sulla fiducia tra gli attori, probabilmente l'impatto sociale, economico e sanitario del virus si sarebbe potuto mitigare.

Il mondo è entrato in una **nuova fase economica e di rapido sviluppo tecnologico**, guidato da Big Data, Intelligenza Artificiale (IA), 5G e grandissime capacità di calcolo. La nascente Data Economy sarà quindi abilitata da una serie di ambiti tecnologici e di cui si parlerà in questo capitolo, che sono:

- la **capacità computazionale**;
- la **generazione e l'analisi dei dati**;
- la **connettività**.

## 1.3 Capacità computazionale

---

La capacità computazionale è il collegamento tra il mondo reale e quello digitale e negli ultimi anni ha cominciato a rivestire un ruolo fondamentale nella società, finanche a diventare di fatto un bene immateriale che può essere utilizzato e fatto circolare e che rende possibile la digitalizzazione dell'economia. L'accelerazione tecnologica dovuta a Covid-19 non farà altro che rinforzare la necessità di **sviluppare computer e processori sempre più potenti**, da un lato per poter rispondere ad un sempre maggior numero di utenti collegati e dall'altro per poter elaborare informazioni sempre più complicate (ad es. lo studio di molecole per lo sviluppo di farmaci per curare il Coronavirus o le previsioni meteorologiche per ridurre al minimo gli sprechi nell'agricoltura), in modo sempre più rapido ed efficiente.

Così come un tempo la potenza delle nazioni veniva misurata a seconda della dimensione del proprio esercito, così oggi una delle sfide tecnologiche verso la supremazia geopolitica si è spostata sul **possesso della maggiore capacità computazionale**. Questo sarà ancora più vero nel nuovo futuro post Covid-19, in cui le economie saranno mutate verso una sempre maggiore digitalizzazione rispetto al passato. Le società future dovranno essere molto più attente alla salute dei cittadini e alla salvaguardia dell'ambiente, i cittadini richiederanno servizi sempre più personalizzati e questo richiederà reti internazionali per la rilevazione, l'analisi e il controllo dei dati che continueranno ad essere generati nella loro crescita inarrestabile ed esponenziale crescita.

Le frontiere tecnologiche della capacità computazionale sono l'**High Performance Computing e, in prospettiva, il Quantum Computing**.

## High Performance Computing

### 1.3.1

L'High Performance Computing o **HPC** è ciò che si ottiene quando una serie di server di alta gamma e potenza, interconnessi tra loro a formare un singolo sistema, è utilizzata per risolvere problemi complessi in tempi utili, mediante metodologie di calcolo parallelo. L'HPC integra diverse tecnologie, come l'architettura dei computer e dei server (ad es. CPU e GPU), del software e degli algoritmi, dei sistemi di gestione del consumo energetico e del raffreddamento delle macchine, che contribuiscono all'unisono per produrre risultati impossibili per i normali computer. La potenza dei sistemi di HPC sta nel riuscire a svolgere in parallelo, un numero immenso di operazioni simultanee.

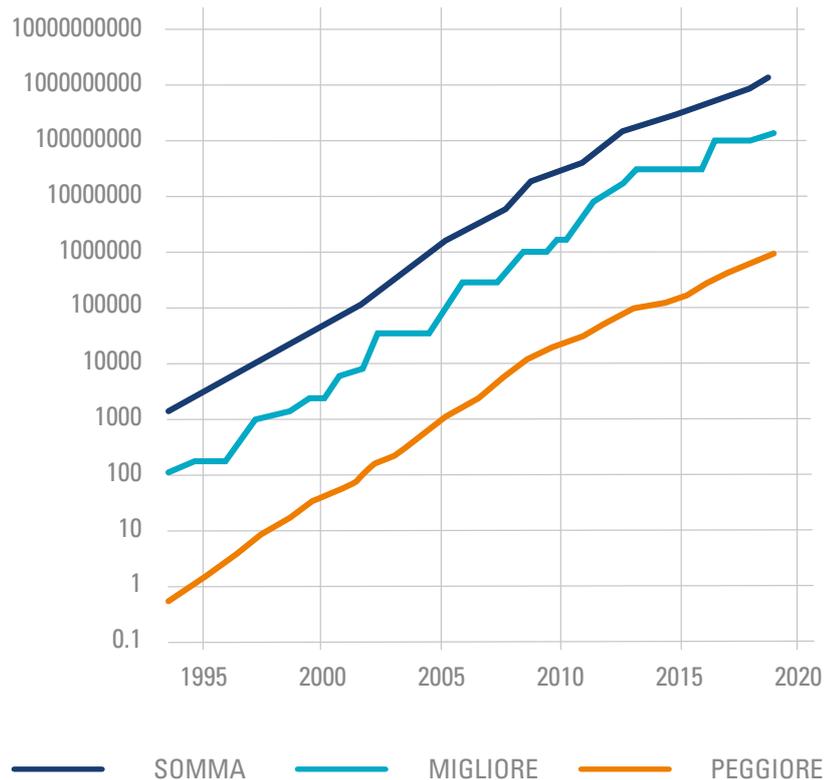
Un supercomputer è tale se può superare le prestazioni di un computer comune in termini di velocità, affidabilità, efficienza e capacità di risoluzione dei problemi. Le prestazioni dei computer comuni sono misurate in MIPS, cioè "million instructions per second". Nei supercomputer, le prestazioni sono invece misurate in **FLOPS**, cioè "floating-point operations per second", che indica il numero di operazioni in virgola mobile eseguite in un secondo dalle unità di calcolo CPU, GPU, FPGA, ... .

Il primo supercomputer della storia, rilasciato del 1964, è considerato essere il CDC 6600, che aveva un picco di performance pari a 3 megaFLOPS (3 milioni di FLOPS<sup>8</sup>). La capacità di calcolo dei supercomputer, dal momento che sono un aggregato di moltissimi computer, riesce ad essere sviluppata e a crescere in modo esponenziale. Nel 1993 è stata creata la "Top500", la classifica dei 500 supercomputer più potenti al mondo e nell'aggiornamento più recente della classifica, a novembre 2019, il supercomputer più potente al mondo è stato il Summit o OLCF-4, un supercomputer sviluppato da IBM per l'Oak Ridge National Laboratory, con un picco di potenza di calcolo di 200 petaFLOPS (200 milioni di miliardi di FLOPS o 200 seguito da 15 zeri).

.....  
8 Il chip A13 di Apple, presente nei modelli di iPhone 11 rilasciati nell'autunno 2019, può svolgere, secondo Apple, fino a 1 trilione di operazioni al secondo (mille miliardi di FLOP).

**Figura 1.3 |**

La rapida crescita delle prestazioni dei supercomputer nella Top500 (asse y logaritmico - prestazioni in gigaFLOPS, 1993-2019). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Top500, 2020



Nell’aggiornamento della classifica di Top500 del novembre 2019 le prime posizioni erano occupate da **Stati Uniti** e **Cina** (rispettivamente al 1°, 2°, 5° posto e al 3° e 4° posto), ma nella top 10 erano presenti anche un supercomputer in Svizzera (6° posto), uno in **Giappone** (8° posto) e uno in **Germania** (9° posto), mostrando che comunque l’Europa si posiziona come terzo contendente globale in questo campo. L’**Italia**, in quella classifica è presente al **16° posto, con il HPC4 di Eni**<sup>9</sup> e al **19° posto con il supercomputer Marconi di Cineca**<sup>10</sup>.

Entro la fine del 2021, Cineca installerà presso il Tecnopolo di Bologna il nuovo **supercomputer Leonardo**, concepito dal Cineca in rappresentanza dell’Italia in accordo con il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, l’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) e approvato

9 A febbraio 2020 Eni ha presentato il nuovo supercomputer, HPC5, che con un picco di performance di 50 petaFLOPS è il supercomputer industriale più potente al mondo.

10 Il Cineca è stato costituito nel 1969 come Consorzio Interuniversitario per il Calcolo Automatico dell’Italia Nord Orientale ed è oggi il maggior centro di calcolo in Italia e uno dei principali a livello globale. Cineca è un Consorzio Interuniversitario senza scopo di lucro formato dal Miur, 69 Università italiane e 11 Istituzioni pubbliche Nazionali (8 Enti di Ricerca, 2 Policlinici Universitari, 1 Agenzia). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Cineca, 2020.

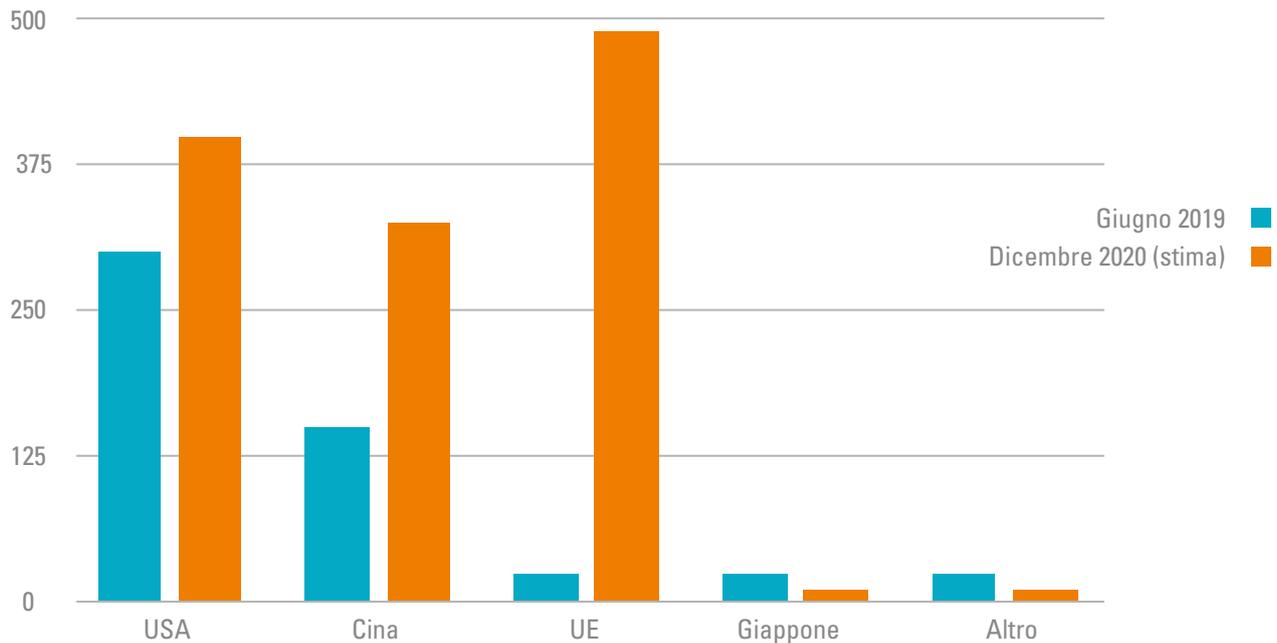
dalla **European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU)**<sup>11</sup>. Leonardo, con una performance di picco di 270 petaFLOPS, sarà **uno dei cinque supercomputer più potenti al mondo** e proietterà la ricerca italiana ai vertici globali di questa tecnologia; un riconoscimento non solo simbolico, ma di altissimo valore strategico.

L'investimento sarà di 240 milioni di Euro, divisi a metà tra MIUR e EuroHPC JU. Ad essere ai vertici globali di questa tecnologia in realtà, quindi, non sarà l'Italia da sola, ma l'Europa, perché l'obiettivo di Leonardo è *“consentire alla ricerca europea, pubblica e privata, di competere a livello globale sui temi che caratterizzeranno il futuro della nostra società”*<sup>12</sup>. Il nuovo supercomputer italiano sarà infatti parte di una **rete di supercomputer europei**, con tre grandi centri (Italia, Finlandia e Spagna) e altri di taglia media distribuiti in Europa.

La JU è stata istituita, da un lato, per creare un'infrastruttura digitale strategica europea di sistemi di supercalcolo e, dall'altro, per sviluppare e presidiare la catena tecnologica del valore (semiconduttori, microprocessori, server board, system architecture, ...) per costruire entro pochi anni

**Figura 1.4 |**

La capacità di HPC delle principali potenze mondiali (petaFLOPS, giugno 2019 – dicembre 2020e).  
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2020



<sup>11</sup> La European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU) è un partenariato pubblico-privato nel settore del calcolo ad alte prestazioni (HPC), che consente di mettere in comune le risorse comunitarie con quelle degli Stati membri dell'UE e degli Stati associati partecipanti al programma Horizon 2020, nonché con le parti interessate private. L'impresa comune ha il duplice obiettivo dichiarato di sviluppare un'infrastruttura di supercalcolo paneuropea e di sostenere le attività di ricerca e innovazione. L'EuroHPC JU è diventata operativa a novembre 2018 e rimarrà attiva fino al 2026. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2020

<sup>12</sup> Fonte: “LEONARDO SUPERCOMPUTER PRE-EXASCALE”, Prof. Ing. Di Sciascio, Presidente di Cineca, giugno 2019.

supercomputer sempre più veloci, al fine di garantire all'Europa indipendenza tecnologica, competitività a scala globale, capacità abilitante per il sistema della ricerca e dell'innovazione. In coerenza con lo statuto della azione Europea a responsabilità condivisa EuroHPC JU, il 50% dei fondi sono garantiti dalla Commissione Europea e il 50% dai Paesi partecipanti alla JU, di conseguenza il 50% della potenza di calcolo generato da Leonardo sarà disponibile per il sistema Europeo e il 50% sarà a disposizione degli istituti di ricerca, delle università e delle aziende italiane.

Il metodo computazionale, divenuto metodo scientifico, in complemento con il metodo teorico speculativo e il metodo sperimentale osservativo, è elemento indispensabile per incrementare la nostra conoscenza scientifica. La funzione dei supercomputer è quella di abilitare la ricerca a prefigurare e affrontare le grandi sfide dell'umanità, come ad esempio: svolgere ricerche nell'ambito della medicina personalizzata e predittiva, per migliorare i servizi sanitari; rendere più affidabili le previsioni meteo, ad esempio per ottimizzare in modo sostenibile la produzione agricola ed evitare sprechi di cibo; prevedere eventi naturali estremi consentendo di salvare vite umane; affrontare il cambiamento climatico a salvaguardia dell'ecosistema del pianeta; sviluppare nuovi materiali ecocompatibili; garantire energia per tutti da fonti rinnovabili; analizzare i rischi nel campo della difesa e della cybersecurity; avanzare lo sviluppo dell'apprendimento automatico e dell'Intelligenza Artificiale.

Nella crisi globale della pandemia da Covid-19, l'HPC è oggi utilizzato, a livello internazionale, su tre filoni di attività:

1. Il primo filone riguarda la **gestione dell'impatto e della diffusione del Covid-19 e del contenimento dei contagi**, tenendo presente gli aspetti di fragilità di sistema (ad es. malattie croniche, disabilità, età della popolazione, criticità socio-economiche del sistema sanitario). Tutti questi aspetti vanno gestiti attraverso modelli di simulazione deterministici, aiutati da algoritmi di Machine Learning. Lo scopo è quindi quello di studiare sistemi di convivenza e superamento del problema.
2. Il secondo filone riguarda **le cure e le terapie per il Covid-19, attraverso la progettazione di farmaci adeguati**. È in corso un progetto di riferimento pan europeo, coordinato da Dompé farmaceutici, a cui si stanno associando le maggiori industrie farmaceutiche europee e mondiali, che si sta focalizzando sul "drug repurposing", cioè l'utilizzo del database di tutte le molecole e i principi attivi a disposizione dell'industria farmaceutica, per identificare elementi di cui sia nota la tossicità e che possano essere riutilizzati come terapia per il Covid-19. In questa attività si stanno utilizzando anche i già menzionati supercomputer europei di

Cineca, Barcelona Supercomputing Center e Juelich Supercomputing Center a cui si è integrato anche il supercomputer di Eni, per studiare, ad esempio, la struttura tridimensionale delle proteine del virus ed effettuare lo screening dell'efficacia dei principi attivi nella riduzione o eliminazione delle funzionalità patogene del virus. Inoltre, i supercomputer vengono anche utilizzati in questa fase anche per studiare la progettazione di nuovi farmaci da zero, utilizzando nuove molecole di sintesi; è un percorso più lungo del drug repurposing perché le molecole selezionate dovranno essere sottoposte a catene di test biochimici e tossicologici più complessi prima di poter essere utilizzate in test clinici e divenire la base per la produzione di nuovi farmaci.

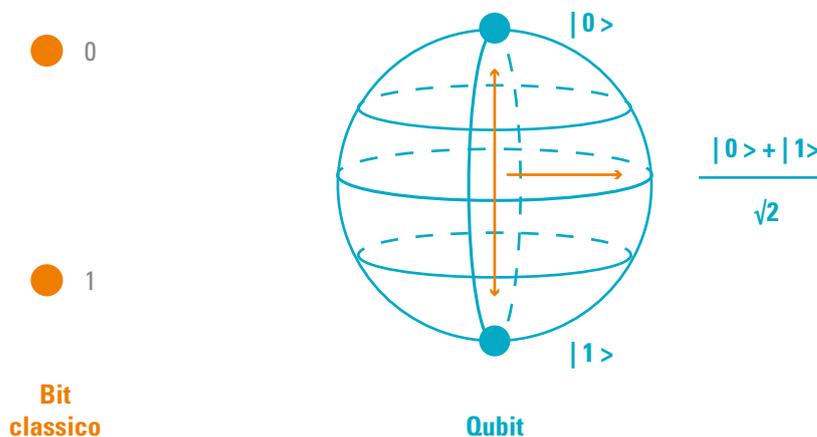
3. Il terzo e ultimo filone riguarda il supporto per la **progettazione dei vaccini**. Sebbene questa azione sia dominata da attività di laboratorio, che avverrà a valle delle ricerche effettuate anche grazie ai supercomputer, l'HPC può essere utilizzato come metodo alternativo per studiare la generazione degli anticorpi immunitari dei pazienti, gli elementi alla base dell'eventuale efficacia dei vaccini.

## Quantum Computing

### 1.3.2

Tra High Performance Computing e Quantum Computing vi è una convergenza di traiettorie. Infatti, è grazie ai supercomputer se oggi è possibile disegnare microprocessori per computer quantistici e cominciare a elaborare algoritmi che possano emulare dispositivi quantistici per simulare fenomeni di tipo fisico-quantistico.

Ci sono sfide che neanche i più potenti supercomputer sono in grado di risolvere e che forse non saranno mai in grado di risolvere. Superata una certa soglia di dimensione e complessità nei problemi, semplicemente non esiste abbastanza potenza di calcolo per affrontare certi problemi. Per poterli risolvere sarà necessario un **nuovo tipo di capacità computazionale** e la ricerca internazionale è indirizzata verso lo sviluppo di computer quantistici.



**Figura 1.5 |** Raffigurazione di un bit classico e di un qubit. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati CBInsights, 2020

Tutti i sistemi informatici si basano sulla capacità di memorizzare e manipolare le informazioni. I computer attuali, dai PC ai supercomputer, funzionano grazie ad unità base, i bit, che memorizzano le informazioni come stati binari, 0 o 1. Le unità di base dei computer quantistici sono invece i **qubit** (o quantum bit) che possono essere sia 0 o 1, che, grazie al principio di fisica quantistica della *superposition*, 0 e 1 contemporaneamente. Inoltre, bit multipli funzionano in modo lineare; viceversa, qubit multipli possono esibire uno stato cosiddetto di “quantum entanglement”, che permette a due o più qubit di mostrare correlazione maggiore di quanto non sia possibile in un sistema informatico binario classico. In linea teorica, quindi, i computer quantistici esibiscono, grazie alle leggi di fisica quantistica che li governano, una sorta di parallelismo interno che permette di effettuare un numero molto maggiore di calcoli in contemporanea rispetto ai sistemi tradizionali.

Le tecnologie quantistiche sono diventate molto popolari negli ultimi anni e hanno attratto finanziamenti significativi sia dal settore pubblico che da quello privato. Questi investimenti sono motivati dalla potenziale applicazione dei sistemi quantistici nei campi del rilevamento, della comunicazione e del calcolo. In particolare, i computer quantistici universali promettono di riuscire a cercare in modo estremamente efficiente all'interno dei database, rompere gli algoritmi di cifratura e risolvere altri problemi in modo esponenzialmente più velocemente delle loro controparti classiche. Per applicare questi algoritmi, è necessario sviluppare computer quantistici con un gran numero di qubit e un basso livello di rumore (“noise-to-signal ratio”). Nell'ottobre 2019, Google ha raggiunto un'importante traguardo verso questo obiettivo, dimostrando la “supremazia quantistica” (**Quantum Supremacy**) di un circuito composto da 54 qubit superconduttori. La supremazia quantistica è definita come la capacità di un dispositivo quantistico di risolvere in modo efficiente un'operazione che un computer tradizionale non avrebbe potuto svolgere in tempi ragionevoli. Google, in seguito al raggiungimento di questo obiettivo ha affermato che il suo processore Sycamore è stato in grado di **eseguire in 200 secondi un calcolo matematico che avrebbe richiesto 10.000 anni** a Summit, il supercomputer più potente del mondo.

Sebbene lo sviluppo di computer quantistici attragga enormi investimenti e sia oggetto di ricerca di numerosi gruppi internazionali, con numerose collaborazioni tra mondo industriale e della ricerca, non è lecito attendersi, in un orizzonte di breve periodo, lo sviluppo di un Quantum Computer funzionale nel senso commerciale del termine. La supremazia quantistica non è definita secondo la sua utilità; in generale i computer

quantistici, saranno eccellenti per risolvere alcuni algoritmi, ma non renderanno superflue le soluzioni di calcolo esistenti come i supercomputer, che nel frattempo continueranno a crescere in potenza di calcolo, probabilmente superando la soglia dei **exaFLOPS** ( $10^{18}$  FLOPS) nei prossimi anni.

Tuttavia, come è stato il caso per tutte le grandi innovazioni tecnologiche del passato, è **difficile oggi predire** che cosa ne sarà del Quantum Computing nei prossimi anni, a che ritmo si svilupperà e quali nuove, oggi inimmaginabili, evoluzioni subirà in questo processo.

## Generazione e analisi dati

---

## 1.4

Le aziende storicamente hanno gestito asset come immobili, impianti, attrezzature, magazzini, denaro e proprietà intellettuale. Nel mondo digitale di oggi, è presente una nuova asset class strategica: **i dati**.

**Tutti gli attori presenti nella Data Economy raccolgono e analizzano enormi volumi di dati**, che sono diventati l'elemento discriminante per capire se un'azienda rimarrà rilevante una volta effettuata la trasformazione digitale. Questi dati provengono da innumerevoli fonti e sono diventati sempre più facili sia da raccogliere, che da analizzare, grazie alla disponibilità di nuovi strumenti tecnologici e innovazioni nel mondo della sensoristica, dei Big Data e dell'Intelligenza Artificiale.

Nel 2019, ogni giorno, in media<sup>13</sup>:

- sono state inviate 294 miliardi di email;
- sono stati inviati 500 milioni di tweet;
- sono stati creati 4 Petabyte di dati Facebook;
- sono stati inviati 65 miliardi di messaggi di WhatsApp;

.....

13 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Visualcapitalist, 2019

Nel 2020 durante i mesi di lockdown per fermare la diffusione del Covid-19, in alcuni Paesi, come l'Italia, c'è stato un **picco di crescita nell'utilizzo di Internet** anche del 40%, con servizi digitali che hanno avuto un aumento enorme nel traffico dati generato, come ad esempio WhatsApp, il cui utilizzo dopo la prima settimana di lockdown è cresciuto del 609%, i sistemi di videoconferencing, cresciuti del 350%, le piattaforme di gaming come la PlayStation, cresciuta del 170%<sup>14</sup>.

**Entro il 2025, si stima che ogni giorno verranno creati 175 Zettabyte di dati** a livello globale<sup>15</sup>, ma non è escluso che, alla fine del 2020, le stime degli analisti debbano essere aggiornate per tenere conto della grande crescita del traffico dati avvenuta durante i mesi di lockdown.

A causa dell'aumento della disponibilità di dati e della generazione di insights legati a questi dati, una crescente quantità di questo asset viene scambiata per generare valore sia nel mondo business, che nel mondo consumer, portando alla **nascita della nuova Data Economy**.

### ***L'App di Realtà Aumentata applicata allo Smart Packaging che fa bene all'ambiente***

Realtà Aumentata (AR) e Realtà Virtuale (VR) sono tra le tecnologie che possono rivoluzionare il rapporto dei consumatori con i prodotti, che attraverso queste tecnologie diventano essi stessi strumenti di comunicazione. La AR applicata al packaging rappresenta un ponte tra il mondo ed i contenuti digitali prodotti dalle aziende ed il tradizionale prodotto fisico.

Tecnoalimenti, un Organismo di Ricerca Scientifica e Tecnologica che coordina e realizza progetti di ricerca di interesse industriale nel mercato agroalimentare, in partnership con Gezapp, nel maggio 2020 ha lanciato in Italia ASA, un'App di AR applicata allo Smart Packaging, ideata, sviluppata e brevettata grazie ai finanziamenti dell'UE ed in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico.

Inquadrandolo il packaging di un prodotto alimentare con ASA, gli utenti possono visualizzare sul proprio smartphone una serie di informazioni utili e contenuti multimediali, come ad esempio video-ricette, novità sull'azienda e sul prodotto, giochi realizzati in AR e, grazie al servizio ASA for Recycling, è possibile visualizzare in modo interattivo di quali materiali è composto il packaging e prendere una decisione informata su come disporlo per la raccolta differenziata.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Tecnoalimenti, 2020.*

14 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Nokia e Cloudflare, 2020

15 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Statista, IDC, 2019

Una delle forze trainanti dietro alla nascita della Data Economy e alla sua crescita è l'aumento dei **dispositivi connessi all'Internet of Things**: sempre più numerosi e "intelligenti", che rendono necessari dei **profondi cambiamenti nei modelli di business delle aziende** e nelle modalità di gestione del lavoro e delle organizzazioni.

## Generazione dei dati attraverso l'Internet of Things

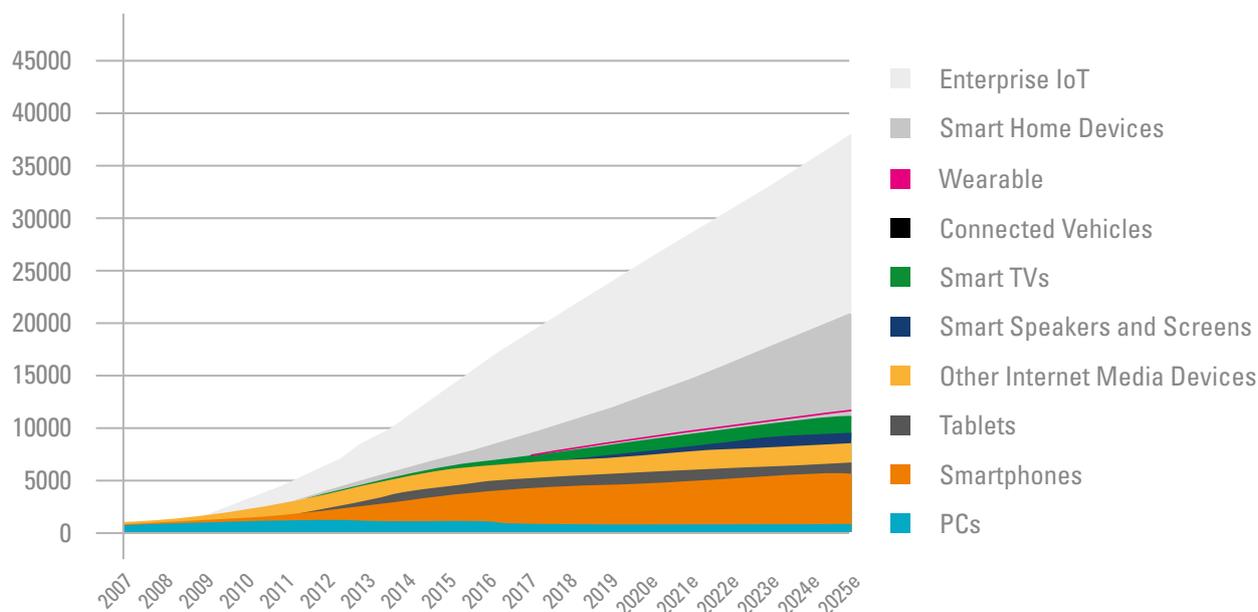
### 1.4.1

Con il termine Internet of Things o **IoT** (letteralmente "Internet delle cose"), ci si riferisce ai miliardi di dispositivi fisici in tutto il mondo che sono oggi connessi a Internet e che raccolgono e condividono dati. Grazie alla riduzione dei costi dei chip e all'ubiquità delle reti wireless è possibile rendere qualsiasi tipo di oggetto (da una pillola ad un aereo) parte dell'IoT. Nel momento in cui si rende un oggetto inerte parte dell'IoT, aggiungendoci dei sensori e collegandolo a Internet, si abilita la fusione tra il mondo fisico e quello digitale.

Sebbene quello dell'IoT sia un concetto già teorizzato tra gli anni '80 e '90, è solo negli ultimi anni che si sono raggiunti livelli di sviluppo tecnologico tali da poter abilitare la crescita su scala di questa applicazione. Prima i chip erano ingombranti e molto costosi e non essendoci un Internet diffuso, la comunicazione tra gli oggetti sarebbe stata impossibile. L'IoT è stato quindi reso possibile da un insieme di fattori di costo e di connettività, con la nascita e diffusione di Internet prima e l'adozione dell'Internet Protocol version 6 (IPv6) poi, che dovrebbe fornire indirizzi IP sufficienti per ogni dispositivo di cui avremo mai bisogno<sup>16</sup>.

L'IoT si è diffuso **inizialmente nel mondo industriale**, dove la sua applicazione è a volte nota come **machine-to-machine** (M2M) perché permette l'interazione tra le macchine, ma da qualche anno l'enfasi si è spostata sul mondo consumer, e sul riempire le case di dispositivi smart (ad es. smart speaker, lampadine, frigoriferi, tostapane, TV, ...).

.....  
16 Tutte le reti IPv6 hanno spazio per 18.446.744.744.073.709.551.616 indirizzi IPv6.



**Figura 1.6 |**

Numero di device connessi (milioni), 2007-2025e. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Strategy Analytics Research Services, 2019

Si stima una crescita sostanziale del numero di device IoT nei prossimi anni, fino a raggiungere **quasi 40 miliardi di dispositivi entro il 2025**. Di questi, circa la metà saranno dispositivi utilizzati nel mondo business, inclusa quindi la sfera industriale, mentre il resto sarà diviso tra dispositivi consumer ed altri “ibridi” come PC, smartphone e veicoli connessi.

I device IoT sono molto utili durante una crisi globale come quella attuale dovuta a Covid-19. Per esempio, la sovrapposizione di sistemi informativi geografici sui dati dei dispositivi IoT ha potuto aiutare gli epidemiologi nella **ricerca del paziente zero** e, utilizzando i sensori negli smartphone (ad es. Bluetooth, NFC, Geofencing) è stato possibile sviluppare delle app per permettere di identificare ed allertare tutte le persone possibilmente entrate in contatto con pazienti infetti (**Contact Tracing**), con il beneficio di aiutare anche i Governi (ad es. a Singapore, in Corea del Sud e in Israele) che hanno scelto di utilizzare questa tecnologia nella mappatura dei contagi.

Anche i **droni** hanno trovato diverse applicazioni durante questa pandemia. In Spagna ed in Cina sono stati per esempio utilizzati come dispositivi per il controllo delle politiche di lockdown adottate dai Governi. In Corea del Sud droni sono stati utilizzati per disinfettare aree altamente contaminate a Daegu. Sempre in Cina e a Singapore, droni sono stati utilizzati per trasportare materiale medico e materiali per la quarantena. Un'altra applicazione per i droni è quella di dotarli di termometri a infrarossi per misurare la temperatura dei pazienti in quarantena per evitare di esporre i medici a situazioni di alto contagio.

Trasformando ambienti come case ed uffici in **Smart Home** o **Smart Office**, disseminando dispositivi IoT interconnessi, è possibile ridurre il contatto con maniglie e interruttori, riducendo in questo modo il rischio di contagio.

Anche **dispositivi IoT wearable** possono anche essere utili nel monitoraggio dei pazienti e per il tracciamento del contagio. Ad esempio, l'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova (IIT) ha recentemente presentato uno "smart band" chiamato iFeel-You, cioè un prototipo di braccialetto intelligente che una volta indossato può monitorare la distanza tra le persone (se queste indossano il braccialetto) e la temperatura corporea di chi lo indossa. Questo prototipo nasce da un altro studio dell'IIT, del gruppo di ricerca Dynamic Interaction Control Lab, che sta invece sviluppando An.Dy, una tuta sensorizzata in grado di monitorare una serie di parametri del corpo umano, come posizione e velocità di movimento.

## Analisi dei dati con l'Intelligenza Artificiale

### 1.4.2

"Prevedo oggi che ogni azienda diventerà un'azienda di Intelligenza Artificiale, non perché può, ma perché deve"

– Arvind Krishna, nuovo CEO di IBM, maggio 2020.

Nel mondo dei dati, la generazione è soltanto il primo passo, a cui deve necessariamente seguire un **processo di analisi** perché si possano valorizzare prima di essere scambiati tra gli attori dei vari ecosistemi.

L'Intelligenza Artificiale (**IA**) permette, attraverso l'elaborazione di enormi quantità di dati, di individuare correlazioni e pattern non percepibili "a occhio nudo". A questo si aggiunge la possibilità di ottenere forme di apprendimento realizzate combinando l'esposizione delle "macchine" a grandi quantità di dati e l'utilizzo di algoritmi di apprendimento molto sofisticati. Due innovazioni tecnologiche in particolare hanno consentito all'IA di diventare così fondamentale nell'odierna Data Economy:

- **l'esplosione della capacità computazionale**, ottenuta in particolare con l'utilizzo delle **GPU** (Graphics Processing Unit) in grado di svolgere grandissime quantità di operazioni in parallelo, molto velocemente e consumando meno energia rispetto alle più tradizionali CPU (Central Processing Unit);
- lo sviluppo di nuove **tecniche di apprendimento automatico** (**Machine Learning** o ML), basate principalmente su reti neurali, che simulano in modo discreto il funzionamento del cervello, in

particolare, costruendo enormi reti neurali sia in termini di strati sia di “neuroni” e poi di esporli a enormi quantità di dati (**Deep Learning** o DL).

