

# L'ecosistema per l'innovazione: quali strade per la crescita delle imprese e del Paese



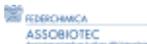
Main Partner



Partner



In collaboration with





# Indice

---

	<b>Prefazione</b>	<b>5</b>
<b>01</b>	<b>Attori, logiche e obiettivi della Community Innovazione e Tecnologia</b>	<b>8</b>
1.1	I membri della Community “Innovazione e Tecnologia” e gli altri attori del progetto	9
1.2	La Community: missione e logiche di funzionamento	14
1.3	Perché parlare di innovazione oggi	17
1.4	La struttura di questo rapporto	22
<b>02</b>	<b>Verso l’eccellenza dell’ecosistema dell’innovazione italiano: i progressi e le principali misure varate dal Paese nell’ultimo anno</b>	<b>24</b>
2.1	I cantieri di lavoro e le priorità d’azione individuate dalla Community InnoTech per l’Italia	25
2.2	Le misure promosse per l’Ecosistema Nazionale dell’Innovazione nell’ultimo anno	28
2.2.1	I programmi nazionali per l’innovazione	30
2.2.2	Gli strumenti a supporto del finanziamento dell’innovazione per le PMI	33
2.2.3	Le misure a supporto dello sviluppo dell’Industria 4.0	37
2.2.4	Gli interventi a supporto della ricerca italiana e dei giovani talenti	39
2.3	Questioni aperte e opportunità	40
<b>03</b>	<b>La performance innovativa dell’Italia e delle sue Regioni verso gli ecosistemi dell’innovazione nel mondo</b>	<b>42</b>
3.1	Premessa: gli ecosistemi di innovazione per la competitività	43
3.2	L’Ambrosetti Innosystem Index: struttura e metodologia	45
3.3	I risultati dell’Ambrosetti Innosystem Index 2017	49
3.4	L’Ambrosetti Regional Innosystem Index	62
3.5	La performance innovativa dell’Italia e delle sue Regioni	65
<b>04</b>	<b>La survey 2017 della Community InnoTech: le tendenze dell’ecosistema dell’innovazione in Italia</b>	<b>78</b>
4.1	Struttura e metodologia della survey della Community InnoTech	79
4.1.1	L’anagrafica del campione della survey	80
4.2	I risultati della survey 2017	82
4.2.1	L’orientamento all’investimento in innovazione	82

4.2.2	Le modalità di realizzazione del processo innovativo	86
4.2.3	L'innovazione all'interno delle imprese	90
4.2.4	L'ecosistema dell'innovazione italiano nel contesto internazionale	95
4.3	Considerazioni di sintesi	97
<b>05</b>	<b>Open Innovation: nuovi scenari e opportunità per il sistema-Paese</b>	<b>100</b>
5.1	Il paradigma dell' <i>Open Innovation</i>	101
5.2	Il percorso dell'azienda verso l' <i>Open Innovation</i> : il <i>toolkit</i> per governarla al meglio e i casi di riferimento	103
5.2.1	Il percorso dell' <i>Open Innovation</i>	103
5.2.2	I 4 stadi lungo il percorso	108
5.3	Il ruolo abilitante dell'attore pubblico per creare meccanismi virtuosi di <i>Open Innovation</i> e le raccomandazioni per il sistema-Paese	120
5.3.1	Regione Lombardia	120
5.3.2	Regione Campania	126
5.3.3	Estonia	130
5.3.4	Israele	134
5.4	Alcune raccomandazioni di <i>policy</i> di sistema per ottimizzare il consolidamento dei modelli di <i>Open Innovation</i> in Italia	138
<b>06</b>	<b>Le aziende italiane e il sistema-Paese di fronte ai nuovi modelli 4.0</b>	<b>140</b>
6.1	Il paradigma dell'Industria 4.0	141
6.1.1	Come la nuova rivoluzione cambia i modelli di business e di domanda/offerta	141
6.1.2	Le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0	144
6.2	Come creare "valore 4.0": i benefici dei modelli industriali digitali per il sistema produttivo	153
6.3	Gli impatti della digitalizzazione sulla competitività e come i Paesi si stanno organizzando per affrontare la rivoluzione 4.0	162
6.3.1	Le politiche per l'Industria 4.0 in Italia	165
6.3.2	L'orientamento dell'Europa	168
6.3.3	Le strategie per l'Industria 4.0 varate da alcuni Paesi benchmark in Europa	170
6.4	Come gestire la trasformazione 4.0: le raccomandazioni per le imprese e per il sistema-Paese	177
6.4.1	Raccomandazioni per le imprese italiane	178
6.4.2	Raccomandazioni per il sistema-Paese	183



# PREFAZIONE

---

**“Science knows no country, because knowledge belongs to humanity, and is the torch which illuminates the world”**

**Louis Pasteur**

In uno scenario globale, europeo e nazionale sotto pressione, si possono intravedere segnali di ottimismo. Secondo il Fondo Monetario Internazionale, il PIL globale crescerà quest’anno del 3,4%, per accelerare nel 2018 a +3,6%.

L’*outlook* globale sembra essere migliorato anche secondo gli imprenditori italiani. L’indicatore di *sentiment* che emerge dalla *survey* somministrata alla *business community* di Ambrosetti Club, composta da oltre 350 imprenditori e amministratori delegati delle più importanti società italiane e multinazionali che operano in Italia, si attesta a +30,9 punti (su una scala da -100 a +100), sui livelli massimi dall’inizio delle rilevazioni e in crescita rispetto ai 12,2 punti di settembre 2016.

A Milano, dove si produce più del 10% del PIL nazionale e dove hanno sede 3.000 multinazionali (il 34% di quelle presenti in Italia), si respira un clima di grande effervescenza e la città può beneficiare di alcune opportunità *post Brexit*, quali la ricollocazione della *European Medicines Agency* e della *European Banking Authority*. I nostri consulenti hanno stimato che l’insediamento dello *Human Technopole*, dell’Università Statale di Milano e di una struttura ospedaliera di rango IRCCS nell’area che ha ospitato Expo 2015 genererebbe 3,2 miliardi di Euro di valore aggiunto nei prossimi dieci anni, 6.700 unità di lavoro aggiuntive all’anno e 1,3 miliardi di Euro di gettito erariale aggiuntivo, un valore comparabile al finanziamento del Governo per il progetto *Human Technopole*.

Scienza, tecnologia, ricerca e innovazione sono la strada da seguire per fare di più e meglio. Le parole di Vivek Wadhwa esprimono in modo chiaro la portata dei cambiamenti abilitati dagli investimenti in innovazione e tecnologia: “Questo è senza dubbio il periodo più innovativo nella storia dell’umanità, un’era che sarà ricordata come il punto di svolta nello sviluppo di tecnologie che rendono possibile l’impossibile”.

La Community Innovazione e Tecnologia, avviata nel 2011 nell'ambito di Ambrosetti Club e giunta al suo sesto anno di attività, vuole offrire a tutti gli attori pubblici e privati del Paese una piattaforma di discussione e conoscenza di alto livello, con l'obiettivo di promuovere l'innovazione come leva strategica di sviluppo in Italia e strutturare un forte e vincente ecosistema per l'innovazione.

Anche grazie alle attività e alle proposte della Community, sono stati fatti importanti passi avanti ed è stata maturata una crescente consapevolezza dei benefici dell'innovazione e dell'importanza di promuovere, a tutti i livelli, un ecosistema in grado di favorirli. A settembre 2016, il Ministero dello Sviluppo Economico ha lanciato il "Piano Nazionale Industria 4.0", per poter mettere il Paese a confronto con le principali realtà europee e sostenere il processo di digitalizzazione e robotizzazione delle imprese italiane.

Gli incentivi fiscali del super ammortamento al 120% e dell'iper ammortamento al 140% previsti dal Piano del Governo stanno già dando i primi frutti: secondo i dati rilasciati a fine aprile 2017 da Ucimu – Confindustria, gli ordini di macchinari sul mercato interno nel primo trimestre 2017 sono saliti del 22,2% rispetto all'anno precedente.

La validità dell'azione del Governo è riconosciuta anche a livello internazionale. Una classifica stilata dall'Università di Mannheim posiziona l'Italia 2° su 33 economie sviluppate in termini di misure fiscali favorevoli all'innovazione, con un incremento di 20 posizioni rispetto al *ranking* del 2016.

Poiché, come dice David J. Johnson, "*sulla strada per eccellere non ci sono limiti di velocità*", occorre proseguire con decisione lungo il percorso intrapreso e concentrare l'azione su alcuni ambiti prioritari:

- occorre aumentare gli investimenti in Ricerca e Innovazione, sia pubblici sia privati, oggi ancora troppo limitati rispetto ai competitori europei;
- occorre lavorare per ridurre le difformità territoriali, colmando il divario tra le Regioni più virtuose, che hanno *performance* innovative in linea con le migliori Regioni europee, e le Regioni del Mezzogiorno, fanalino di coda in Europa;
- occorre colmare il gap in termini di competenze digitali della forza lavoro (in Italia i laureati in materie scientifiche

sono il 7,6% del totale, rispetto al 14,4% della Germania e al 16,9% del Regno Unito);

- occorre incentivare l'attività di *Open Innovation*: oggi il 4,8% delle piccole e medie imprese italiane svolge attività di *Open Innovation*, contro una media europea del 10,3%.

Questo Rapporto contiene i risultati del lavoro che la Community Innovazione e Tecnologia ha svolto negli ultimi dodici mesi, con una ricchezza di dati, confronti, *benchmark* e spunti di riflessione che vogliono essere a supporto dei *policymaker* e dei *business leader* per accelerare l'innovazione nel Paese.

In particolare, desidero segnalarvi l'aggiornamento annuale dell'*Ambrosetti Innosystem Index* (AII), indice sintetico che compara la *performance* innovativa dei principali ecosistemi al mondo e dell'Italia e l'aggiornamento dell'*Ambrosetti Regional Innosystem Index* (ARII), che misura i risultati di innovazione nelle 89 macro regioni europee, comprese quelle italiane. Segnalo inoltre l'approfondimento sull'*Open Innovation* e sulle opportunità che può offrire per l'Italia, nonché l'approfondimento sui nuovi modelli 4.0 e gli elementi di metodo e di strategia per le imprese per gestire questa radicale trasformazione.