L'Intelligenza Artificiale è un insieme di tecnologie che combinano dati, algoritmi e potenza di calcolo. I progressi nel campo dell'informatica e la crescente disponibilità di dati sono i fattori chiave dell'attuale crescita di importanza dell'IA. Il panorama competitivo globale dell'IA vede oggi principalmente attori americani e cinesi a contendersi il dominio tecnologico. Come indicato nella Data Strategy, l'Europa può combinare i suoi punti di forza tecnologici e industriali con un'alta qualità di infrastrutture digitali e un quadro normativo basato sui suoi valori fondamentali per diventare un'infrastruttura globale leader nell'innovazione dell'economia dei dati e delle sue applicazioni, e su questa base sviluppare un ecosistema di IA che porti i benefici della tecnologia all'intera società ed economia europea. A febbraio 2020 la **Commissione Europea** ha pubblicato il **“White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust”**, per sollecitare tutti i cittadini e le aziende europee a **contribuire al processo di decision making** della CE sui temi di **promozione dell'adozione dell'IA** e di affrontare i rischi associati ad alcuni usi di questa tecnologia.

Una delle applicazioni più naturali per l'IA in questi mesi è stata di metterla al servizio dell'umanità per la **ricerca a soluzioni per il Covid-19** ed il miglioramento della situazione sanitaria e socio-economica dei Paesi più colpiti.

La società di software di enterprise IA, C3.ai, ha creato il **Covid-19 Data Lake**, una risorsa gratuita che unifica più set di dati, evidenziandone i collegamenti e permettendone la visualizzazione. Questi dati provengono da fonti come la Johns Hopkins University & Medicine, l'OMS, il NYT, il CDC europeo, il Dipartimento della Protezione Civile – Emergenza Coronavirus, i rapporti epidemiologici e le riviste accademiche. I casi d'uso per questo Data Lake sono ad esempio la possibilità di prevedere quando scalare la produzione alla riapertura dei Paesi, esaminare le malattie diffuse tra le popolazioni, sviluppare strategie e scenari di risposta in caso di pandemie, costruire modelli predittivi di mobilità e tassi di infezione, comprendere i tassi di mortalità dei pazienti Covid-19 con patologie preesistenti.

BlueDot è una piattaforma di IA canadese che permette di **individuare in anticipo le epidemie** analizzando numerose e diversificate fonti di dati. BlueDot è stata, a dicembre 2019, tra i primi attori a lanciare l'allarme su Covid-19, prima ancora dell'OMS, quando ancora era un problema confinato a Wuhan in Cina. BlueDot quantifica il rischio di esposizione alle malattie infettive a livello globale, rilevando focolai di oltre 150 diversi

agenti patogeni, tossine e sindromi in tempo quasi reale. La piattaforma analizza oltre 100.000 fonti ufficiali e mass media in 65 lingue al giorno e riesce a prevedere la dispersione delle malattie, a livello locale e globale, utilizzando dati anonimi e aggregati su miliardi di itinerari di volo e centinaia di milioni di dispositivi mobili. La piattaforma è stata anche in grado di comprendere i modelli di viaggio e gli spostamenti delle persone, e di dare ai primi ricercatori la possibilità di sapere come il contagio si sarebbe diffuso.

Una **diagnosi rapida** è fondamentale per contrastare la diffusione di una pandemia come Covid-19. In Cina, un sistema intelligente di lettura delle immagini, chiamato Ping An Smart Healthcare, utilizza l'Intelligenza Artificiale per analizzare più immagini TAC dello stesso paziente e misurare i cambiamenti nelle lesioni. Questo sistema è stato utilizzato per condurre centinaia di migliaia di screening molto più velocemente e con maggiore coerenza rispetto a quanto avrebbero potuto fare dei radiologi umani. Di conseguenza, centinaia di potenziali casi sono stati rilevati rapidamente, contribuendo ad arginare la diffusione del virus. Sempre in Cina, Alibaba ha sviluppato un sistema di IA per il rilevamento del Coronavirus dalla TAC toracica. Mentre gli esperti umani hanno bisogno di circa 15 minuti per completare questa operazione, l'applicazione di Alibaba, alimentata da algoritmi di Deep Learning, può completare una diagnosi in 20 secondi, con una precisione del 96%, riuscendo a distinguere tra Covid-19 e polmonite virale.

L'Intelligenza Artificiale può anche essere sfruttata per **accelerare lo sviluppo di farmaci** per curare il Covid-19. L'IA può essere utilizzata in questo caso per:

- controllare milioni di composti chimici per trovare potenziali farmaci in test di simulazione molto più velocemente di qualsiasi essere umano;
- per identificare i target su cui i nuovi farmaci possono agganciarsi per curare le persone o per rallentare la diffusione della malattia.

DeepMind, azienda di IA acquisita da Google nel 2014, si sta concentrando sul secondo aspetto utilizzando AlphaFold, un sistema di Deep Learning che cerca di prevedere accuratamente le strutture proteiche laddove non esistono proteine simili. Atomwise, un'azienda californiana che utilizza l'IA nelle Life Sciences, sta usando reti neurali convoluzionali per trovare modelli nei dati dei test. Questa tecnologia è in grado di analizzare miliardi di composti per identificare un sottoinsieme promettente per test approfonditi, comprimendo anni di ricerca in settimane.

## 1.5

## Connettività

Il terzo pilastro su cui si regge una Data Economy è la connettività che permette lo scambio di dati tra gli attori degli ecosistemi. Sono due in particolare i trend molto rilevanti oggi in questo ambito tecnologico, cioè il 5G e l'Edge Computing, due tecnologie che sono frequentemente associate fra loro.

## 1.5.1

## 5G

Il passaggio dal 4G al 5G potrà avere un effetto dirompente sulla Data Economy.

Il 5G è stato ideato per essere utilizzato in numerosi mercati verticali e deve avere quindi la capacità di rispondere ad esigenze molto diverse come **alta capacità di banda** (fino a 100.000 dispositivi attivi per km<sup>2</sup>, contro 2.000 dispositivi per km<sup>2</sup> con il 4G), **bassa latenza** (1 millisecondo, contro 50 millisecondi nelle reti 4G) e **affidabilità estrema**<sup>17</sup>. Un altro dei vantaggi intrinseci alle reti 5G è che viene garantita una **maggiore precisione** nell'individuazione della posizione di oggetti e persone connesse; più microcelle ci saranno, maggiore sarà la precisione<sup>18</sup>.

Uno dei temi principali che interessano il 5G è la sua diffusione una volta che saranno stati lanciati abbastanza device – enterprise e consumer – che possano navigare sulla nuova rete. È chiaro che, tanto prima verranno sviluppate applicazioni che sfrutteranno appieno le potenzialità del 5G e che avranno un pubblico vasto, quanto più rapidamente assisteremo ad una adozione su larga scala di questa tecnologia per la connettività.

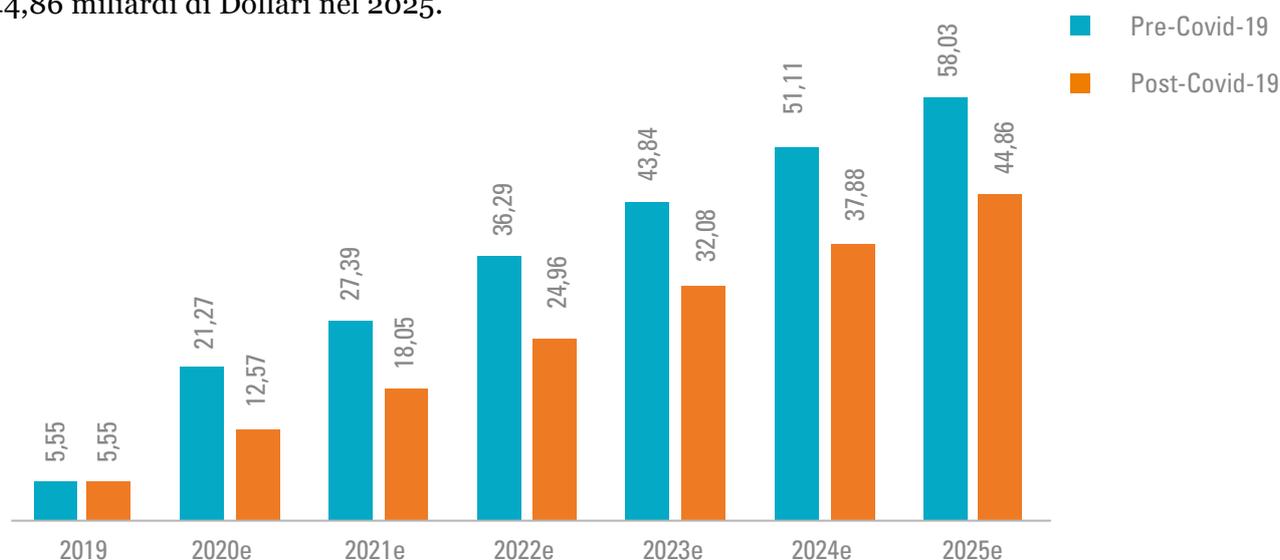
Prima della pandemia, era previsto che il mercato globale delle infrastrutture 5G passasse da un valore stimato di 5,55 miliardi di Dollari nel 2019 a 58,03 miliardi di Dollari entro il 2025.<sup>19</sup> Anche l'industria delle telecomunicazioni è stata colpita dagli effetti del Covid-19, seppur

.....  
17 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Cisco, 2019

18 Le reti 5G hanno un range di precisione di localizzazione che va da circa 80 cm a 15/20 m, contro una precisione tra i circa 25 m e >1 km per le reti LTE. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, 2020

19 Fonte: © 2020 Area Science Park - Elaboration on data MarketsandMarkets™ - All rights reserved

in maniera inferiore rispetto ad altri settori, tuttavia gli sviluppi nelle tecnologie di comunicazione di rete cablata e wireless, a causa di un aumento esponenziale del traffico di dati, stanno continuando a comportare enormi investimenti nella tecnologia 5G da parte dei fornitori di infrastrutture di rete. Il Covid-19 rallenterà quindi, ma non fermerà di certo, l'implementazione del 5G, il cui valore globale subirà un ridimensionamento assoluto, ma, dopo la flessione del 2020, continuerà ad essere caratterizzato da un trend positivo, raggiungendo un valore stimato di 44,86 miliardi di Dollari nel 2025.



Tra le promesse della diffusione di reti 5G vi sono, ad esempio, la possibilità di gestire flussi di traffico più elevati in modo più sicuro, migliorare la gestione della sicurezza nelle Smart City, perfezionare i servizi a distanza per gli anziani, potenziare il settore dell'AgriTech, abilitare la diffusione della guida autonoma, della telemedicina e della chirurgia a distanza, o ancora abilitare nuovi applicativi per l'Industry 4.0.

Tra i rischi che aumenteranno con il 5G vi è sicuramente un tema di **cybersecurity**, anche perché questo tipo di rete regge un numero molto maggiore di dispositivi collegati rispetto alle reti 4G e quindi da un singolo punto di trasmissione della rete potranno essere più a rischio un maggior numero di device. Inoltre, poiché alcune delle **applicazioni che il 5G abilita sono critiche** (ad esempio la guida autonoma, la chirurgia a distanza, lo Smart Manufacturing, ...), la questione della **sicurezza del 5G** è un argomento prioritario, anche perché sarà una delle chiavi per la realizzazione della Data Economy. Se Cina e Stati Uniti sono considerati mercati impenetrabili, vuoi per temi di dinamiche di mercato, vuoi per temi di geopolitica, **l'Europa** si prefigura come il mercato forse più interessante per i fornitori delle reti 5G e sarà interessante vedere come si

**Figura 1.7 |**

Stime di crescita del mercato delle infrastrutture 5G, scenario pre-Covid-19 e post-Covid-19, (miliardi di Dollari), 2019–2025e. Fonte: © 2020 Area Science Park - Elaboration on data MarketsandMarkets™ - All rights reserved

interfacceranno con la nascente Data Economy promossa dalla Commissione Europea.

Il 5G, come gli smartphone, la robotica e i sistemi di Intelligenza Artificiale, è considerata una “**Deep Tech**”, cioè una tecnologia attraverso cui un fornitore o uno Stato nazionale può entrare in profondità nell’ecosistema dei clienti, siano essi altri Paesi o aziende. Per questo motivo, è estremamente importante condurre una valutazione approfondita del sistema di governance e del quadro politico dei fornitori, insieme al rapporto che essi hanno con il sistema politico del loro Stato nazionale. I fornitori cinesi hanno una posizione di leadership nella tecnologia 5G e hanno avuto alcuni problemi di sicurezza nel recente passato; inoltre, non sono stati in grado di dimostrare chiaramente la loro piena indipendenza dallo Stato cinese in passato<sup>20</sup>.

## 1.5.2

### Edge Computing

L’Edge Computing è un modello di **capacità computazionale distribuita** che **avvicina le funzioni di Data Storage** (archiviazione dei dati) e **Data Processing** (elaborazione dei dati) **al luogo dove si originano i dati**, migliorando i tempi di risposta e risparmiando larghezza di banda. Se il Cloud Computing opera con i Big Data, si può affermare che l’Edge Computing operi con gli “**Instant Data**”.

L’Edge Computing è una derivazione tecnologica, e in un certo senso un’evoluzione, del Cloud Computing che è diventato oggi una delle modalità più diffuse di archiviazione ed elaborazione dei dati, sia business che consumer. Una costante nel dibattito sul Cloud Computing è stata che alcune applicazioni e dati non potessero essere facilmente migrate e gestite in Cloud e che ci fosse bisogno di architetture alternative per gestire quei dati non facilmente spostabili, ad esempio per questioni di velocità o sicurezza. Questi problemi sono stati risolti con la nascita di sistemi “Multicloud”, in cui si utilizza un mix di Cloud pubblici, modelli ibridi e sistemi on-premises privati per migliorare le performance di archiviazione ed elaborazione dei dati. A questo si è aggiunto l’Edge Computing, che avvicinando le capacità di Data Processing alla fonte di origine del dato, permette ad applicazioni e dispositivi che necessitano di una grande ampiezza di banda e di velocità di elaborazione dei dati a bassa latenza di trarre maggior beneficio che da sistemi di Cloud Computing tradizionali.

.....  
<sup>20</sup> Fonte: elaborazione da “5G and security in Italy - An overview of problems and possible remedies”, The European House – Ambrosetti, 2019

I dispositivi IoT, presenti nel mondo in numero sempre maggiore, sono tutti iperconnessi e dipendono dall'accesso al Cloud per eseguire operazioni di elaborazione dati complesse con Machine Learning e altri modelli computazionali. Il trasferimento di dati al Cloud di questi dispositivi può causare problemi di saturazione della rete, creando criticità nella velocità di trasmissione dei dati e nei tempi di risposta; queste criticità possono essere innocue nel caso di dispositivi consumer, ma pericolose nel caso per esempio di dispositivi industriali di controllo delle linee produttive, oppure di gestione della frenata di un veicolo a guida autonoma. Dal momento che l'Edge Computing permette di elaborare i dati in prossimità della loro fonte, **si riduce la quantità di dati da trasferire sulla rete, migliorandone la prestazione**. In questo senso l'Edge Computing può essere una delle chiavi per la scalabilità **dell'Internet of Things** e di conseguenza della **Data Economy**, perché renderà fruibili prodotti e servizi, come le auto a guida autonoma, che prima incapavano in “colli di bottiglia” tecnologici.

### Scenari e applicazioni

### 1.5.3

Nello sviluppo della connettività, un trend che si può osservare è la nascita di **alleanze internazionali tra Cloud Service Provider e Telco Provider**. Queste alleanze, che possono sembrare una naturale evoluzione di scenario, sono in realtà frutto di un processo in cui le aziende di telecomunicazioni stanno progressivamente disinvestendo dal Cloud (ad esempio dismettendo o cedendo i propri data center). Questi attori combinati costituiscono un'**infrastruttura critica per il 5G** che, **insieme all'Edge Computing**, potrà favorire lo sviluppo di nuove applicazioni.

I Telco Provider hanno le frequenze e le antenne per il 5G, i Cloud Service Provider possono fornire la capacità di computing. Quello che ancora si sta cercando sono le applicazioni dove il vantaggio del 5G sia determinante.

Molte delle situazioni attuali in cui c'è necessità di lavorare via Internet, anche quelle rese necessarie da Covid-19, come ad esempio il lavoro da casa, possono funzionare bene anche con le attuali reti 4G LTE. Le **killer application** di cui si è alla ricerca dovranno richiedere ampia larghezza di banda, bassissima latenza e necessità di Edge Computing per alleggerire il processo di calcolo on-premises.

Una delle killer application in cui la bassissima latenza delle reti 5G sarebbe determinante è la **chirurgia in remoto**. Grazie al 5G, infatti, un chirurgo a decine o centinaia di chilometri di distanza può operare

un paziente grazie a bracci robotici, perché la latenza è così ridotta che non c'è rischio che una fluttuazione della connessione causi errori fatali. Questa applicazione potrà essere utilizzata in situazioni di estrema necessità, come zone disastrose o laddove il chirurgo non possa spostarsi, per esempio in caso di pandemie come Covid-19. Per quanto innovativa, questa applicazione resterà comunque probabilmente di nicchia e non sarà sufficiente ai Telco Provider per giustificare gli investimenti già sostenuti per la messa a terra delle reti 5G.

Un'altra applicazione interessante del 5G combinato con soluzioni di Edge Computing è il cosiddetto “**Remote Expert**”, per esemplificare in ambito di **manutenzione di impianti industriali**. Soprattutto in questi mesi dove i Governi hanno imposto limiti agli spostamenti a causa del Covid-19, la possibilità per un esperto di teleguidare un tecnico senza che nessuno dei due debba spostarsi è un grande vantaggio. I limiti di queste applicazioni di realtà aumentata (AR) fino ad oggi, sono stati l'alto costo dei dispositivi, che costavano €5/6.000 fino a qualche anno fa e i limiti fisici, per cui gli occhiali e i visori, dovendo includere capacità computazionali e batterie, risultavano pesanti e poco ergonomici per chi li indossava. Oggi questo può cambiare e si può cominciare a sperimentare perché i costi sono scesi fino a circa €1.000 e, grazie all'affidabilità delle reti 5G e alla possibilità di processare le informazioni su sistemi di Edge Computing e non sull'occhiale, si può dare ai dispositivi un'ergonomia utile per l'ambiente industriale (non devono pesare, i tecnici devono poter indossare in sicurezza il caschetto, e di questi tempi la mascherina), permettendo a questo tipo di applicazione di decollare.

Sempre nell'ambiente dell'**Industry 4.0**, una possibile killer application riguarda la **trasformazione degli impianti industriali in impianti smart con macchine connesse**. In Italia, il Piano Nazionale Industria 4.0<sup>21</sup> del 2018 aveva posto le basi per la l'adozione diffusa delle innovazioni tecnologiche più recenti in campo robotico ed industriale. Con macchine industriali connesse, abilitate da reti 5G affidabili con capacità di calcolo spostate sull'Edge Computing, le imprese possono risparmiare sul costo dei tecnici a bordo linea, potendo avere meno risorse umane on-premises e potendo controllare la linea produttiva da remoto. Oggi, nella crisi da Covid-19, una fabbrica intelligente e funzionante senza tecnici, probabilmente sarebbe potuta rimanere aperta e continuare la produzione, con evidenti impatti economici, sia per gli imprenditori che per il sistema-Paese. Certamente questo tema è ampio e complesso perché entrano in gioco anche **riflessioni di tipo sociale**; rendendo il settore industriale iperconnesso, con cobot, Predictive Maintenance e

.....  
 21 Per approfondimenti si rimanda al paper di The European House – Ambrosetti del Technology Forum 2018, “The New Frontiers of Innovation”, Capitolo 1.2.1.

magazzini automatizzati, gli operai e i tecnici saranno sempre meno. Allo stesso tempo però, si potrebbe considerare la possibilità, nel prossimo ricambio generazionale, di **integrare gradualmente le professioni tecniche con nuove competenze tecnologiche**, ad esempio per la scrittura dei codici che permetteranno alle fabbriche di funzionare. Infine, sempre per questo aspetto c'è un altro possibile impatto per l'economia Italiana, cioè il tema del **“reshoring”** della produzione; infatti, nel momento in cui decade il vantaggio di spendere meno in manodopera producendo all'estero perché gli impianti vengono automatizzati, diventa più conveniente riportare la produzione in Italia, con evidenti benefici per l'economia del Paese.

Un ambito che beneficerà molto dell'infrastruttura 5G ed Edge Computing sarà senz'altro quello dei **veicoli a guida autonoma**. Questi veicoli devono continuamente comunicare con il Cloud per trasmettere input su cosa i sensori percepiscono intorno alla vettura, aspettare che i dati vengano elaborati in Cloud con algoritmi di Intelligenza Artificiale e Machine Learning e ricevere dal Cloud l'output che permetta al computer di bordo di decidere, ad esempio, se frenare. A causa della bassissima latenza necessaria perché queste operazioni non si trasformino in una liability per i passeggeri ed i pedoni, per questioni di privacy e per limiti della larghezza di banda, senza l'infrastruttura adeguata questo tipo di guida non è possibile su scala diffusa. Con le vetture a guida autonoma, l'Edge Computing a bordo è necessario per prendere in tempo le decisioni critiche e la velocità di trasmissione e stabilità delle reti 5G permetterà una comunicazione fluida tra ciascuna auto e il Cloud, e tra le auto stesse, rendendo possibile un ecosistema integrato di vetture a guida autonoma. Certamente l'evoluzione di questo tipo di vetture non dipende solamente dalla connettività di bordo, ma nonostante la maggior parte dei veicoli oggi non sia ancora a guida autonoma, le nuove auto sono già parte del Internet of Things, in cui i dati dei sensori di bordo, la raccolta telemetrica e gli strumenti di manutenzione predittiva sono aspetti centrali per il veicolo.

Il mondo dell'IoT, per quanto ci si aspetti sia quello che più beneficerà dal 5G, in realtà è oggi ancora indietro per quanto riguarda la predisposizione della componentistica e sensoristica a sfruttare le nuove reti. Si tratta di un tema principalmente di **costi** ed **energia**. Ad oggi non sono

molti gli smartphone (il principale punto di accesso alle reti 5G per i consumer) già predisposti per la nuova rete e tra questi mancano i modelli di Apple e Google, cioè quasi il 50% del mercato globale degli smartphone. Uno dei motivi questo trend può essere, oltre ad elementi strategici e timing di ingresso del mercato, che alcuni chip 5G per smartphone possono costare anche il 50% in più di quelli 4G<sup>22</sup>, il che inevitabilmente fa crescere anche i prezzi di vendita dei device, riducendo il numero di compratori, almeno per le prime generazioni di prodotti. Inoltre, il 5G consuma grandi quantità di energia, infatti, una stazione base 5G consuma generalmente circa il triplo della potenza di una stazione base 4G<sup>23</sup> e uno smartphone 5G consuma circa il 20% in più di energia di uno smartphone 4G<sup>24</sup>, cosa che renderà necessarie batterie più grandi nel caso degli smartphone, o ricambi di batteria più frequenti nel caso dei sensori. Affinché l'utilizzo del 5G scali, dovranno necessariamente aumentare anche i dispositivi che possono sfruttare la nuova rete e per cui possono essere sviluppate le nuove applicazioni.

Il 5G e l'Edge Computing sono dei **Digital Enabler**. Con il tempo, assisteremo probabilmente alla **nascita di mercati completamente nuovi**, di “**app store**” per applicazioni vendute sulle nuove infrastrutture, che faranno nascere startup OTT che venderanno use cases per i loro utenti finali. Per i Telco Provider si sta rinnovando una sfida già vista in passato (e persa con gli attori OTT) di essere non soltanto i gestori della rete, ma anche i creatori e venditori dei servizi innestati sopra. Così le Telco potranno acquisire nuovi clienti e i loro dati, altrimenti si assisterà nuovamente ad uno scenario di **network sharing** in cui gli operatori condividono l'infrastruttura in co-investimento, diventando aziende sempre meno tecnologiche e più di marketing.

.....  
22 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Qualcomm, MediaTek, 2020

23 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su “5G's Waveform Is a Battery Vampire”, IEEE Spectrum, 2019

24 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Redmi, 2020

02

**L'innovazione  
al servizio delle imprese  
nel “nuovo futuro”**

## 2.1

# Introduzione

---

Nel cosiddetto “nuovo futuro” le aziende dovranno essere in grado di agire rapidamente, cogliendo tutte le opportunità di sviluppo offerte da bisogni insoddisfatti dei consumatori e mutamenti dell’ecosistema e delle forze esogene all’ambiente aziendale.

In questo capitolo è stato analizzato il ruolo dell’innovazione come agente del cambiamento per le imprese, i cittadini e per la Pubblica Amministrazione.

In particolare, sono stati approfonditi alcuni nuovi modelli di business che stanno già permettendo – e in futuro permetteranno ancora di più – alle aziende di svilupparsi e crescere. L’innovazione del business model può essere un’enorme fonte di creazione di valore<sup>1</sup>. Non è sempre necessario che l’innovazione ruoti esclusivamente attorno al prodotto, al contrario diversi esempi, tra cui Amazon, Google, Netflix hanno dimostrato che l’innovazione del modello di business può portare a risultati sorprendenti.

.....  
1 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti da Pohle and Chapman, “Business model innovation matters”, 2006

# I nuovi modelli organizzativi: le piattaforme

---

## 2.2

La InnoTech Community di The European House – Ambrosetti è animata dal mantra secondo cui **“Tutte le aziende saranno aziende tecnologiche (Tech companies) o non saranno”**, ossia tutte le aziende dovranno avviare una trasformazione, prendendo come modello le aziende tecnologiche, al fine di mantenere la competitività in un ecosistema sempre più complesso, interconnesso, in rapido cambiamento e in cui i competitor aumentano costantemente. In diversi studi e progetti condotti dall’InnoTech Hub è emersa l’importanza e la necessità per le imprese tradizionali di ripensare al proprio modello di business. Un’evoluzione “Big Tech-like” avrà il ruolo di abilitare le imprese a adottare nuove tecnologie e nuovi strumenti digitali all’interno della struttura organizzativa, modificando i processi e ampliando la capacità di resilienza dell’organizzazione. Le trasformazioni cui si fa riferimento non sono certamente da considerarsi semplici e realizzabili in poco tempo e senza un vero e proprio commitment. Al contrario, sia un’attenta fase di analisi e definizione degli obiettivi che la partecipazione di tutti i membri dell’organizzazione, sono da considerarsi variabili chiave per il successo dell’iniziativa. Più volte, durante i webinar<sup>2</sup> di The European House – Ambrosetti, è stato sottolineato da diversi Amministratori Delegati l’importante ruolo a carico del top management: rendere le iniziative di trasformazione più organiche possibile, facendo comprendere a tutti i membri dell’organizzazione le motivazioni e i benefici sottostanti al cambiamento; aumentare la velocità e l’efficienza operativa, migliorando quindi l’utilizzo delle risorse; “evolvere” le competenze del capitale umano; ridurre i livelli decisionali interni. Infine, la trasformazione del modello di business dovrà essere strutturata in maniera ottimale: più volte trasformazioni avviate non si sono mai concluse a causa di errori nella valutazione degli impatti abbandonate alle prime difficoltà.

Oggi, anche in seguito allo scoppio della crisi pandemica Covid-19, tutte le aziende, indifferentemente dal settore di appartenenza e dalle dimensioni, sono spinte a ripensare all’importanza dello statement iniziale: evolversi o perire, questo è l’interrogativo che molti business leader si stan-

.....  
2 Si fa riferimento ai webinar che The European House – Ambrosetti ha svolto nel periodo di crisi pandemica. Per maggiori informazioni visitare il sito [ambrosettilive.com](http://ambrosettilive.com)

no ponendo. In questo momento, le tecnologie e la capacità di un'azienda nello sfruttare gli strumenti tecnologici per svolgere attività lavorative si sono dimostrate fattori essenziali nel garantire la sopravvivenza e la resilienza di una determinata impresa. Gli strumenti tecnologici – anche i più elementari – hanno permesso il funzionamento e la continuità aziendale di molte imprese nel periodo di lockdown, scongiurando, almeno fino a questo momento, default di più ampia portata<sup>3</sup>.

La strada della digitalizzazione sembra essere stata imboccata, adesso sarà fondamentale non perdere quanto guadagnato in questo periodo. Essere una Tech Company significa anche aumentare la propria agilità e capacità di risposta a cambiamenti imprevedibili. Ad esempio, per la necessità di modificare la propria linea di produzione, oppure di spostare il 100% della propria forza lavoro in smart working da un giorno all'altro, o ancora di dover modificare il proprio modello di business per far fronte a nuovi bisogni dei consumatori o perché l'originale segmento di mercato è stato bloccato da forze esogene – come del resto è accaduto ad alcune aziende attive nella gig economy, si pensi ad esempio a Uber o BlaBlaCar.

Per approfondire questi spunti e indirizzare il resto del capitolo si è ritenuto opportuno definire e contestualizzare gli impatti della crisi pandemica sul mondo business. In prima battuta, con il blocco degli spostamenti – misura ritenuta necessaria da molti Paesi tra cui l'Italia – sono state interrotte intere filiere, ad esempio, quella del turismo e dei trasporti di persone e conseguentemente le supply chain ad esse connesse, si pensi ad esempio a tutti i servizi accessori, ad esempio il servizio di lavanderia, utilizzati da un albergo di una città turistica oppure ai produttori di carburanti e alla relativa distribuzione. Inoltre, nei comparti industriali in cui la produzione può essere svolta soltanto in loco – e le cui attività non sono state ritenute “essenziali” e quindi libere di continuare la produzione “as usual” – il lockdown ha comportato un blocco completo della produzione, con tutte le conseguenze del caso. La crisi pandemica avrà un significativo impatto sul PIL nazionale che The European House – Ambrosetti stima pari ad una contrazione del -8,5%<sup>4</sup>. In questo contesto di cambiamento anche le abitu-

.....  
 3 Come più volte rappresentato dal Dott. Valerio De Molli (CEO & Managing Partner di The European House – Ambrosetti) – nel corso dei Webinar di aggiornamento della situazione italiana a seguito della crisi pandemica Covid-19 – il tessuto imprenditoriale nazionale sta vivendo un momento molto delicato e sarà necessario mettere in atto misure eccezionali per evitare il fallimento a catena di imprese, soprattutto di micro, piccole e medie dimensioni, operanti in diversi settori chiave dell'economia nazionale.

4 Questa percentuale è il risultato del modello costruito da The European House – Ambrosetti ed è ritenuta valida con le informazioni disponibili in data 6 maggio 2020. In considerazione della rapida evoluzione dei fattori variabili, componenti dei modelli, tale percentuale potrà essere soggetta a cambiamenti.

dini di consumo dei cittadini sono state rivoluzionate. Ad esempio, date le limitazioni degli spostamenti e i timori di un possibile contagio, le persone hanno incrementato il ricorso all'e-commerce – in particolare di prodotti alimentari, beni informatici e di prima necessità. Questo cambiamento ha portato varie imprese a dover adattare i propri canali distributivi, rafforzando la presenza online e la capacità di distribuzione.

Questa situazione di crisi spingerà molte aziende a reinventarsi, ad evolvere – in alcuni casi in maniera anche radicale – il proprio modo di funzionamento verso modelli più efficaci ed efficienti. Molti storici e studiosi sostengono l'importanza di non perdere le occasioni generate da una crisi.

**“Never let a good crisis go to waste”**

– Winston Churchill

I momenti di crisi favoriscono le innovazioni, lasciando spazio alla sperimentazione e alla creatività nella sua forma più disruptive. A supporto di questa affermazione vi sono diversi esempi: Apple ha trasformato il proprio business durante la crisi dei primi anni 2000 (dot-com) lanciando proprio in quegli anni l'iconico iPod. In un'intervista dell'epoca Tim Cook (allora COO, oggi CEO di Apple) affermò di credere fortemente nelle opportunità di investimento fatte durante i momenti di crisi. Durante la crisi finanziaria del 2007/2008 nacque Airbnb, facendo leva sulle difficoltà economiche di molte persone che ricercavano un alloggio in una città. Non potendosi permettere di pagare una camera di albergo, questi viaggiatori trovarono le soluzioni “home-made” proposte sulla piattaforma di Airbnb estremamente appetibili e questo determinò il successo dell'idea imprenditoriale.

**“It is change that always provides the opportunity for the new and different”**

– Peter Drucker

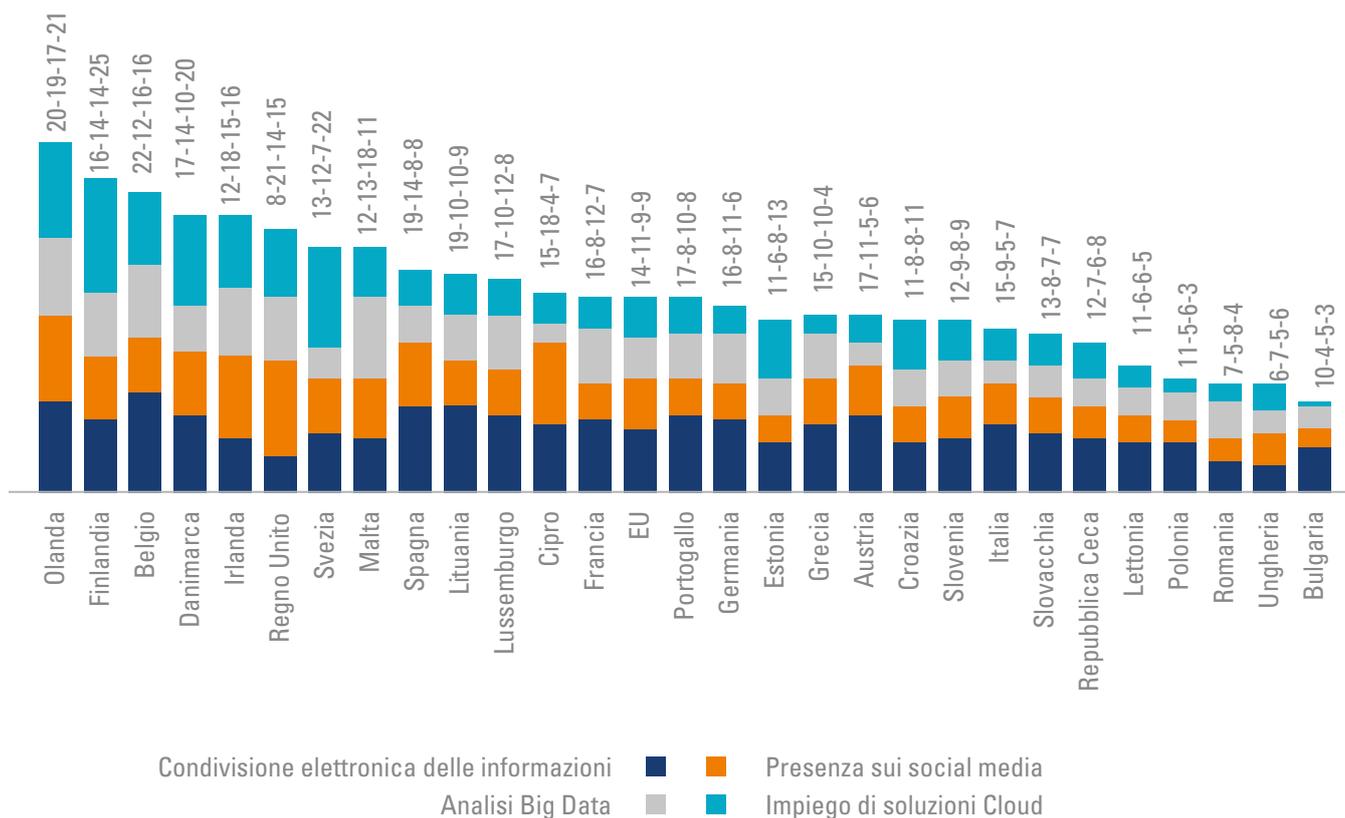
L'orientamento deve essere quello di sfruttare questo momento di incertezza e le conseguenze del blocco forzato della produzione o della distribuzione, per reinventarsi secondo nuovi modelli a tutto tondo, che coinvolgano quindi diverse aree operative di un'azienda, dalle vendite alla relazione con il cliente, al processo di consegna, alla creazione di partnership e all'individuazione di nuovi modelli di finanziamento innovativo.

Questi nuovi modi di funzionamento aumenteranno l'efficienza aziendale e, migliorando le performance operative, porranno le basi, non soltanto per la sopravvivenza durante il periodo di crisi pandemica, ma anche per una ripartenza con crescita a “doppia cifra” nel periodo seguente.

In questo senso la digitalizzazione sembra essere la chiave di volta che aumenterà la resilienza delle aziende. Questo processo di integrazione di strumenti digitali e di tecnologie abilitanti dovrà essere il più pervasivo possibile, passando dai canali distributivi e supply chain, dall'organizzazione interna – comportando quindi una nuova organizzazione intra-aziendale, che garantisca collaborazione e produttività anche da remoto – alla relazione con il cliente. Certo è vero che non tutti gli attori si sono ritrovati pronti per accogliere i benefici di questo nuovo modo di operare. In media le imprese italiane non risultano tra le più digital-oriented e permane ancora oggi uno scarso tasso di utilizzo di tecnologie digitali all'interno di molte di esse.

Come testimoniato dall'analisi sulla diffusione e sull'impiego degli strumenti digitali<sup>5</sup> condotta dalla Commissione Europea, l'adozione delle tecnologie digitali da parte delle aziende italiane è infatti ancora poco diffusa. Il punteggio complessivo riportato dall'Italia è inferiore al valore medio per 3 indicatori su 4 – Presenza sui social media, Analisi dei Big Data e Impiego di soluzioni Cloud. Le aziende italiane hanno un tasso di condivisione elettronica delle informazioni leggermente superiore alla media (15,2% vs 13,9%), sebbene inferiore rispetto al best performer (Belgio, 22,5%). In base a quanto sostanziato nel resto del capitolo – in particolare nella sezione dedicata ai modelli di business basati sull'analisi di dati – deve destare attenzione lo scarso ricorso di soluzioni di Big Data Analytics, il cui punteggio è pari al 5,4%, ossia meno della metà rispetto alla Germania (11,4%). Anche l'utilizzo del Cloud è ancora molto contenuto (7,3% contro una media EU del 10,1%).

.....  
 5 Si fa riferimento al “DESI – Digital Economy and Society Index”, in questo caso è stato selezionato soltanto l'indicatore relativo al mondo business, sezione “4a. Business Digitisation”.



**Figura 2.1 |** Utilizzo delle tecnologie digitali da parte delle aziende per tipologia di applicazione, valori percentuali, 2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2020

Allo scoppio della crisi del Covid-19 le aziende più svantaggiate sono state quelle in cui il livello di adozione di soluzioni digitali era più arretrato. Queste aziende hanno dovuto accelerare la transizione, adottando nuovi strumenti e costruendo le infrastrutture abilitanti necessarie, per cercare di ridurre al minimo gli impatti sullo svolgimento delle regolari attività di business e sulle vendite, dunque, nella relazione con il cliente.

## 2.2.1

## Platform Economy

Il concetto di “Platform Economy” si fonda su nuovi modelli di business capaci di connettere persone, tecnologia, organizzazione e risorse all’interno di un sistema interattivo, in cui l’interazione stessa tra i vari attori genera valore.

L’ecosistema competitivo mondiale è stato soggetto a cambiamenti continui. Tutti i settori hanno subito mutamenti più o meno accentuati in seguito alle trasformazioni sociali, culturali e tecnologiche degli ultimi anni. Lo sviluppo e il miglioramento delle tecnologie digitali hanno fatto assumere al consumatore un ruolo sempre più centrale nelle decisioni di innovazione, comportando un’evoluzione del rapporto azienda-cliente.

Dallo sviluppo di nuove tecnologie capaci di connettere in maniera efficace diversi utenti e fornitori di servizi/prodotti nasce il concetto di Platform Company.

### *Il caso delle aziende di e-commerce*

Le aziende di e-commerce si basano nativamente su un particolare modello di business, in cui lo scambio di beni viene dematerializzato e realizzato tramite accesso al portale web o app. Esse sono state tra le più pronte a beneficiare dalle condizioni generate dalla crisi. Le tecnologie digitali, tra cui Intelligenza Artificiale, Blockchain, Cloud Computing, Internet of Things e veicoli a guida autonoma per le consegne – ad esempio robot e droni – hanno abilitato la trasformazione dei modelli di business delle aziende di e-commerce. Queste imprese sono oggi considerate tra le più capaci di trasformarsi e adattare il proprio business model per rimanere sempre al passo con i bisogni in continua mutazione dei consumatori.

Le aziende e-commerce basano il proprio business su piattaforme di scambio online – dei veri e propri marketplace virtuali – in cui i compratori ricercano beni tra le offerte di diversi venditori. L’accesso ai servizi delle piattaforme di e-commerce può avvenire secondo diverse modalità: può essere free oppure freemium; comportare il pagamento di un subscription fee. Il ricorso a queste piattaforme da parte dei consumatori è in continua crescita – la percentuale di individui che effettua acquisti online è passata dal 35% del 2009 al 57% a fine 2018. Con il lockdown del primo trimestre 2020 le vendite di prodotti di largo consumo effettuate online sono aumentate ulteriormente. Infatti, seppur il settore del commercio online stesse già beneficiando di un periodo di crescita sostenuta – ad inizio anno gli analisti di Nielsen stimavano un +81% nel primo trimestre 2020 – con lo scoppio della crisi pandemica la crescita è aumentata ancora, raggiungendo quota +161% (dato di marzo 2020). Il successo di queste aziende è garantito dall’utilizzo di particolari strumenti informatici: gli algoritmi. Queste stringhe di codice aumentano esponenzialmente la possibilità di “far incontrare” – in gergo “matching” – consumatori e venditori, migliorando così

l'esperienza d'uso della piattaforma. Inoltre, un grande valore aggiunto è dato dalla combinazione degli algoritmi di intelligenze artificiale con i Big Data. Questi due strumenti abilitano lo sviluppo di analisi capaci di predire trend di consumo, prodotti di punta ed altro ancora, dando quindi la possibilità di attuare strategie ad hoc ai grandi siti di e-commerce.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su report OECD (2019), “Unpacking e-commerce: Business models, trends and policies”, Paris: OECD*

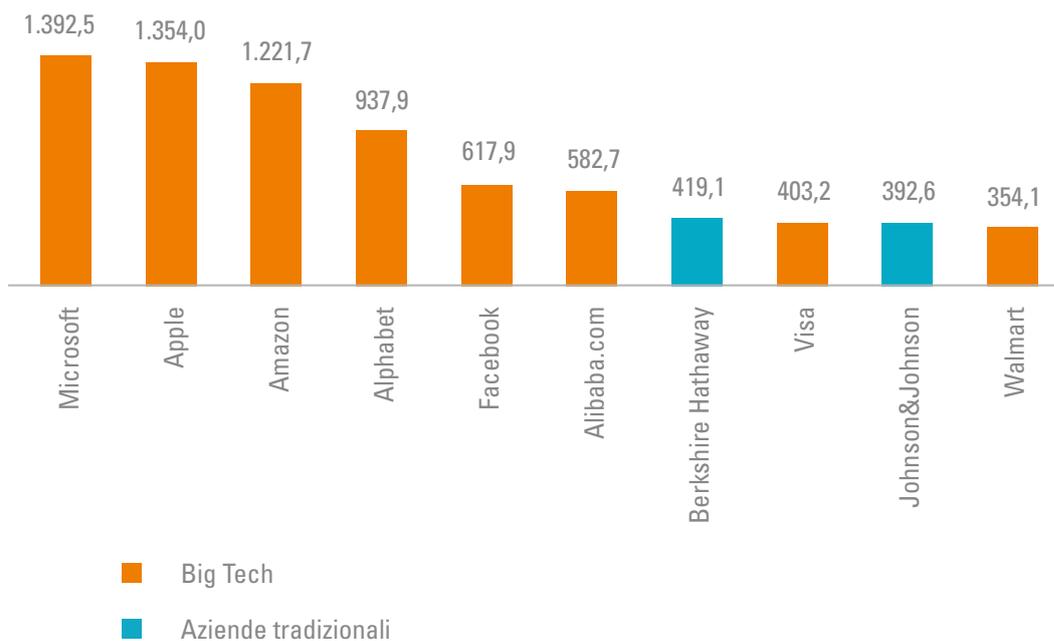
**“Un nuovo modello di business che usa la tecnologia per connettere persone, organizzazioni e risorse in un ecosistema interattivo in cui possono essere create e scambiate incredibili quantità di valore”<sup>6</sup>**

Vi sono aziende che hanno basato ab origine il proprio modello di funzionamento sul concetto stesso di piattaforma – in molti casi ancor prima che venisse definito il concetto di piattaforma. Tra queste Uber, Airbnb, Amazon, Facebook, Apple sono, tra le altre, aziende che funzionano come piattaforme. A titolo di esempio, Uber e Airbnb sono leader nel fornire servizi senza possedere nessuno degli asset fisici su cui è basata la propria offerta (rispettivamente, veicoli e appartamenti). Il loro business è incentrato sul mettere in contatto venditori e compratori di uno specifico bene/servizio, non limitandosi alla semplice intermediazione ma creando valore attraverso l'ampiezza del proprio network, la semplicità, la velocità, la sicurezza e la reputazione.

Al contrario, vi sono altre aziende che si sono con il tempo evolute, abbracciando questa nuova struttura organizzativa. Ad esempio, il modello di business di Apple nacque secondo un modello di catena del valore tradizionale, prevedendo la produzione e la vendita di un bene. La svolta è avvenuta con la creazione dell'App Store, vero e proprio elemento caratteristico della piattaforma dell'azienda di Cupertino. Esso ha messo in contatto produttori di app e utilizzatori, quante più persone compravano iPhone tanti più sviluppatori si registravano sullo Store. Il tutto è risultato nella creazione di una community enorme, a cui Apple può oggi rivolgere molti altri servizi, ad esempio Apple Music, Apple Pay, vendita di libri ed altri servizi. La presenza della piattaforma ha permesso all'azienda di raccogliere un'enorme quantità di dati sulle abitudini degli utenti e infine distribuire velocemente i nuovi servizi, potenzialmente realizzati ad hoc.

Grazie al contributo dell'effetto di network, garantito appunto dalla piattaforma, Apple è oggi la seconda azienda al mondo per capitalizzazione (1.354 miliardi di Dollari).

6 Fonte: Sangeet Paul Choudary, Marshall W. Van Alstyne, and Geoffrey G. Parker. 2016. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy--And How to Make Them Work for You (1st. ed.). W. W. Norton & Company.



**Figura 2.2 |** Prime 10 aziende al mondo per capitalizzazione di mercato, miliardi di Dollari, 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati di capitalizzazione di borsa, 19 maggio 2020

8 tra le prime 10 aziende per capitalizzazione a livello globale utilizza il modello di business di piattaforma. Le aziende tecnologiche – ed in particolare le cosiddette Big Tech – sono riuscite ad acquisire valore di mercato non soltanto grazie ai prodotti e ai servizi offerti, ma anche grazie al valore generatosi dalle relazioni informali che intercorrono tra i diversi attori che ne utilizzano i servizi/prodotti. Infatti, il modello di business delle Big Tech poggia su quello che viene chiamato DNA – Data, Network, Actions.

L’uso delle piattaforme genera esternalità positive (Network Externalities) rappresentate dal fatto che il vantaggio per i fornitori ed i clienti aumenta all’aumentare del numero di controparti presenti sulla piattaforma: più clienti sono presenti, maggiore è il vantaggio per i fornitori e viceversa.

Oggi il cambiamento verso un assetto “di piattaforma” è all’attenzione dei Vertici di molte aziende tradizionali che devono capire e decidere se essere leader, ergo sviluppare e possedere una piattaforma, o follower, ossia configurarsi come un “modulo” di una piattaforma altrui. Tale riflessione è ancora più delicata per le aziende di piccole e medie dimensioni che devono valutare attentamente il rapporto tra costi e benefici offerto da ciascuna opzione. Inoltre, data l’importanza del fattore network, le aziende di dimensioni più contenute dovranno attentamente riflettere ed analizzare la propria capacità nel creare le condizioni affinché possa generarsi valore e quindi attrattività per i vari attori esterni.

Fino ad ora si è trattata la piattaforma nella sua forma di marketplace o “industry platform”, ossia di punto di raccordo tra più attori interni ed esterni all’azienda, tra azienda e vari complementor<sup>7</sup>. Per completezza di contenuto è doveroso considerare anche l’esistenza di piattaforme esclusivamente interne ad un’azienda oppure quelle tra più aziende.

### ***Il DNA delle Big Tech***

Il modello di business delle Big Tech poggia su quello che viene chiamato DNA – Data, Network, Actions a significare:

- Data Analytics – analisi dei dati per il miglioramento della performance
- Network Externalities – effetti dell’uso della rete da parte di venditori e clienti
- Actions – azioni compiute nel network da clienti e venditori

È un modello di circolo virtuoso, che si autoalimenta: le Big Tech costruiscono dei market place, delle piattaforme sulle quali i venditori ed i clienti di prodotti e servizi si incontrano. L’uso di queste piattaforme genera esternalità positive (Network Externalities) rappresentate dal fatto che il vantaggio per i fornitori ed i clienti aumenta all’aumentare del numero di controparti presenti sulla piattaforma: più clienti sono presenti, maggiore è il vantaggio per i fornitori e viceversa. Gli utenti-partecipanti aumentano e compiono azioni (Actions) che sono tracciate e alimentano i dati che, analizzati (Data Analytics) permettono di progettare servizi e prodotti sempre più mirati alle esigenze dei clienti. A sua volta, l’ampliamento dell’offerta attira sempre più partecipanti sulla piattaforma, secondo un modello in cui ognuno è disposto a pagare l’accesso alla piattaforma proporzionalmente al vantaggio che ne ricava. Questo aumento di partecipanti consente di avere la massa critica per offrire nuovi servizi e alimentare il circolo, realizzando così economie di scopo e di scala.

*Fonte: “Le Banche del Futuro”, The European House - Ambrosetti, 2020*

Le prime, dette appunto “internal platform”, equivalgono ad un particolare modo per organizzare l’azienda, che viene strutturata in tante piccole sub-unità, l’una connessa con l’altra. In questa casistica, avendo la piattaforma il solo scopo di garantire la collaborazione e l’interazione all’interno dell’azienda, le interfacce sono di tipo chiuso. Questo fattore garantisce la condivisione delle informazioni internamente all’azienda ma non esternamente. Una piattaforma di questo tipo abilita il raggiungimento di alti

<sup>7</sup> Il termine “complementor” fa riferimento a tutti quei soggetti/aziende che gravitano all’interno dell’ambiente di piattaforma. Il loro contributo alla creazione di valore, grazie alla realizzazione di vari servizi e prodotti veicolati tramite la piattaforma, è significativo, come già definito da Brandenburger e Nalebuff (1997).

livelli di efficienza e di risparmi di costi tramite la creazione di standard di comportamento e la condivisione di materiali per la produzione di più prodotti. Ne è esempio la piattaforma realizzata da Black and Decker che assume la specifica forma di “product platform”, ossia una piattaforma interna con lo scopo di organizzare la produzione di più prodotti secondo linee operative condivise e adattabili, utilizzo di attrezzature in comune, componentistica polivalente e team di produzione con obiettivi chiari. Grazie a tali caratteristiche la piattaforma consente a Black and Decker<sup>8</sup> di adattare – e in certi casi stravolgere – la produzione in tempi rapidissimi. A questo elemento di forza si aggiungono anche vantaggi di costo e coordinamento derivanti da questa struttura.

### *Il modello Open Innovability tra community interne e crowdsourcing*

In Enel il concetto di Open Innovation si è evoluto secondo un nuovo paradigma: Open Innovability, combinazione dell’innovazione aperta con la sostenibilità (non soltanto ambientale ma dell’intero ecosistema economico, a tutto tondo). Questa pratica di innovazione ha permesso all’azienda di passare da un modello di innovazione verticale, organizzato secondo il classico “dipartimento R&D”, ad un nuovo modello di innovazione, in cui scompaiono i silos aziendali e viene attivato il ricorso a varie fonti di idee, dal crowdsourcing – sia interno, grazie a numerose Community tematiche, che esterno, sfruttando piattaforme proprietarie e non – agli Enel Innovation Hubs – punto di contatto tra l’azienda e il mondo delle startup innovative.

Questo modello ha permesso ad Enel di creare un network da cui attingere idee innovative. Inoltre, il sistema ha avvicinato l’innovazione a ciascuna area di business, in modo da facilitare lo sviluppo di progetti che fossero coerenti il più possibile con i bisogni percepiti dagli effettivi interessati – è infatti fondamentale che l’innovazione venga fatta in linea coerente con i bisogni del business. Questo meccanismo permette agli innovatori di sviluppare soluzioni composte all’80% da exploitation, un meccanismo “pull”, stimolato direttamente dall’area di business interessata, e all’20% da exploration, ossia dall’innovazione più disruptive e di frontiera.

Le complesse dinamiche del mondo innovazione possono essere ben gestite tramite un sistema di piattaforma. Il maggior beneficio dato un sistema collaborativo consiste nel tenere traccia di tutte le fasi di vita di un progetto e nel coinvolgere attivamente non soltanto i diretti interessati, ma anche altri soggetti interni all’azienda che potrebbero un giorno diventare protagonisti dell’innovazione.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su Montiero e Garcia, “Enel’s Innovability: Global Open Innovation and Sustainability”, 2020*

8 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Marc H. Meyer and Alvin P. Lehnerd, “The Power of Product Platforms”, 1997.

Nello scenario globale esistono anche piattaforme che mettono in connessione più aziende, si tratta di infrastrutture utilizzate per gestire la supply chain. Gli attori coinvolti sono quindi in questo caso fornitori, costruttori e assemblatori. A livello di infrastruttura tecnologica le interfacce e le relazioni tra sistemi possono essere aperte o chiuse a seconda della gerarchia sulla catena di fornitura – e in alcuni casi a seconda delle esigenze, si pensi ad esempio a un’azienda che si rifornisce di un determinato bene intermedio da più fornitori, selezionando di volta in volta quello più appropriato. Questo modello di business viene adottato da aziende la cui catena di fornitura è globale, come ad esempio per Boeing. Si consideri infatti che l’azienda ha creato addirittura una specifica unità operativa dedicata esclusivamente al mantenimento e al controllo della catena di fornitura. Le diverse componenti di un aereo, provenienti da diverse parti del mondo, devono giungere negli stabilimenti dell’assemblaggio finale in un preciso momento. Sia il ritardo che l’arrivo in anticipo di una componente comportano un disagio per l’azienda, in un caso blocco della produzione e nell’altro caso difficoltà di stoccaggio del bene. Qua entra in gioco la complessa piattaforma in cui ciascun team di progetto ha la possibilità di interagire con i fornitori, gestire e monitorare lo stato di avanzamento di ciascuna componente.

Il prosieguo della sezione delinea le caratteristiche comuni – seppur da adattare in parte – ai diversi modelli di piattaforma. In generale sarà trattato e preso come esempio il modello di piattaforma più diffuso, dunque, l’ecosistema aperto abilitatore di un marketplace virtuale.

## Logiche di base delle piattaforme

### 2.2.2

Nel 2014, Andrei Hagiu<sup>9</sup> ha definito il concetto di “piattaforma” come una serie di prodotti e servizi, il cui valore viene a crearsi grazie alla partecipazione di diverse parti e alla loro interazione. Tutti gli ecosistemi di piattaforma si compongono di tre tipologie di utenti:

- il proprietario, ossia colui che crea e gestisce l’ambiente virtuale;
- i creatori, ossia le aziende fornitrici di beni e servizi dentro la piattaforma (o, più generale, coloro che effettivamente realizzano i contenuti offerti);
- gli utenti, coloro che beneficiano dei servizi offerti.

.....  
 9 Professore Associato di sistemi informatici alla Boston University - Questrom School of Business. In precedenza, è stato Professore Associato nel gruppo Strategia presso la Harvard Business School e nel settore Innovazione Tecnologica, Imprenditorialità e Gestione Strategica al MIT Sloan.

Il valore di una piattaforma cresce in maniera direttamente proporzionale alla quantità di relazioni di network che si vengono a generare dall'interazione dei diversi attori. Ad esempio, quante più aziende andranno a creare il proprio business sulla piattaforma, tanto più aumenterà il valore per gli utenti, che quindi saranno incentivati ad entrarvi. Le aziende, a loro volta, vorranno partecipare alle piattaforme con una più ampia base di utenti così da massimizzare il potenziale dei propri prodotti e servizi.

### ***Una classificazione alternativa dei modelli di piattaforma***

In un recente articolo pubblicato su MIT Sloan Management Review (“Disruption 2020, Navigating the sharing economy”, Spring 2020 Issue) alcuni importanti studiosi accademici – M. Cusumano, D. Yoffie e A. Gawer – hanno proposto uno studio sul futuro delle piattaforme. Gli accademici, sostenendo in primis che la rilevanza delle piattaforme aumenterà in futuro, hanno proposto una classificazione dei modelli di business di piattaforma sulla base dell'attività svolta da essi.

Le “Transaction Platforms” equivalgono alle piattaforme marketplace, ossia intermediari che rendono possibile la partecipazione di più soggetti allo scambio di beni, servizi e informazioni. La caratteristica chiave di queste piattaforme è la capacità di abilitare l'interazione e lo scambio di beni tra più soggetti – in assenza della piattaforma lo scambio non sarebbe avvenuto.

Le “Innovation Platforms” sono invece piattaforme che facilitano l'ideazione, lo sviluppo e la realizzazione di nuovi beni e servizi (anche complementari ad un bene principale) – ad esempio le app presenti sull'App store di Apple sviluppate da terze parti. In questo caso, il valore della piattaforma aumenta maggiore è il numero di attori terzi che vi partecipano.

Un terzo caso è dato da un “modello ibrido” in cui le precedenti casistiche vengono utilizzate simultaneamente al fine di generare ancora più valore aggiunto all'interno del network. In questo casistica l'intera catena del valore di un determinato bene abbraccia un approccio di Open Innovation a 360°, generando così il massimo valore aggiunto. Non a caso le principali aziende per capitalizzazione sul mercato – e i recenti “Unicorn” – sono inquadabili quali utilizzatori di questo modello.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su articolo “Disruption 2020, Navigating the sharing economy”, Spring 2020 Issue, MIT Sloan Review, 2020*

Le ragioni che inducono un soggetto a partecipare a una piattaforma sono diverse:

- per le aziende fornitrici di beni e servizi (creatori), la riduzione dei costi marginali di diffusione di un servizio, la necessità di ampliare la base utenti, la volontà/necessità di integrare un prodotto/servizio innovativo ai servizi delle altre aziende del network;
- per gli utenti la possibilità di usufruire di uno o più servizi offerti dalla specifica piattaforma, in modo più efficiente e integrato/sinergico rispetto alla “somma” dei singoli servizi presi separatamente.

Un esempio concreto deriva da un progetto che il team InnoTech ha sviluppato nel corso del 2019 con un attore del settore finanziario. In questo caso specifico la banca ha deciso di evolvere il proprio modello di business in piattaforma con l'intenzione di realizzare una serie di servizi innovativi – sia per i clienti che per l'organizzazione interna – anche grazie a fornitori terzi, mantenendo comunque un ruolo centrale. Dopo un approfondito lavoro di analisi e di studio si è giunti a identificare alcune aree su cui costruire nuovi servizi in collaborazione tra banche e terze parti. In questo senso la banca stessa è diventata piattaforma su cui attori terzi hanno costruito/aggiunto i servizi – in questo caso specifico al momento dell'ideazione si è optato per soluzioni white label in cui appunto la banca avrebbe posto il proprio brand sulla soluzione terza, connessa ai sistemi home banking tramite apposite API<sup>10</sup>.

In sintesi, una regola da tenere sempre a mente è legata alla relazione di creazione del valore intangibile – assorbito principalmente dal proprietario della piattaforma, – ossia:

**No Content = No Users = No Data**

Il punto chiave per competere in un ecosistema complesso risiede proprio nel riuscire ad unire più innovazioni tecnologiche, non necessariamente sviluppate internamente – quindi ricorrendo a logiche di Open Innovation –, per sfruttare il potenziale derivante dalla loro combinazione; non è più sufficiente essere specializzati su una singola tecnologia.

.....  
 10 Le “A.P.I. – Application Programming Interface” sono set di definizioni e protocolli con i quali vengono realizzati e integrati software applicativi. Consentono ai prodotti o servizi, realizzati da un'azienda X, di comunicare con altri prodotti o servizi (dell'azienda Y) senza sapere come vengono implementati, semplificando così lo sviluppo delle app e consentendo un netto risparmio di tempo e denaro. Le API, semplificando l'integrazione di nuovi componenti applicativi in un'architettura esistente, promuovono la collaborazione tra azienda e team IT. Definizione di Red Hat.

Il modello di piattaforma garantisce una certa flessibilità e agilità, date dalla possibilità di aggiungere determinati servizi o prodotti secondo una logica di “plug and play”, riducendo quindi significativamente i tempi e i costi di innovazione. Questa rapidità assume un ruolo fondamentale proprio in questo momento in cui, come sarà ampiamente descritto successivamente, la soddisfazione del cliente assume un ruolo determinante nel definire il successo o meno di un’organizzazione. La possibilità di adattare, sostituire o rimuovere una specifica feature a seconda delle esigenze del momento risulta essere una caratteristica chiave, che il modello piattaforma ha nel proprio DNA – si parla infatti di sistemi modulari<sup>11</sup>.

Nel contesto delle piattaforme, l’apertura di un sistema allo sviluppo complementare influisce sull’innovazione attingendo a un insieme più ampio di capacità esterne accessibili e a conoscenze eterogenee distribuite (Chesbrough, 2003), nonché alla sperimentazione indipendente.

### 2.2.3

### Cambio di paradigma

Nel corso della transizione verso il modello “piattaforma”, alcune caratteristiche delle aziende tradizionali possono diventare elementi limitanti: l’approccio innovativo Product-Centric nella creazione dell’offerta (personalizzazione molto bassa), la centralizzazione e la verticalizzazione del modello operativo, lo sviluppo di innovazioni con modelli chiusi (definiti “in-house”), la scarsità di utilizzo dei dati (provenienti principalmente da fonti interne) e infine la lentezza operativa (in confronto alle startup o alle aziende tecnologiche, quali le Big Tech).

Per governare la transizione verso il modello “piattaforma”, il management deve essere capace di analizzare l’intero processo di business e individuare le competenze chiave da mantenere internamente, trasportandole sulla piattaforma. Gli altri servizi/processi, ritenuti non strettamente fondamentali, devono essere, invece, affidati a provider esterni in modo da ridurre i costi, aumentare l’efficienza e, al tempo stesso, soddisfare i bisogni dei clienti.

.....

<sup>11</sup> Il modello di business di piattaforma è per definizione stessa un sistema modulare, ossia una struttura le cui componenti possono essere aggiunte o escluse con facilità e a piacimento del proprietario. Secondo molti accademici (Langlois and Robertson, 1992; Baldwin and Clark, 2000; Schilling, 2000) la struttura modulare delle piattaforme è l’elemento che garantisce la facilità di innovazione. La modularità aiuta a ridurre la complessità, dividendo i sistemi complessi in componenti di dimensioni minori che interagiscono l’una con l’altra tramite interfacce standard. Un altro aspetto interessante delle piattaforme è la loro capacità nel diminuire l’interdipendenza tra moduli, strutturandola secondo regole di interconnettività. Questo fattore permette una maggior specializzazione e divisione del lavoro, facilitando l’innovazione all’interno di ciascun modulo (Garud and Kumaraswamy, 1995).

Punto fondamentale sta nel decidere il livello di apertura che si vuole dare all'azienda, compreso fra i due estremi tipizzabili in modelli di massima chiusura in cui l'intero processo di costruzione ed erogazione del servizio o prodotto offerto è svolto "in-house" e di massima apertura con un kernel<sup>12</sup> proprietario su cui innestare servizi di terze parti. Come intuibile non esiste un livello ottimale in astratto, ma la scelta di posizionamento è legato alla cultura aziendale, alla propensione al rischio e alle ambizioni di sviluppo/utilizzo.

Riprendendo ancora come esempio un'azienda del settore finanziario, la banca ha scelto l'opzione di creare una piattaforma, in cui diversi attori interagiscono tra loro, costituendo canali omni-comprensivi, capaci di coprire l'intero Customer Journey, con la finalità di soddisfare le richieste dei clienti tra mondo digitale e fisico. Per i clienti la possibilità di interagire con il proprio istituto finanziario tramite una piattaforma offre grosse potenzialità di personalizzazione del servizio. Si prospetta una dinamica in cui il cliente stesso, una volta effettuato l'accesso all'ipotetico App Store della banca, potrà selezionare i servizi di proprio interesse, offerti non soltanto dalla banca ma anche da tutti gli altri fornitori complementari presenti sulla piattaforma.

## Il consumatore al centro

### 2.2.4

Il paradigma "User-Centric Innovation" diventa oggi la base dei processi di innovazione e deriva dalla crescente attenzione verso i bisogni del consumatore. Infatti, mentre prima il cliente era visto come parte passiva nell'usufruire dei servizi preparati – confezionati – da un'azienda, oggi esso è diventato parte attiva nella creazione delle offerte. L'influenza del cliente è sempre più rilevante e le aziende stanno cercando di anticipare nella maniera più efficace possibile i nuovi bisogni.

Le aziende capaci di offrire la migliore esperienza al cliente sono quelle di maggior successo. In questo contesto è importante analizzare non soltanto gli attori tradizionali del settore, ma anche le nuove aziende tecnologiche che hanno le capacità tecniche e la rapidità di esecuzione per soddisfare le richieste dei consumatori. I prodotti da loro offerti sono costruiti intorno alle esigenze dei clienti – tramite l'analisi di Big Data – e possono essere ulteriormente personalizzati a 360°. Lo sviluppo delle innovazioni avviene in maniera agile e in ottica di Open Innovation con vari partner.

.....  
 12 In informatica, costituisce il nucleo fondamentale di un sistema operativo ovvero il software avente il compito di fornire ai processi in esecuzione sul computer un accesso sicuro e controllato all'hardware.

## 2.2.5

## I rischi

Uno degli elementi chiave è rappresentato dalla dimensione dell'ecosistema piattaforma, data la correlazione tra grandezza ed attrattività. La conseguenza diretta di questa relazione risiede nel fatto che, mentre le aziende di grandi dimensioni avranno maggiore capacità di attrarre i provider dei servizi accessori grazie al loro network esteso, le realtà di media-piccola grandezza potranno riscontrare più difficoltà, legate appunto al network più ridotto.

Una possibile alternativa per un'azienda di dimensioni contenute risiede nell'integrare il proprio business in una piattaforma già esistente. Questa casistica risulta estremamente delicata, perché l'azienda che decidesse di partecipare ad una piattaforma altrui sarebbe soggetta al cosiddetto "God-like power"<sup>13</sup>, ossia alla possibilità che il proprietario della piattaforma possa bloccare e/o cambiare i termini di utilizzo del servizio.

Quindi nella scelta tra diventare creatore di una piattaforma o entrare a far parte di una piattaforma altrui sarà necessario valutare i rischi connessi a questa dipendenza.

Si tenga inoltre presente che il proprietario ha la capacità di visualizzare tutte le operazioni e i dati che transitano sullo strumento digitale. Questo flusso di informazioni può dare un ulteriore vantaggio, ad esempio, alcune grandi aziende sfruttano questa enorme quantità di dati per capire le preferenze dei consumatori, anticiparne i bisogni e offrire prodotti ad hoc contestualizzati al momento giusto. Ancora una volta questa possibilità andrà valutata dall'azienda anche alla luce dei vincoli normativi.

Se alla fine del processo di analisi si giunge alla decisione di creare una piattaforma, la sfida diventa relativa alla sua implementazione.

## 2.2.6

## I passi per implementare il modello piattaforma

I cambiamenti organizzativi rappresentano un elemento di fondamentale importanza su cui i Vertici dell'azienda devono focalizzare l'attenzione. Gli aspetti da investigare e analizzare sono relativi alla pianificazione strategica e organizzativa, alla composizione e alla formazione dei gruppi di lavoro, alla differenziazione e alla segmentazione dei clienti/servizi offerti, e alla strutturazione dei sistemi informativi che abilitano il funzionamento della piattaforma stessa.

.....  
13 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti da Martin Kenney, Professor in Community and Regional Development at the University of California, Davis.

Il coinvolgimento delle prime linee direzionali e di tutti i membri dell'organizzazione è un elemento chiave per la transizione dal modello pipeline a piattaforma; tutti devono avere chiaro l'obiettivo a medio/lungo termine e la strategia sottostante. Bisogna inoltre essere consapevoli dei cambiamenti e degli assestamenti necessari dal punto di vista strutturale e architeturale per creare le logiche di funzionamento tipiche di una piattaforma. Per ottenere i benefici massimi ed implementare queste innovazioni è inoltre fondamentale avere un gruppo di lavoro con competenze diversificate in modo da essere preparati ad analizzare i nuovi business model in ogni aspetto (dal punto di vista tecnologico, legale, dei rischi, delle operations e dei servizi digitali, ...).