Prima di invitarvi alla lettura del documento, desidero esprimere la mia più sentita gratitudine a Whirlpool R&D, ABB, Agrati Group, Citrix, Comau e Pirelli che hanno sostenuto con convinzione l'iniziativa insieme ad Assobiotec, Cisco, Electrolux, Banca Finint e Banca Ifis.

Infine, un sentito ringraziamento al gruppo di lavoro The European House – Ambrosetti composto da Federica Alberti, Alessandro Braga, Benedetta Brioschi, Rossana Bubbico, Marta Gobbo, Federico Jarach, Lorenzo Marchi, Pio Parma, Paola Pedretti, Niccolò Seidita e Lorenzo Tavazzi.

**Valerio De Molli**

*Managing Partner*

*The European House - Ambrosetti*

# 01

## Attori, logiche e obiettivi della Community Innovazione e Tecnologia

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare l'ambito di focalizzazione e gli obiettivi della *Community InnoTech*.
- Illustrare il percorso di lavoro 2017 e l'approccio adottato.
- Fornire una panoramica della struttura del Rapporto.

## 1.1

# I membri della Community “Innovazione e Tecnologia” e gli altri attori del progetto

---

“L’Italia è una grande potenza sul piano culturale: dobbiamo abituarci a dirlo non solo per la cultura intesa come eredità passato, ma guardando al futuro, con la scienza, la ricerca e l’innovazione. Veniamo da decenni nei quali il tema fondamentale era la fuga dei cervelli, ma ora dobbiamo accettare di essere in un mondo diverso, in cui non esistono recinti ma c’è uno scambio di conoscenze, economie e persone. È il mondo per cui abbiamo lavorato in Europa.”

**Paolo Gentiloni**

Il presente Rapporto riassume e sistematizza gli indirizzi, le riflessioni e i risultati della *Community* Innovazione e Tecnologia (“InnoTech”) di Ambrosetti Club nel periodo di lavoro 2016/2017.

La *Community InnoTech* è nata nel 2011 con l’obiettivo di **contribuire a creare un efficace e competitivo ecosistema dell’innovazione in Italia.**

Ogni anno la *Community* programma un percorso di studio e confronto, integrato anche da incontri di approfondimento con personalità di spicco del panorama dell’innovazione italiana e internazionale. Tali incontri vedono la partecipazione di imprenditori di riferimento, esperti e *opinion leader* e hanno la finalità di approfondire temi prioritari in ambito Innovazione e Tecnologia, creando momenti di dialogo e scambio di conoscenze ed esperienze, e producendo riflessioni propositive da portare all’attenzione dei *decision maker* nazionali.

Il *Technology Forum* è il momento culminante del percorso della *Community* e ogni anno riunisce – ai massimi livelli – i diversi attori protagonisti dell’ecosistema dell’innovazione: la ricerca, l’impresa, la finanza e le Istituzioni.

**Hanno partecipato ai lavori del percorso 2016/2017 – sesto anno di attività della Community InnoTech – i Vertici di:**

Abb Italia	British Embassy Rome
Abbvie	C.I.n.
Abiogen Pharma	Ca Technologies
Activision Blizzard Italia	Campania Bioscience
Advanced Microturbines	Campania New Steel
Aerea	Caretti & Associati
Agrati Group	Cargo Compass
Alcar Italia	Cefriel - Politecnico Di Milano
Alessi	Ceinge
Ali Confindustria Alto Milanese	Centauro
Alisei	Centro Ricerche Fiat
Altran Italia	Cisco Systems Italy
Ambrogio	Citrix Systems Italy
Amgen	Cluster Nazionale Trasporti
Ankor Energy Group	Cnr
Apre	Cnr - Istituto Di Scienze
Aprile - Gestioni Assicurative	Dell'alimentazione
Assimpredil Ance	Cnr Isasi - Institute Of Applied
Assobiotec	Sciences & Intelligent Systems
Associazione Nazionale	College of Management
Avvocati Italiani	of Technology - Epfl
Associazione Nazionale	Colorobbia Italia
Poliuretani Espansi	Comau
Assolombarda Confindustria	Comerio Ercole
Milano Monza Brianza	Condor
Avio Aero	Convert Italia
Banca Esperia	Cosesa
Banca Finint	Cotec
Banca Ifis	Crédit Agricole Corporate
Banca Mps	& Investment Bank
Banca Popolare Del	Cruì - Conferenza Dei Rettori
Mediterraneo	Delle Università Italiane
Banca Popolare Vesuviana	Dabel Works
Banca Sistema	Daiichi Sankyo Italia
Banco Di Napoli	Dedagroup
Barclays Bank	Demethra Biotech
Biostella	Dermofarma Italia
Biostrada	Diasorin
Bracco	Directa Plus Italia
British Consulate General	Ditecfer

Dnv GI - Business Assurance	Fondazione Telethon
Dotmatics	Fondo Italiano D'investimento
Dpixel	Fontana Gruppo Bullonerie
Ecm	Fraunhofer Institute
Ecobrake	Frigerio Viaggi
Edelweiss Energia	Frrb - Fondazione Regionale per la Ricerca Biomedica
Edison	Gas Natural Italia
Ef Solare Italia	Gatto Astucci
Ekymed	Ge Oil & Gas - Nuovo Pignone
Electrolux	Geico
Engie	Gematica
Epi-C	Genenta Science
Epm Servizi	Genextra
Ericsson	Genomix4life
Ermenegildo Zegna Holditalia	Getra
Erydel	Ghiott Dolciaria
Esseco	Gkn Driveline Firenze
Eth Zurich	Goldmann & Partners
Eurokompras	Gruppo Bancario Credito Valtellinese
Eurotech	Gruppo De Nigris
Eurovita Assicurazioni	Gruppo Hewlett Packard
Eustema	Enterprise In Italia
Exever	Gruppo Mutuonline
Extra	Gruppo Rold
Facilitylive Opco	Gsk
Farmindustria	High Force Research
Fca	Houston Medicine Research Institute
Ferrovie Dello Stato Italiane	Ibm Italia
Fersovere	Ibp (Istituto Biochimica Delle Proteine)
Fincantieri	Icar - Cnr
Finint & Wolfson Associati	lit - Istituto Italiano Di Tecnologia
Flowserve	Infocert
Fondazione Bracco	Ing Bank
Fondazione Cariplo	Innext
Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra	Inorgen
Fondazione Ebris	Insupport
Fondazione Idis - Città Della Scienza	Interlem
Fondazione Irccs Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico	Intesa Sanpaolo
Fondazione R&I	Ios Developer Academy
Fondazione Sicilia	

Ipcb - Cnr  
Ircs Sdn  
Italcanditi  
Ivm  
King  
Kukua  
Leo France  
Leonardo  
Livanova  
L'oréal Italia  
Lovethesign  
Magazzini Generali  
della Brianza  
Magneti Marelli  
Mansutti  
Manutencoop Facility  
Management  
Mattel South Europe  
Metallurgica Viscontea  
Mind-Informatica  
Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca  
Ministero dello Sviluppo  
Economico  
Molmed  
Msd Italia  
Ncnbio  
Neologistica  
Okairos  
Olimpia Agency  
Openjobmetis  
Opera  
Pelliconi & C.  
Pianoforte Holding  
Pierre Mantoux  
Pirelli  
Politecnico di Milano  
Powersoft  
Pro-J  
R.d.r.  
Randstad Group Italia  
Regione Campania  
Reithera  
Rivolta Carmignani  
Rottapharm Biotech  
Sammontana  
San Polo Lamiere  
Santander Global Corporate  
Banking  
Schneider Electric Systems  
Italia  
Schroders Italy  
Scuola Superiore Sant'anna  
Seconda Università  
degli Studi di Napoli  
Sense Square  
Sep  
Sgs Italia  
Sia  
Silk Biomaterials  
Smau  
Snam  
So.re.sa  
Sofinnova  
Sopra Steria Group  
Space Italy - Rete di Grandi  
Imprese per lo Spazio  
Spinvector  
Standard & Poor's Credit  
Market Services Italy  
Stark Venture  
Stmicroelectronics  
Sviluppo Campania  
T.c.r Terminal Container Ravenna  
T.t. Tecnosistemi  
The Carlyle Group  
The Ing Project  
Tigem  
Torart  
Toscana Life Sciences  
Foundation  
Toyota Material Handling  
Europe  
Ttfactor  
Unicredit  
Unione Industriali Napoli

Università degli Studi del Sannio	Università di Pavia
Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”	Uvet Global Business Travel
Università degli Studi di Milano	Ventura
Università degli Studi di Milano - Bicocca	Veritas
Università degli Studi di Napoli Federico II	Vitalfood Italcanditi
Università degli Studi di Salerno	Vittoria Industries
Università degli Studi di Verona	Warrant Group
Università di Napoli Parthenope	Webasto
	Welcome Italia
	Whirlpool Emea
	Whirlpool R&D
	Yourdigital

Alberto Di Minin, Professore associato presso l’Istituto di Management della Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa e *Research Fellow* del Berkeley Roundtable on the International Economy, ha svolto il ruolo di *Advisor* scientifico della Community InnoTech 2016/2017.

Il Gruppo di Lavoro The European House – Ambrosetti che coordina le attività della Community InnoTech e la redazione del presente Rapporto è composto da: Federica Alberti, Alessandro Braga, Benedetta Brioschi, Rossana Bubbico, Valerio De Molli, Marta Gobbo, Federico Jarach, Lorenzo Marchi, Pio Parma, Paola Pedretti, Niccolò Seidita, Lorenzo Tavazzi.

# La Community: missione e logiche di funzionamento

## 1.2

La *Community InnoTech* nasce nel 2011 all'interno di **Ambrosetti Club**. Il Club, istituito nel 1999, riunisce i massimi responsabili di gruppi ed organizzazioni nazionali e multinazionali operanti in Italia (oggi oltre 350) e persegue due scopi prioritari:

1. Contribuire concretamente al progresso civile ed economico del nostro Paese.
2. Contribuire all'eccellenza e all'ottimizzazione delle Istituzioni e delle imprese in esso radicate.