Infine, la scelta dei giusti partner è molto importante considerando che il prodotto finale (piattaforma) comprenderà anche i servizi di questi ultimi.

Nella creazione e nello sviluppo della piattaforma e dei servizi ad essa annessi l'azienda dovrà cooperare con attori terzi, scegliendo tra due possibilità:

- puntare sulle startup;
- puntare su aziende consolidate.

Nel primo caso i benefici della politica di Open Innovation saranno relativi a tecnologie medianti più disruptive e la possibilità di sfruttare il proprio potere economico per orchestrare il comportamento e le performance delle aziende terze. A questi benefici corrisponde il rischio relativo all'instabilità che è elemento fondante delle neonate imprese. Tale pericolo potrebbe essere interamente arginato affidandosi ad un'azienda "storica", ma in questo caso è ben tenere a mente la contropartita relativa a livello di innovazione e rischio di competizione futura – di diversa entità a seconda dei settori di appartenenza delle aziende.

Il rapporto di cooperazione tra aziende e partner è caratterizzato dai seguenti benefici:

- riduzione delle tempistiche e dei costi di sviluppo della soluzione piattaforma;
- ampliamento della base utenti grazie all'afflusso delle relazioni dei partner;
- supporto nello sviluppo del business alle startup che a loro volta favoriranno il processo di innovazione.

Il modello di business di piattaforma viene detto da molti studiosi essere "here to stay". Esso viene infatti considerato il modello di business del

futuro, verso cui tutte le aziende dovranno orientarsi – secondo Cusimano et al. la maggior parte delle aziende adotterà il modello definito come ibrido<sup>14</sup>. Gli studiosi inoltre prevedono una crescita esponenziale delle attività di innovazione e dei relativi risultati, grazie alla combinazione di tale modello di business e dei miglioramenti di alcune tecnologie – tra cui Artificial Intelligence, Machine Learning ed Analisi dei Big Data – le aziende saranno in grado “*di fare di più con minori investimenti, riuscendo anche a creare nuovi business impensabili in passato*”.

## 2.3

# Il modello organizzativo data-driven

---

### 2.3.1

#### La sfida in sintesi

La complessità dell’ambiente economico – accentuatasi in particolare durante la crisi pandemica Covid-19 – obbliga tutte le aziende ad agire velocemente e incisivamente, mantenendo però la capacità di valutare l’assunzione dei rischi. Ciò comporta, innanzitutto, la necessità di analizzare grandi e crescenti quantità di dati in tempi molto rapidi e, soprattutto, che la capacità di scegliere basata su queste analisi innervi l’intera organizzazione, con impatto sui processi decisionali, sulla disponibilità di dati corretti ed esaustivi, sulle competenze di chi legge questi dati e decide in conseguenza.

Le aziende “Analytically-Driven” mostrano tassi di crescita maggiori rispetto a quelli dei concorrenti, considerati “less analytical”. Le Data-Driven Companies hanno dimostrato di avere livelli di output e di produttività superiori del 5-6% superiori rispetto alle aziende che non utilizzano processi di analisi dei dati<sup>15</sup>.

Secondo uno studio<sup>16</sup> pubblicato dall’Università di Cambridge le soluzioni di data analytics vengono impiegate per diversi scopi. Nei vari settori analizzati le aziende mostrano un preminente utilizzo dei Big Data per

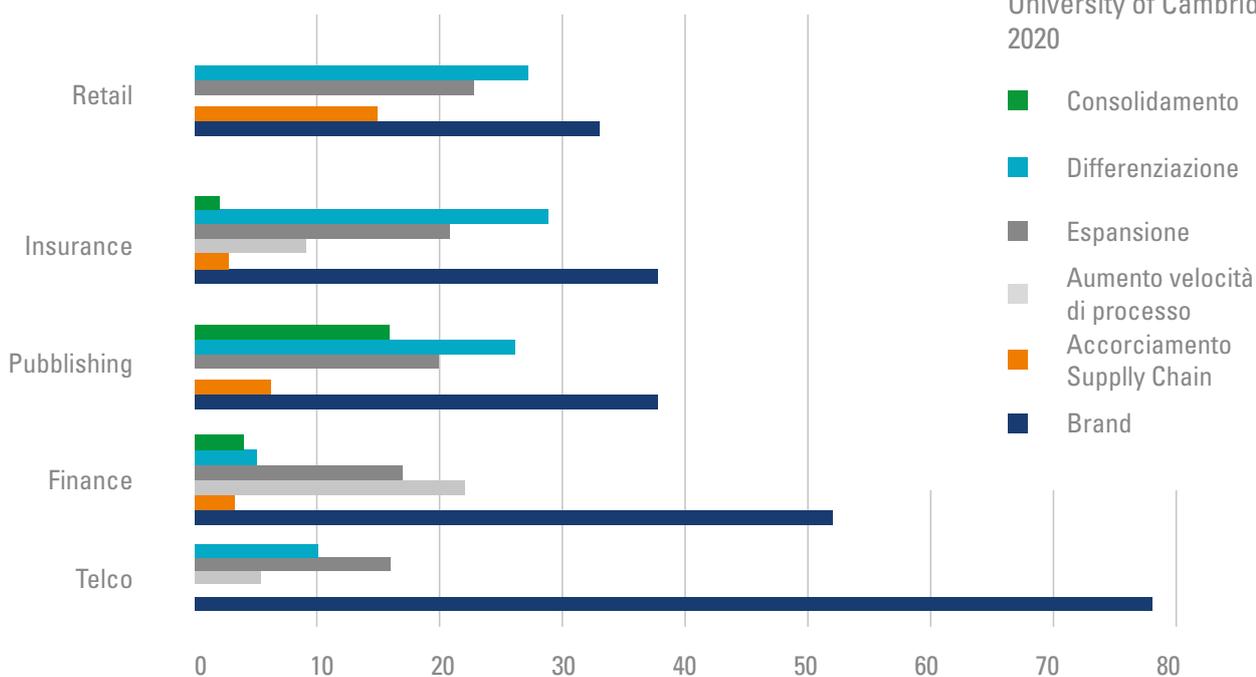
.....  
14 Come da box di approfondimento precedente.

15 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati E. Brynjolfsson; L. Mitt; H. Kim, “Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision-Making Affect Firm Performance?”, Social science research network paper, 2011.

16 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Josh Brownlow, Mohamed Zaki, Andy Neely, and Florian Urmetzer, “Data and Analytics - Data-Driven Business Models: A Blueprint for Innovation”, University of Cambridge Working Paper, 2015.

valorizzare il brand, considerato il più importante vantaggio competitivo nell'epoca del social. Segue poi l'utilizzo per creare differenziazione, ricercando dalle grosse quantità di informazioni di individuare il “dettaglio vincente” in confronto con i competitor. Infine, al terzo posto per livello di utilizzo, le varie metodologie di data analisi vengono sfruttate per individuare possibilità di espansione – quindi, le aziende utilizzano i Big Data per individuare i bisogni insoddisfatti dei consumatori e conseguentemente conquistarne il mercato.

**Figura 2.3 |** Scopo di utilizzo delle soluzioni di analisi dei Big Data in diversi settori, valori percentuali, 2015. Fonte: rielaborazione The European House - Ambrosetti su dati University of Cambridge, 2020



### I concetti chiave

### 2.3.2

I Big Data sono oggi considerati da molti il “nuovo oro”. Essi comprendono enormi set di dati che non possono essere analizzati dagli ordinari strumenti di data-analysis e che quindi necessitano di sistemi innovativi per elaborarne ed estrapolarne importanti informazioni, anche di ambito predittivo. Per analizzare queste informazioni vengono utilizzati algoritmi capaci di imparare, tramite processi definiti di “Machine Learning”. Questa capacità di aggiornare continuamente il software in base ai risultati analizzati garantisce il miglioramento continuo delle analisi.

Inoltre, questi sistemi sono spesso accostati a specifici algoritmi di Intelligenza Artificiale, che si caratterizzano proprio per la capacità di elaborare e mettere in relazione – ricorrendo al cosiddetto “Deep Learning” – le informazioni imitando il comportamento di un essere umano. Tutto questo set di strumenti rende possibile scoprire dati nascosti di enorme importanza.

2.3.3

**Il modello di business basato sull'utilizzo di dati**

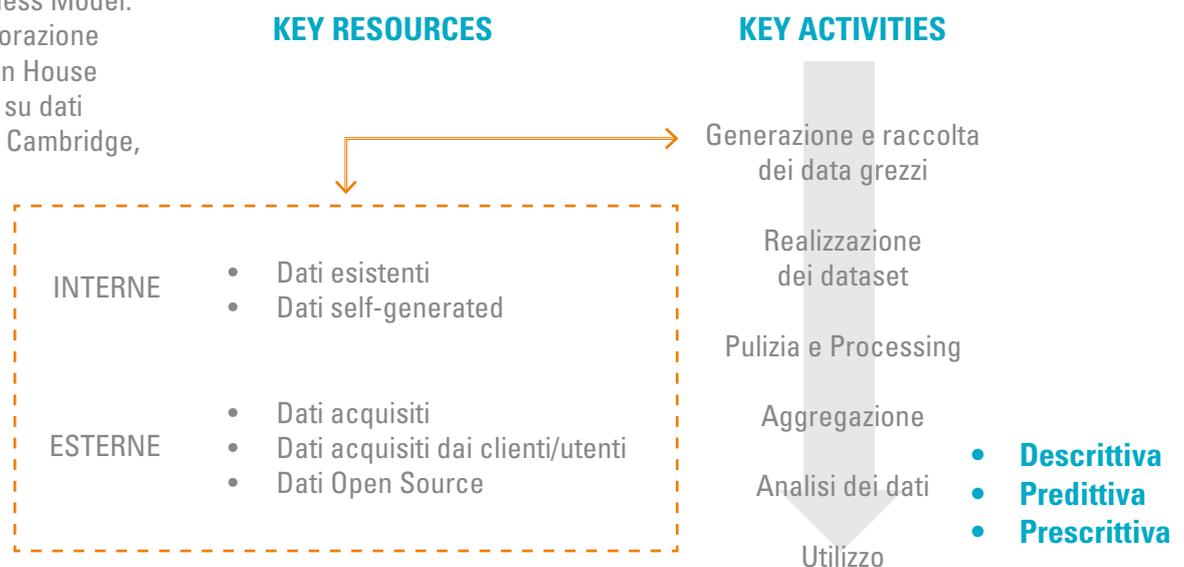
Nel corso degli anni, i dati digitali sono cresciuti ad un ritmo vertiginoso in tutte le nazioni. Man mano che il mondo e le economie diventano sempre più interconnesse, le aziende hanno la possibilità di raccogliere più dati, di ottenere le informazioni di alto valore, utili per generare i presupposti per innovare. Le conseguenze della Digital Economy stanno favorendo un'evoluzione dei mercati: più veloci, operazioni e attività più snelle, consumatori informati e imprese dinamiche.

In considerazione di queste premesse le aziende che intendono mantenere una posizione competitiva sul mercato sono spinte a trovare soluzioni per analizzare i molti dati a disposizione in maniera efficiente ed efficace. In questo senso si parla infatti di una nuova epoca in cui il valore sarà appunto generato dalla rielaborazione dei dati a disposizione delle aziende.

Lo studio del "Data-Driven Business Model" sta aumentando soltanto negli ultimi anni in concomitanza con il miglioramento e la diffusione delle tecniche di analisi dei dati. Infatti, seppur in molti casi le aziende avessero già da tempo a disposizione enormi quantità di dati, soltanto recentemente esse hanno trovato modi e modelli per elaborarli e creare valore. Con l'avanzamento delle tecniche di analytics – e come detto con la crescita esponenziale del numero di dati a disposizione – sempre più aziende hanno incominciato a utilizzare tali input nella catena del valore.

Il dato diventa quindi elemento imprescindibile nella catena di creazione del valore – la "key resource" nella classificazione canvas del modello di business di Osterwalder.

**Figura 2.4 |** Rappresentazione schematica delle risorse e delle attività essenziali del Data-Driven Business Model. Fonte: rielaborazione The European House - Ambrosetti su dati Università di Cambridge, 2020



È quindi necessaria una transizione verso un nuovo modello di business, che abbia come elemento fondante la raccolta, l'utilizzo e l'elaborazione dei dati. In particolare, Gartner ha identificato cinque diversi tipi di fonti da cui un'azienda riesce a raccogliere i Big Data (Buytendijk et al., 2013):

- i dati operativi provenienti dai sistemi di transazione, dal monitoraggio dei sistemi informatici e dei dati dei sensori;
- i dati oscuri sono dati che un'azienda possiede ma che non utilizza: e-mail, contratti, rapporti scritti e così via;
- i dati commerciali possono essere strutturati o non strutturati e vengono acquistati da altre organizzazioni e dai fornitori di social media; i dati social provengono da Twitter, Facebook e altre piattaforme;
- infine, i dati pubblici possono avere numerosi formati e argomenti, ad esempio dati economici, dati sociodemografici e persino dati meteorologici.

In generale, le diverse categorie di dati possono avere diverse fonti e origini – interne o esterne al perimetro aziendale, acquisite a pagamento o meno. Una volta acquisiti i dati, è necessario attuare una serie di processi di “pulizia” e preparazione dei vari data set al fine di rendere tali input utilizzabili. A questa fase seguono poi diversi processi di analisi ed elaborazione dei dati, la cui complessità va aumentando in maniera direttamente proporzionale al valore generato alla fine del processo – maggior valore si vorrà ottenere, maggior dovrà essere la complessità dell'analisi svolta.

### Analisi dei dati: diversi livelli e finalità

### 2.3.4

Esistono diversi livelli di Data Analytics, ciascuno dei quali porta a dei risultati differenti.

Il primo livello di analisi è chiamato “Descrittivo” e consiste nello studio di grosse quantità di dati storici rielaborati al fine di dare una visione statistica degli andamenti passati. Questo tipo di analisi è considerato utile per capire che cosa è avvenuto in passato sulla base di una determinata azione. Per svolgere questa analisi gli esperti sono soliti utilizzare modelli statistici di bassa/media complessità. Con questi strumenti i data scientist riescono ad interpretare perfettamente il passato, dando così ai fruitori dell'informazione un quadro ben preciso sulle performance storiche – solitamente questo tipo di informazioni vengono fornite a livello aggregato e sono utili

per descrivere diversi aspetti generali. Secondo i dati riportati da DeZyre.com – azienda<sup>17</sup> specializzata nello studio e nella formazione di esperti nel settore “Big Data & Analytics” – il 90% delle aziende utilizza questo tipo di analisi dei Big Data. In particolare, si tenga conto che la maggior parte dei dati originati dall’utilizzo dei social network viene processata facendo ricorso proprio ai modelli statistici della Descriptive Analytics.

“La classe di analisi più semplice, che permette di condensare i Big Data in pepite di informazioni più piccole e utili”

– Dr. Micheal Wu, Chief AI Strategist, PROS18

Lo step successivo nell’analisi dei dati consiste nello sviluppare modelli di analisi predittiva (Predictive Analytics). Tali modelli si basano sulla combinazione di statistica, modelli computazionali e Machine Learning. Lo scopo di questa branca delle analytics consiste nello sviluppare dei forecast sulle probabilità che eventi futuri si verifichino in modo da generare una serie di insight per i decision maker. Sulla base di queste informazioni probabilistiche le aziende sono in grado di creare dei piani d’azione “a rischio misurato”, ossia in cui tutti i vari fattori di rischio sono stati precedentemente stimati. L’accuratezza dei modelli di Predictive Analytics aumenta in maniera direttamente proporzionale all’utilizzo dei modelli stessi, infatti, gli algoritmi alla base di questa tipologia di analisi sono capaci di “imparare” dai vari inputs, sfruttando appunto gli algoritmi di Machine Learning.

"Lo scopo dell'analisi predittiva non è quello di dirvi cosa accadrà in futuro ... l'analisi predittiva può solo prevedere cosa potrebbe accadere in futuro, perché tutte le analisi predittive sono di natura probabilistica."

– Dr. Michael Wu, Chief AI Strategist, PROS

Ad oggi esistono diversi modelli, basati su Predictive Analytics:

- Predictive Modelling – che cosa potrebbe succedere in futuro se...?
- Root Cause Analysis – come mai il fatto X è accaduto?
- Data Mining – utilizzato per identificare dati correlati tra loro
- Forecasting – che cosa potrebbe succedere se la tendenza esistente dovesse continuare nel tempo?
- Monte-Carlo Simulation – che cosa potrebbe succedere?
- Pattern Identification and Alerts – quando attuare una determinata azione per correggere un processo?

.....  
17 DeZyre.com è una piattaforma online che fornisce corsi di formazione nel capo dello studio dei Big Data e delle soluzioni di analisi. Fonte: sito aziendale

18 Azienda americana che fonda il proprio business sull’analisi di Big Data e sulla creazione di modelli di analisi predittivi e prescrittivi per aiutare i propri clienti, attivi nel settore del commercio, a stabilire prezzi e a decidere i canali di vendita con estrema precisione in modo da ottimizzare i profitti. Fonte: sito aziendale

La “sentiment analysis” è l’impiego più comune ed utilizzato delle Predictive Analytics. Essa è capace di apprendere e di aggiornarsi basandosi su input testuali. L’output di questo modello è dato da un punteggio di sentiment che aiuta a determinare se l’input di testo/vocale analizzato è positivo, negativo o neutrale. I meccanismi di funzionamento di questa particolare applicazione si basano sul Natural Language Processing (NLP<sup>19</sup>) e su metodi di linguistica computazionale. L’importanza della sentiment analysis è comprensibile se si considera che la maggior parte delle informazioni provenienti da social media, e-mail, sondaggi, articoli e documenti risultano essere de-strutturate – ossia non hanno un’organizzazione iniziale ben definita (si pensi ad esempio al confronto con un foglio di lavoro di Excel), riducendo significativamente la capacità di elaborazione da parte dei sistemi informatici tradizionali.

Nello specifico l’analisi predittiva viene utilizzata dalle aziende – ad esempio Amazon e Walmart – per studiare il comportamento futuro dei consumatori e i relativi acquisti futuri, per identificare trend nelle vendite e in altre attività e per prevedere la domanda degli input della supply chain, nelle operazioni e di inventario.

L’ultimo gradino in termini di complessità e di valore aggiunto generato è dato dalle Analisi prescrittive (Prescriptive Analytics), ossia analisi che permettono agli analisti di “prescrivere” i futuri outcome potenziali sulla base dello studio delle performance passate dell’azienda, nuovi algoritmi predittivi e utilizzo di modelli statistici avanzati. Con l’analisi prescrittiva l’intento è di predire trend, comportamenti futuri e stabilire tutti i possibili schemi decisionali adottabili da un’azienda. Il concetto chiave su cui si basa la Prescriptive Analytics è quello dell’ottimizzazione dei risultati. Questa tecnica di analisi vuole, infatti, dare come output una serie di informazioni che conducano il decision maker ad adottare e mettere in atto una serie di azioni che portino a massimizzare un determinato risultato. Il concetto di ottimizzazione assume inoltre una visione stocastica al fine di determinare, non soltanto il migliore risultato raggiungibile, ma anche i potenziali punti critici sui quali il team implementativo dovrà poi concentrare maggiori attenzioni.

Con questa metodologia di analisi le aziende cercano di quantificare gli effetti di decisioni future in modo da misurarne l’output prima che la decisione venga effettivamente presa. Affinando sempre più lo sviluppo di questo tipo di analytics, un’azienda sarà capace di predire non soltanto “che cosa”

.....  
 19 Il Natural Language Processing consiste “nella comprensione e nell’elaborazione del linguaggio naturale”. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Agendadigitale.eu, 2020

accadrà, ma anche il “perché”. Il funzionamento dell'analisi prescrittiva si basa su una combinazione di tecniche e strumenti quali regole di business, algoritmi, apprendimento automatico e procedure di modellazione computazionale. Queste tecniche sono applicate su svariati dataset, inclusi i dati storici e transazionali, i feed di dati in tempo reale e i Big Data.

L'analitica prescrittiva è per sua natura complessa e sono poche le aziende che hanno già all'attivo processi di valorizzazione dei dati basati su questa metodologia di analisi. Ancora meno sono le aziende che utilizzano l'analisi prescrittiva nelle attività commerciali quotidiane, in quanto diventerebbe estremamente difficile da gestire. Al tempo stesso è prospettabile attendersi in futuro un impiego maggiore da parte delle aziende di questo tipo di analisi. Essa, infatti, se implementata correttamente, può avere un impatto importante sulla crescita del business.

Il punto di forza delle soluzioni di analisi prescrittive consiste nel supporto fornito ai decision maker nel momento in cui essi devono prendere decisioni accurate per problemi complessi. L'analisi prescrittiva fornisce strumenti per la costruzione e l'implementazione di modelli di ottimizzazione – ossia rappresentazioni matematiche dei problemi di business – che, grazie all'impiego di sofisticati algoritmi, forniscono raccomandazioni ai decision maker. Le organizzazioni di grandi dimensioni utilizzano l'analisi prescrittiva per la pianificazione dell'inventario nella catena di fornitura, l'ottimizzazione della produzione e dell'esperienza del cliente. Quest'ultima soluzione di analytics viene utilizzata, secondo i dati riportati in un'analisi di Gartner, soltanto dal 3% delle aziende mondiali. Poiché un numero crescente di organizzazioni si sta rendendo conto che i Big Data sono un vantaggio competitivo, si assisterà ad un incremento marginale sempre più significativo dell'impiego di soluzioni di analytics – sempre più complesse – capaci di aumentare il ROI, ridurre i costi operativi e migliorare la qualità del servizio.

## L'industrializzazione della catena del valore: DevOps, ModelOps, DataOps

### 2.3.5

#### 1. DevOps

La raccolta dei dati necessari per alimentare le varie soluzioni di analisi può avvenire sia tramite canali interni che esterni all'azienda. In entrambi i casi la relazione tra l'azienda – intesa in questo senso come centro di raccolta dei dati – e i produttori deve avvenire nella maniera più efficiente e fluida possibile. Ad oggi tutte le aziende si relazionano con i clienti tramite l'utilizzo di applicazioni o applicativi web – al tempo stesso le aziende utilizzano strumenti simili per gestire il rifornimento di materiali, la produzione e la distribuzione – che corrispondono a beni immateriali di un'impresa. Tali strumenti sono infatti software, ossia stringhe di codice, che le aziende si trovano a dover perfezionare sempre più incessantemente nell'epoca della Data Economy.

#### *Le soluzioni di Analytics per mitigare l'impatto della crisi pandemica*

La pandemia da Covid-19 sta cambiando il mondo condizionando il modo in cui le persone vivono, interagiscono e lavorano. In questo nuovo contesto l'obiettivo primario delle imprese non è più la crescita, ma la mitigazione dell'impatto della pandemia da Covid-19. Questo cambio di paradigma sta portando allo sviluppo e all'impiego sempre più pervasivo dei cosiddetti "analytics", utilizzati per trovare modelli e ottenere nuove informazioni per rispondere alle mutate esigenze di business, scoprire relazioni, prevedere risultati etc... Ciò che può sembrare astratto (gli "analytics" combinano matematica applicata, statistica, modellizzazione predittiva etc...) ha invece impatti reali in svariati settori, che, in molti casi sono stati amplificati e non ridimensionati dai cambiamenti dovuti alla pandemia.

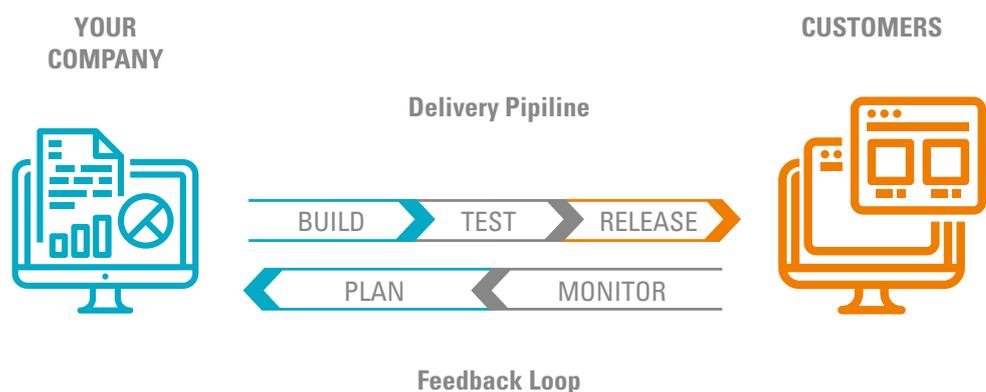
Di seguito si riportano le principali applicazioni degli *analytics* per settore, ed è abbastanza evidente come molte di queste si siano sviluppate e/o diventate pervasive in seguito all'emergenza pandemica, basti pensare al ruolo vitale delle telecomunicazioni per consentire la realizzazione e la fruizione di attività e servizi essenziali, all'impiego di strumenti di Intelligenza Artificiale e Machine Learning per analizzare i dati relativi a Covid-19 ai fini di monitoraggio e riduzione dell'impatto del virus, all'utilizzo esclusivo dei servizi online nel settore bancario, finanziario e assicurativo, all'impiego massiccio di sistemi di tracciabilità e riconoscimento, fino alla crescita delle piattaforme di intrattenimento on-line (es. Netflix).



Dalla necessità di perfezionamento continuo è stato creato il concetto di DevOps – nato dalla fusione dello Sviluppo (development) e delle Operazioni (Operations) – capace di automatizzare la creazione e lo sviluppo delle app a livello industriale.

**Figura 2.5 |**

Schema di relazione tra azienda e cliente in cui DevOps svolge il proprio ruolo quale sviluppatore dell'anello di congiunzione.  
 Fonte: rielaborazione The European House - Ambrosetti su dati Amazon.com



Il modello DevOps garantisce lo sviluppo rapido di applicazioni e servizi, abilitando la massima agilità operativa. Queste caratteristiche permettono all'azienda utilizzatrice del modello DevOps di sviluppare servizi migliori per il cliente finale, aumentando significativamente la propria competitività sul mercato.

Il funzionamento di questo modello prevede la messa in comune delle esperienze e delle capacità delle persone dei team di Sviluppo e Produzione. La collaborazione tra queste due aree operative garantisce uno sviluppo ottimale del processo di automazione che sarà in grado, una volta completato, di svolgere rapidamente vari processi manuali necessari per mantenere aggiornate e funzionanti le applicazioni.

I vantaggi principali di questo modello sono: velocità di sviluppo e di funzionamento operativo; scalabilità, una volta sviluppato tale modello può essere condiviso rapidamente in diverse parti/segmenti aziendali; affidabilità, garantita dal ciclo continuo di monitoraggio degli standard di funzionamento e di sicurezza delle varie applicazioni; distribuzione rapida, DevOps garantisce un aumento della frequenza di rilascio delle nuove release, di nuove versioni e di correzione di eventuali bug.

Questo approccio garantisce la creazione dell'infrastruttura necessaria per mantenere la relazione con il cliente e con diverse parti dell'organizzazione, abilitando quindi una forma di raccolta dati continua.

## 2. ModelOps

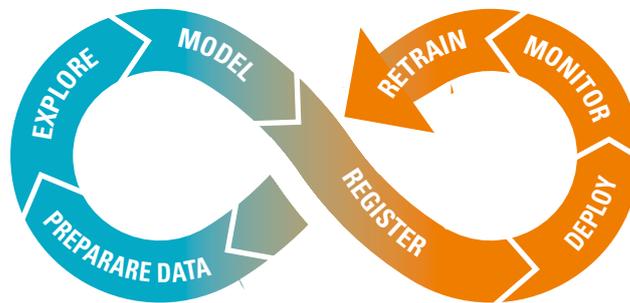
Le imprese di grandi dimensioni hanno intensificato gli sforzi nello sviluppo di soluzioni di Intelligenza Artificiale e di algoritmi di Machine Learning, con l'obiettivo di creare modelli applicativi capaci di generare forte impatto sul business. L'utilizzo efficiente dei dati si basa infatti sull'impiego di modelli specifici. In questo senso si sta delineando una nuova visione secondo cui alcune aziende mirano ad implementare un "Model-Driven Business", ossia un modello di business che si basa sulla creazione di modelli di analisi ed elaborazione dei dati sempre aggiornati e dal massimo rendimento. Il funzionamento di questo modello si basa sull'implementazione e iterazione dei modelli in continuazione.

"ModelOps è una capacità che si concentra sull'inserimento dei modelli in produzione 24 ore su 24, 7 giorni su 7. È una capacità che deve essere di proprietà dell'organizzazione, del CIO o del centro tecnologico di una grande organizzazione".

– Stu Bailey, co-fondatore e capo architetto AI di ModelOp

**Figura 2.7 |**

Loop continuo di sviluppo, implementazione e aggiornamento del funzionamento del ModelOps. Fonte: rielaborazione The European House - Ambrosetti su SAS Italia, 2020



Con questo termine si fa quindi riferimento ad una nuova funzione aziendale, il cui scopo è quello di prendere i modelli dal “laboratorio” e implementarli a livello operativo. ModelOps continua a seguire gli sviluppi dei modelli anche dopo il primo dispiego, migliorandone e aggiornandone le caratteristiche e il funzionamento al fine di rendere i risultati ottimali.

Questa funzione è considerata basilare per il corretto funzionamento dei processi di analisi dei dati più complessi – in particolare per le analisi predittive e prescrittive – in cui lo sviluppo e l’aggiornamento dei modelli di calcolo sono processi continui.

“Una più rapida implementazione del modello e minori ritardi tra l'impiego e il miglioramento del codice sono correlati a una maggiore qualità del software, a una maggiore soddisfazione dei dipendenti e a risultati superiori”

– Forsgren and Humble<sup>20</sup>

### 3. DataOps

Il modello DataOps – nato dalla fusione del termine “Data” e “Operations” – ha avuto origine dal medesimo concetto che anima i due modelli precedenti: automatizzare una determinata funzione. In questo caso specifico, rendere i processi di analisi dei dati più efficienti e pervasivi all’interno delle organizzazioni.

Il DataOps è stato sviluppato soltanto negli ultimi anni e non esistono ancora casi studi benchmark da analizzare. Ciononostante, è possibi-

.....  
20 Autori del libro “Accelerate: The Science Behind DevOps: Building and Scaling High Performing Technology”, 2018

le estrapolare alcune informazioni riguardo il funzionamento dai principi formalizzati nel DataOpsManifesto <sup>21</sup>.

In primis, il modello DataOps ha come obiettivo quello di realizzare, in maniera continuativa, analisi di dati che generino valore per il “cliente”, cioè l’organizzazione. Al tempo stesso viene riconosciuto il valore del network generatore delle grandi quantità di dati ma anche di nuove modalità per condividere e consegnare i risultati delle analisi dei dati stessi. DataOps riconosce il valore del cambiamento di qualsiasi tipo: in particolare è ritenuto di fondamentale importanza stimolare l’evoluzione dei bisogni dei consumatori – considerando questo come l’elemento generatore di vantaggio competitivo. I modelli di analisi dei dati dovranno essere facili da interpretare e da riprodurre, ma anche efficaci nel risolvere i problemi e nel fornire analisi di gran valore. Viene inoltre riconosciuta l’importanza della qualità di dati come elemento imprescindibile al fine di generare risultati di altrettanta qualità – si ricorda il famoso detto “garbage in, garbage out”.

Sarà interessante seguire lo sviluppo di questo movimento e verificare nelle prossime edizioni di questo Paper se il relativo modello di business sarà riuscito ad imporsi come benchmark all’interno delle organizzazioni.

## Il processo di sviluppo del modello

### 2.3.6

Nell’ecosistema dinamico e in rapido cambiamento in cui le aziende si trovano oggi ad operare è altamente rischioso – seppur in alcuni casi ancora valido – prendere decisioni basandosi sull’istinto. Al contrario molti ricercatori ritengono fondamentale che un’azienda basi le decisioni su fatti concreti, rappresentati dai risultati dei processi di analisi dei dati. Assodato quindi la necessità di implementare un tal modello di business è adesso necessario discutere le modalità e le eventuali criticità che il processo applicativo comporta. Una premessa è doverosa: al fine di giungere al corretto utilizzo ed elaborazione dei dati non basta predisporre un sistema di algoritmi sganciato da tutto il resto dell’organizzazione, è invece necessario sviluppare un sistema che permei l’intera struttura organizzativa – come del resto descritto nel modello applicativo DataOps.

.....  
<sup>21</sup> Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su DataOpsManifesto.org

Gli step da seguire per una corretta implementazione di un data-driven business model sono i seguenti:

1. Creare una strategia – data la portata del processo di trasformazione, sia in termini di costi che di tempo, è fondamentale aver fin da subito chiari gli obiettivi finali, in modo da evitare rischiosi arresti a metà strada;
2. Identificare le fonti dei dati più importanti – in questo senso l’azienda deve aver ben chiaro quali sono i dati a più alto valore, assicurandosi di aver accesso alla relativa fonte. Questa fase aiuterà l’azienda ad identificare i dati a maggior valore;
3. Definire come i dati saranno utilizzati per generare valore – all’interno dell’azienda sarà necessario definire in base alle fonti di dati scelte nel precedente punto come la successiva fase di elaborazione andrà a creare effettivamente beneficio all’organizzazione;
4. Strutturazione del modello di analisi e definizione degli output di tale processo – l’analisi potrà essere più o meno semplice, passando dall’analitica descrittiva fino alla prescrittiva. All’aumento della complessità corrispondere anche un maggior valore generato, a patto che l’organizzazione sia capace di interpretare e di utilizzare gli output;
5. Utilizzo degli output – i risultati del processo di analisi devono essere sfruttati per mettere in atto azioni concrete, completando così il ciclo di sviluppo del modello organizzativo guidato dai dati.

Alla base del precedente processo di sviluppo vi sono alcuni elementi imprescindibili che non devono essere dati per scontati. Ad esempio, è fondamentale che il Top Management abbia ben chiaro la motivazione che soggiace all’adozione del modello basato sull’utilizzo dei dati: devono essere ben chiare le potenzialità e le reali capacità del modello. Al tempo stesso è necessario che l’azienda possieda o si doti di capitale umano che sia capace a costruire e lavorare con tale modello organizzativo. In mancanza<sup>22</sup> di questo fattore vengono in soccorso le politiche di Open Innovation. In questo senso bisogna aver chiaro che successivamente alla fase di sviluppo sarà necessario per l’azienda aggiornare il proprio capitale umano al fine di sviluppare le capacità necessarie per gestire il nuovo modello. Come già visto negli step di implementazione del modello di piattaforma, è anche importante far comprendere al tutta l’organizzazione le ragioni che hanno spinto a mettere in atto la trasformazione. Per garantire il funzionamento dell’intero sistema è altresì necessario adeguare l’infrastruttura tecnologica aziendale, tenendo in considerazione le soluzioni di Cloud Computing e Edge Computing oggi disponibili “As a Service”.

.....  
 22 Oppure scarsità, si fa riferimento in questo caso a quelle aziende che strutturalmente non hanno fatto ricorso a modelli/pratiche di analisi quantitativa particolarmente complesse e conseguentemente hanno limitato l’assunzione di profili quantitativi.

### ***L'interazione tra Intelligenza Artificiale e operatori umani in un nuovo modello di business***

Molte aziende stanno implementando soluzioni di Intelligenza Artificiale per migliorare le performance di redditività e di funzionalità interna. Ci si chiede quale potrà essere il ruolo dell'essere umano nel rapporto con la "macchina". A questo riguardo negli ultimi anni si sono delineate due correnti di pensiero: una prima che sostiene la completa subordinazione dell'uomo agli algoritmi ed un'altra in cui uomo e macchina collaborano per raggiungere i risultati.

Nello spirito della InnoTech Community viene accolta la seconda linea di pensiero, che rientra nel concetto di "Intelligenza Aumentata", definita come punto di incontro tra la curiosità umana e l'Intelligenza Artificiale.

*"Con una spinta dall'intelligenza avanzata, le persone avranno più tempo per ciò che sanno fare meglio – formulare cioè considerazioni su problemi complessi contestualizzandoli nell'ambiente corrente e collegando punti non lineari con l'aiuto dell'intuizione e dell'empatia"*

– ElifTutuk, direttrice della ricerca di Qlik.

La combinazione del fattore umano e di quello tecnologico darà vita ad una nuova forma di organizzazione che sarà capace di ottenere risultati sorprendenti. Gli algoritmi di Intelligenza Artificiale saranno in grado di elaborare enormi quantità di dati e automatizzare molti processi ripetitivi a basso valore aggiunto. In questo modo sarà liberato tempo all'operatore umano che si potrà dedicare alle attività più complesse. Al tempo stesso il modello organizzativo dovrà essere ripensato per creare un punto di contatto tra uomo e macchina: abilitando uno sharing continuo di informazioni, feedback e risultati sarà raggiunto il massimo valore possibile.

Infine, si evidenzia la necessità di creare la giusta infrastruttura tecnologica che renda possibile e faciliti la relazione tra i due attori.

*Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2020*

## 2.4

# Esempi di modelli organizzativi e applicazioni

### 2.4.1

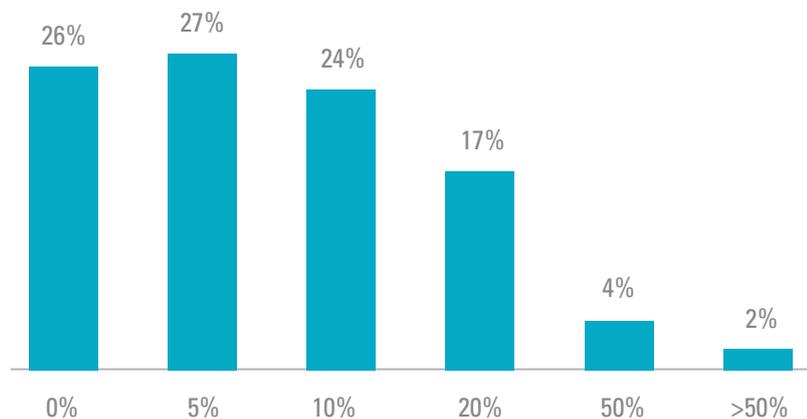
#### Nuovi modi di lavorare e di vivere

La crisi del Covid-19 ci lascia in eredità un nuovo modo di lavorare, un modo in cui le esigenze di protezione e di distanziamento sociale obbligano a diminuire il numero di persone contemporaneamente presenti negli uffici. Questa nuova modalità ha implicazioni molto più ampie di ciò che normalmente chiamiamo “smart working” perché non è una concessione di breve durata, ma una condizione duratura e, per questo, con conseguenze su altri aspetti pratici della vita lavorativa: l’organizzazione del posto di lavoro domestico, la fruizione dei servizi e i trasporti. È impensabile che tutti gli smart workers possano esserlo stabilmente da casa propria e non solo per esigenze tecniche, ma soprattutto psicologiche e organizzative.

Nel momento di emergenza che stiamo vivendo, le aziende hanno riavviato le attività con percentuali di lavoratori presenti che variano dal 30 al 50%, alcune con l’obiettivo di arrivare al 70-80%, il tutto essenzialmente in funzione del tipo di protocolli di comportamento che si potranno adottare, a loro volta dipendenti dal decorso della pandemia e dalle tecnologie abilitanti che saranno a disposizione e che si deciderà di realizzare. Una situazione in cui almeno il 30% delle persone che normalmente si recavano in ufficio lavorerà stabilmente da un luogo diverso, ha un grande effetto sull’organizzazione della vita e delle città, dall’edilizia residenziale, ai trasporti, ai servizi e agli uffici stessi.

**Figura 2.7 |**

Utilizzo del lavoro da remoto da parte delle imprese, valori percentuali, 2020.  
Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati Gartner, 2020



Un esempio che dà un'idea dell'ordine di grandezza del problema è quello delle tre grandi banche Barclays, JP Morgan Chase e Morgan Stanley che hanno normalmente 20.000 impiegati in circa 1 milione di metri quadri di uffici a Manhattan e che hanno già annunciato che molti di loro potrebbero non rientrarvi più stabilmente, svolgendo il lavoro con altre modalità. Localizzando il problema a Manhattan, che ha un numero di abitanti simile a quello di Milano (1,6 milioni vs. 1,4) si può capire l'impatto di un simile cambiamento: l'intera Manhattan è davanti ad un cambiamento epocale, con impatti sul settore degli affitti per uffici (e sullo Stato per la diminuzione delle tasse), della ristorazione, dei servizi alla persona e dei trasporti. E questo considerando solo il lato business dello smart working e non quello residenziale, né quello psicologico e motivazionale che lega i due e che cambierà completamente quando il periodo di emergenza, con il suo portato di eccezionalità e di temporaneità, diventerà consapevolezza di un nuovo modo, duraturo, di vivere e di lavorare.

Se pensiamo al ruolo dell'innovazione per un nuovo rinascimento italiano, questo del nuovo smart working è uno degli argomenti che più richiede l'integrazione di molteplici competenze e tecnologie abilitanti. Il modello di città va ripensato ed è ipotizzabile che:

- gli spazi dedicati ad uffici saranno diversi da quelli attuali;
- gli spazi residenziali dovranno prevedere aree comuni per il lavoro;
- il sistema dei trasporti dovrà cambiare modello economico e logistico;
- le modalità di erogazione dei servizi pubblici e privati cambieranno.

Dopo la fase iniziale, nella quale si può parlare più di “tentativi di lavorare da casa” che di vero e proprio “smart working”, bisogna pensare ad una organizzazione di vita e lavoro più sostenibile, sia per l'uomo sia per l'ambiente, nella quale le tecnologie giocheranno un ruolo fondamentale. Alcuni dei cambiamenti a medio-lungo termine che possono derivare dal nuovo smart working in un mondo post-pandemia sono riportati qui sotto e approfonditi nel box:

- Riprogettazione degli spazi uffici con nuove tecnologie e materiali e vòlti essenzialmente alla collaborazione tra persone;
- Uso di sistemi di localizzazione e gestione del traffico e delle persone nei luoghi pubblici e nei trasporti;
- Modifiche agli edifici residenziali con spazi comuni per il lavoro da remoto e per il fitness;
- Nuovi quartieri a sviluppo verticale per lasciare più spazio ad aree verdi e con tutti i servizi, per limitare gli spostamenti.

Tutti i cambiamenti immaginati richiedono l'uso di tecnologie abilitanti e di una nuova cultura della collaborazione tra persone. Applicazioni come

la realtà aumentata per la collaborazione tra persone, la guida autonoma e la programmazione intelligente e in tempo reale dei mezzi di trasporto, le stampanti 3D per produrre oggetti lì dove saranno utilizzati senza trasportarli, la telemedicina e la medicina personalizzata fanno tutte parte di quella che diventerebbe, in questa visione, la nuova smart city. Una città gestita con l'aiuto dell'Intelligenza Artificiale per gestire la mole di dati che derivano da un sistema diffuso di Internet of Things, una città che ottimizza l'uso delle risorse e lo adatta alla domanda momento per momento. Una città che gestisce tutte le sue reti con una visione unitaria: dalla rete delle informazioni, a quella dei trasporti di persone e merci, a quella elettrica e delle altre utilities. Una città che potrebbe essere il business case che ancora manca al 5G per giustificare gli investimenti.

La realizzazione di una città come quella descritta apre anche questioni di enorme importanza e molto delicate, come:

- la privacy dei cittadini ed il suo bilanciamento con i vantaggi di tecnologie potenzialmente invasive;
- la selezione dei fornitori di tecnologia (5G ma non solo) per realizzare un sistema intrinsecamente sicuro;
- l'aspetto umano della motivazione, della socialità e della crescita delle persone e della cura della loro salute psicologica.

Si pone quindi, un tema epocale di gestione del cambiamento.

## 2.4.2

### Nuovi modi di produrre, di finanziarsi e di fare innovazione

Le aziende sono fatte di prodotto (ricerca e produzione), mercato e finanza. La tecnologia influenza i modelli organizzativi e di innovazione di tutti questi aspetti.

#### Smart manufacturing e Supply chain

Intelligenza Artificiale, Cloud, Big Data, 5G, IoT unite al modello di piattaforma abilitano nuovi modi di produrre, ad esempio lo Smart Manufacturing, che oggi, però, vanno ripensati in funzione di quello che abbiamo appreso nell'emergenza e cioè la scarsa resilienza di alcune catene del valore, che si sono rivelate molto deboli (si pensi a respiratori e mascherine come esempio più clamoroso). La tecnologia, in questo caso, unita ad una nuova cultura, può aiutare a trasformare l'approccio alle supply chain. Tecnologia e piattaforma aiutano le aziende a gestire la loro attività assicurandone la resilienza a shock esterni che sono sempre più improvvisi (meno ciclici), rapidi e globali.

### ***Come cambieranno gli edifici a medio-lungo termine***

L'emergenza da Covid-19, oltre ad una crisi profonda, ci ha anche dato la possibilità di sdoganare su scala massiva lo smart working. Per diventare un modello sostenibile e duraturo, e per continuare a far parte del modo di lavoro futuro, però, ci sono alcuni aspetti da considerare che in una situazione temporanea, di emergenza, non si sono potuti affrontare. E tali aspetti non sono solo tecnici, ma soprattutto psicologici: di tenuta motivazionale delle persone e di gestione di un bilancio vita-lavoro molto diverso da prima e che va affrontato con soluzioni specifiche, logistiche e tecniche. Inoltre, nel medio termine saranno realizzate alcune soluzioni tecniche che aiuteranno ad affrontare altre situazioni di pandemia in maniera più efficace e con impatti minori sui protocolli di lavoro.

Gli uffici saranno ripensati in funzione della collaborazione tra persone e non più per il lavoro individuale, con layout diversi da quelli attuali e modificabili in funzione dell'uso e si farà ampio uso di materiali auto-sanitizzanti come il rame, il bronzo e l'ottone per ridurre le necessità di sanificazione degli ambienti e di sensori no-touch per ridurre il numero di contatti con gli oggetti (luci, ascensori), così come di sistemi di riconoscimento facciale per facilitare gli accessi o l'utilizzo dei vari servizi.

Anche la ventilazione degli edifici si dovrà dotare di nuove e vecchie soluzioni tecniche, per limitare al massimo il ricircolo di aria e limitare la diffusione di germi e inquinanti e permettere, in sostanza, di mantenere una qualità dell'aria "hospital-like". Le possibili soluzioni includono impianti a pannelli radianti o a dislocazione: presentano più ridotti movimenti dell'aria ed hanno maggiore possibilità di igienizzazione. Queste soluzioni vanno unite ad una maggiore quantità di aria fresca prelevata dall'esterno rispetto a quella riciclata e all'uso programmato della ventilazione tramite finestre.

Ma se vogliamo veramente trasformare in meglio il nostro modo di lavorare, di renderlo veramente Smart, l'altro lato di questa trasformazione è il prodotto residenziale, che si dovrà modificare, prevedendo spazi comuni per il lavoro da remoto e per il fitness per ridurre l'impatto del nuovo modo di lavorare: non è pensabile che tutti possano lavorare stabilmente e a lungo termine da casa senza gravi problemi pratici e di motivazione. Il tema della collaborazione tra persone, i problemi di solitudine, i problemi pratici di spazio vanno affrontati con un mix di soluzioni logistiche e tecnologia in modo fornire alla forza lavoro del futuro un modello flessibile, ibrido, svincolato dal luogo fisico, che ci permetta di lavorare dalla comodità di casa quando ne abbiamo bisogno, eliminando stress da trasporti e venendo incontro all'ambiente, ma che ci permetta al tempo stesso di avere un luogo di incontro fisico e sociale.

*Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2020*

Non si tratta di fare re-shoring ma di ripensare la propria value chain, con fornitori non più unici (single-source), ma più numerosi e più vicini ai mercati di destinazione dei prodotti, di utilizzare, nella scelta, dei KPI che tengano conto della resilienza del sistema (esempio: time to recovery dei fornitori) e di estendere la rete e il controllo ai fornitori di secondo e terzo livello e ai clienti, che possono costituire una sorta di stoccaggio di emergenza in certe situazioni e per certi prodotti e mercati. In quest’ottica, le fabbriche, anche smart o digital, sono solo un elemento del sistema (magari il più importante, ma questo dipende dalla specifica azienda) che deve essere visto come componente della catena del valore e come tale considerato, con tutte le sue interdipendenze.

L’azienda, dal centro della piattaforma, diventa “l’orchestratore” delle proprie attività: ne mantiene il controllo e costruisce il “gemello digitale” della propria value chain che utilizza per simulare situazioni di crisi, veri e propri stress test, per verificarlo al mutare del contesto e mantenerlo in sicurezza. Tecnologie a supporto di questo approccio possono essere i nuovi sistemi di real-time location and tracking, basati su sensori IoT e abilitati da blockchain che li rende sicuri. Immaginatelo come un sistema che dal punto di vista dell’utente assomigli al tracking delle consegne per gli acquisti online, ma applicato alle migliaia di input-output produttivi di un’azienda e quindi gestito con Big Data e Intelligenza Artificiale. Un sistema dotato di algoritmi di Machine Learning e quindi in grado di imparare e passare dalla funzione descrittiva a quella predittiva di eventuali stress e addirittura a quella prescrittiva di azioni correttive che prevenano le situazioni di stress o ne mitighino gli effetti sull’azienda.

## Finanza, mercato e tecnologia

Una volta messi in rete gli elementi della propria *value chain*, azienda, fornitori e clienti, si può pensare di utilizzare la stessa logica di piattaforma abilitata dalla tecnologia per ottimizzare il capitale circolante: connettendo l’azienda con i propri fornitori e clienti e aggiungendo alla piattaforma informazioni sulle necessità di cassa di ciascuno di essi, si possono sviluppare sistemi di decisione e azione che anticipano o ritardano pagamenti spostando il circolante dove più serve, in base al fatto che il debito di qualcuno è il credito di qualcun altro nella stessa filiera. È un sistema complesso, che necessita di informazioni anche sul lato bancario e che richiede l’intelligenza aumentata<sup>23</sup>, oltre che di una buona dose di collaborazione e disposizione all’*Open Innovation*.

Ci sono diversi esempi di piattaforme “terze” che abilitano il finanzia-

.....  
23 Vedi definizione precedente.

mento P2P tra fornitori e clienti: Fintech come Tradeshift, una piattaforma globale indipendente di trade finance che connette potenzialmente tutte le aziende del mondo, che ottimizzano il loro working capital gestendo i crediti e debiti reciproci e riducendo la necessità di finanziamenti bancari. O come Serai trade di HSBC, una startup interessante perché sviluppata da una banca in un'azione di distruzione creativa (HSBC è leader mondiale nella trade finance) e perché si posiziona come il LinkedIn del B2B, sottolineando il fatto che, per il funzionamento della piattaforma, l'aspetto comunicativo e di conoscenza reciproca è importante quanto quello finanziario, che in questo caso la banca riserva per sé.

In conclusione, la tecnologia è entrata da molto tempo nella finanza, ma è solo con i progressi degli ultimi anni in termini di capacità di gestione di Big Data che essa è diventata trasformativa del settore: riduzione dei costi di Cloud Computing, velocità di calcolo, Intelligenza Artificiale e Machine Learning hanno permesso a tantissime iniziative Fintech di nascere e ad un certo numero di esse di svilupparsi e scalare a livello globale. La stessa tecnologia ha permesso alle Big Tech di includere servizi finanziari sulle proprie piattaforme social (es: Facebook), di e-commerce (es: Amazon), di ricerca (es: Google). La sfida delle Fintech è soprattutto nel campo dell'efficienza operativa e del focus sul cliente, mentre le Big Tech tendono a dominare la relazione col cliente per monetizzarla.

Nel caso Big Tech, l'utilizzo della tecnologia è funzionale all'uso del network: le Big Tech sfruttano la loro capacità di raccolta dei dati per generare azioni sul network e altri dati, profilando sempre meglio attitudini, preferenze e comportamenti - non solo di acquisto - dei loro clienti ed essere in grado, così, di fornire servizi personalizzati. Le Big Tech tendono, per il loro stesso modello di funzionamento, ad una posizione dominante, sfruttando in modo sinergico economie di scopo e di scala, sono esse stesse piattaforme. Le Fintech, al contrario, ma vale per qualunque start-up, utilizzano le piattaforme esistenti per portare al mercato i loro prodotti e servizi concentrandosi sul cliente.

## Innovazione

La velocità con la quale è necessario arrivare sul mercato con nuovi prodotti e reagire alle crisi è sempre più elevata. Non ci sono quasi più confini tra settori, almeno nel senso della dinamica competitiva: si combatte per l'attenzione del cliente. Le Big Tech, come Amazon, che su questo sono costruite, stanno accumulando un vantaggio enorme su tutti i settori produttivi, ai quali sono trasversali, e reinvestono continuamente i loro profitti in acquisizioni, quasi che vogliano diventare l'unica interfaccia tra le persone e il mondo produttivo. La capacità di spesa di queste aziende è tale che

esse potrebbero rilevare interi settori industriali. Le aziende che vogliono mantenere una loro utilità e specificità devono continuare ad investire in ricerca e sviluppo e, per farlo in modo efficace, devono co-operare tra aziende e negli ecosistemi.

Uno dei settori potenzialmente problematico sotto l'aspetto dell'innovazione è quello di Big Pharma, la cui pipeline di brevetti deve assolutamente essere rinforzata, pena trovarsi a vendere solo commodity, per le quali la chiave di successo è la distribuzione. Il settore deve, quindi, affrontare il tema dell'innovazione di prodotto, che ha costi altissimi e probabilmente lo potrà fare solo accettando di condividere sempre di più parti di proprietà intellettuale con i competitor per accelerare l'arrivo di nuovi prodotti sul mercato.

Ancora più importante è la collaborazione nel caso si debbano dare risposte a problemi che derivano da crisi come quella del Covid-19, che richiede risposte rapide.

In conclusione, le aziende che vogliono sopravvivere e prosperare devono evolversi in aziende tecnologiche e di Intelligenza Artificiale e, per farlo, devono individuare la piattaforma ed il modello di Open Innovation più adatto a loro.

### 2.4.3

### Piattaforme di accesso al mercato: SuperApp

Un esempio di piattaforma, per i servizi e prodotti consumer, sono le SuperApp. Le normali App nascono focalizzate sulla risoluzione di un singolo problema, lo fanno in modo efficiente ed efficace e sono costruite in modo tale da essere rapidamente scalabili a livello globale senza necessità di grossi cambiamenti. C'è, tuttavia, un nuovo fenomeno, manifestatosi recentemente in Cina, che sono le SuperApp: App diffuse e ad alto traffico che sfruttano il loro successo per diventare il singolo punto di contatto per numerosi altri servizi abilitati da altre App, riducendone le barriere all'accesso percepite e capitalizzando sulla fiducia dei propri clienti. In pratica le SuperApp vendono i propri clienti e il proprio traffico alle altre App, anche molto diverse tra loro, diventando una sorta di sistema operativo: il cliente effettua l'accesso alla SuperApp e, da lì, accede a tutte le altre senza altre complicazioni, per esempio può pagare tutti i servizi presenti con lo stesso sistema, senza dover effettuare accessi multipli.

La SuperApp mette a disposizione delle altre la propria base di clienti ed il proprio traffico mantenendo la propria rilevanza e "share of mind" dei clienti, la vera risorsa scarsa.

La chiave per le SuperApp (per diventarlo) è ottenere la massa critica di

clienti e traffico per la quale altre App trovino più conveniente associarsi a qual traffico, pur pagando un costo, che cercare di svilupparne uno proprio. A questo punto comincia l'effetto network: più App attirano più clienti che attirano ancora più App e si sviluppa una vera e propria piattaforma.

Caratteristica distintiva delle SuperApp, è il loro essere pensate dall'inizio per essere Mobile-First / Mobile-Only il che ha profonde implicazioni sulle possibilità offerte al cliente perché le funzioni delle SuperApp sono progettate tenendo conto di tutte le caratteristiche tecniche degli smartphone come telecamere, sensori di movimento e GPS, e le usano per abilitare funzioni che per un pc sono impossibili: è il caso, per esempio, di Agita di WeChat, una funzione che, scuotendo lo smartphone, consente di mettersi in contatto con gli altri utenti di WeChat che sono nelle vicinanze. Questa funzione, che sembra solo ludica, in realtà dice molto delle SuperApp, il cui obiettivo è far rimanere l'utente sempre connesso per evitare che usi altre App che potrebbero distoglierlo dalle proprie. Alcune SuperApp, per la stessa ragione, includono giochi online nel loro menu (WeChat).

Le SuperApp, un fenomeno per ora essenzialmente asiatico, nascono "orizzontali" e servono mercati locali, per quanto ampi come l'Indonesia o la Cina in cui alcuni servizi al consumo, ad esempio finanziari, non erano molto sviluppati. In generale le SuperApp prosperano dove l'utilizzo degli smartphone è alto e non ci sono infrastrutture "legacy", finanziarie, tecnologiche e di mercato consolidate.

Da questo punto di vista le SuperApp potrebbero non essere una grande preoccupazione per il mondo occidentale e per l'Italia, ma è comunque importante sottolineare come la logica del controllo della risorsa scarsa - l'attenzione del cliente - e la capacità di servirlo in modo impeccabile e "predittivo", possa diventare una fonte potenziale di vantaggio competitivo.

Esempi di SuperApp sono:

- WeChat, parte di Tencent, è considerata la WhatsApp cinese, in realtà è molto più potente. Ha 1 miliardo di utenti ed è usatissima per i pagamenti che sono effettuati, nei negozi fisici o online, tramite wallet digitale e per molte altre applicazioni.
- Alipay, parte del gruppo Alibaba è nata come piattaforma di pagamento mobile e gestione dei fondi per aziende e società di e-commerce
- Go-Jek, nata in Indonesia come App di trasporti e taxi è ora una SuperApp che include 20 diversi servizi.

- Meituan: SuperApp che unisce food delivery, prenotazione di hotel e ristoranti, biglietti del cinema etc
- Grab: nata come App di prenotazione di servizi di trasporto, ha rapidamente aggiunto acquisto e consegna di cibo a domicilio e si sta ulteriormente espandendo.

#### 2.4.4

#### Le piattaforme Big Tech

Una ulteriore considerazione sul modello di piattaforma e su deve essere fatta alla luce della situazione post-Covid, osservando come il lockdown in USA abbia prodotto una fortissima concentrazione della domanda sulle grandi piattaforme integrate, con aziende come Google, Apple, Facebook e ancor di più Amazon e Walmart, che stanno diventando i canali principali, quasi esclusivi, di accesso ad un numero crescente di servizi e prodotti con la conseguente concentrazione di potere di mercato, di peso sui listini di borsa di capacità di spesa. Questo ne aumenta enormemente il peso non solo sull'economia, ma anche sulla società, ad esempio in termini di importanza come datore di lavoro dato non solo dall'aumento di attività e, quindi, di impiegati, ma anche dalla possibilità di realizzare misure di welfare aziendale che sono usate per aumentare ancora il potere di mercato: Amazon ha annunciato di stare realizzando la prima “*vaccinated supply chain*”, un investimento di 4 miliardi di dollari che renderà ancora più attrattiva Amazon per clienti e dipendenti<sup>24</sup>.

La tendenza alla concentrazione sulle Big Tech era già in atto, ma la crisi dovuta a Covid 19 ha fatto da acceleratore e la progressione verso la posizione di dominio, insita nel modello di business DNA<sup>25</sup> delle Big Tech ha subito un forte aumento: Amazon, Google, Apple e Facebook hanno tutte piani di espansione che puntano al raddoppio del loro valore d'impresa entro il 2025, cosa che può essere raggiunta soltanto acquisendo o intermediando interi settori.

Per quanto attiene alla nostra analisi - le piattaforme e l'economia dei dati - questo tema è rilevante perché si prefigura l'eventualità di un ecosistema in cui le piattaforme sulle quali stare per fare business potrebbero essere troppo poche e troppo forti. Se, invece sia giusto, utile o possibile contrastare questa evoluzione, che sta portando verso aziende più importanti di molti Stati Nazionali, è un tema politico e regolatorio sovranazionale, che esula dallo scopo di questo lavoro.

.....

<sup>24</sup> Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati New York University, 2020

<sup>25</sup> Per un approfondimento si rimanda al paragrafo 2.2.1 del presente capitolo

# Conclusione

---

## 2.5

Le aziende si devono evolvere in entità tecnologiche basate su Intelligenza Artificiale scegliendo se diventare piattaforma o fare parte di piattaforme di altri. Ognuna di esse deve trovare il suo modello mantenendo la propria identità. L'azienda diventerà orchestratore di processi e attrattore di competenze e passioni alle quali dare uno sbocco pratico abilitando le proprie persone con la tecnologia e mettendole in grado di collaborare con l'intero ecosistema.

Gli aspetti fondamentali di questo approccio, che può essere definito di "Open Innovation 2.0", sono:

- **Collaborazione:** all'interno dell'azienda – stimolando l'imprenditorialità dei dipendenti – e con altre aziende, per aumentare le chance di successo e la rapidità nel raggiungere obiettivi comuni.
- **Trasparenza:** è necessario che le aziende conquistino la fiducia degli stakeholder con integrità, coerenza con i valori dichiarati e comunicazione onesta delle informazioni.
- **Condivisione:** l'Intellectual Property messa a fattor comune per aumentare la competitività di interi settori e, in alcuni casi, assicurarne la sopravvivenza
- **Abilitazione:** un approccio che abilita gli individui a sviluppare valore. Non semplicemente una delega (empowerment) che mantiene l'individuo responsabile dei propri successi, ma anche dei propri errori, piuttosto un incoraggiamento al trial and error che richiede lo sviluppo di una cultura specifica.



# 03

**L'innovazione  
al servizio dei  
cittadini nel  
“nuovo futuro”  
e l'uso delle tecnologie  
per combattere  
il Covid-19**

## 3.1

# Introduzione

---

Nel cosiddetto “nuovo futuro” le aziende dovranno essere in grado di agire rapidamente, cogliendo tutte le opportunità di sviluppo offerte da bisogni insoddisfatti dei consumatori e mutamenti dell’ecosistema e delle forze esogene all’ambiente aziendale.

Ai cambiamenti organizzativi delle aziende corrispondono mutamenti nel modo di vivere e di lavorare dei cittadini: i cambiamenti delle aziende influenzano la vita dei cittadini e viceversa.

Accanto a ciò si considera, il ruolo dello Stato, nella sua funzione di coordinatore e attore nella vita di imprese e cittadini. Ponendo un’attenzione particolare sulla trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione, già avviata in molti Paesi.

# Il ruolo della Pubblica Amministrazione in un nuovo modello technology-driven di interazione con i cittadini

---

## 3.2

La trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione è una priorità capace di generare guadagni in termini di efficienza, di praticità nell'interfaccia privato-pubblico e di qualità e tempestività dei servizi. L'attuazione della trasformazione digitale della P.A. italiana si articola oggi attraverso tre pilastri complementari:

- **l'AgID, Agenzia per l'Italia Digitale** (Ente) – organizzazione preposta allo sviluppo e all'adozione di strumenti digitali nella P.A. e nel suo rapporto con i cittadini;
- **il Piano Triennale per la Trasformazione Digitale** (Piano strategico) – in cui sono stabiliti gli ambiti di intervento e gli obiettivi per un determinato periodo (attualmente il Piano copre il triennio 2019-2021);
- **il Codice dell'Amministrazione Digitale**, CAD che disciplina la normativa riguardante la digitalizzazione della P.A., regolando disponibilità, gestione, accesso e trasmissione dell'informazione digitale nei rapporti fra Pubblica Amministrazione e cittadini.

A livello europeo ogni anno vengono redatte analisi per valutare il livello di adozione delle tecnologie digitali e il relativo utilizzo da parte dei servizi governativi. Il livello di penetrazione delle tecnologie digitali all'interno dei servizi della P.A. in Italia risulta essere, secondo gli ultimi dati disponibili<sup>1</sup>, pari al 28% - un risultato ben inferiore rispetto alla media EU28 del 57%. Questo risultato colloca l'Italia nella categoria "e-Government Not Consolidated", uno scenario che comprende i Paesi in cui le tecnologie ICT non sono ancora propriamente e diffusamente sfruttate.

Secondo i dati riportati nell'analisi emerge come l'adozione di servizi governativi digitali potrebbe essere ostacolata anche dalle caratteristiche della popolazione nazionale. Ad esempio, il livello di capacità digitali della popolazione italiana e l'utilizzo di strumenti ICT risultano essere molto bassi. Questi fattori fanno emergere una criticità: il rischio di sviluppare un sistema digitale non utilizzabile da una larga fetta della popolazione.

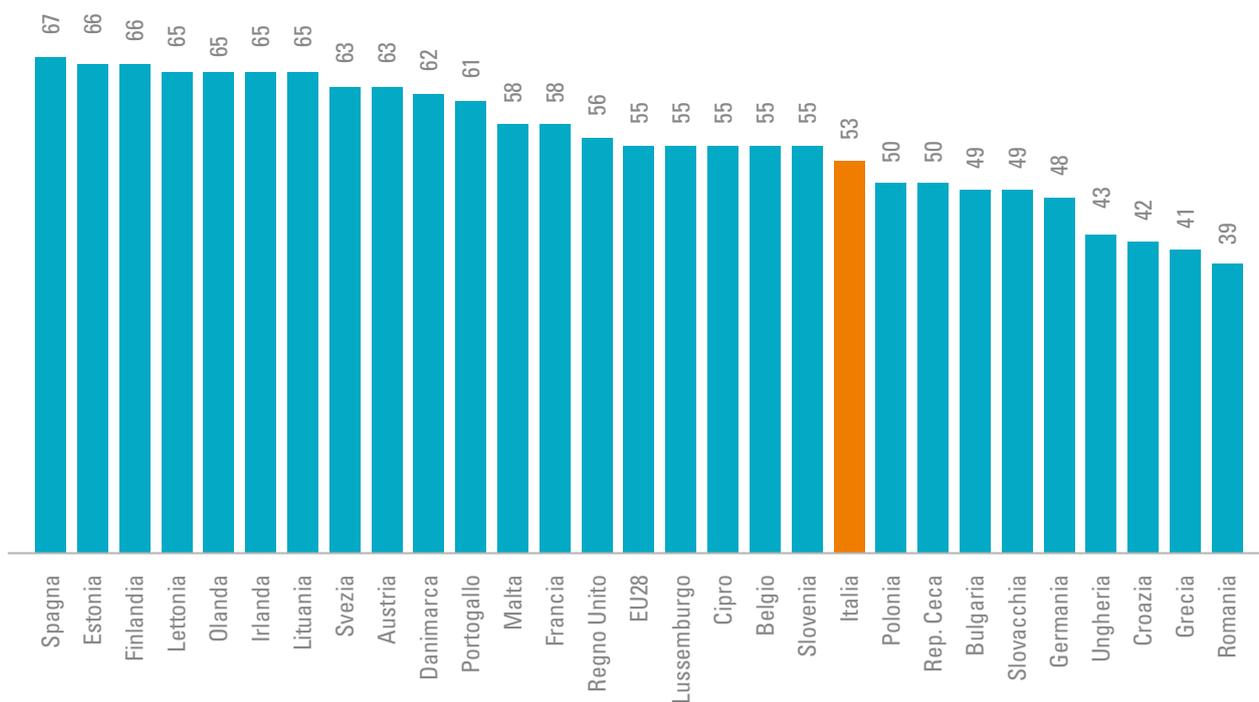
Con il termine e-government si fa riferimento in modo generico all'utilizzo di tecnologie innovative nei processi amministrativi che le Pubbliche Amministrazioni svolgono per fornire servizi ai cittadini.

L'implementazione di un modello di "e-government" è considerata una misura necessaria per far fronte a situazioni di crisi in maniera funzionale ed aggiornare il sistema di relazione tra stato e imprese/cittadini portando effettivamente un beneficio a questi ultimi.

Tuttavia, l'e-government non coincide con la mera informatizzazione della Pubblica Amministrazione. È corretto parlare di e-government solo quando l'utilizzo delle tecnologie innovative costituisce un contributo al miglioramento dei servizi finali resi agli utenti (cittadini e imprese) e come miglioramento della vita democratica di un Paese.

L'Italia risulta ancora oggi molto arretrata nella classifica dei Paesi europei che hanno adottato e sviluppato l'e-government.

.....  
1 Fonte: Commissione Europea, "e-Government Benchmark 2019 – empowering Europeans through trusted digital public services", 2020



**Figura 3.1 |** Diffusione delle pratiche di e-government nei Paesi dell'Unione Europea, valori percentuali, 2019. Fonte: The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2020

Nei prossimi anni sarà necessario in primis un piano concreto ed attuabile per sviluppare un sistema e-Government che possa portare ad una completa digitalizzazione ed evoluzione del modo di operare del sistema amministrativo e burocratico nazionale. In questo modo sarà possibile semplificare la vita per i cittadini e per gli attori economici, aumentando l'accessibilità ai servizi pubblici, migliorando l'intercambio di informazione tra diverse Pubbliche Amministrazioni, aumentando la trasparenza operativa.

### 3.2.1

### Alcuni esempi di Paesi virtuosi

In questa sezione sono rappresentati alcuni esempi di Paesi annoverati tra i principali player a livello europeo nella diffusione di pratiche inerenti all'e-government: la Spagna, Paese leader nelle pratiche di Open Government; l'Estonia come benchmark della digitalizzazione dei servizi pubblici; la Finlandia quale Paese capace di costruire un ecosistema fortemente digitale.