Ambrosetti Club da alcuni anni, sulla scorta dei segnali di debolezza competitiva dell'Italia, ha avviato un percorso di riflessione sul sistema-Paese con l'obiettivo di:

- Interpretare, secondo una prospettiva strategica, gli elementi strutturali che caratterizzano il mondo contemporaneo.
- Declinare tali elementi sulla realtà italiana per capire i fattori che rallentano la crescita del Paese.
- Proporre azioni e correttivi per accrescere il livello di attrattività e di sviluppo nazionale.

In questo contesto, la *Community InnoTech* è stata costituita con l'obiettivo di supportare l'azione dell'Italia in uno dei "cantieri di lavoro" più cruciali oggi per la competitività: il sistema dell'innovazione.

La promozione della capacità innovativa, quale attività di costruzione di un ecosistema di riferimento – regole, strumenti, meccanismi di funzionamento, cultura – all'interno del quale la messa a valore dell'attività di ricerca può trovare facilitazione (o meno), è oggi infatti uno dei pilastri dell'attrattività, dell'efficienza e delle strategie di sviluppo dei sistemi economico-produttivi ed istituzionali nazionali più dinamici.

La missione della *Community InnoTech*, in coerenza con le finalità di Ambrosetti Club è:

**“Rafforzare il dialogo e le relazioni tra la comunità industriale, scientifico-tecnologica, finanziaria e istituzionale per promuovere opportunità di crescita ed una cultura dell'innovazione diffusa”.**

La *Community* è un **sistema aperto** che raccoglie i contributi di molteplici attori pubblici e privati del Paese, dando voce ad esperienze concrete, mettendo in comune soluzioni e approcci e condividendo ambiti e modalità di intervento in uno spirito positivo e costruttivo.

I capisaldi della sua attività sono:

3. Discutere in maniera pragmatica gli aspetti rilevanti dell'innovazione come fattore di crescita.
4. Esplorare le opportunità per le imprese derivanti dall'innovazione e dal suo trasferimento.
5. Condividere le esperienze più significative.
6. Approfondire la conoscenza delle più attuali innovazioni e tecnologie.
7. Comunicare le riflessioni al Paese per stimolare il dibattito e l'azione.

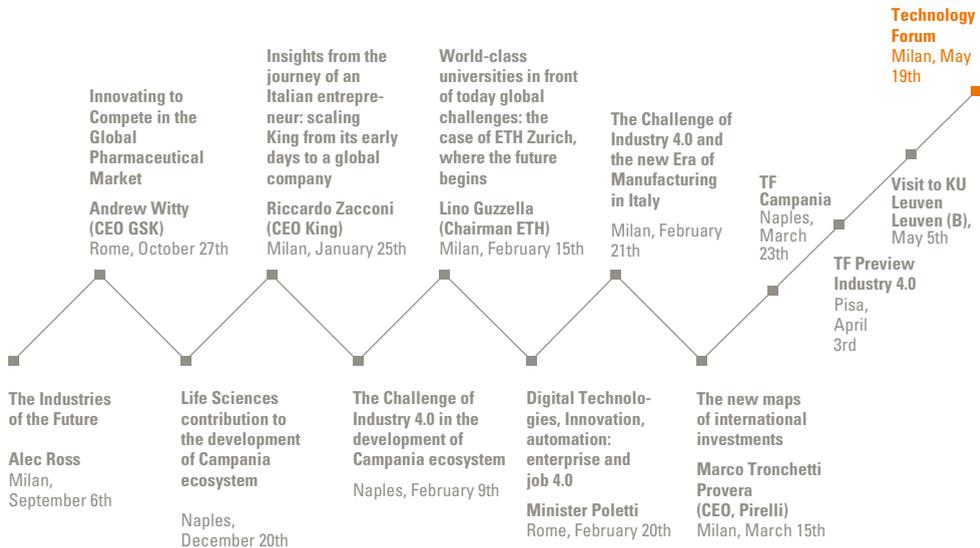
Alla luce di queste considerazioni, la *Community*, nel suo sesto anno di lavoro, ha dedicato gli **incontri di approfondimento** ai seguenti temi:

- Le industrie del futuro.
- Innovare per competere nel mercato farmaceutico globale.
- Imprenditorialità e cultura del fallimento.
- Le Università di eccellenza di fronte alle sfide globali di oggi.
- Tecnologie digitali, innovazione e automazione: le sfide del lavoro 4.0.
- Sfide per le manifatture *hi-tech* contemporaneamente globali e locali.
- Industria 4.0.

Inoltre, in collaborazione con la Regione Campania, è stato attivato il percorso *Technology Forum* Campania, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo dell'ecosistema dell'innovazione campano, e l'ambizione di renderlo un *hub* di innovazione per il Mezzogiorno<sup>1</sup>.

.....  
1 Il progetto, nato grazie al sostegno dell'Assessore alle *Startup*, Innovazione e Internazionalizzazione, Valeria Fascione, si è articolato in due riunioni di progettazione, confronto e approfondimento, un Forum di altro profilo (Napoli, 23 marzo 2017) e nell'elaborazione del Paper "La Regione Campania verso il Futuro: sfide e opportunità dalle Scienze della Vita e dall'Industria 4.0" (cui si rimanda per approfondimenti).

Gli incontri si sono svolti in Italia, fatta eccezione per l'incontro "KU Leuven: dove la ricerca scientifica d'avanguardia fa la differenza" che si è tenuto a Leuven (Belgio) il 5 maggio. (Figura 1.1)



**Figura 1.1 |** Il percorso di lavoro della *Community InnoTech* 2016- 2017

Tre sono invece i principali temi trattati al Technology Forum 2017:

- *Open innovation* e impatti sul business.
- Tecnologia e lavoro.
- Industria 4.0 e *digital transformation*.

La metodologia di lavoro adottata nel percorso 2016/2017 ha previsto, oltre agli incontri di approfondimento, anche una **serie di interviste** volte ad approfondire i temi pregnanti legati all'*open innovation* e all'Industria 4.0.

Le interviste hanno coinvolto imprenditori, esperti e osservatori del mondo dell'innovazione, che ringraziamo vivamente per il tempo dedicato e per i contributi offerti<sup>2</sup>.

In tema di linee guida per migliorare la capacità di innovare e mettere a valore la ricerca e l'innovazione in Italia, la *Community* sin dalla sua costituzione ha deciso di concentrarsi sulle **azioni** che riguardano gli elementi base di un sistema efficace ed efficiente.

2 Si rimanda ai Capitoli 5 e 6 del presente Rapporto per l'elenco nominativo.

Coerentemente con questo, la focalizzazione del lavoro è sui grandi ambiti in cui si creano i presupposti per la promozione e il buon funzionamento dei meccanismi innovativi. Nel tempo la *Community* ha elaborato un insieme articolato di proposte che sono presentate in forma sintetica nel Capitolo 2 del presente Rapporto.

La *Community InnoTech* intende dunque in ultima istanza dare un **contributo fattivo e costruttivo** al dibattito per il miglioramento della capacità innovativa e competitiva dell'Italia.

## 1.3

### **Perché parlare di innovazione oggi**

Da sempre l'innovazione è una **condizione essenziale del progresso economico e sociale**.

In particolare in questo periodo di forte accelerazione, cambiamento e discontinuità con il passato, l'innovazione permette di sostenere la qualità del nostro stile di vita, di migliorare i processi organizzativi delle nostre imprese, di introdurre nuovi prodotti sul mercato che migliorano la qualità delle nostre vite, di rispondere in maniera adattiva al costante mutamento di modelli produttivi, assetti demografici, condizioni ambientali.

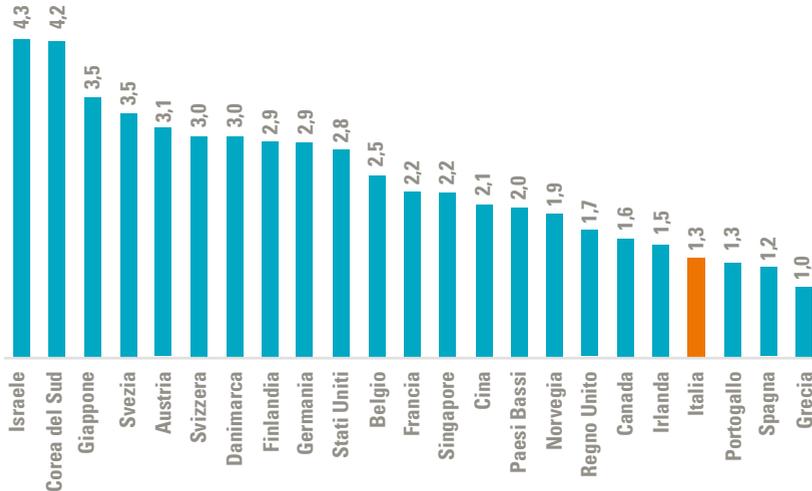
#### ***Che cos'è l'innovazione?***

- *Mix* di creatività e iniziativa per generare nuove combinazioni.
- L'introduzione di qualcosa che in un certo contesto è nuova.
- Nuove idee, nuovi modi di vedere le cose.
- Qualcosa che cambia le regole, stabilisce nuovi confini, introduce qualcosa di non previsto/ contemplato o conosciuto.
- Un nuovo prodotto, processo, struttura che crea nuovo valore.
- Un *breakthrough* (il miglioramento è incrementale).
- Un processo di trasformazione che cambia la struttura interna e l'ambiente esterno.

Oggi tutti i Paesi puntano alla dimensione innovativa come fattore competitivo. Lo sforzo "taglia" trasversalmente le politiche e le strategie nazionali indipendentemente che si tratti di economie post-industriali emergenti.

A fronte di ciò, il panorama globale è diversificato e nello scenario di riferimento tendono a configurarsi degli “hotspot” di innovazione –intesi come *cluster* specializzati o interi sistemi-Paese – che tendono a produrre *output* innovativi su livelli quali-quantitativi più elevati e a disegnare la frontiera del nuovo nei vari campi delle scienze, della ricerca e del *business*.