La **Spagna** è la prima nazione a livello europeo per l'applicazione e lo sviluppo di soluzioni digitali per i servizi pubblici, secondo l'indicatore "e-Government". Le prime iniziative in questo ambito si ritrovano nella strategia digitale nazionale "Plan De Choque Para El Impulso De La Administración Electrónica En España" del 2003. Nel corso degli ultimi 17 anni la Spagna ha creato un ecosistema digitale quasi completo, infatti, oggi il 95% dei servizi pubblici è accessibile dalle piattaforme governative digitali. Il punto di forza del piano spagnolo consiste nell'aver messo in atto una transizione verso la creazione di una forma ancora più evoluta dell'e-government, ossia l'**Open Government** (introdotta con la legge sulla trasparenza del 2013 "*Ley de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno*"). Con l'Open Government si fa riferimento ad un modello i cui cardini sono Open Data e trasparenza delle operazioni. Sempre nello stesso anno è stata lanciata anche una nuova versione dell'Agenda Digitale in cui veniva promossa un'ulteriore digitalizzazione della burocrazia e una maggiore diffusione della connessione a banda larga (ritenuto elemento imprescindibile al fine di favorire l'utilizzo dei servizi digitali da parte dei cittadini).

Un altro caso esemplare è rappresentato dall'**Estonia**, ritenuta Paese benchmark a livello europeo per la diffusione di servizi digitali. Tale nazione ha intrapreso il processo di trasformazione del comparto governativo nel 2000 e in 14 anni ha raggiunto il dispiego a livello nazionale di varie soluzioni di e-government.

L'articolazione attraverso molteplici progettualità integrate fra loro – si passa ad esempio da nuove modalità di voto alla gestione digitale delle tasse, dalla creazione di un sistema sanitario fortemente incentrato sulle tecnologie digitali e la condivisione dei dati a progetti di urbanistica – all'interno di una strategia di ampio respiro ha reso l'Estonia uno dei Paesi a maggior tasso di penetrazione dell'e-government:

- il 79,4% dei cittadini completa la maggior parte delle pratiche burocratiche online;
- l'88% delle abitazioni è dotato di banda larga;
- il 99% delle transazioni bancarie è cashless;
- il 99,8% dell'attività bancaria è online;
- il 94% delle carte d'identità è digitale;
- il 99% dei servizi statali è online;
- il 30% dei voti alle elezioni è espresso online.

I risultati di questo programma sono notevoli: per aprire un'impresa online bastano 18 minuti, l'efficientamento della raccolta fiscale ha prodotto un incremento del gettito di 125 milioni di Euro e si stima che il risparmio generato dalla digitalizzazione dei servizi della P.A. sia pari al 2% del PIL ogni anno<sup>2</sup>.

La **Finlandia** è un Paese con un elevato tasso di implementazione delle soluzioni di e-government. L'ecosistema nazionale ha favorito il raggiungimento dell'ottimo risultato nella classifica dei Paesi benchmark nelle pratiche di e-government: massimi punteggi nell'utilizzo del Digital e ICT nei settori privati, ottima conoscenza degli strumenti digitali da parte dei cittadini, 87% di penetrazione del digitale – contro una media EU del 57% – e una diffusione delle tecnologie ICT pari all'80% (superiore di 12 punti percentuali rispetto alla media EU). Anche in questo caso, come nei precedenti, vi è forte focus nello sviluppo di soluzioni che possano aiutare cittadini ed imprese, dimostrato dall'alta percentuale, 96%, di servizi accessibili online.

.....  
 2 Fonte: "La P.A. (Pubblica Amministrazione) da peso aggiunto a potenziale aiuto alla crescita del Paese", The European House - Ambrosetti, 2019

## 3.3

# Il Contact Tracing come modello di gestione dei cittadini nell'era post Covid-19

---

La crisi Covid ha accelerato alcuni trend di innovazione e reso necessaria l'adozione di nuove tecnologie e nuovi modelli di vita e di lavoro. In questo paragrafo ci occupiamo degli impatti della nuova situazione di queste nuove tecnologie sulla vita quotidiana delle persone.

Ora più che mai, nel dopo Covid-19, la questione è come mantenere l'efficacia in entrambi i ruoli di attore sociale e attore economico.

La nuova normalità rende inevitabile una sovrapposizione di ruoli che va affrontata e gestita per evitare effetti di medio termine molto negativi e dovranno essere proprio le tecnologie, insieme ad una nuova organizzazione degli spazi privati e pubblici, dei servizi e a nuovi modelli di relazioni sociali che aiuteranno a gestire la nuova situazione.

Stiamo assistendo, in queste settimane, ai dibattiti sulle app di *Contact Tracing* e al loro impatto sulla vita quotidiana.

L'attenzione crescente su questa tematica è anche dovuta al sempre maggior potere delle grandi piattaforme Big Tech e dello sviluppo dei modelli organizzativi data driven che nelle loro forme più avanzate (ModelOps e DataOps) sono dotati di meccanismi di auto-adattamento, che modificano i modelli per rispondere meglio alle esigenze che devono soddisfare, senza intervento dell'uomo.

Il Contact Tracing è il processo di identificazione, valutazione e gestione delle persone che sono state esposte a una malattia per prevenirne la trasmissione. Se applicata sistematicamente, la tracciatura dei contatti può riuscire ad arrestare i meccanismi di trasmissione di una malattia infettiva. Il Contact Tracing viene quindi considerato uno strumento essenziale di sanità pubblica per il controllo delle epidemie.

Durante la pandemia COVID-19 questo strumento è stato utilizzato da diversi Paesi, in primis dalla Cina e da Singapore. Questi paesi sono riusciti a ridurre significativamente il famoso indice  $R_0$  grazie all'utilizzo di questa applicazione. I fattori chiave del successo di questa tecnologia sono: engagement da parte dei cittadini (per funzionare correttamente il sistema deve essere utilizzato da una percentuale di popolazione  $> 60\%$ ), chiarezza di norme e procedure, infrastruttura tecnologica capace di raccogliere ed elaborare grandi quantità di informazioni in tempo reale e attenta pianificazione delle procedure di utilizzo. L'Organizzazione Mondiale della Sanità in una nota di maggio 2020 evidenzia che il corretto funzionamento dei sistemi di Contact Tracing è altresì garantito solo in presenza di un sistema di sanità pubblica capace di garantire l'immediato test dei soggetti potenzialmente infetti.

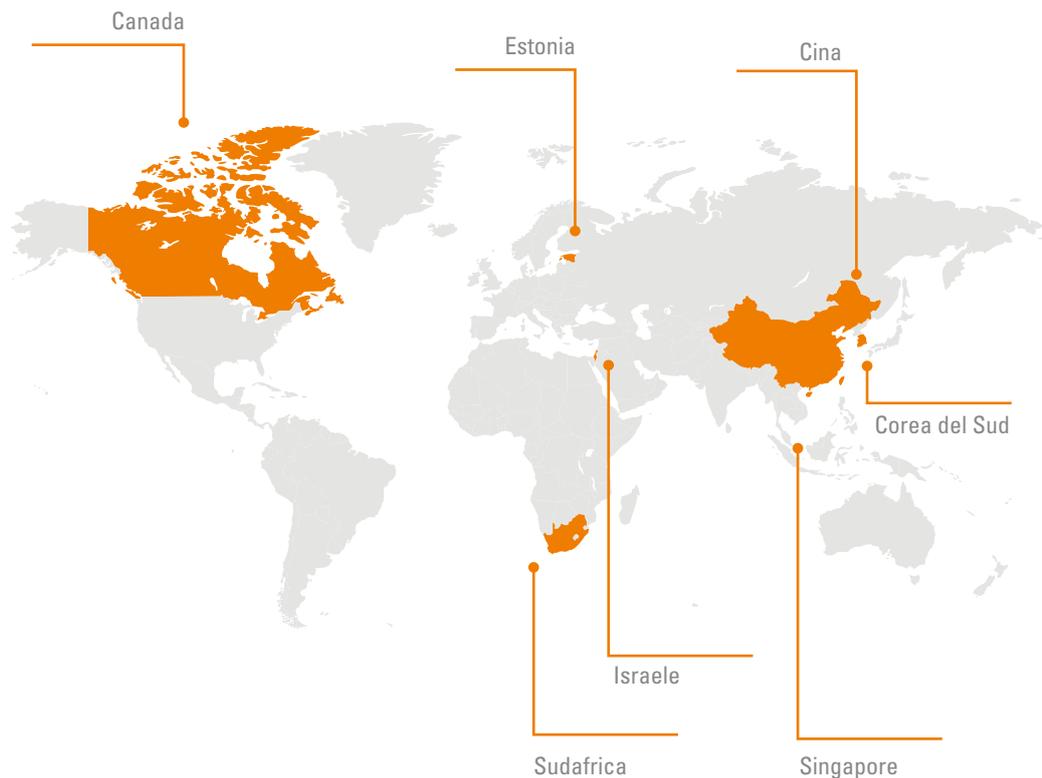
L'utilizzo di un'applicazione di Contact Tracing non è di per sé sufficiente per risolvere una situazione pandemica, è necessario associare ad essa un ben oleato sistema di test e di trattamento dei pazienti.

## 3.4

# Una mappatura internazionale delle tecnologie impiegate nella lotta al Coronavirus

A livello mondiale gli impatti della pandemia sono stati significativi sia dal punto di vista sanitario che economico. Alcuni Paesi si sono distinti per capacità di arginare il più possibile il diffondersi del contagio, mentre altri hanno sottovalutato i rischi connessi al virus.

In questa sezione sono state analizzate le misure attuate da alcuni Paesi che si sono distinti a livello tecnologico nella lotta al Coronavirus – Israele, Corea del Sud, Cina, Singapore, Estonia, Canada e Sudafrica.



In particolare, le tecnologie utilizzate sono state inserite in 3 blocchi di azione, in linea con le fasi del modello del Contact Tracing: il primo, Tracciamento, prende in considerazione le tecnologie utilizzate per individuare e tracciare gli spostamenti dei soggetti. La seconda parte, Test, comprende gli strumenti utilizzati per individuare gli effettivi soggetti portatori della malattia; nel terzo ed ultimo blocco, Trattamento, sono comprese le tecnologie utilizzate per curare ed assistere i pazienti.



**Figura 3.2 |** Le principali tecnologie utilizzate da un campione di Paesi, nella lotta al Coronavirus. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2020

Da questa analisi emerge come la crisi pandemica abbia rappresentato un'occasione per ammodernare alcuni comparti, ad esempio quello sanitario, con alcuni applicativi di ultima generazione.

Nel proseguo del paragrafo saranno analizzate le iniziative dei singoli Paesi, utilizzando la divisione sopra descritta – Trattamento, Test e Trattamento.

### 3.4.1

### Israele

Israele è un Paese ad alta intensità di innovazione, il primo al mondo per investimenti in Ricerca & Sviluppo sul PIL, che sostiene con significativi investimenti la crescita del proprio ecosistema di startup. Anche durante la pandemia il Paese ha fatto ricorso in maniera significativa alle startup innovative, tanto che molte delle soluzioni introdotte sono state sviluppate proprio da queste ultime.

Per quanto riguarda il processo di tracciamento ha utilizzato un valido sistema di sorveglianza, composto da telecamere di ultima generazione, capaci di rilevare la presenza della mascherina sulla faccia delle persone ed eventuali rischi dovuti all'assembramento di troppe persone.

In una prima fase della crisi pandemica il Paese ha anche utilizzato le tecnologie di Contact Tracing per monitorare gli spostamenti dei cittadini.

Israele ha anche agito per migliorare la propria capacità di svolgere test in maniera efficace e rapida. In questo senso una startup sta sviluppando una tecnologia "audio sensibile" capace di individuare dalla voce e dall'altito i soggetti malati. Questo strumento ha un grande potenziale, ossia di aumentare significativamente la rapidità e la diffusione dei test, riducendo inoltre i costi e dando risultati in tempi rapidi. Sempre nell'ambito dell'individuazione del virus un'altra startup intende utilizzare delle potentissime telecamere per cercare la presenza del patogeno a livello microscopico sul corpo di un soggetto. Anche questa innovazione potrebbe avere enormi risvolti in termini di rapidità di esecuzione e potenziale diffusione.

Per efficientare le procedure di testing sierologici Israele ha impiegato delle nuove strutture – simili a dei chioschi – utilizzate per effettuare i prelievi necessari per i test senza mettere in contatto diretto personale medico e soggetto da testare. Grazie a questa applicazione il Governo mira a ridurre i rischi di contagio ed aumentare la rapidità di testing – l'operatore indossa degli spessi guanti di lattice che vengono sanificati in pochi secondi dopo ciascun prelievo così da passare rapidamente al soggetto successivo.

Per quanto riguarda il trattamento sono stati impiegati particolari robot capaci di svolgere alcune funzioni particolarmente rischiose per i lavoratori del mondo sanitario: come il processo di sanificazione degli ambienti, oppure alla distribuzione dei pasti all'interno dei reparti.

### Corea del Sud

### 3.4.2

La Corea del Sud è stato uno dei migliori Paesi nel riuscire a contenere il contagio e la diffusione del virus. Per ottenere questo risultato il Paese si è basato in primis sull'utilizzo dell'enorme quantità di dati disponibili. Questo tipo di informazioni sono state utilizzate per svolgere processi di analisi dei Big Data e identificare aree di maggior rischio che sarebbero potute diventare focolai del virus, agendo quindi in anticipo e riducendo i rischi di diffusione. Inoltre, parte di questa azione, è stata resa possibile dalla diffusione delle tecnologie di tracciamento mobile, che hanno permesso di monitorare gli spostamenti della totalità della popolazione. La fiducia dei cittadini nei confronti del proprio Governo ha permesso di alimentare attivamente le applicazioni di Contact Tracing e di individuazione dei focolai.

La Corea del Sud ha inoltre beneficiato degli investimenti fatti nelle scienze biotecnologiche negli anni passati – si pensi ad esempio che soltanto nel 2019 il Paese ha investito 2,6 miliardi di Dollari nella promozione e nel finanziamento degli studi di frontiera in tale ambito.

La Corea del Sud ha sfruttato i risultati degli studi in biotecnologia per realizzare kit di diagnosi rapida che ha distribuito in 60 paesi del mondo. Questa capacità di realizzare test ha permesso al Paese di svolgere test intensivi su una larga fetta della popolazione, riuscendo così ad individuare anche i casi asintomatici.

**3.4.3****Cina**

La Cina è stata la prima nazione colpita dal Coronavirus. La strategia nazionale si è basata su lockdown di massa – secondo i numeri ufficiali le restrizioni hanno interessato circa 760 milioni di persone – in combinazione ad un ampio ricorso al Contact Tracing. La Cina fa già ricorso da anni ad un sistema di videosorveglianza ampiamente diffuso sul territorio. Tale sistema è stato rapidamente “riconvertito” al fine di tracciare, mappare ed individuare spostamenti a rischio e comportamenti dannosi per il sistema. Le tecnologie impiegate nel sistema di sorveglianza cinese sono altamente evolute, tanto da riuscire a individuare la presenza della mascherina sul volto delle persone. Inoltre, varie aziende private, tra cui Alibaba e Tencent, hanno sviluppato un particolare QR Code da utilizzare per poter accedere ai luoghi pubblici. Tale strumento, basato su 3 colori, verde, giallo e rosso, ha permesso e sta tutt’oggi permettendo ai cittadini di spostarsi a seconda del colore del proprio QR.

Per svolgere i test sulla popolazione è stato realizzato un kit per la diagnosi molto accurato (precisione superiore al 96%) e rapido: i risultati sono ottenibili in appena 20 secondi – un tempo significativamente inferiore rispetto ai test standard che impiegano circa 24 ore.

Per la parte di trattamento sono stati impiegati operatori robot – già ampiamente diffusi nella regione cinese – che hanno contribuito alla cura e all’assistenza dei pazienti, riducendo i rischi per il personale sanitario. Le cure somministrate ai pazienti sono state individuate ricorrendo ad un sistema di High Performance Computing.

## Singapore

### 3.4.4

Anche Singapore è considerato uno dei migliori attori capaci di arginare il diffondersi della malattia. È stato sviluppato un sistema di misurazione e controllo della temperatura rapido e utilizzabile su larga scala – una serie di camere termiche poste ai centri nevralgici per l'ingresso hanno automatizzato questo controllo, aumentando la rapidità e la precisione. A questa misura sono stati affiancati strumenti per il monitoraggio degli spostamenti garantendo tramite l'impiego della tecnologia blockchain la massima sicurezza delle informazioni raccolte.

Inoltre, è stato sviluppato un metodo rapido per effettuare i test. Un team di scienziati ha sviluppato un sistema capace di dare un risultato in soli 5 minuti dal prelievo dei campioni biologici dal soggetto. Lo sviluppo di questa metodologia di testing è stato possibile anche grazie alla diffusione degli Open Data, promossi dal Governo. Grazie all'enorme quantità di informazioni che personale medico e scienziati hanno avuto a disposizione è stato possibile svolgere un enorme lavoro di ricerca in tempi molto rapidi.

Infine, come già rilevato nei precedenti casi, anche Singapore ha fatto ricorso all'aiuto dei robot per ridurre i rischi di contagio del personale sanitario.

## Estonia

### 3.4.5

L'Estonia, già caso esemplare nella digitalizzazione dei servizi governativi e pubblici, ha dimostrato di essere in grado di gestire anche una situazione pandemica. Il Paese ha deciso di utilizzare il Contact Tracing per monitorare i movimenti delle persone, al tempo stesso sono stati fatti investimenti in tecnologie capaci di garantire alti livelli di sicurezza delle informazioni dei propri cittadini, ricorrendo alla creazione di database blockchain-based. Per la parte di diagnosi sono stati impiegati sistemi tecnologici per migliorare la precisione dei risultati, cercando, al tempo stesso, di ridurre i tempi per ottenere risultati. Infine, l'Estonia ha implementato un sistema di Chatbot a livello Paese per rispondere alle domande dei cittadini e ridurre l'afflusso degli stessi nei pronto soccorso nazionali – diminuendo così i rischi di contagio.

## Canada

### 3.4.6

Il Canada, come Israele, ha deciso di puntare sulle startup nazionali per reagire all'emergenza.

Nello specifico sono state sviluppati applicativi per monitorare gli spostamenti delle persone: in questo caso specifico le funzionalità non sono soltanto di raccolta delle informazioni sui cittadini, ma i dati vengono utilizzati per fornire percorsi alternativi alle persone, evitando così il generarsi di affollamenti. Il Canada ha impiegato tecnologie di monitoraggio degli spostamenti anche negli ambienti privati, ossia nelle imprese.

Le innovazioni hanno abilitato anche nuove metodologie di testing, in particolare nel corso di questa pandemia è stato utilizzato un particolare strumento capace di svolgere analisi selettive su uno specifico organo – nel caso del Coronavirus è stato possibile per i medici analizzare esclusivamente i polmoni dei pazienti con una precisione superiore rispetto agli strumenti standard. Lo screening del virus è stato applicato alla totalità della popolazione, tramite un percorso di test intensivi.

Infine, sono stati utilizzati algoritmi di Intelligenza Artificiale per individuare nuovi potenziali farmaci da utilizzare per combattere la malattia, e tramite modelli virtuali è stato possibile svolgere i primi test sul funzionamento dei farmaci, precedentemente individuati, in tempi rapidi.

### 3.4.7

### Sudafrica

Il Sudafrica ha optato per avviare una serie di collaborazioni con aziende pubbliche e private al fine di dotarsi delle infrastrutture e delle tecnologie ritenute necessarie per arginare il diffondersi della malattia. In particolare, il governo del Sudafrica ha scelto di collaborare con l'azienda di telecomunicazioni nazionale – Telkom – per creare un database contenente i dati degli spostamenti delle persone. Tale set di dati è stato utilizzato per tracciare i movimenti ed individuare le comunità e le aree più a rischio contagio. Al tempo stesso, data la limitata diffusione dei dispositivi mobili (specialmente in alcune zone), è stato necessario installare sistemi di monitoraggio della temperatura ai varchi delle aree metropolitane e nelle zone interne maggiormente trafficate.

Grazie ad una partnership con Huawei, il Paese è riuscito ad implementare un sistema di diagnosi rapida che, basandosi su algoritmi di Intelligenza Artificiale, ha permesso di aumentare l'efficacia dei processi di screening.

Infine, è stato implementato, sempre grazie a soluzioni tecnologiche fornite da attori privati, un sistema di Mobile Health da utilizzare per formare il personale medico e gli operatori sanitario.

**04**

**L'ecosistema italiano  
della ricerca  
e dell'innovazione  
come motore per  
la rinascita del Paese**

## 4.1

# Introduzione

---

Nei capitoli precedenti è stato messo in evidenza quanto scienza e tecnologia siano strategici per il progresso e la crescita dei Paesi.

Perchè questi siano realmente incoraggiati è fondamentale che si creino ecosistemi fertili per l'innovazione in cui vi siano:

- Adeguate livelli di **investimenti in Ricerca & Sviluppo**;
- **Network che colleghi tutti gli attori chiave**: università, centri di ricerca, imprese, finanza, Istituzioni;
- Propensione alla **partnership pubblico – privata**;
- **Contesto normativo e regolatorio** che incentivi e agevoli la creazione di impresa e il sostegno delle imprese innovative;
- Disponibilità di capitali e sostegno al **Venture Capital**;
- Connessione con i grandi **hotspot dell'innovazione globale**;
- Capacità di attrarre e mantenere **talenti e competenze tecnologiche specializzate**;
- **Infrastrutture tecnologiche avanzate**;
- Densità e dinamismo nelle **startup**.

Lo sviluppo di un ecosistema nazionale dell'innovazione passa anche attraverso il rafforzamento di **ecosistemi territoriali dell'innovazione**, in cui valorizzare e connettere le competenze presenti sul territorio e far sì che il valore generato costituisca un volano per la crescita della competitività del territorio, e più in generale dell'Italia.

Seppur a livello nazionale, come si vedrà nei paragrafi seguenti, vi siano ancora molte lacune da colmare in tema di ricerca, innovazione e tecnologia, vi sono in Italia ecosistemi territoriali altamente competitivi che hanno fatto delle competenze e della tecnologia la chiave strategica di sviluppo, come la Murgia Valley o l'ecosistema della Data Economy su cui sta lavorando l'Emilia-Romagna.

### ***L'Emilia-Romagna come Hub Europeo per la ricerca e lo sviluppo sui Big Data***

La Regione Emilia-Romagna ha vissuto negli ultimi anni lo sviluppo di una politica industriale votata al sostegno ad una nuova economia basata sui dati, riuscendo a diventare uno dei principali centri di riferimento italiani sui temi dei Big Data e dell'Intelligenza Artificiale.

Il capoluogo della Regione, Bologna, ospita alcune delle principali realtà tecnologiche italiane, come il Cineca, il maggiore centro di calcolo in Italia e uno dei più importanti a livello mondiale, e a breve anche il nuovo Big Data Technopole, in cui sarà installato “Leonardo”, un High Performance Computer realizzato proprio dal Cineca, che si inserirà tra i primi al mondo per capacità di calcolo e sarà in grado di svolgere più di 200 milioni di miliardi di operazioni matematiche al secondo (200 petaFLOPS).

Recentemente è nata inoltre Ifda – International Foundation for Big Data and Artificial Intelligence for Human Development – che opera con l'obiettivo principale di favorire lo sviluppo delle conoscenze sull'Intelligenza Artificiale e il supercalcolo e l'attivazione di progetti di ricerca su questi temi.

Nel 2020 sarà inoltre trasferita a Bologna la sede del quartier generale Cherenkov Telescope Array, l'infrastruttura di oltre cento telescopi che costituisce il più potente e sensibile osservatorio per i raggi gamma di origine cosmica al mondo.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2020.*

## **Una fotografia aggiornata della ricerca e dell'innovazione in Italia**

## **4.2**

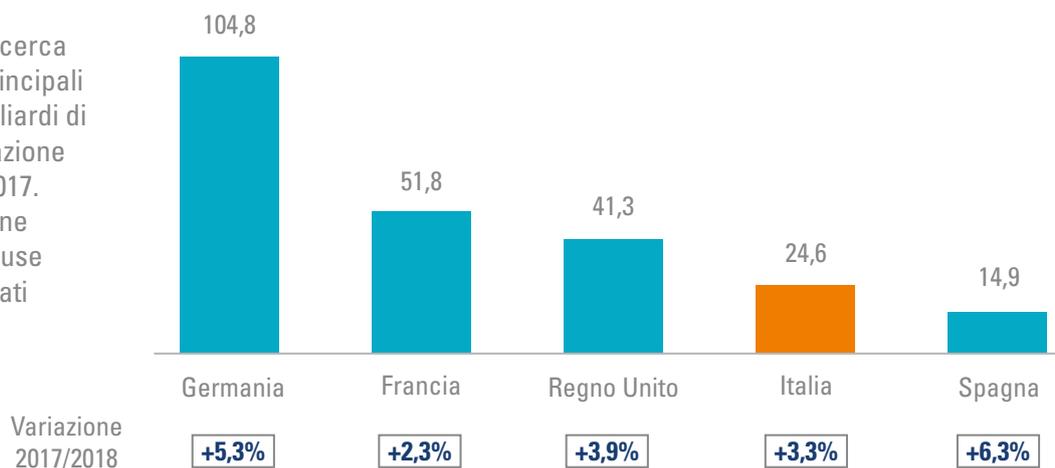
L'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano deve essere, oggi più che mai, considerato un vero e proprio volano per la rinascita del Paese e per la definizione di una crescita sostenibile nel medio-lungo periodo.

In uno scenario europeo in cui l'ecosistema italiano dell'innovazione risulta ancora troppo debole rispetto ai principali Paesi benchmark europei, alcuni segnali positivi iniziano a presentarsi.

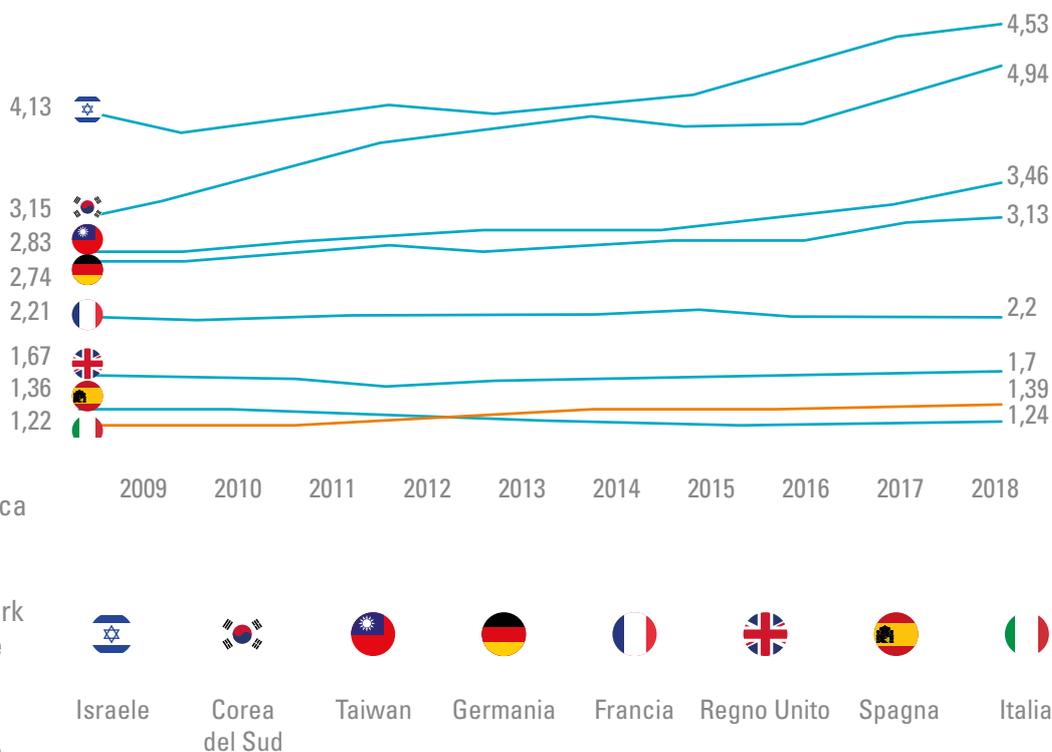
Gli Investimenti in Ricerca & Sviluppo nel 2018 in Italia hanno raggiunto la **cifra record di 24,6 miliardi di Euro**, pari all'1,39% del PIL. Si tratta di un valore in aumento del 3,3% rispetto ai 23,7 miliardi di Euro del 2017, ma con una crescita non sufficiente per competere con i principali Paesi benchmark europei: l'Italia, infatti, tra i 5 Paesi benchmark, rimane penultima, seguita solo dalla Spagna.

**Figura 4.1 |**

Investimenti in Ricerca & Sviluppo nei principali Paesi Europei, miliardi di Euro, 2018 e variazione percentuale su 2017. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2020.



L'inadeguatezza dimensionale degli investimenti in Ricerca & Sviluppo è ancora più evidente se si allarga il quadro di analisi, guardando ai Paesi che nel mondo investono di più, in termini di percentuale sul PIL, ovvero Israele, Corea del Sud e Taiwan.



**Figura 4.2 |**

Investimenti in Ricerca & Sviluppo nei primi 3 Paesi nel mondo e nei 5 Paesi benchmark europei, percentuale sul PIL, 2009-2018. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2020.

### Hsinchu Science Park: la Silicon Valley di Taiwan

Hsinchu Science Park nasce nel dicembre del 1980, su idea dell'allora Ministro della Scienza e della Tecnologia, Shu Shien-Siu, che dopo aver viaggiato per lungo tempo in Europa, Stati Uniti, Giappone e Sud Corea, decise di riprodurre nello stato di Taiwan un'area ad alto potenziale scientifico e tecnologico come la Silicon Valley americana. Hsinchu Science Park fu infatti creato nelle vicinanze della National Tsing Hua University e della National Chiao Tung University, ricalcando il contesto della Silicon Valley in cui si trovano l'Università di Stanford e l'Università della California, Berkeley.

Ad oggi Hsinchu Science Park, che viene definito come la "Silicon Valley di Taiwan", si estende su un'area di 14 km quadrati, che vede la presenza di 520 imprese che producono ricavi annui per circa 35 miliardi di Dollari e impiegano oltre 153.000 occupati, con una specializzazione in sei aree di ricerca principali: circuiti integrati, optoelettronica\*, computer, telecomunicazioni, macchinari di precisione e biotecnologie.

(\*) L'optoelettronica è una branca dell'elettronica che si occupa della conversione dei segnali luminosi in segnali elettrici e viceversa.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2020.

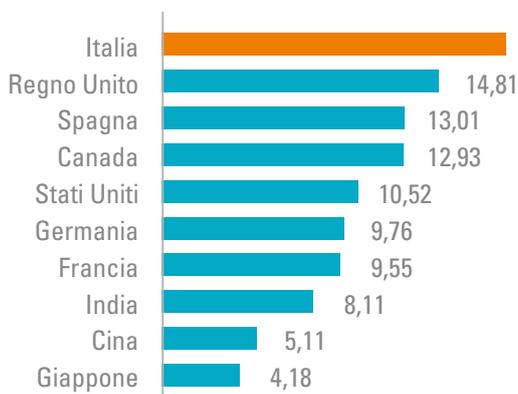
Nonostante tali limitazioni, l'Italia si conferma **primo Paese al mondo per produttività della ricerca** in termini di pubblicazioni per ricercatore e per numero di citazioni per ricercatore, considerato un arco temporale di 22 anni.

### Figura 4.3 |

Numero di pubblicazioni e di citazioni per ricercatore nei primi 10 Paesi al mondo per Pubblicazioni, valore assoluto, 1996-2018. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Scimago e OECD, 2020

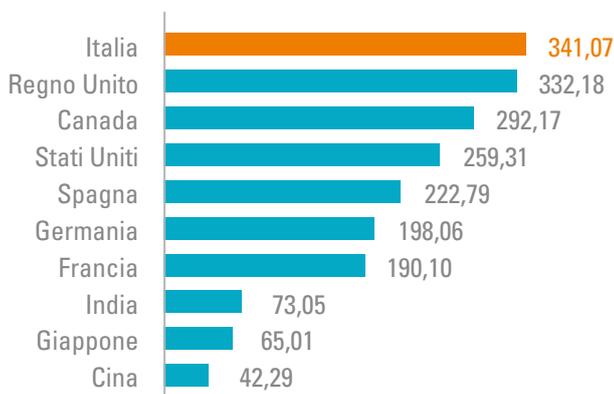
**Numero di pubblicazioni per ricercatore: primi 10 Paesi al mondo per pubblicazioni negli ultimi 22 anni**

(valore assoluto), 1996-2018



**Numero di citazioni per ricercatore: primi 10 Paesi al mondo per pubblicazioni negli ultimi 22 anni**

(valore assoluto), 1996-2018

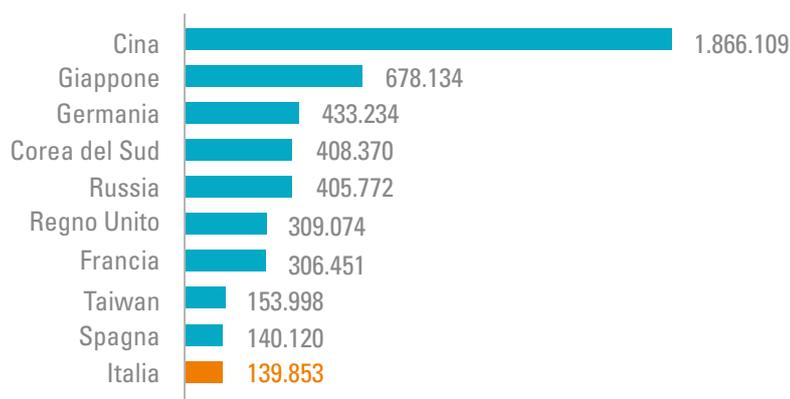


A ciò si affianca un **incremento del 46% nel numero di ricercatori tra il 2008 e il 2018**, che però non è stato abbastanza forte per aumentare la posizione dell'Italia nel ranking internazionale – ferma al 10° posto dal 2008, segnale di una velocità di azione ridotta rispetto agli altri Paesi.

È quindi chiaro come la velocità non sia l'unico fattore determinante: **per eccellere e recuperare il gap esistente è necessario correre più veloce degli altri Paesi.**

**Figura 4.4 |**

Primi 10 Paesi nel mondo per numero di ricercatori, valore assoluto, 2018. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2020.