Anche i livelli di investimento in innovazione, approssimati dalla spesa in ricerca e sviluppo, sono molto eterogenei tra le diverse economie: se da un lato Paesi come Israele e la Corea del Sud investono più del 4% del proprio PIL in questo ambito, dall’altro l’Europa si è data l’obiettivo di arrivare al medio 3% entro il 2020. In questo quadro l’Italia mostra un ritardo significativo dagli altri Paesi con una spesa in ricerca e sviluppo pari solo all’1,3% del PIL, stabile rispetto all’anno precedente. (Figura 1.2)



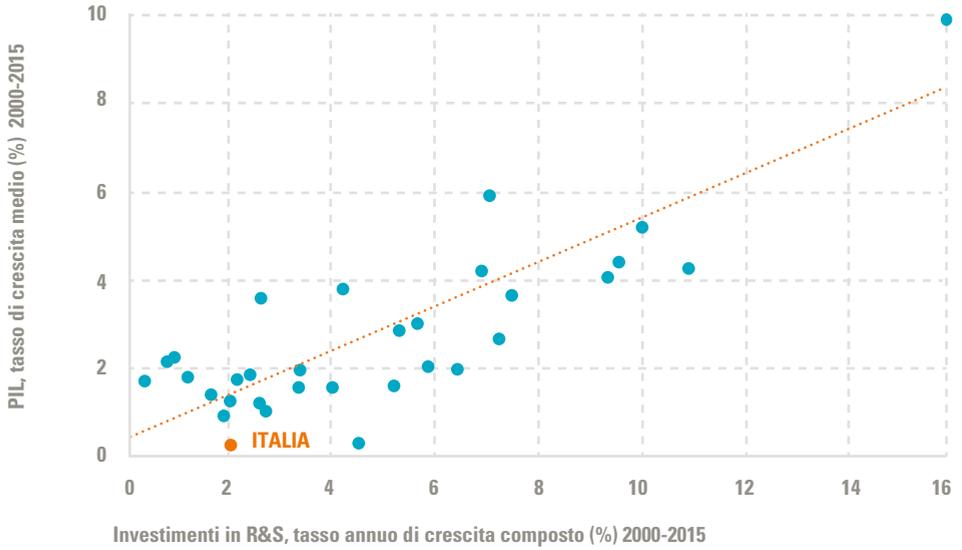
**Figura 1.2 |** Spesa in R&S di alcune economie mondiali in % del PIL (Fonte: The European House - Ambrosetti su dati OCSE, 2017)

**Figura 1.3 |** Correlazione tra spesa in ricerca e sviluppo (R&S) e crescita del PIL, dati in US\$ costanti al 2000 (Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati OCSE e IMF, 2017)

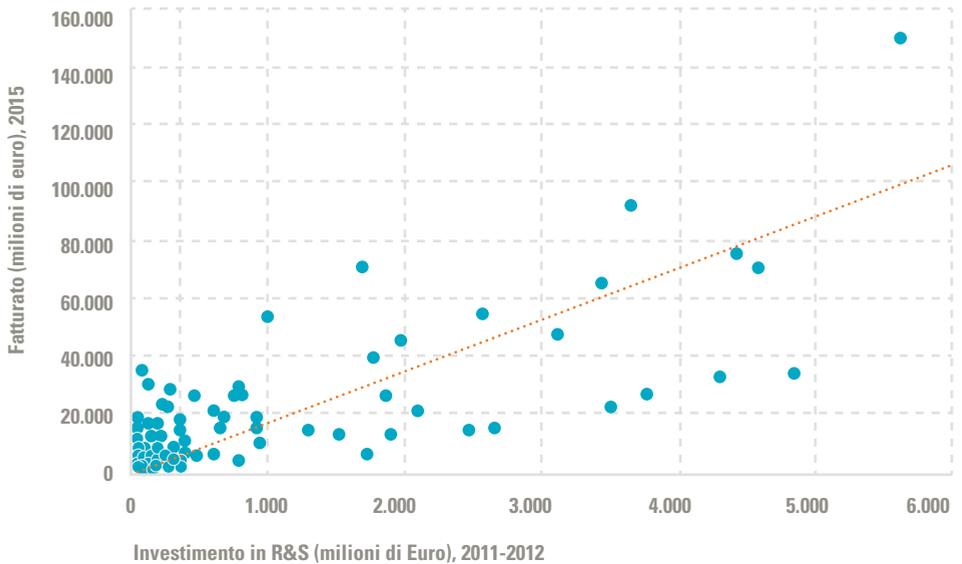
È assodato in letteratura, pur con le cautele necessarie nelle valutazioni relative alle correlazioni di causa-effetto, che elevate *performance* in ricerca e innovazione sono associate a tassi di crescita più elevati. I Paesi che per primi hanno infatti capito l’importanza del **circolo virtuoso innovazione-produttività-crescita** sono quelli che si sono posizionati meglio in termini di competitività di sistema di lungo periodo e che hanno mostrato maggiore resilienza alle crisi contingenti.

Analizzando gli impatti dell’innovazione a livello industriale, emerge una relazione positiva anche tra investimenti in R&S e *performance* delle aziende. (Figura 1.3)

**Figura 1.4 |** Correlazione tra investimento in R&S e fatturato per le imprese manifatturiere europee (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati JRC, Commissione Europea, 2017)

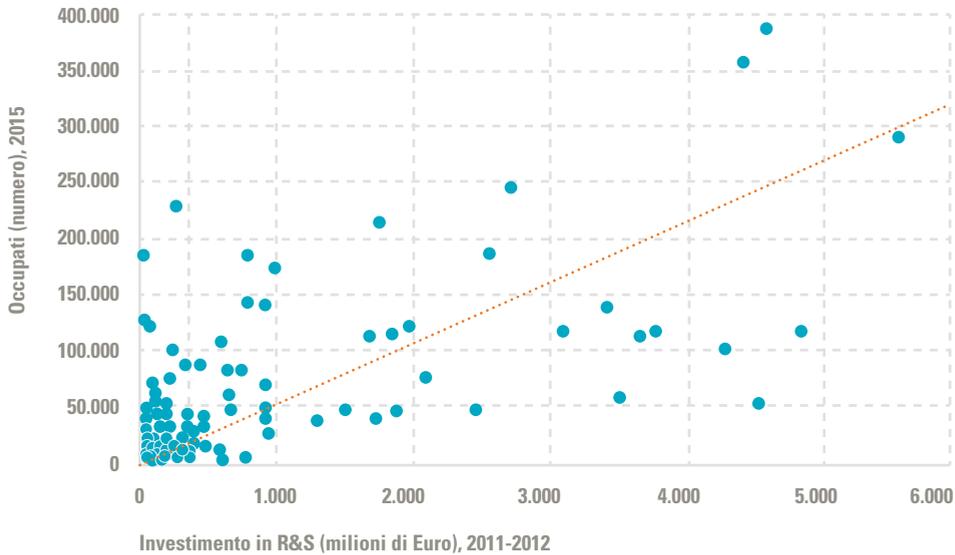


Considerando le prime 1.000 imprese europee per investimenti in R&S e focalizzando l'attenzione sulle aziende manifatturiere emerge una correlazione solida e significativa tra il valore medio dell'investimento in R&S nel biennio 2011-2012 e il fatturato di queste stesse aziende nel 2015<sup>3</sup>. (Figura 1.4)

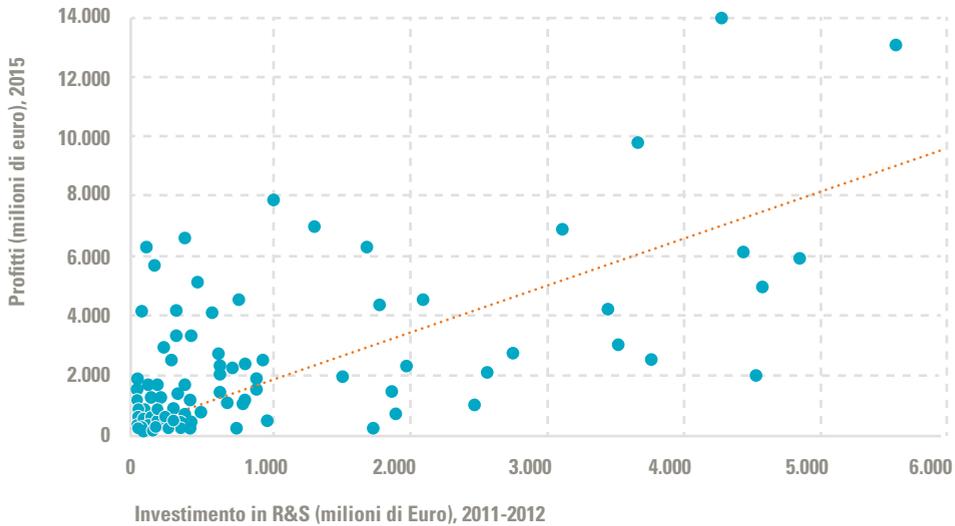


3 La scelta di utilizzare la media dei valori 2011-2012 è stata guidata dal riconoscimento della presenza di un lag temporale tra il momento in cui l'investimento in R&S viene effettuato ed il momento in cui questo ha effettivamente impatto sul fatturato dell'impresa.

Un'importante relazione positiva è altresì presente tra gli investimenti in R&S – sono stati considerati gli investimenti medi nel periodo 2011-2012 - e il numero di occupati (al 2015). (Figura 1.5)



Una relazione positiva, anche se con livelli di significatività più bassi, è infine presente anche considerando la media dell'investimento in R&S nel periodo 2011-2012 e i profitti 2015. (Figura 1.6)



Un ulteriore elemento a supporto del ruolo dell'investimento in innovazione nella crescita economica delle imprese è fornito

**Figura 1.5 |**

Correlazione tra investimento in R&S e occupati per le imprese manifatturiere europee (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati JRC, Commissione Europea, 2017)

dal confronto tra la crescita del fatturato totale delle imprese manifatturiere che investono di più in R&S e la crescita del fatturato dell'intero comparto manifatturiero nel periodo 2012-2015.

Nel periodo 2012-2015, a fronte di una leggera crescita del fatturato del comparto manifatturiero (+2%) si è assistito nello stesso periodo ad una crescita del fatturato aggregato delle imprese manifatturiere *top spender* in R&S<sup>4</sup> di **gran lunga superiore (+16%)**, rafforzando ulteriormente la considerazione che **investire in innovazione è un volano per la crescita** delle imprese. (Figura 1.7)

**Figura 1.6 |**

Correlazione tra investimento in R&S e profitti per le imprese manifatturiere europee (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati JRC, Commissione Europea, 2017)

	2012 (miliardi di Euro)	2015 (miliardi di Euro)	Variazione 2012-2015
<b>INTERO COMPARTO MANIFATTURIERO EUROPEO</b>	7.080,0	7.208,9	+2%
<b>IMPRESE MANIFATTURIERE, TOP SPENDER IN R&amp;S</b>	1.887,7	2.181,7	+16%

**Figura 1.7 |**

Confronto tra la variazione del fatturato per l'intero comparto manifatturiero e la variazione del fatturato totale per le imprese con i maggiori investimenti in R&S (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati JRC, Commissione Europea e Eurostat, 2017)

Appare quindi chiaro come l'innovazione sia un tema strategico per ogni Paese.

Questa consapevolezza deve spingere l'Italia, caratterizzata ancora da dinamiche di crescita troppo lente, a puntare sull'innovazione per tornare ad essere pienamente competitiva (per ulteriori dettagli si veda il Capitolo 3 di questo Rapporto).

A tal fine occorre un ecosistema dell'innovazione che:

- dia impulso all'uso efficiente dei "giacimenti" di risorse oggi esistenti (umane, di conoscenza, finanziarie, di capitale tangibile e intangibile);
- stimoli un approccio concreto all'ottimizzazione e assegnazione meritocratica dei fondi capace di bilanciare le esigenze del presente con i bisogni strategici del futuro;
- traguardi la concezione dell'innovazione come valore diffuso da promuovere prioritariamente.

<sup>4</sup> Sono state considerate le aziende manifatturiere europee che dal 2011 figurano nella Top 1.000 per gli investimenti in R&S.

# La struttura di questo rapporto

## 1.4

Il presente Rapporto raccoglie il sapere e le riflessioni che si sono sedimentate in seno alla *Community*. Il documento è organizzato in cinque Capitoli, di seguito sinteticamente illustrati.

### 1. Attori, logiche e obiettivi della *Community Innovazione e Tecnologia*

#### Obiettivi:

- Presentare l'ambito di focalizzazione e gli obiettivi della *Community InnoTech*.
- Illustrare il percorso di lavoro 2017 e l'approccio adottato.
- Fornire una panoramica della struttura del Rapporto.

### 2. Verso l'eccellenza dell'ecosistema dell'innovazione italiano: i progressi e le principali misure varate dal Paese nell'ultimo anno

#### Obiettivi:

- Presentare, in un quadro organico di sintesi, le proposte e le raccomandazioni formulate dalla *Community InnoTech* dal 2011 ad oggi in tema di promozione di un ecosistema-Paese favorevole all'innovazione, alla ricerca scientifico-tecnologica e alla crescita.
- Offrire una visione sinottica delle principali azioni messe in campo dal Governo italiano a sostegno dell'innovazione dal Technology Forum 2016 (20-21 maggio) ad oggi.
- Riepilogare i fronti ancora aperti in Italia per la piena realizzazione di un ecosistema dell'innovazione, evidenziandone le opportunità e gli ambiti di ottimizzazione.

### 3. La performance innovativa dell'Italia e delle sue Regioni verso gli ecosistemi dell'innovazione nel mondo

#### Obiettivi:

- Presentare la metodologia e i risultati dell'*Ambrosetti Innosystem Index (AII) 2017* sulla performance innovativa dei principali ecosistemi di innovazione mondiale e dell'Italia.
- Presentare la metodologia e i risultati dell'*Ambrosetti Regional Innosystem Index (AII) 2017* sulla performance innovativa delle Regioni europee dei Paesi UE-15.

- Offrire delle considerazioni di sintesi sui risultati di innovazione dell'Italia e delle sue Regioni.

#### **4. La survey 2017 della Community InnoTech: le tendenze dell'ecosistema dell'innovazione in Italia**

##### **Obiettivi:**

- Presentare gli indirizzi di un campione selezionato della *business community* italiana rispetto alle tendenze in campo tecnologico e gli investimenti in innovazione.
- Analizzare i risultati della *survey* 2017 in chiave comparativa rispetto alle precedenti edizioni, valutandone i principali *trend*.
- Fornire elementi di riflessione e conoscenza per orientare le politiche a livello nazionale.

#### **5. Open Innovation: nuovi scenari e opportunità per il sistema-Paese**

##### **Obiettivi:**

- Presentare il paradigma dell'*Open Innovation* e i suoi benefici.
- Descrivere, integrando casi studio concreti, il percorso delle aziende verso l'*Open Innovation* e presentare il “*toolkit*” per governarla al meglio.
- Discutere e qualificare il ruolo dell'attore pubblico all'interno dei modelli di *Open Innovation*.
- Avanzare alcune raccomandazioni di *policy* di sistema per l'Italia per ottimizzare il consolidamento dei modelli di *Open Innovation*.

#### **6. Le aziende italiane e il sistema-Paese di fronte ai nuovi modelli 4.0**

- Presentare l'approccio “4.0” nelle sue componenti tecnologiche ed organizzative.
- Qualificare i benefici dei modelli industriali digitali sul sistema produttivo e sul Paese.
- Descrivere gli impatti della digitalizzazione sulla competitività e come i Paesi si stanno organizzando per affrontare la rivoluzione 4.0.
- Fornire gli elementi di metodo e di strategia per le imprese italiane e il sistema-Paese per la trasformazione 4.0.

# 02

## Verso l'eccellenza dell'ecosistema dell'innovazione italiano: i progressi e le principali misure varate dal Paese nell'ultimo anno

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare, in un quadro organico di sintesi, le proposte e le raccomandazioni formulate dalla *Community InnoTech* dal 2011 ad oggi in tema di promozione di un ecosistema-Paese favorevole all'innovazione, alla ricerca scientifico-tecnologica e alla crescita.
- Offrire una visione sinottica delle principali azioni messe in campo dal Governo italiano a sostegno dell'innovazione dal Technology Forum 2016 (20-21 maggio) ad oggi.
- Riepilogare i fronti ancora aperti in Italia per la piena realizzazione di un ecosistema dell'innovazione, evidenziandone le opportunità e gli ambiti di ottimizzazione.

## 2.1

## I cantieri di lavoro e le priorità d'azione individuate dalla Community InnoTech per l'Italia

---

La *Community InnoTech* di The European House - Ambrosetti, sin dalla sua nascita nel 2011, si è posta l'obiettivo di contribuire concretamente al progresso del nostro Paese proponendo ai *policy maker* nazionali azioni ed interventi mirati per accrescere il livello di attrattività e di sviluppo dell'ecosistema nazionale dell'innovazione.

Si tratta di un **tema prioritario per l'Italia**. L'innovazione è infatti un *driver* di crescita e competitività di ogni sistema-Paese, soprattutto nell'attuale contesto economico-produttivo globalizzato, in veloce evoluzione e pervaso dalla tecnologia.

L'Italia, pur con eccellenze diffuse sul territorio nazionale sia a livello aziendale sia di ricerca, sconta un ritardo rispetto ai principali competitori internazionali (per ulteriori approfondimenti si veda anche il successivo Capitolo 3 di questo Rapporto).

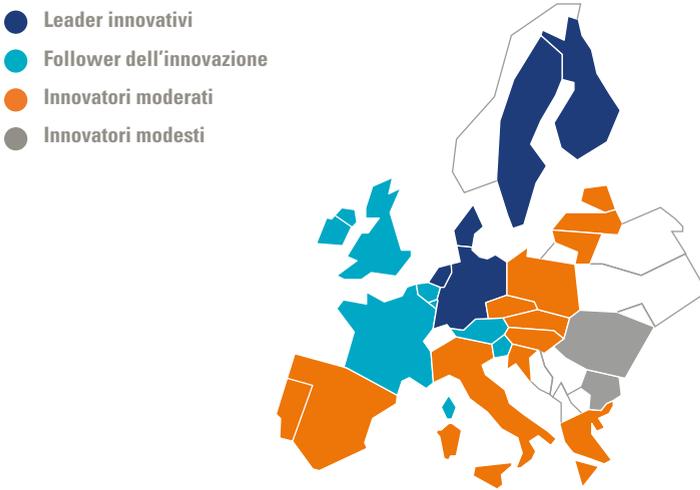
A livello europeo, da oltre 10 anni l'Italia si colloca nel gruppo degli **"innovatori moderati"** all'interno dell'*Innovation Union Scoreboard*<sup>1</sup>, evidenziando un *output* aggregato di innovazione al di sotto della media europea.

Anche l'ultima rilevazione (luglio 2016) della Commissione Europea conferma il quadro di arretratezza già evidenziato nelle precedenti edizioni, pur riconoscendo un miglioramento della *performance* dell'Italia rispetto alla media europea sulla dimensione relativa agli "Innovatori"<sup>2</sup>: *"Italy performs below the EU average in most dimensions, in particular in Finance and support and in Firm investments, with the worst relative perfor-*

1 L'*Innovation Union Scoreboard* (IUS), evoluzione dell'*European Innovation Scoreboard* introdotto nel 2001, è lo strumento utilizzato dall'Unione Europea per stilare, su base annuale e con criteri di comparabilità, la classifica dei Paesi europei in termini di capacità espresse di innovazione. L'IUS si basa su 25 indicatori statistici.