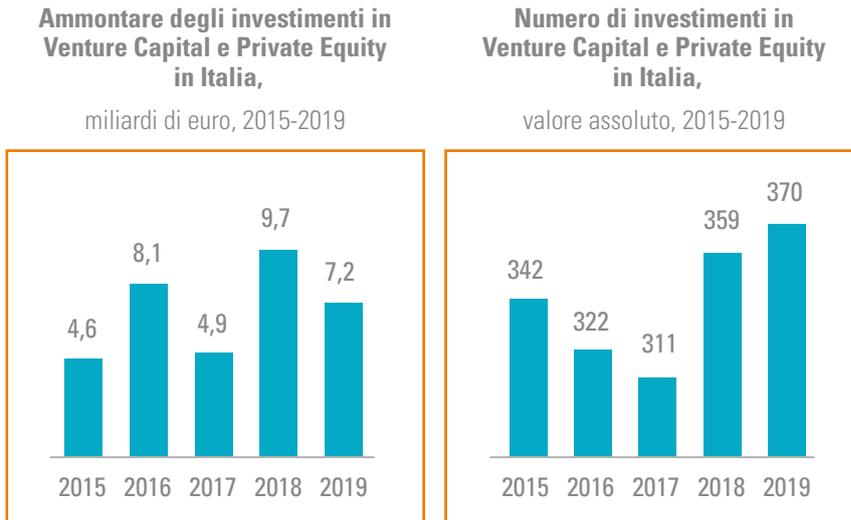


**Figura 4.5 |**

Numero di ricercatori ogni 1.000 occupati per Paese, valore assoluto, 2018 (\* ultimo dato disponibile 2017). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2020.

La situazione è ancor più critica se si guarda all'incidenza dei ricercatori sulla forza lavoro, che mette l'Italia in 31° posizione, dietro tutti i principali Paesi benchmark europei, seppur in posizione migliore rispetto a Cina e Russia.

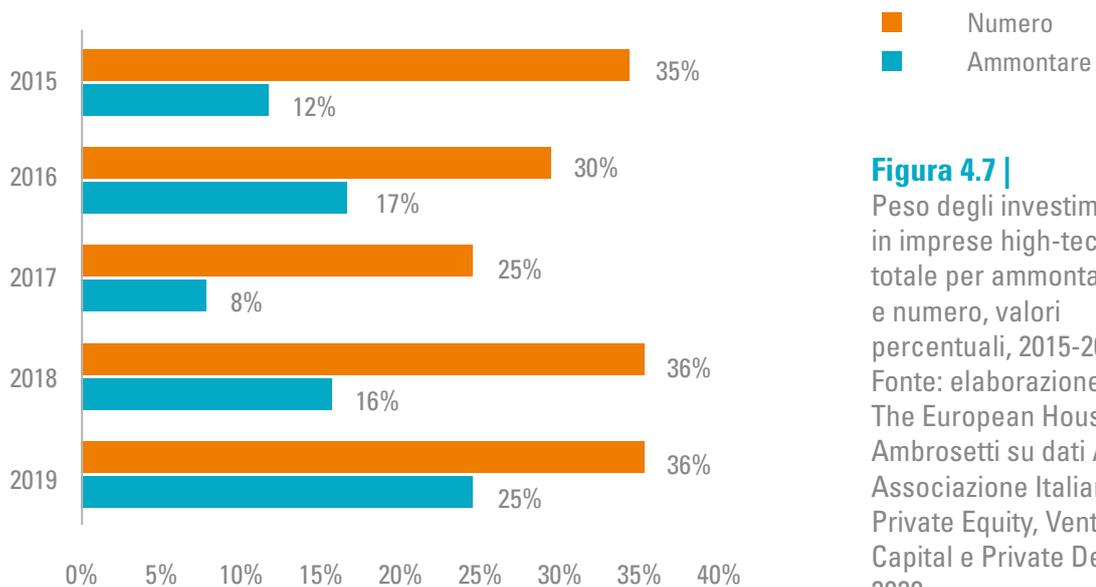




**Figura 4.6 |**

Quota e numero di investimenti in Venture Capital e Private Equity in Italia, miliardi di Euro e valore assoluto, 2015 – 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati AIFI – Associazione Italiana del Private Equity, Venture Capital e Private Debt.

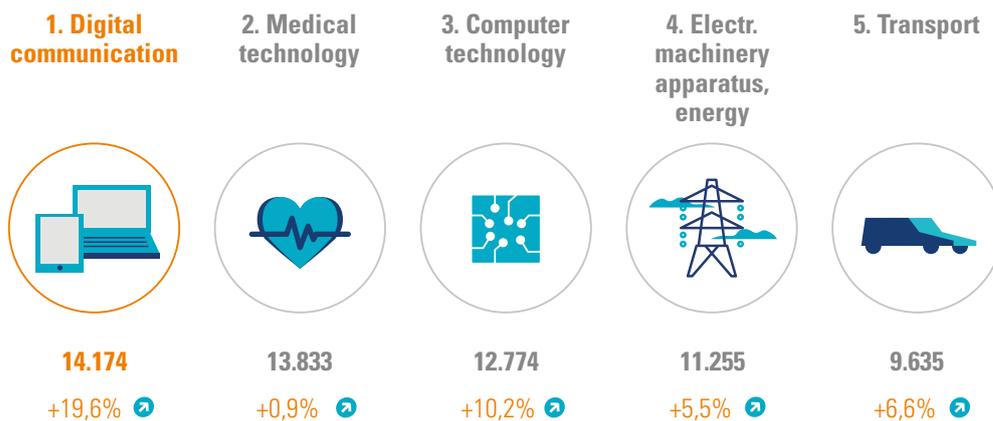
In questo quadro poco incoraggiante, emerge, tuttavia, un dato positivo legato agli **investimenti in imprese high-tech**, che nel 2019 rappresentano il 36% del numero e il 25% dell'ammontare di investimenti totali, in crescita rispetto agli anni precedenti.



**Figura 4.7 |**

Peso degli investimenti in imprese high-tech sul totale per ammontare e numero, valori percentuali, 2015-2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati AIFI – Associazione Italiana del Private Equity, Venture Capital e Private Debt, 2020

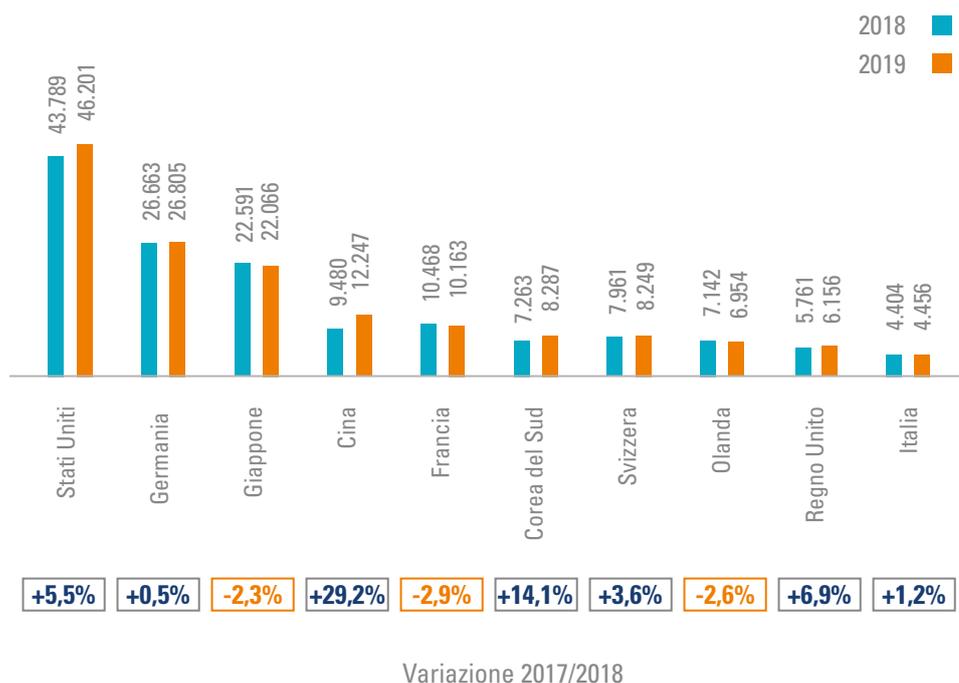
Nel 2019 sono state depositate in Europa oltre 181.000 domande di brevetto, un nuovo dato record, in aumento del 4% rispetto al 2018. Sintomo di un ecosistema dell'innovazione internazionale in evoluzione è stato nel 2019 il passaggio del settore della Medical Technology – dopo 10 anni in cui è stato il primo settore per numero di domande di brevetto – al secondo posto in questa classifica, in favore del settore della **Digital Communication**, che è stato quello che ha visto la crescita maggiore nelle domande di brevetto (+19%), seguito da **Computer Technology** (+10%).



**Figura 4.8 |** Primi 5 settori per numero di brevetti depositati presso lo European Patent Office, valore assoluto, 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati European Patent Office, 2020

Il numero di brevetti depositati dall'Italia è aumentato nell'ultimo anno dell'1,2%, migliore rispetto alla rilevazione precedente – in cui aveva segnato un incremento dello 0,9% - ma non ancora abbastanza per guadagnare maggiore peso nel contesto internazionale, rimanendo infatti ferma alla 10° posizione.

**Figura 4.9 |** Numero di domande di brevetto depositate per Paese allo European Patent Office, valore assoluto e variazione percentuale, 2018 e 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su European Patent Office, 2020



Come descritto nell'introduzione, la presenza di infrastrutture tecnologiche avanzate e di competenze tecnologiche specializzate costituiscono fattori critici di successo per la competitività dell'ecosistema.

Ad oggi, l'85% circa delle famiglie italiane ha accesso ad una connessione internet, valore ancora molto basso se paragonato al resto del mondo.



**Figura 4.10 |**

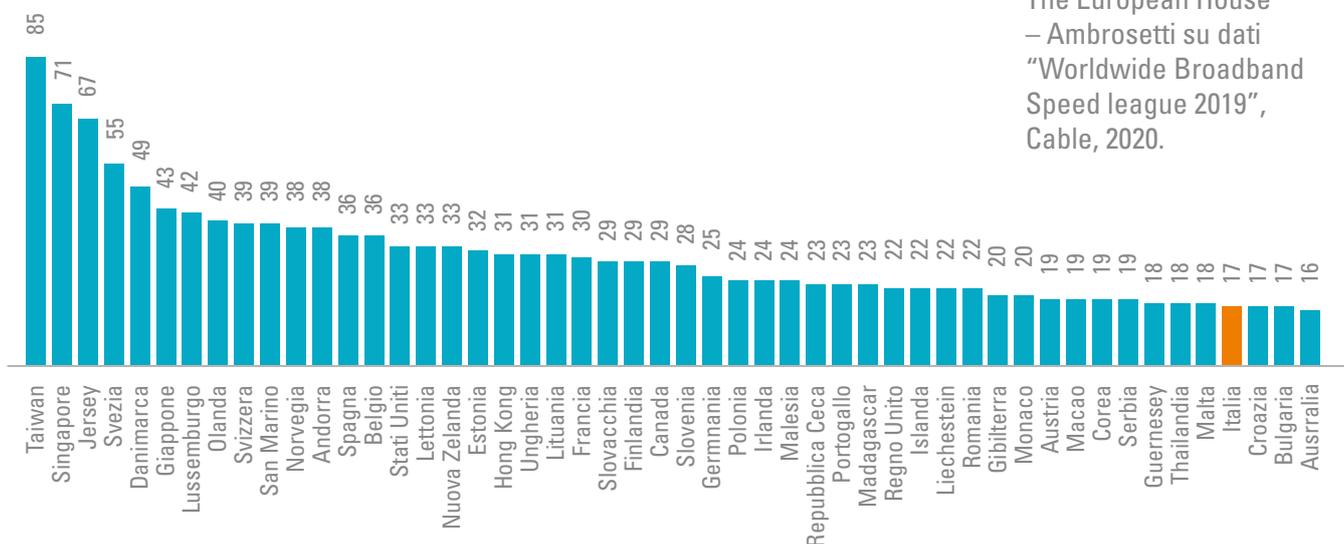
Primi 25 Paesi al mondo per accesso delle famiglie a internet, valori percentuali sul totale, 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati OECD, 2020.

In momento in cui il digitale ha assunto un ruolo di primo piano in tutti gli ambiti della vita quotidiana delle imprese e delle persone, rivoluzionando il modo di vivere, di fare formazione, di produrre e di relazionarsi, questo gap rappresenta un forte limite alla competitività del Paese.

In aggiunta alla non sufficiente diffusione della connessione internet sul territorio nazionale, a porsi come limite vi è anche la scarsa qualità del segnale: l'Italia si posiziona al **47° posto nel mondo per velocità della connessione internet**, pari in media a 17 Mbps (megabit al secondo), oltretutto in diminuzione di quattro posizioni rispetto al 2018 e dietro i principali player mondiali.

**Figura 4.11 |**

Velocità media della connessione internet per Paese, megabit al secondo, 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati “Worldwide Broadband Speed league 2019”, Cable, 2020.



Allo stesso modo, la presenza di competenze tecnologiche specializzate costituisce uno strumento fondamentale per la competitività del Paese.

Per l'Italia si tratta di un tema su cui concentrare l'attenzione con priorità: ad oggi, siamo l'ultimo Paese in Europa per quota di laureati nell'Information and Communication Technology (ICT).

**Figura 4.12 |**

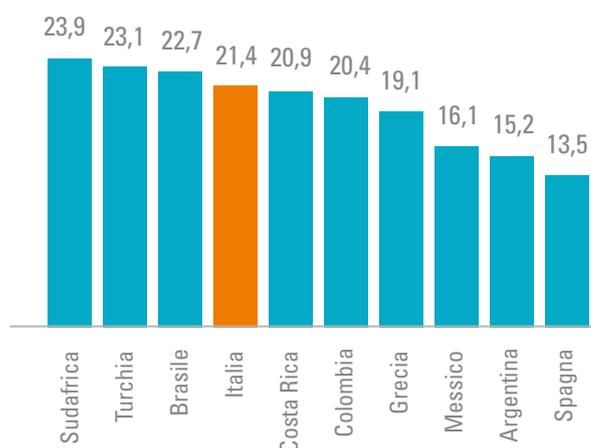
Quota di laureati ICT sul totale, valori percentuali, 2019.  
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati OECD, 2020.



Ciò si inserisce in un contesto in cui la disoccupazione giovanile resta uno dei punti critici, con una quota di NEET, giovani tra 15 e 29 anni che non studiano e non lavorano, che è tra le più elevate in Europa.

**Figura 4.13 |**

Primi 10 Paesi nel mondo per quota di NEET, valori percentuali.  
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati OECD, 2020.



La mancanza di forza lavoro qualificata e di competenze tecnologiche specializzate può seriamente compromettere la capacità del Paese di intercettare e cogliere le opportunità offerte dai nuovi trend tecnologici e quindi la possibilità di competere con i più grandi player tecnologici a livello globale.

# La reazione dell'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione all'emergenza Coronavirus

## 4.3

L'emergenza Coronavirus ha posto di fronte al Paese la chiara necessità di un intervento profondo a supporto della scienza e dell'innovazione.

Una prima risposta all'emergenza da parte delle Istituzioni nazionali è stata condivisa attraverso il piano **Solidarietà Digitale**, l'iniziativa del Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Digitalizzazione volta a ridurre l'impatto sociale ed economico del Covid-19 offrendo gratuitamente ai cittadini italiani a soluzioni e servizi innovativi.

Successivamente, su iniziativa congiunta del Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione Paola Pisano, del Ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli e del Ministro dell'Università e della Ricerca Gaetano Manfredi, insieme a Invitalia, è stata presentata l'iniziativa **Innova per l'Italia**, in cui innovazione e tecnologia sono state messe al centro della lotta al Coronavirus attraverso il lancio di 3 Call to Action, volte a reperire soluzioni innovative per la prevenzione, la diagnostica e il monitoraggio del Coronavirus e 2 Fast Call per l'identificazione di servizi di telemedicina e tecnologie di Data Analysis.

### *Le Call di Innova per l'Italia: una risposta concreta e tempestiva all'emergenza*

L'iniziativa Innova per l'Italia ha rappresentato un interessante esempio di velocità di reazione, collaborazione tra Ministeri diversi ed efficacia di intervento a favore dell'innovazione in risposta all'emergenza.

Attraverso questa azione sono state aperte **3 Call to Action** rivolte ad aziende, università, enti e centri di ricerca pubblici e privati, associazioni, cooperative, consorzi, fondazioni e istituti che avessero tecnologie e soluzioni innovative da mettere a disposizione per la lotta al Coronavirus attraverso:

- il reperimento, l'innovazione o la riconversione industriale delle proprie tecnologie e processi, per accrescere la disponibilità di dispositivi di protezione individuale o la produzione dei sistemi complessi dei respiratori per il trattamento delle sindromi respiratorie;

- il reperimento di kit o tecnologie innovative atti a facilitare la diagnosi del Covid-19, come tamponi o altri strumenti per la diagnosi facilitata e veloce;
- la condivisione di tecnologie e strumenti che, consentissero o facilitassero il monitoraggio, la prevenzione e il controllo del Covid-19.

Accanto a queste, è stata promossa la diffusione di **2 Fast Call** – il cui periodo di candidatura è stato di 3 giorni – finalizzate a:

- reperire App e soluzioni tecniche di teleassistenza per pazienti domestici, sia per patologie legate a Covid-19, sia per altre patologie, anche di carattere cronico;
- reperire tecnologie e soluzioni per il tracciamento continuo, l’alerting e il controllo tempestivo del livello di esposizione al rischio delle persone e dell’evoluzione dell’epidemia sul territorio.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Agid, 2020.*

Un più recente e forte segnale di intervento a favore di ricerca, scienza e innovazione è costituito da quanto presentato nell’ambito del **Decreto Rilancio**, approvato dal Consiglio dei Ministri mercoledì 13 maggio 2020, che ha messo a disposizione in totale 55 miliardi di Euro per sostenere il sistema-Paese e contiene importanti misure e risorse legate alla ricerca e all’innovazione.

Le misure in materia di ricerca e innovazione contenute nel Decreto Rilancio toccano la ricerca di base, le startup, le PMI innovative, i ricercatori, il Venture Capital, il Trasferimento Tecnologico andando quindi ad intervenire su molti dei punti critici dell’ecosistema nazionale dell’innovazione.

Di seguito sono esposte le principali misure introdotte dal Decreto Rilancio in tema di ricerca e innovazione<sup>1</sup>:

- **500 milioni di Euro** per la costituzione del **Fondo per il Trasferimento Tecnologico**, affidato al Ministero dello Sviluppo Economico e finalizzato alla promozione di iniziative e investimenti per la valorizzazione e all’utilizzo dei risultati della ricerca presso le imprese operanti sul territorio nazionale, mantenendo

.....  
1 Informazioni aggiornate al 17 maggio 2020.

un'attenzione particolare alle startup innovative. In particolare, il Fondo per il Trasferimento Tecnologico sarà gestito da ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, ente pubblico di ricerca vigilato dal Ministero dello Sviluppo Economico, a fronte di una commissione di gestione all'1% - 5 milioni - e una dotazione ulteriore di 12 milioni, che a questo scopo istituirà la Fondazione Enea Tech.

La finalità del fondo è di favorire la collaborazione tra soggetti pubblici e privati nella realizzazione di progetti di innovazione e spin-off, per l'offerta di soluzioni tecnologicamente avanzate, processi o prodotti innovativi e lo sviluppo di attività di rafforzamento delle strutture e diffusione dei risultati della ricerca, di consulenza tecnico-scientifica e formazione, così come attività di supporto alla crescita delle startup e PMI ad alto potenziale innovativo.

- **50 milioni di Euro** per la creazione del **Fondo per l'Innovazione tecnologica e la digitalizzazione**, affidato al Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione, destinato principalmente a portare innovazione tecnologica nella Pubblica Amministrazione, attraverso la digitalizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione ai cittadini e alle imprese e con il coinvolgimento diretto di startup, developer e aziende del Paese, chiamate a proporre le soluzioni tecnologiche più all'avanguardia.

In un'ottica di sviluppo dei rapporti digitali dei cittadini con la Pubblica Amministrazione – ancora in Italia a livelli bassi<sup>2</sup> – in prima battuta, i fondi disponibili saranno utilizzati per incrementare la tipologia di pratiche che possono essere svolte per via telematica.

- Ulteriori **4.000 posti da ricercatore** per Università ed enti pubblici di ricerca oltre ai 1.600 già deliberati.
- **200 milioni di Euro per il Fondo di sostegno al Venture Capital** per investimenti in startup e aziende innovative, con la possibilità di sottoscrivere partecipazioni dirette, finanziamenti agevolati e altri strumenti finanziari.

.....  
<sup>2</sup> Per un approfondimento sul tema della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione si rimanda al Capitolo 2 del presente Rapporto.

### ***Il Fondo di sostegno al Venture Capital***

Il fondo di sostegno al Venture Capital è stato istituito con la Legge di Bilancio 2019 con una dotazione di 30 milioni di Euro per ciascuno degli anni 2019, 2020 e 2021 e di 5 milioni di Euro per gli anni dal 2022 al 2025.

Si tratta di investimenti pubblici in fondi di Venture Capital, che possono avvenire a condizioni di mercato, in regime di esenzione o in entrambe le modalità, diretti al supporto delle Piccole e Medie Imprese con elevato potenziale di sviluppo ed innovazione, non quotate e che si trovino nella fase di sperimentazione (seed financing), di costituzione (start-up financing), di avvio (early-stage financing) o di sviluppo del prodotto (expansion, scale up financing).

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2020.*

- **20 milioni di Euro** per la creazione di un **polo di eccellenza per la ricerca, l'innovazione e il Trasferimento Tecnologico nel settore automotive** con sede a Torino.
- **10 milioni di Euro a fondo perduto** sulla nuova misura, definita "Smart Money", che consente alle startup di acquistare servizi da parte di incubatori, acceleratori d'impresa e centri di innovazione pubblici o privati.
- È stato creato un fondo da **4 milioni di euro**, "First Playable Fund", per finanziamenti a fondo perduto destinati alle startup del **settore del gaming**, per sostenere lo sviluppo dell'industria dell'intrattenimento digitale a livello nazionale. Tale misura, che prevede l'erogazione di contributi a fondo perduto nella misura del 50% delle spese ammissibili e per un importo compreso da 10.000 a 200.000 Euro per singolo prototipo, è pensata per sostenere le fasi di concezione e pre-produzione dei videogames, necessarie appunto alla realizzazione di prototipi.
- **100 milioni di Euro** allocati al sistema **Smart&Start**, con l'obiettivo di estendere l'ambito di intervento - ora focalizzato sulle fasi iniziali del ciclo di vita delle startup - e consentire alle startup meritevoli di ricevere apporti in termini di capitale proprio anche da parte di investitori privati e istituzionali. Così configurato, tale strumento potrà permettere la conversione del debito in uno strumento partecipativo, accompagnato dall'ingresso nel capitale sociale di un investitore e/o aumento del capitale stesso, la cui restituzione sarà legata al rendimento aziendale. In questo modo si potrà sostenere la patrimonializzazione della startup, dandole la liquidità necessaria per lo sviluppo del business.

### **Smart&Start**

Smart&Start è uno strumento volto a sostenere la nascita e la crescita delle startup innovative ad alto contenuto tecnologico, attraverso il finanziamento di piani di impresa con spese comprese tra 100.000 Euro e 1,5 Milioni di Euro.

Tale misura mira inoltre a:

- sostenere l'imprenditorialità femminile e giovanile, concedendo agevolazioni fino al 90% dell'investimento – invece che all'80% - per le donne e gli under 36;
- accelerare il processo di sviluppo imprenditoriale del Mezzogiorno, concedendo fino al 30% del mutuo a fondo perduto alle startup del Mezzogiorno e riservando una premialità alle startup del Nord Italia che decidono di investire al Sud.

Sino ad oggi tale misura ha attivato 362 milioni di Euro di investimenti, che hanno permesso il finanziamento di 1.024 startup innovative.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Invitalia, 2020.*

Queste misure rappresentano un forte segnale di fiducia nell'ecosistema della ricerca dell'innovazione italiano, che ha l'opportunità di giocare un ruolo di primo piano nel percorso di rinascita del Paese, con l'auspicio che a valle di questo periodo di crisi tale visione entrino a far parte di un piano di crescita del Paese a medio-lungo termine.

Un primo passo in questo senso era stato fatto, al termine del 2019, dal nuovo Ministero per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione attraverso la stesura di una **“Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025”**

### ***I punti della “Strategia per l’innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025”***

La “Strategia per l’innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025” è stata elaborata dal Ministero per l’Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione con l’intento di definire un piano di crescita del Paese attorno ad alcuni obiettivi chiave.

Il percorso identificato, definito in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite si basa su 3 sfide principali, ciascuna delle quali si sostanzia in 3 obiettivi, e 20 azioni di innovazione e digitalizzazione.

Le 3 sfide riguardano:

- la **digitalizzazione della società**;
- l’**innovazione del Paese**;
- lo **sviluppo sostenibile ed etico** della società nel suo complesso.

Le 20 azioni di innovazione identificate per rispondere a queste sfide sono:

1. La governance per l’innovazione e il digitale
2. L’identità digitale
3. Il domicilio digitale per tutti
4. IO, l’app dei servizi pubblici
5. Ristrutturazione digitale
6. Open Innovation nella Pubblica Amministrazione
7. Procurement semplificato per l’innovazione
8. Intelligenza Artificiale al servizio dello Stato
9. Dati per le città del futuro
10. Borghi del futuro
11. Innovazione bene comune
12. Diritto a Innovare
13. Made.IT, dall’idea all’impresa innovativa
14. Cross-Tech hub Italia
15. MoonTransfer Fund & Missione Formare
16. Infrastrutture digitali condivise, sicure, affidabili e green
17. AI ethical LAB-EL
18. Il sabato del futuro
19. Un anziano, un tablet e un sorriso per l’inclusione digitale
20. Repubblica Digitale: un hub di formazione sul futuro

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Ministero per l’Innovazione Tecnologica e la digitalizzazione, 2020.*

Se da un lato la reazione delle Istituzioni per il contrasto all'emergenza e il sostegno all'innovazione è stata significativa, allo stesso modo la risposta degli altri attori rilevanti dell'ecosistema nazionale della ricerca e dell'innovazione è stata di grande rilievo: molte imprese hanno deciso, ad esempio, di riadattare i propri stabilimenti produttivi per offrire soluzioni utili al contrasto della pandemia e si è creato un fronte unico di collaborazione tra attori pubblici e privati, in tempi estremamente veloci, sintomo del fatto che, seppur poggiato su vincoli strutturali che ne impediscono la massima valorizzazione, **l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano è composto da realtà altamente reattive, collaborative e capaci di reagire alla crisi in maniera strutturata.**

## 4.4

## Il contributo delle startup italiane ai tempi del Coronavirus

---

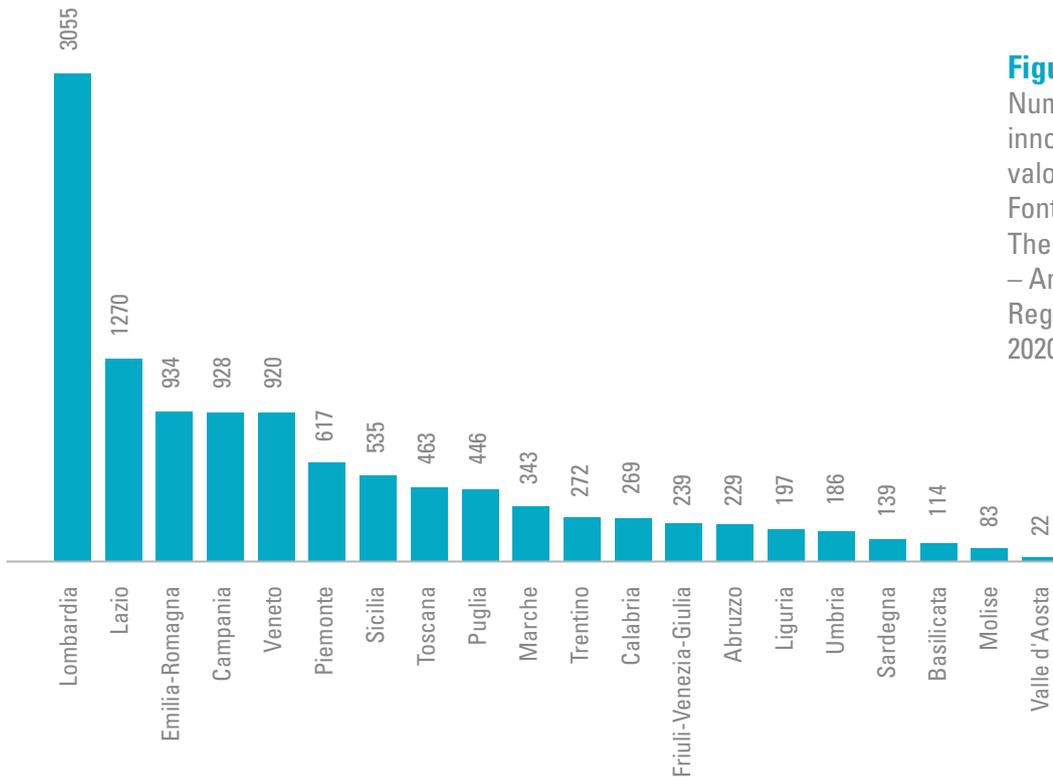
La storia insegna che è nei periodi di crisi che nascono le idee più innovative, nei momenti in cui il bisogno di cambiare affiora con fermezza e la lucidità e la voglia di rispondere dell'emergenza sono più forti della paura di fallire.

**Walt Disney** ha realizzato il primo cartone animato nel mezzo della Grande Depressione del 1929. **Bill Gates** e **Paul Allen** hanno lanciato il loro primo software – che poi è diventato **Microsoft** - nel corso della crisi del 1975. **Ted Turner** ha fondato il primo canale all news 24 ore su 24 al mondo nel 1980, la **CNN**, in un periodo in cui l'America stava attraversando un periodo di recessione e le persone chiedevano aggiornamenti informativi costanti. A seguito della crisi economica globale del 2008, nel biennio 2008-2009, sono nati alcuni dei colossi con cui oggi ci interfacciamo quotidianamente, che negli ultimi anni hanno rivoluzionato le nostre vite, come **Uber**, **Airbnb** e **Dropbox**.

Questo periodo di crisi globale determinato dal Coronavirus sta dimostrando – in maniera ancora più chiara di prima – che l'Italia può vantare un tessuto di startup di eccellenza, reattive, dinamiche e in grado di mettersi al servizio del Paese per il bene dell'economia e della popolazione, sulle quali fare leva per la definizione di un nuovo futuro per il nostro Paese.

La quota di startup innovative in Italia ha superato le 11.000 unità, arrivando a maggio 2020 alla **cifra record di 11.261 unità**, in aumento del 3,5% rispetto alla fine del 2019. Il 27% delle startup ha sede in Lombardia e oltre il 50% nelle prime 4 Regioni: Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna e Campania<sup>3</sup>.

.....  
3      Dati aggiornati all'11 maggio 2020.



**Figura 4.14 |** Numero di startup innovative per Regione, valore assoluto, 2020. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Registro delle Imprese, 2020.

Per quanto riguarda la distribuzione per settori, i due macro-ambiti di attività principali sono:

- servizi alle imprese (in particolare: produzione di software e consulenza informatica; attività di Ricerca & Sviluppo; attività dei servizi d'informazione), su cui è attivo oltre il 73% delle startup innovative italiane;
- settore manifatturiero (con un focus su fabbricazione di macchinari, di computer e prodotti elettronici e ottici) che coinvolge circa il 18% del totale delle startup<sup>4</sup>.

Le startup italiane sono tuttavia caratterizzate da una **bassa leadership femminile e dei giovani**. Le startup in cui le quote di possesso e le cariche amministrative sono detenute in maggioranza da donne sono pari al 13% del totale, mentre quelle in cui vi è almeno una donna nella compagine sociale sono il 43%. Al contempo, le startup innovative a prevalenza giovanile (under 35) sono il 17,5% del totale, dato che sale al 41% se si considerano le startup in cui è presente almeno un giovane nella compagine sociale.

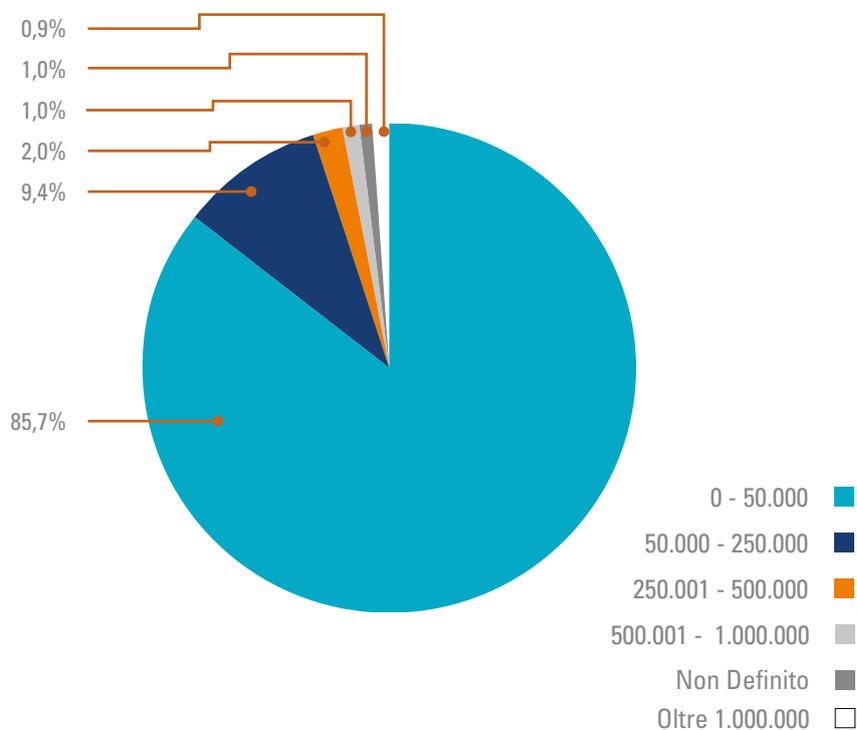
Questo patrimonio innovativo rappresenta un asset di grande valore al servizio della ripartenza del Paese ed è anche per questo motivo che è importante sostenerne la crescita.

<sup>4</sup> Fonte: Cruscotto di Indicatori Statistici - Elaborazioni al 01 Aprile 2020 - 1° trimestre 2020, Ministero dello Sviluppo Economico.