2 La dimensione "Innovatori" prende in considerazione le aziende che hanno introdotto un'innovazione di prodotto o di processo, le imprese che hanno introdotto una innovazione organizzativa e l'occupazione nelle imprese ad alto tasso di crescita.

mance in Venture capital investments and License and patent revenues from abroad. In the Innovators dimension, Italy performs better than the EU average”. (Figura 2.1)



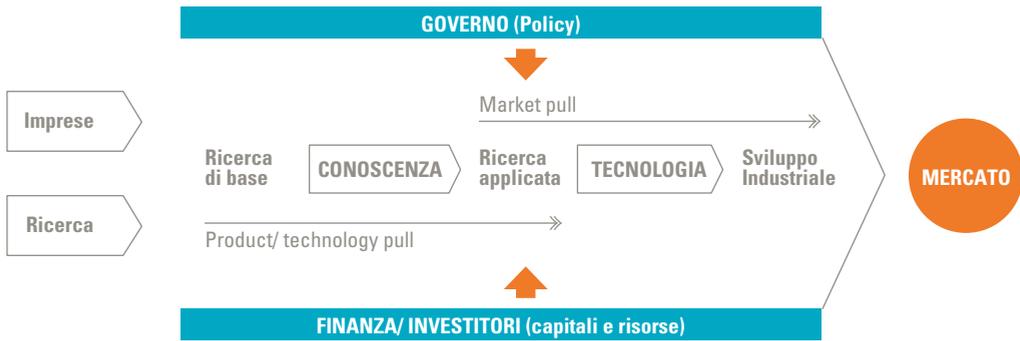
**Figura 2.1 |**  
Innovation Union  
Scoreboard, 2016  
(Fonte: rielaborazione  
The European House  
– Ambrosetti su dati  
Commissione Europea  
2017)

L’essere annoverati tra i Paesi *leader* innovativi non dipende solo dal “semplice” investimento in ricerca e sviluppo, ma è legato alla capacità di ottimizzare e massimizzare le connessioni (qualità e quantità) tra gli attori all’interno di **ecosistemi di innovazione integrati**, operanti su scale e ambiti, anche geografici, differenziati.

Questo richiede una forte capacità di gestione strategica sistemica dell’innovazione che si concretizza nell’ottimizzazione di cinque dimensioni-chiave:

- Una *governance* chiara con un coordinamento efficace delle relazioni tra i diversi attori (anche con Agenzie/organizzazioni preposte appositamente).
- Delle *policy* pubbliche di indirizzo e supporto *ad hoc*, anche collegate ai piani più ampi di sviluppo territoriale.
- Una rete di centri di eccellenza e imprese presenti (o attratte) sul territorio, legate da efficienti modelli collaborativi.
- Un sistema finanziario in grado di convogliare risorse adeguate a supporto dell’investimento in innovazione delle imprese, anche con schemi integrativi pubblico-privati per attivare risorse con un effetto leva.
- Un ambiente “culturale” diffuso pro-innovazione.

(Figura 2.2)



**Figura 2.2 |** Attori e relazioni funzionali in un ecosistema di innovazione (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti)

**Figura 2.3 |** I cantieri di lavoro per l’ecosistema dell’innovazione individuati dalla Community InnoTech

La *Community InnoTech* al fine di supportare attivamente il Paese, ha identificato nel suo primo anno di attività (2011-2012) – attraverso un confronto approfondito con i principali *stakeholder* nazionali ed un capillare lavoro di ricerca sulle *best practice* internazionali – **cinque “cantieri di lavoro”** su cui devono essere orientati prioritariamente gli sforzi dei *policy maker* e degli attori coinvolti nella comunità dell’innovazione:

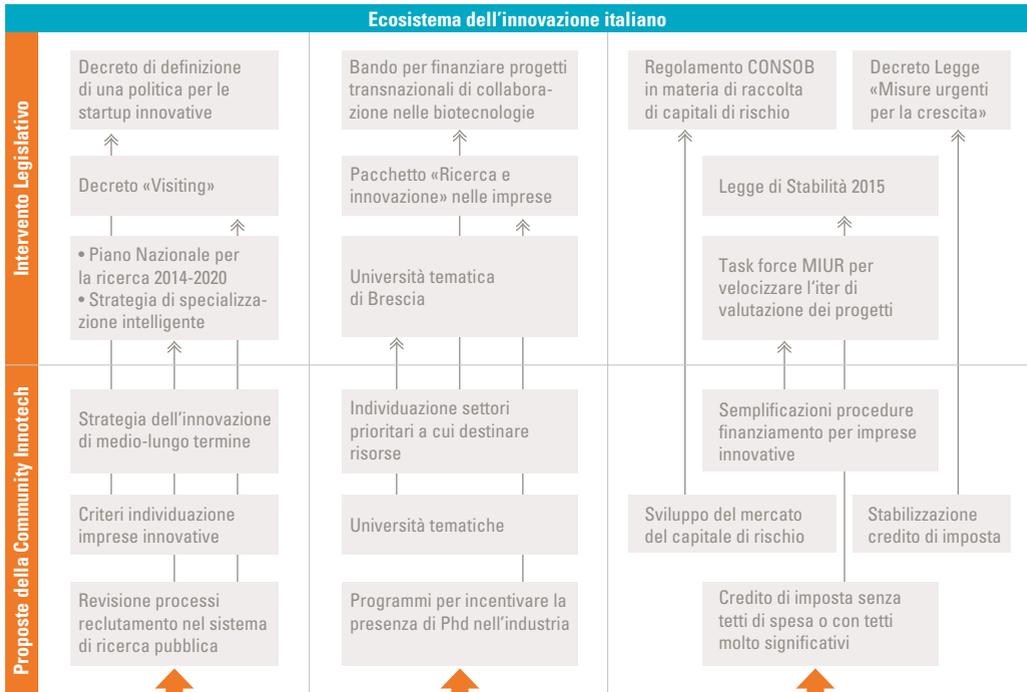
1. Organizzazione dell’ecosistema-Paese dell’innovazione.
2. Finanziamento dell’innovazione.
3. Cooperazione ricerca-industria.
4. Sviluppo delle imprese innovative (e non solo *startup*).
5. Attrattività e cultura-Paese dell’innovazione.

Tali cantieri mantengono ancora oggi inalterata la loro validità. **(Figura 2.3)**

<b>ORGANIZZAZIONE DELL'ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE</b>	Fissare le priorità di medio e lungo periodo legando le politiche della ricerca, dello sviluppo e del lavoro, per valorizzare le sinergie con le specializzazioni nazionali accademico-produttive e per ottimizzare il coordinamento tra gli attori
<b>FINANZIAMENTO DELL'INNOVAZIONE</b>	Rilanciare l'attività innovativa delle imprese a partire da flussi di finanziamento chiari, certi e coerenti e per massimizzare l'impatto dei fondi pubblici per l'innovazione
<b>COOPERAZIONE RICERCA-INDUSTRIA</b>	Per colmare le distanze tra il mondo della ricerca e il tessuto produttivo e creare infrastrutture di raccordo capaci di avviare processi di interazione efficaci
<b>SVILUPPO DELLE IMPRESE INNOVATIVE</b>	Per supportare la nascita e lo sviluppo di imprese dinamiche e capaci di competere sulla scena internazionale anche sui segmenti di produzione a più alto valore aggiunto
<b>ATTRATTIVITÀ E CULTURA-PAESE DELL'INNOVAZIONE</b>	Per creare un approccio positivo diffuso verso l'innovazione e rilanciare il valore dell'imprenditorialità e dei talenti

Su questi ambiti la *Community* ha elaborato nel tempo una serie di raccomandazioni e proposte puntuali che rappresentano una “mappa” di riferimento per orientare le scelte strategiche del Paese in ambito di innovazione. Molte di queste proposte sono state accolte positivamente e sono rientrate, in tutto o in parte, in alcuni interventi legislativi atti a costruire l’ecosistema dell’innovazione italiano. (Figura 2.4)

**Figura 2.4 |** Quadro sinottico delle proposte della *Community InnoTech* che hanno incontrato il favore e l’approvazione del Governo italiano e dei suoi Ministeri



## Le misure promosse per l’Ecosistema Nazionale dell’Innovazione nell’ultimo anno

## 2.2

Il sistema-Italia ha maturato negli ultimi anni una crescente consapevolezza sui benefici dell’innovazione e sull’importanza di promuovere un ecosistema (regole, strumenti, attori) in grado di favorirla.

Questo è confermato da quanto avviato negli ultimi anni, a livello di Governo centrale, nella promozione di azioni importanti

orientate al miglioramento del sistema alla ricerca, al supporto alle imprese innovative e alla razionalizzazione delle norme e delle strutture.

In particolare, l'azione deve puntare a:

- Differenziare le funzioni dei vari attori, pubblici e privati, che devono contribuire per la parte di competenza (e non sovrapporsi).
- Connettere le funzioni, perché nei moderni ecosistemi di innovazione la qualità e l'intensità dei collegamenti è fondamentale.
- Sostenere i processi di innovazione delle imprese esistenti e, al contempo, stimolare la nascita di nuove imprese.
- Creare un contesto flessibile, perché un sistema "rigido" non può reggere alla velocità dei cambiamenti dell'epoca attuale.

Alla luce di quanto ad oggi fatto e degli altri interventi in programmazione, si sono registrati passi in avanti concreti (si veda anche il Capitolo 3 relativo ai risultati dell'*Ambrosetti Innosystem Index 2017*). Occorre proseguire con forza su questa strada e focalizzare l'attenzione sugli ambiti prioritari che risultano ancora da ottimizzare.

Di seguito si presentano, secondo un accorpamento per area tematica di riferimento, le principali misure, le *policy* e i programmi a favore dell'innovazione che sono stati promossi nell'ultimo anno, adottando come orizzonte di riferimento il periodo trascorso tra l'ultima edizione del *Technology Forum* (maggio 2016) e oggi (maggio 2017).

Gli ambiti di approfondimento riguardano:

- I programmi nazionali per l'innovazione.
- Gli strumenti a supporto del finanziamento dell'innovazione per le PMI.
- Le misure a supporto dello sviluppo dell'Industria 4.0.
- Gli interventi, a supporto della ricerca italiana e dei giovani talenti.

L'obiettivo è offrire una base informativa di sintesi che possa essere approfondita dai singoli operatori in base alle proprie specifiche esigenze.

### 2.2.1 I programmi nazionali per l'innovazione

L'innovazione è un “programma d'azione nazionale” che richiede **strategie organiche** finalizzate al perseguimento della specializzazione e ottimizzazione dell'ecosistema innovativo del sistema-Paese.

Negli ultimi 12 mesi l'Italia ha pianificato alcune azioni legate ai Programmi Operativi Nazionali (PON) varati per il periodo 2014-2020, tra cui si segnalano:

- Il *Bando Horizon 2020* (1 giugno 2016). Il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), in relazione al PON “Imprese e competitività” a favore di progetti di ricerca e sviluppo collegati a sette ambiti tecnologici riconducibili alle aree tematiche individuate dalla “Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente” (SNSI, si veda più avanti) – tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie, fabbricazione e trasformazioni avanzate, spazio, tecnologie riconducibili alle “sfide per la società” – ha previsto uno stanziamento di **180 milioni di Euro**. Di tale ammontare, 50 milioni di Euro sono destinati ai progetti realizzati nelle Regioni italiane meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) e 30 milioni di Euro ai progetti realizzati nelle Regioni in fase di transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna).
- Il *Bando per dottorati di ricerca innovativi a caratterizzazione industriale* (29 luglio 2016). Il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), in relazione al PON “Ricerca e innovazione” volto a promuovere la specializzazione *post lauream* in funzione delle nuove esigenze nazionali in ottica 4.0, ha approvato lo stanziamento di 20 milioni di Euro a sostegno dei nuovi dottorati di ricerca. La misura risponde ai bisogni manifestati dal sistema produttivo italiano e recepisce i temi presentati dalla SNSI 2014-2020 indicata dalla Commissione Europea.
- Il *Bando per lo sviluppo e potenziamento dei nuovi Cluster Tecnologici Nazionali* (3 agosto 2016). Il MIUR ha aggiornato la mappatura dei *Cluster* Tecnologici Nazionali (CTN), individuati nel primo bando pubblicato nel 2012 (gli otto *cluster* permanenti sono: aerospazio, *agrifood*, chimica verde, fabbrica intelligente, mezzi e sistemi per la

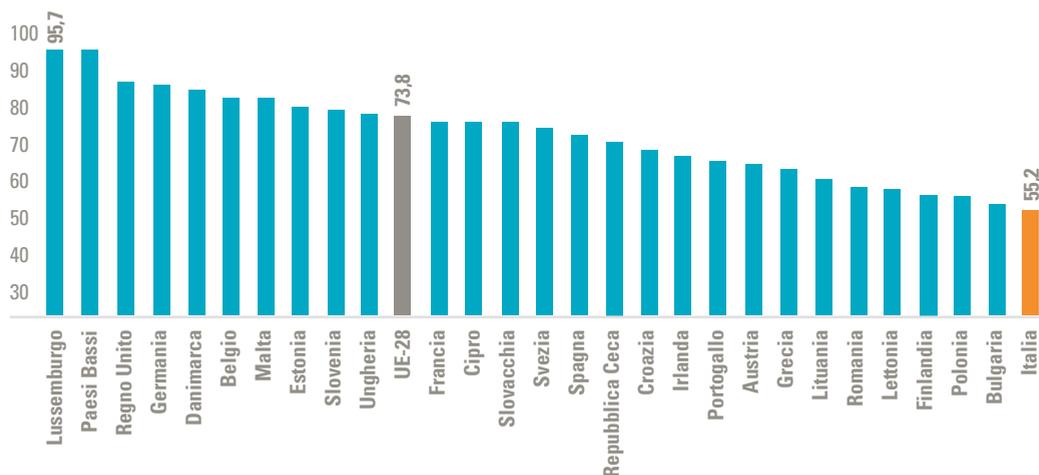
mobilità di superficie terrestre e marina, scienze della vita, tecnologie per gli ambienti di vita e tecnologie per le *smart communities*). I quattro nuovi *cluster* tecnologici individuati nel 2016 sono: *Made in Italy*, *Blue growth*, Energia e Beni culturali. Si completa così l'allineamento dei CTN con le 12 aree di priorità per la ricerca individuate dal Programma Nazionale per la Ricerca 2015-2020, approvato in via definitiva dal CIPE il 1 maggio 2016<sup>3</sup>. Entro la fine del 2017 è inoltre attesa l'emanazione di un bando da **347 milioni di Euro** destinato a progettualità di ricerca industriale nei settori di riferimento dei 12 CTN (i 4 di nuova costituzione e gli 8 avviati nel 2012): questo permetterà di completare il quadro delle 12 aree di specializzazione del sistema della ricerca applicata, di finalizzare la riflessione avviata nel corso del 2016 con le aggregazioni esistenti sulle finalità, sul ruolo, sui fabbisogni organizzativi che i CTN esprimono per poter svolgere le loro funzioni e, infine, di mettere a disposizione una dotazione finanziaria significativa per concreti progetti di ricerca industriale.

Un'azione di grande rilievo è stata la promozione della **banda ultra larga** a livello nazionale<sup>4</sup>, in particolare, attraverso il *bando INFRATEL per il potenziamento infrastrutturale* (24 agosto 2016).

Il MIUR, in collaborazione con le Regioni interessate a incrementare la propria rete digitale (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Lazio, Campania, Basilicata, Sicilia e la Provincia Autonoma di Trento), ha promosso un bando di gara per la costruzione e gestione di infrastrutture passive per la banda ultra larga in queste Regioni. L'importo complessivo stanziato è di 1,25 miliardi di Euro (pari al 91,8% delle risorse complessive messe a disposizione dal Piano per le Aree Bianche, che ha predisposto la pubblicazione del bando): l'iniziativa coinvolgerà 5,5 milioni di abitanti e interesserà il territorio di 3.710 Comuni. (Figura 2.5)

3 Ciascun progetto, collegato ai CTN individuati, per essere finanziato dovrà avere un costo complessivo minimo di 700.000 Euro e un costo complessivo massimo di 1,2 milioni di Euro, con un valore massimo erogabile del contributo pari a 350.000 Euro.

4 Si ricorda anche il "Programma *Smart City*" lanciato dal MiSE nel marzo 2016, come primo programma di intervento per le Città Intelligenti, finalizzato a rafforzare la dotazione infrastrutturale delle città, attraverso smart grid interconnesse con le infrastrutture di Banda Larga e a potenziare la capacità dell'industria di rispondere ai fabbisogni di servizi innovativi espressi dalle *Smart City*.



### La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) individua le priorità di investimento di lungo periodo condivise con le Regioni ed i principali *stakeholder*, assicurando la complementarità tra le azioni previste a livello centrale e quelle a livello territoriale, così da ridurre i rischi di duplicazione o di sovrapposizione e rafforzarne l'impatto.

L'obiettivo è **creare nuove catene del valore** che, a partire dalla Ricerca e Sviluppo, arrivino fino alla generazione di prodotti e servizi innovativi e allo sviluppo delle tecnologie abilitanti (*key enabling technology*) per la realizzazione delle successive generazioni di prodotti per far crescere la ricchezza, migliorare la sua distribuzione e scommettere sulla possibilità di nuovi posti di lavoro che possano durare nel tempo.

La Strategia si concentra su cinque aree tematiche, a ciascuna delle quali corrispondono specifiche traiettorie di sviluppo:

- Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente.
- Salute, alimentazione e qualità della vita.
- Agenda digitale, *smart communities* e sistemi di mobilità intelligente.
- Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività.
- Aerospazio e difesa.

Le *Smart Specialisation Strategy* (indicate con l'acronimo "S3"), a livello nazionale e regionale, forniscono quindi il quadro strategico per il disegno e l'attuazione degli interventi delle politiche di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione.

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, 2017

## 2.2.2 Gli strumenti a supporto del finanziamento dell'innovazione per le PMI

**Figura 2.5 |**  
Cittadini con  
connessione alla banda  
larga fissa in Europa  
(percentuale), 2016  
(Fonte: The European  
House – Ambrosetti su  
dati Eurostat, 2017)

L'innovazione è un investimento di rischio che richiede capitali e misure di sostegno.

Negli ultimi anni l'Italia ha varato diverse misure per costruire un sistema di incentivi finalizzato a ridurre la *gap* che separa il nostro Paese dalle *best practice* internazionali di riferimento (si veda, a tale proposito, anche il capitolo 5 del presente Rapporto).

Negli ultimi 12 mesi l'impegno del Governo su tale fronte è proseguito. Tra le misure di incentivo per le **piccole e medie imprese** si segnalano:

- Il nuovo credito di imposta per gli investimenti nel Mezzogiorno (29 luglio 2016). Sono stati assegnati – in relazione alle misure per gli ambiti applicativi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente – **163 milioni di Euro** per promuovere lo sviluppo delle PMI operanti nelle Regioni italiane meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna)<sup>5</sup>.
- Le *Diagnosi energetiche nelle PMI* (4 agosto 2016). Il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio hanno firmato il decreto attuativo per lo stanziamento di 15 milioni di Euro per il cofinanziamento di nuovi programmi per incentivare gli *audit* energetici nelle PMI o l'adozione di sistemi di *energy management* conformi alla normativa ISO 50001. Le risorse totali a disposizione (in considerazione dei finanziamenti regionali integrativi a supporto dell'iniziativa) ammonteranno a 30 milioni di Euro e potranno coprire il 50% dei costi necessari per realizzare le diagnosi energetiche. La misura va ad integrare la direttiva sull'efficienza energetica che, nel 2015, ha visto lo stanziamento di oltre 9,8 milioni di Euro da parte del MiSE.

5 Il nuovo credito di imposta è usufruibile esclusivamente dalle PMI che, oltre a essere localizzate in queste aree, presentino progetti di investimento riguardanti beni strumentali nuovi con un ammontare minimo di 500.000 Euro, che non si occupino esclusivamente di agricoltura, pesca e selvicoltura e che rispettino gli ambiti tecnologici individuati dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.