La sfida principale collegata a queste startup è promuoverne una sempre maggiore crescita dimensionale e competitività internazionale, per **passare dallo stato di startup a quello di scaleup**. Ad oggi, infatti, solo il 2% delle startup innovative italiane ha un fatturato superiore 1 milione di Euro all'anno e solo 5 di queste raggiungono già i 5 milioni di Euro (pari allo 0,04% del totale).

Guardando poi al capitale, oltre l'85% delle startup innovative italiane dichiara un capitale sociale sotto i 50.000 Euro, un quarto delle quali sotto i 10.000 Euro. Soltanto lo 0,09% del totale supera la quota di 1 milione di Euro. Secondo le ultime rilevazioni, infatti, il capitale medio è pari a circa 57.000 Euro a impresa, seppur in aumento del +7% rispetto alla fine del 2019.

**Figura 4.15 |** Percentuale di startup innovative per classe di capitale (in Euro), 2020. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Registro delle Imprese, 2020.



L'accesso ai finanziamenti costituisce linfa vitale per questo tipo imprese ed è per questo motivo che è necessario incentivare gli investimenti per evitare che questo periodo di emergenza blocchi i flussi di capitale e quindi tagli le possibilità di crescita per le startup del nostro Paese.

Nel 2019 le startup italiane hanno raccolto **723 milioni di Euro**, +38% rispetto al 2018, attraverso **74 round di investimento e 124 operazioni di crowdfunding**. In particolare, a registrare un aumento significativo è stato l'equity crowdfunding che chiude l'anno con un aumento dell'83% di campagne chiuse e 55 milioni di Euro di raccolta<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Startupitalia, 2020.

Per quanto non ci si possa aspettare che al termine del 2020 le percentuali di crescita possano essere equiparate a quelle dell'anno passato, è fondamentale che l'ecosistema nazionale della ricerca e dell'innovazione si attivi per coinvolgere le attività imprenditoriali innovative nella definizione di un nuovo futuro.

Gli imprenditori si trovano oggi a fronteggiare sfide mai viste prima e, secondo alcune stime di impatto dell'emergenza legata al Coronavirus, oltre il 40% delle startup a livello globale che avevano previsto di attivare processi di raccolta di capitale nel 2020 dovranno abbandonare o ridurre drasticamente questi piani, con un forte aumento del loro tasso di mortalità. A ciò si accompagna un **potenziale blocco del numero di occupati**. Stando ai primi dati rilevati, infatti, le nuove assunzioni in startup innovative si sono fermate, anche se al momento soltanto una su sei ha dovuto effettuare licenziamenti. Un ulteriore impatto negativo generato dal Covid-19 è legato al **calo delle vendite** in media in tutti i settori di attività, che sta portando molte startup a sperimentare nuove tipologie di offerte. Guardando ai settori, quelli più promettenti in questo momento sembrano essere quelli legati alla pandemia in corso – salute, benessere, istruzione e e-commerce – e ci si aspetta che anche l'interesse degli investitori tenderà a convergere su soluzioni attive in questi campi<sup>6</sup>.

In conclusione, questo periodo di crisi ci sta mettendo di fronte alla necessità di ripartire da chi fa innovazione, dalle startup, dai giovani, ed è necessario fare tutto il possibile perchè ciò accada realmente. Solo così potremo instaurare processi virtuosi di creazione del valore che non impattino solo sul breve periodo, ma anche sul medio-lungo termine.

.....  
 6 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su Covid-19 Report, Slush, maggio 2020.



# 05

**Le proposte  
per il sostegno  
dell'ecosistema  
italiano della ricerca  
e dell'innovazione**

# Premessa

---

Il rapporto annuale della InnoTech Community mira anche a rendicontare le azioni sviluppate nel corso dell'anno passato a supporto dello sviluppo dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano, andando ad identificare e approfondire quali sono i principali cantieri di lavoro su cui occorre agire con prioritaria importanza.

Le raccomandazioni ritenute strategiche per la crescita e la competitività dell'ecosistema nazionale dell'innovazione emerse dai lavori del 2020 della InnoTech Community sono sintetizzate in sette punti, descritti di seguito, e spiegate in dettaglio nelle prossime pagine:

- 1. Risorse e governance della ricerca**
- 2. Persone e competenze del futuro**
- 3. Investimenti nelle infrastrutture abilitanti la Data Economy**
- 4. Riconfigurazione delle catene del valore**
- 5. Work e Living Place del futuro**
- 6. Digitalizzazione delle PMI**
- 7. Potenziamento dei meccanismi di Open Innovation e aumento del coinvolgimento delle grandi aziende**

# Risorse e governance della ricerca

---

## 5.1

Il tema della governance della ricerca è da sempre uno dei campi su cui la InnoTech Community si è maggiormente battuta, principalmente allo scopo di evidenziare la necessità di sviluppare l'ecosistema nazionale della ricerca e dell'innovazione sulla base di una **governance della ricerca chiara e solida**, attraverso la costituzione di un'Agenzia Nazionale della Ricerca (ANR) dotata di **risorse economiche adeguate**.

Dall'edizione del Technology Forum dell'anno passato ad oggi sono stati fatti importanti passi avanti in questa direzione, principalmente attraverso:

- la **costituzione del Ministero dell'Università e della Ricerca**, a seguito della separazione tra le tematiche relative a Istruzione e Università e Ricerca a fine 2019;
- la **creazione dell'Agenzia Nazionale della Ricerca**, con la Legge di Bilancio 2020 (L. 160/2019: art. 1, co. 240-248 e 250-252).

### *Le caratteristiche della nuova Agenzia Nazionale della Ricerca italiana*

L'ANR italiana, costituita con la Legge di Bilancio 2020, si configura come un organo sottoposto alla vigilanza della Presidenza del Consiglio e del Ministero dell'Università e della Ricerca, dotato di autonomia statutaria, organizzativa, tecnico-operativa e gestionale.

L'ANR è stata istituita con la missione di potenziare la ricerca svolta da Università, enti e istituti di ricerca pubblici e privati in Italia e raggiungere in tal modo specifici obiettivi, quali:

- promozione e **coordinamento delle attività** di ricerca;
- promozione e **finanziamento dei progetti** di ricerca da realizzare in Italia ad opera di **soggetti pubblici e privati**, anche esteri;
- **valutazione dell'impatto** dell'attività di ricerca, anche per attrarre finanziamenti privati;
- sostegno all'**internazionalizzazione** delle attività di ricerca;
- definizione di un piano di **semplificazione delle procedure** amministrative e contabili relative ai progetti di ricerca.

Gli organi principali che andranno a costituire l'ANR e ad occuparsi del funzionamento sono: Direttore, Comitato Direttivo, Comitato Scientifico e Collegio dei Revisori dei Conti. Le risorse inizialmente allocate sull'ANR sono pari a:

- **25 milioni** di Euro per il 2020;
- **200 milioni** di Euro per il 2021;
- **300 milioni** di Euro annui dal 2022.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Camera dei Deputati, 2020.*

La definizione di un quadro giuridico e l'inviduazione di risorse a fondamento dell'Agenzia Nazionale della Ricerca sono segnali incoraggianti, che riconoscono l'importanza di trattare le tematiche legate alla ricerca - per loro natura riferibili a sfide spesso globali - con risorse e azioni ad essa dedicate anche a livello nazionale.

Si ritiene, tuttavia, che ora la partita si sposti sull'attuazione del ruolo dell'Agenzia e sulla definizione di un perimetro e di modalità d'azione che rendano realmente efficace questo ruolo, a partire dalla definizione di un piano strategico di medio-lungo periodo per la ricerca e l'innovazione. Inoltre, **si auspica che l'Agenzia non costituisca semplicemente un ulteriore elemento di complessità, ma contribuisca a mettere a sistema i diversi attori**, anche attraverso la promozione della collaborazione pubblico-privata.

# Persone e competenze del futuro

---

## 5.2

Il mondo del lavoro è cambiato e sta cambiando in seguito agli **impatti delle nuove tecnologie**. Cambiano anche le **competenze** richieste dal mercato del lavoro, dove cresce la domanda di lavoratori “highly skilled”, a discapito della forza lavoro “middle skilled”. Questi due fattori implicano la necessità di avviare percorsi di aggiornamento delle competenze di tutta la forza lavoro. In particolare, l'Italia risulta, secondo i dati OCSE, uno dei Paesi che sarà più impattati dalla trasformazione digitale e dall'automazione del mondo del lavoro; infatti, secondo le stime, circa il 50% della forza lavoro sarà esposto ad un **“alto rischio di cambiamento”** e, di questi, il 15% sarà a **rischio di sostituzione dall'automazione nei prossimi 20 anni**.

Inoltre, l'Italia è uno dei **Paesi più longevi al mondo**, in cui la coorte di popolazione al di fuori del mondo del lavoro è destinata a crescere di molto nei prossimi anni: secondo dati OCSE, nel 2018 c'erano 68,6 pensionati ogni 100 lavoratori, che diventeranno 105,7 ogni 100 nel 2050 secondo l'attuale traiettoria demografica.

Al di là delle considerazioni sull'età di pensionamento, si ritiene fondamentale incrementare la produttività dei lavoratori per rendere più sostenibile (o meno insostenibile) la situazione descritta. In un mercato del lavoro sempre più digitalizzato serve che **l'Italia sviluppi una strategia nazionale di upskilling e reskilling**. I programmi formativi che dobbiamo attuare fin da subito per prepararci al futuro dovranno essere capaci di educare le persone lungo tutto il corso della loro vita, secondo il principio del **“Lifelong Learning”**. I lavoratori del futuro dovranno avere **competenze trasversali** con delle basi tecnico-scientifiche che permetteranno alle persone di imparare i **nuovi linguaggi universali** della Data Economy (**coding**).

Per alimentare in modo appropriato il mondo del lavoro con figure idonee, si dovrà attuare una campagna di sensibilizzazione per le famiglie sull'importanza dello studio delle materie scientifiche, da attuarsi fin dai primi cicli scolastici, quale parte di una politica nazionale di **sostegno alle STEM**.

## 5.3

## Investimenti nelle infrastrutture abilitanti la Data Economy

---

La crisi da Covid-19 ha messo a dura prova le **infrastrutture digitali** non solo italiane, ma globali. In alcuni Paesi come l'Italia, dove l'impatto della pandemia è stato molto forte, il consumo di dati è cresciuto anche del 40% e oggi non c'è modo di sapere se, una volta rientrata l'emergenza e finite le limitazioni dovute a Covid-19, questi consumi rientreranno nei trend pre-Covid, oppure se anche le infrastrutture digitali dovranno essere attrezzate già oggi per il "nuovo futuro".

L'aumento della produzione di dati è comunque stimato in forte crescita (175 Zettabyte entro il 2025, oltre 3 volte quelli, stimati prima del Covid-19, del 2020), legato ad un aumento esponenziale del numero di dispositivi IoT, di una maggiore connettività offerta dalle reti 5G e grazie ad un Internet sempre più inclusivo che arriverà a raggiungere coloro che oggi non ne possono beneficiare, anche tra le famiglie italiane. L'infrastruttura digitale non è più soltanto uno strumento per reggere un maggiore traffico dati, ma è sempre più abilitante per nuovi servizi e applicazioni della **Data Economy**.

La Commissione Europea ha pubblicato a febbraio 2020 la sua **Data Strategy** per creare un mercato unico dei dati nei Paesi UE27 e posizionarsi tra i principali attori globali per quanto riguarda la valorizzazione dei dati, con la volontà di riuscire a sostenere la centralità dell'Europa sul tema, anche promuovendo la nascita di nuovi player tecnologici in Europa che possano sfidare il dominio delle Big Tech americane e cinesi.

Grazie alle innovazioni tecnologiche più di frontiera, si può osservare oggi una forte produzione di dati industriali (AI for Industrial Data, IoT) e, siccome il campo manifatturiero è uno di quei settori dove l'Europa riesce ad essere competitiva anche su scala internazionale, la costruzione di un mercato unico europeo per questo tipo di dati ha, in potenza, una grande possibilità di sviluppo, sia economico che strategico. In questo scenario l'Italia, che ha una grande tradizione nel settore industriale e manifatturiero, con eccellenze a livello mondiale, non può perdere l'opportunità tecnologica in corso.

Dal punto di vista comunitario bisognerà investire in **strumenti e infrastrutture all'avanguardia per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati** e saranno necessari sforzi congiunti tra i Paesi e l'UE per creare un'infrastruttura di Cloud Computing condivisa, che permetta ai dati di rimanere sul territorio europeo.

Dal punto di vista nazionale, invece, è necessario **rinnovare e potenziare il “Piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020”, per dotare l'Italia delle infrastrutture industriali digitali abilitanti la valorizzazione dei dati nella nuova Data Economy** e riportare il Paese ad una rilevanza economica e strategica fondamentale.

In aggiunta, è importante che **l'Italia si impegni nella realizzazione di una infrastruttura 5G che sia intrinsecamente sicura**, perché questo è necessario per rendere attrattivo il Paese per gli investitori esteri e creare un ecosistema favorevole al business e che abiliti le PMI italiane ad intraprendere la trasformazione digitale che è loro necessaria per sopravvivere e prosperare<sup>1</sup>.

.....  
1 Per approfondimenti si rimanda al Position Paper di The European House – Ambrosetti “5G and security in Italy. An overview of problems and possible remedies” (2019), disponibile sul sito [www.ambrosetti.eu](http://www.ambrosetti.eu)

## 5.4

## Riconfigurazione delle catene del valore

---

L'emergenza Covid-19 è stata un formidabile stress test che ha mostrato la **scarsa resilienza di molte catene del valore**, causando perdite di fatturato e costringendo a rimedi di emergenza. Negli anni, la gestione del rischio ha quasi completamente escluso l'esistenza di alcuni pericoli, come le pandemie, o li ha confinati alla sfera pubblica, e ha mantenuto l'efficienza come unico driver.

Anche nella **Pubblica Amministrazione**, l'emergenza ha prodotto conseguenze pesanti – si pensi alla Sanità e alla Scuola – che consigliano di riconfigurare queste catene del valore e metterle in condizioni di garantire continuità di servizio anche in situazioni estreme come quella che stiamo vivendo.

**Le aziende devono ripensare il loro approccio alla gestione delle catene del valore**, non solo o non semplicemente facendo “**re-shoring**”, ma adottando un approccio nuovo. Nuovi fattori, come il “**time-to-recovery**” devono entrare nei parametri usati per la scelta dei fornitori, in un'ottica di **gestione bilanciata dei rischi**. L'azienda può delegare all'esterno lo svolgimento di molte attività, ma mai il controllo di esse. È importante che l'impresa sia l'orchestratrice della propria catena del valore che include fornitori e sub-fornitori, partner e clienti. Costruire il **gemello digitale** (Digital Twin) della propria value chain consentirebbe alle aziende di fare simulazioni e stress test e può diventare una base, una piattaforma, per promuovere il credito di filiera e ottimizzare l'utilizzo del capitale circolante tra fornitori e clienti. Ciò permetterebbe a numerose aziende di piccole dimensioni di accedere ai vantaggi tipici della grande azienda senza perdere la propria specificità.

Per la **Pubblica Amministrazione** il problema fondamentale è la riconfigurazione dei procedimenti amministrativi, all'interno di una visione della PA che stimoli l'azione dei privati e che stimoli la sua azione di controllo dagli elementi formali (attuata spesso in via preventiva) ai risultati da ottenersi nel rispetto del quadro regolamentare. Inutile dire che la digitalizzazione della PA consentirebbe un migliore esercizio di questo ruolo.

Alcuni ambiti poi richiedono una revisione incisiva delle catene del valore, come, per esempio, nel caso di **Scuola e Sanità**, così da garantirne continuità di funzionamento e di accesso al servizio da parte dei cittadini.

La questione ha due aspetti: uno è che la Sanità deve organizzarsi per avere, in emergenza, l'accesso ai dispositivi di protezione personale e ai materiali necessari ai test e trattamenti e non necessariamente immagazzinandoli in anticipo. Un altro aspetto è quello di **processo e tecnologico** e vale sia per la Sanità sia per la Scuola. La Scuola deve essere fruibile a distanza con facilità e accesso universale e va quindi ridisegnata la modalità di interazione con gli studenti e le famiglie (lezioni, esami, colloqui, valutazione dell'apprendimento), in modo che la transizione dal reale al virtuale avvenga senza traumi, in caso di necessità. Lo stesso deve fare la Sanità, che deve essere pronta, in caso di pandemie, a passare istantaneamente dal modello "patient-centered" a quello "community-centered". In entrambi i casi poi, una volta disegnati i processi, vanno identificate e realizzate le soluzioni tecnologiche abilitanti.

## 5.5

## Work e Living Place del futuro

---

La vita post emergenza non sarà un semplice ritorno al passato, le aziende e le persone hanno scoperto **nuovi modi di lavorare e di organizzare la propria vita**, riducendo la presenza fisica negli uffici e nei negozi e l'uso dei trasporti. Ciò ha comportato indubbi vantaggi di produttività e di costo, ma altrettanto indubbie sfide di socialità che, per rendere il sistema sostenibile a medio e lungo termine, devono essere affrontate. Inoltre, molte aziende hanno messo in atto una serie di investimenti – in particolare atti a digitalizzare il funzionamento durante la crisi pandemica – che non dovranno andare perduti una volta avviata la fase del “nuovo futuro”.

**Bisogna pensare ad un nuovo modello di relazione in ambito lavorativo e privato e progettare le infrastrutture e i servizi per abilitarlo.** Anche le aziende retail devono immaginare come far evolvere il processo di acquisto e quale sarà il ruolo dei negozi in questo contesto, riprogettando spazi ed esperienze e dotandosi delle tecnologie e dei mezzi necessari.

Sviluppatori immobiliari, investitori real estate e aziende devono lavorare con designer, sociologi, aziende di tecnologia e devono fare rete per immaginare il nuovo modello di relazioni e individuare le caratteristiche progettuali che lo rendano praticabile.

L'obiettivo è **definire concetti di ufficio e di spazi di lavoro privati che permettano la collaborazione tra persone e soluzioni, anche tecnologiche, che consentano alle persone di fare smart working in spazi tecnicamente validi e che favoriscano la motivazione e il benessere.**

I principali stakeholder dell'ecosistema della progettazione, dello sviluppo e della costruzione di edifici residenziali e spazi commerciali per uffici e retail, devono lavorare in piattaforma per definire i concetti base del nuovo modello e per portare alla Pubblica Amministrazione le richieste comuni che lo abilitano (orari e modalità dei pubblici servizi, scuola, trasporti etc.). Una volta definiti gli standard, ogni azienda lavorerà per personalizzare la propria offerta mantenendo così la propria unicità nella competizione per attrarre e mantenere i talenti.

# Digitalizzazione delle PMI

---

## 5.6

Nel contesto economico attuale, reso ancor più complesso dagli effetti della pandemia, la **competitività delle imprese** è sempre più legata alla loro capacità di **adattarsi** tempestivamente ai repentini cambi delle condizioni del mercato e delle esigenze dei consumatori. Ciò significa essere in grado di riorganizzare la propria struttura organizzativa sulla base delle necessità e in maniera agile, riuscendo al contempo a sfruttare le potenzialità delle tecnologie a disposizione.

È tuttavia spesso difficile, soprattutto per le Piccole e Medie Imprese (PMI), implementare questi meccanismi con semplicità e in tempi brevi, vista la richiesta di competenze specializzate e risorse adeguate.

Nel contesto imprenditoriale nazionale le PMI rappresentano un **importante motore dello sviluppo del Paese** ed è per questo necessario porre attenzione alla valorizzazione del ruolo di questa tipologia di attori nel contesto internazionale.

L'innovazione e le tecnologie digitali hanno infatti il potenziale di superare le barriere fisiche – e, in questo periodo di emergenza, le limitazioni – favorendo l'adeguamento dell'attività imprenditoriale alle nuove esigenze e al contempo il raggiungimento di un bacino di stakeholder sempre più ampio.

Come esposto nel Rapporto, le infrastrutture e le competenze digitali in Italia sono un tema critico su cui occorre intervenire quanto prima, e ciò, in particolare, rappresenta un fattore chiave per la competitività delle PMI che devono essere **coinvolte, accompagnate e sostenute** in questo processo, anche attraverso il **potenziamento delle reti di collaborazioni con gli attori della filiera**.

***Il ruolo delle Strategic Communities per il sostegno alle imprese del settore manifatturiero e il caso della “Secure and Sustainable Food Manufacturing” Strategic Community***

Il Cluster di Regione Lombardia sul Manifatturiero Avanzato (AFIL), che ha lo scopo di aggregare imprese, Università, Centri di Ricerca e Associazioni Industriali intorno a tematiche strategiche per il futuro del manifatturiero regionale, ha creato le **Strategic Communities**, all’interno delle quali i soggetti protagonisti dell’ecosistema condividono esperienze e competenze, concepiscono collaborativamente progetti di ricerca e innovazione, trovano finanziamenti per implementarli (a livello regionale, nazionale ed europeo) e, infine, acquisiscono i risultati generati e li usano nella pratica industriale.

È in questo contesto che Tecnoalimenti e STIIMA-CNR hanno guidato la nascita di una comunità strategica di AFIL sul tema “**Secure and Sustainable Food Manufacturing**”, con lo scopo di creare contaminazione tra il settore delle tecnologie e dei sistemi di produzione, e quello della produzione alimentare, affinché tecnologie di frontiera già diffuse in altri settori industriali (come ad esempio l’Intelligenza Artificiale), siano impiegate in modo pervasivo anche nell’industria alimentare per indirizzare le sfide della sicurezza e della sostenibilità.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Tecnoalimenti, 2020.*

È importante che tali azioni rientrino all’interno di un piano strutturato di **potenziamento delle infrastrutture e competenze digitali delle PMI** italiane, anche facendo leva sul ruolo dei Competence Center di Industria 4.0, che costituiscono una rete nazionale per il sostegno e il potenziamento tecnologico delle imprese italiane.

Questo processo deve quindi portare all’accelerazione dell’**esposizione delle PMI all’e-commerce e ai canali online**, velocizzando al contempo l’implementazione del sistema dei pagamenti digitali.

### ***Il ruolo dei Competence Center per lo sviluppo tecnologico delle imprese***

I **Competence Center** sono stati creati nel 2018 con l'intento di favorire la collaborazione tra Università, Centri di ricerca e imprese, sostenendo così il Trasferimento Tecnologico e la contaminazione per affrontare la Quarta Rivoluzione Industriale.

L'incentivo di una sempre più stretta relazione tra Università e imprese ha l'obiettivo di stimolare la ricerca applicata e, al tempo stesso, la formazione sulle tecnologie avanzate – in particolare si fa riferimento alle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 (Intelligenza Artificiale, Machine Learning, Automazione, Edge Computing, etc.).

I Competence Center di Industria 4.0 sono dislocati su tutto il territorio italiano – si trovano infatti a Milano, Torino, Bologna, Pisa, zona di Padova e del Triveneto, Roma e tra Bari e Napoli (ed uno promosso dal CNR) –, costituendo così una vera e propria rete, in cui ciascun nodo diventa specialista di una determinata tecnologia.

Data la struttura e lo scopo, gli 8 Competence Center assumono l'importante ruolo – in un gioco di squadra con i Digital Innovation Hub, fautori dell'incontro tra domanda e offerta di innovazione – di promuovere il passaggio e l'applicazione delle tecnologie sviluppate in ambito accademico al mondo dell'impresa, coinvolgendo in questo processo, in particolare, le PMI.

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2020.*

# 5.7 Potenziamento dei meccanismi di Open Innovation e aumento del coinvolgimento delle grandi aziende

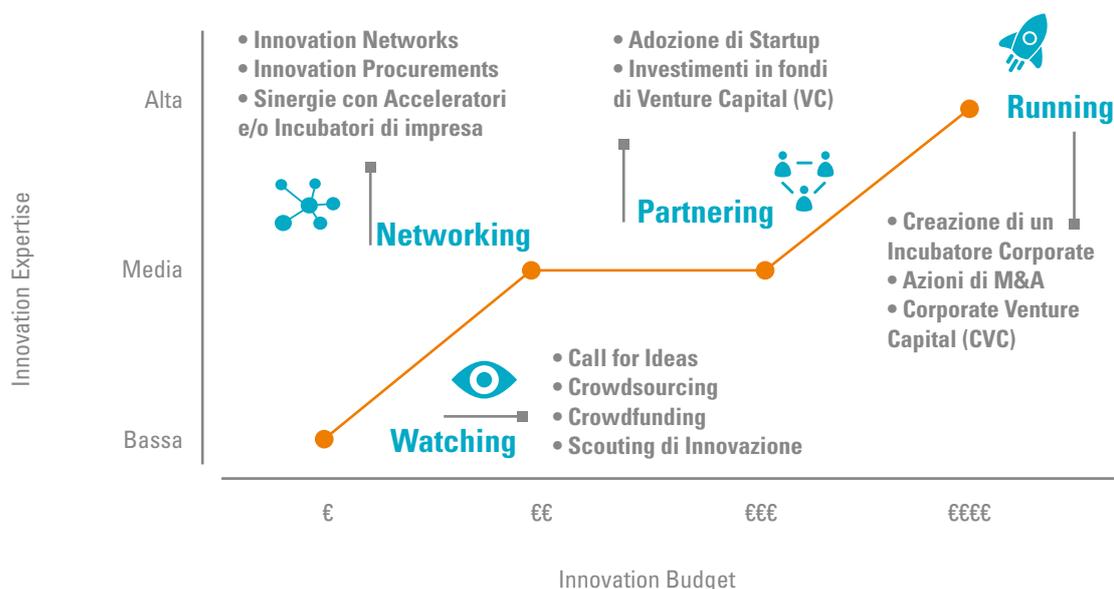
**Figura 5.1 |** Il modello dell'Open Innovation. Fonte: The European House - Ambrosetti, "L'ecosistema per l'innovazione quali strade per la crescita delle imprese e del Paese", 2017

Lo sviluppo dell'**Open Innovation** si basa sulla disponibilità degli attori dell'ecosistema di **aprirsi agli stimoli esterni e collaborare** con gli stakeholder che ruotano attorno alla propria organizzazione, riuscendo anche ad intercettare nuove opportunità con player che non fanno parte della stessa filiera.

### Il nostro modello di Open Innovation

L'Open Innovation – nella definizione di Henry William Chesbrough nel suo testo del 2003, "Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology", "è un paradigma che afferma che le imprese possono e debbono fare ricorso ad idee esterne, così come a quelle interne, ed accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche."

Il tema dell'Open Innovation è da molti anni al centro del dibattito e delle riflessioni della InnoTech Community che, in questo ambito, ha sviluppato un modello che esplicita l'Open Innovation come un approccio all'innovazione che può assumere diverse sfaccettature, sulla base delle risorse disponibili e del grado di maturità innovativa dell'organizzazione\*.



L'asse verticale "Innovation Expertise", misura il grado di dimestichezza maturato rispetto al mondo dell'innovazione e alle sue specifiche dinamiche. L'asse orizzontale, "Innovation Budget", suggerisce invece le soglie minime di capitale da investire per intraprendere specifiche strategie di Open Innovation e per sfruttare gli strumenti ad esse collegati.

Sulla base quindi della relazione tra "Innovation Expertise" e "Innovation Budget" è possibile determinare il posizionamento dell'organizzazione lungo il percorso di Open Innovation mappato nella Figura 5.1: ci possono essere quattro diversi stati di prontezza e attitudine a innovare, e per ciascuno ci sono diversi strumenti e strategie che sono raccomandati:

- **Watching:** il primo stadio è tipico di un'azienda che intende muovere i primi passi in termini di Open Innovation, avendo competenze e risorse a disposizione limitate. Gli strumenti suggeriti sono: Call for Ideas, Crowdsourcing e Innovation Scouting.
- **Networking:** quando l'azienda possiede un livello di expertise più sviluppato, ma non ha possibilità di allocare budget importanti sullo sviluppo di un piano per l'Open Innovation, può applicare una strategia di "Networking", attraverso l'utilizzo di strumenti come: Innovation Network e sinergie con acceleratori e/o incubatori.
- **Partnering:** considerato un livello di expertise comparabile a quello dello stato "Networking", se l'organizzazione ha a disposizione un budget più elevato dedicabile all'Open Innovation può adottare una strategia di Partnering, attraverso strumenti come: l'adozione di startup e investimenti o co-investimenti in fondi di Venture Capital.
- **Running:** le aziende che scelgono di perseguire questa strada, hanno già una expertise profonda nel campo dell'innovazione e un elevato budget allocato. Gli strumenti suggeriti nello stadio "Running" sono: creazione di un incubatore, creazione di un fondo di Corporate Venture Capital e sviluppo di azioni di M&A.

*\* Per approfondimenti si rimanda al Rapporto "L'ecosistema per l'innovazione: quali strade per la crescita delle imprese e del Paese", The European House – Ambrosetti, 2017.*

*Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2020.*

Le piattaforme tecnologiche stanno diventando sempre più un punto di riferimento e di facilitazione per consentire l'esplorazione di nuove opportunità di business e lo sviluppo di nuove collaborazioni.

Sviluppare una (meta) **piattaforma nazionale di Open Innovation** permetterebbe di creare una **rete nazionale di attori dell'ecosistema dell'innovazione** – startup, centri di ricerca, università, imprese (grandi e PMI), investitori, acceleratori, incubatori, fondazioni – mettendoli in contatto su un unico piano di azione e creando una area in cui offerta e domanda di innovazione possano incontrarsi.

Al contempo, ciò permetterebbe di avere un punto unico di accesso all'ecosistema italiano della ricerca e dell'innovazione, **facilitando anche la connessione con gli hotspot globali dell'innovazione.**

## Italia

### » MILANO

#### The European House - Ambrosetti

Via F. Albani, 21  
20149 Milano  
Tel. +39 02 46753 1  
Fax +39 02 46753 333  
ambrosetti@ambrosetti.eu

#### The European House - Ambrosetti

Via Durini, 27  
20122 Milano  
Tel. +39 02 878416  
Fax +39 02 86460876

### » ROMA

#### The European House - Ambrosetti

Via Po, 22  
00198 Roma  
Tel. +39 06 8550951  
Fax +39 06 8554858

### » BOLOGNA

#### The European House - Ambrosetti

Via Persicetana Vecchia, 26  
40132 Bologna  
Tel. +39 051 268078  
Fax +39 051 268392

## Europa

### » REGNO UNITO - Londra

#### Ambrosetti Group Ltd.

1 Fore Street, Ground Flr  
London EC2Y 5EJ  
Tel. +44 (0)7588199988  
london@ambrosetti.eu

### » SPAGNA - Madrid

#### Ambrosetti Consultores

Castelló no 19  
Madrid, 28001  
Tel. +34 91 575 1954  
Fax +34 91 575 1950  
madrid@ambrosetti.eu

### » TURCHIA - Istanbul

#### Consulta

Kore Şehitleri Caddesi Üsteğmen  
Mehmet Gönenc Sorak No. 3  
34394 Zincirlikuyu-Şişli-Istanbul  
Tel. +90 212 3473400  
Fax +90 212 3479270  
istanbul@ambrosetti.eu

### » K FINANCE

Via Durini, 27  
20122 Milano  
Tel. +39 02 76394888  
Fax +39 02 76310967  
kfinance@kfinance.com

### » GERMANIA - Amburgo

#### GLC Glücksborg Consulting AG

Bülowsstraße 9  
22763 Hamburg  
Tel. +49 40 8540 060  
Fax +49 40 8540 0638  
amburgo@ambrosetti.eu

### » GERMANIA - Berlino

#### GLC Glücksborg Consulting AG

Albrechtstraße 14 b 10117 Berlin  
Tel. +49 30 8803 320  
Fax +49 30 8803 3299  
berlino@ambrosetti.eu

## Mondo

### » ASEAN COUNTRIES - Thailandia

#### Mahanakorn Partners Group Co., Ltd.

Kian Gwan House III, 9th Floor, 152  
Wireless Rd., Lumpini,  
Pathumwan, Bangkok, 10330, Thailand  
Tel. +66 (0) 2651 5107  
Fax +66 (0) 2651 5108  
bangkok@ambrosetti.eu

### » ASEAN COUNTRIES - Singapore

#### The European House - Ambrosetti (Singapore) Consulting Pte. Ltd.

19 Keppel Road #03-05  
Jit Poh Building  
Singapore 089058  
Tel. +65 90998391  
Fax +65 6372 0091  
singapore@ambrosetti.eu

### » CINA - Pechino

#### Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.

No.762, 6th Floor, Block 15  
Xinzhaoyuan, Chaoyang District  
Beijing, 100024  
Tel. +86 10 5757 2521  
beijing@ambrosetti.eu

### » CINA - Shanghai

#### Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.

No. 1102 Suhe Mansion,  
No.638 Hengfeng Road, Zhabei District  
Shanghai, 200070  
Tel. +86 21 5237 7151  
Fax +86 21 5237 7152  
shanghai@ambrosetti.eu

### » CINA - Shanghai

#### Bai Shi Barbatelli & Partners Commercial Consulting Shanghai Company Ltd (Shanghai)

*Il nostro partner per fornire servizi  
operativi alle aziende*  
No. 517 Suhe Mansion,  
No.638 Hengfeng Road, Zhabei District  
Shanghai, 200070  
Tel. +86 21 62719197  
Fax +86 21 62719070  
shanghai-partner@ambrosetti.eu

### » COREA - Seoul

#### HebronStar Strategy Consultants

4F, ilsin bldg., 27,  
Teheranro37-gil, Gangnam-gu, Seoul  
Tel. +82 2 417 9322  
Fax +82 2 417 9333  
seoul@ambrosetti.eu

### » GIAPPONE - Tokyo

#### Corporate Directions, Inc. (CDI)

Tennoz First Tower 23F  
2-2-4 Higashi Shinagawa, Shinagawa-ku  
Tokyo, 140-0002  
Tel. +81 3 5783 4640  
Fax +81 3 5783 4630  
tokyo@ambrosetti.eu

### » IRAN - Teheran

#### QUARKUP DWC LCC

Iran Office  
u.12, 330 Dolat St. Kaveh Blvd.  
ZIP Code: 1944683466 – Teheran – IR  
Tel: +98.(0)21.22571258 – 22571261  
Mobile: (IR) +98.912.8450321 –  
(IT) +39.340.5921349  
teheran@ambrosetti.eu

### » SUDAFRICA - Vorna Valley, Midrand

#### Grow To The Power of n Consulting

Suite F9, Building 27  
Thornhill Office Park – Bekker Road  
Vorna Valley, Midrand  
South Africa 1685  
Tel. 0861 102 182 (local)  
Tel. +27(0)11 805 0491 (international)  
Fax 086 501 2969  
johannesburg@ambrosetti.eu