- Il Piano di sostegno alle PMI per l'accesso al credito (16 dicembre 2016). La Cassa Depositi e Prestiti (CDP) e il Fondo Europeo per gli Investimenti (FEI) hanno stipulato un accordo per rendere disponibile una **piattaforma di investimento dedicata alle piccole e medie imprese italiane** (*EFSI Thematic Investment Platform for Italian SMEs*). L'iniziativa, collocata all'interno del piano europeo per gli investimenti (il cosiddetto "Piano Juncker"), attraverso un sistema di garanzie e sistemi di *risk-sharing*, permetterà di promuovere investimenti da parte delle PMI pari a oltre 6 miliardi di Euro.

### *L'Italia e l'utilizzo dei fondi del Piano Juncker*

Secondo gli ultimi dati disponibili (aprile 2017), a quasi due anni dal lancio del Piano europeo per gli investimenti, l'Italia è il primo beneficiario in Europa dei finanziamenti del "Piano Juncker": con **4,7 miliardi di Euro dal Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici (FEIS) e 78 progetti approvati dal 2015**, il nostro Paese si posiziona davanti a Francia (4,4 miliardi di Euro e 63 operazioni), Spagna (circa 4 miliardi di Euro e 40 operazioni), Germania (3,6 miliardi di Euro e 54 operazioni) e Regno Unito (3,2 miliardi di Euro e 32 operazioni).

Il 34% dei finanziamenti complessivi è stato destinato alle PMI italiane (circa 1,6 miliardi di Euro per 45 operazioni), rispetto al 31% medio nell'UE-28: ci si attende che questi progetti attiveranno investimenti per 21,5 miliardi di Euro, a vantaggio di circa 204.000 PMI e *start-up*.

Fonte: Commissione Europea, "Investment Plan for Europe - State of play: country factsheets", aprile 2017

Con riferimento all'industria sostenibile e all'agenda digitale<sup>6</sup>, il Governo ha riprogrammato le risorse finanziarie destinate al bando "Grandi progetti R&S a valere sulle risorse del Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca (FRI)" stipulato nel 2015:

6 L'intervento del Programma Operativo Nazionale "Imprese e competitività" (I&C) 2014-2020 FESR in favore di grandi progetti di Ricerca e Sviluppo nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione elettroniche e per l'attuazione dell'Agenda digitale italiana e nell'ambito di specifiche tematiche rilevanti per l'"industria sostenibile" nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) è stato disciplinato con decreto ministeriale del 1 giugno 2016.

- Attraverso il decreto ministeriale del 24 gennaio 2017 si è provveduto alla **ridistribuzione delle risorse stanziato nel 2015**, riducendo quelle allocate per lo sviluppo di progetti inerenti alla tematica “agenda digitale” a vantaggio di quelle di natura prettamente industriale. Nello specifico, in merito all’“industria sostenibile”<sup>7</sup>, le risorse FRI per il finanziamento agevolato sono state incrementate di 75 milioni di Euro (da 350 ai 425 milioni di Euro), mentre le risorse del Fondo di Crescita Sostenibile (FCS) sono state incrementate di 15 milioni di Euro (da 60 a 75 milioni di Euro).
- Con il decreto ministeriale dell’8 marzo 2017, la dotazione finanziaria di 200 milioni di Euro a valere sull’Asse I, Azione 1.1.3. del PON “I&C” 2014-2020 FESR nelle Regioni meno sviluppate, è stata recentemente **incrementata di ulteriori 150 milioni di Euro**.

Tra le misure di finanziamento dell’innovazione da parte delle PMI si citano inoltre:

- Il nuovo Bando “Artigianato digitale” (21 giugno 2016). Il Ministero dello Sviluppo Economico ha predisposto il secondo bando (il primo risale al 2015) per incentivare l’aggregazione di imprese che operino nella manifattura sostenibile e nell’artigianato digitale. Per poter usufruire degli incentivi<sup>8</sup>, le aggregazioni proponenti devono essere costituite da un numero minimo di 5 imprese e sviluppare programmi di investimento di un importo minimo tra 100.000 e 800.000 Euro, finalizzati a costituire **centri per artigianato digitale** (con attività di ricerca e sviluppo), **incubatori** di realtà imprenditoriali collegate all’artigianato digitale o **centri di fabbricazione digitale** (ad esempio, collegati all’additive manufacturing).
- Bando “EuroTransBio” (13 ottobre 2016). Il Ministero dello Sviluppo Economico ha stanziato 3 milioni di Euro per il Fondo per la Crescita Sostenibile (FCS) finalizzato a finanziare progetti transnazionali di innovazione industriale applicata alle **biotecnologie**. Il bando, giunto alla sua

<sup>7</sup> Per “industria sostenibile” si intende un modello industriale, definito a livello europeo, che preveda la crescita intelligente, come sua caratteristica essenziale, per sviluppare un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione.

<sup>8</sup> Gli incentivi si perfezionano in sovvenzioni parzialmente rimborsabili a copertura del 70% dell’importo dei programmi di investimento.

dodicesima edizione, ha l'obiettivo di alimentare le sinergie nel campo biotecnologico, sostenendo la cooperazione tra aziende italiane ed europee e coinvolgendo istituti di ricerca presenti sul territorio italiano.

- La nascita di *Breakthrough Energy Ventures* (BEV), fondo privato per le tecnologie pulite (14 dicembre 2016). Il Ministro dello Sviluppo Economico – capofila per l'Italia del progetto “**Mission Innovation**”<sup>9</sup> sostenuto dall'Unione Europea – ha contribuito alla creazione del fondo di investimento BEV, frutto di un accordo tra *venture capitalist* privati che finanzia progetti imprenditoriali di tecnologie pulite, con una dotazione finanziaria di quasi 1 miliardo di Dollari. Il nuovo fondo, della durata di 20 anni, sarà aperto a *start-up* e ad aziende già consolidate nel mercato ed investirà nella commercializzazione di nuove tecnologie *green* (in particolare, generazione di elettricità, stoccaggio, trasporto, usi dell'energia in ambito industriale, agricoltura ed efficienza energetica).

### *La crescita delle start-up innovative in Italia*

Sul fronte delle *start-up* innovative, il Paese ha fatto molto negli ultimi anni a partire dal decreto-legge 179/2012, tanto che la legislazione italiana in materia è presa come esempio in altri Paesi europei.

A fine marzo 2017, il numero di *start-up* innovative iscritte alla sezione speciale del Registro delle Imprese ammonta a 6.880, pari allo 0,43% delle 1,6 milioni di società di capitali attive in Italia. La crescita di tali valori è significativa se si considera che, con l'entrata nel suo quarto anno di operatività, la disciplina sulle *start-up* innovative ha visto la scadenza di oltre 800 imprese per raggiunti “limiti di età”.

A livello geografico, la Lombardia si conferma la regione italiana con il maggior numero di *start-up* innovative (1.596, pari al 23,2% del totale nazionale), seguita da Emilia-Romagna (11,1%), Lazio (9,5%), Veneto (8,7%) e Campania (prima regione del Mezzogiorno con 471 *start-up*, pari al 6,8% del totale nazionale).

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, aprile 2017

<sup>9</sup> Si tratta di un piano di azione globale volto a implementare i processi di innovazione delle tecnologie pulite all'interno del tessuto industriale europeo, per incrementare gli investimenti pubblici dei Paesi aderenti al progetto: ad oggi, l'iniziativa riunisce 22 Stati e l'Unione Europea, che rappresentano più dell'80% del budget globale in R&S in tecnologie per l'energia pulita.

### 2.2.3 Le misure a supporto dello sviluppo dell'Industria 4.0

Il 21 settembre 2016 il Governo ha presentato il **Piano nazionale Industria 4.0**, uno strumento che prevede azioni mirate per fornire agli *stakeholder* nazionali delle linee guida utili a operare in una “logica di neutralità tecnologica”, ad intervenire con manovre orizzontali, di sistema e non verticali/settoriali, con l’obiettivo di agire sui fattori abilitanti collegati al nuovo paradigma digitale. Si rimanda al Capitolo 6 del presente Rapporto per un approfondimento dei contenuti del piano nazionale e alle principali implicazioni per il tessuto industriale italiano dalla “transizione 4.0”.

A supporto del Piano Nazionale 4.0 promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico, alcune misure preesistenti a sostegno delle imprese sono state rinnovate nell’ottica di supportare l’adozione e promozione di questo nuovo paradigma industriale. Tra le misure aggiornate in tal senso, si segnalano:

- La “*Nuova Sabatini*” (11 dicembre 2016). Il Ministero dello Sviluppo Economico ha promosso misure di agevolazione per le imprese che investono in tecnologie digitali e in sistemi di tracciamento e pesatura dei rifiuti, calcolate su un tasso di interesse annuo del 3,57%. È prevista, in maggiorazione dei 560 milioni di Euro stanziati per la manovra, la possibilità di ricevere un contributo maggiorato del 30% in merito all’acquisto di impianti, macchinari e attrezzature volto a sostenere investimenti in tecnologie abilitanti 4.0.
- *Iper- e Super-Ammortamento* (30 marzo 2017). Il Ministero dello Sviluppo Economico ha creato due strumenti utili per supportare e incentivare le imprese che investano in beni strumentali nuovi, beni di natura immateriale (*software* e sistemi IT) e immateriale, funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi. Nello specifico, l’Iper-Ammortamento permetterà una supervalutazione del 250% degli investimenti in beni materiali nuovi, dispositivi e tecnologie abilitanti l’Industria 4.0. Con il Super-Ammortamento, invece, la supervalutazione si attesterà sui 140%.

L’Italia negli ultimi anni ha promosso una serie di bandi per finanziare progetti mirati a dotare il Paese dell’infrastruttura tecnologica adeguata per una completa digitalizzazione della società,

nel riconoscimento di un divario diffuso che rappresenta un fattore di freno anche alla capacità innovativa e tecnologica, oltre ad intervenire sulle **nuove skill richieste dal sistema produttivo**.

Nell'ottica di accrescere i livelli di “*education 4.0*” delle nuove generazioni, anche in considerazione delle nuove competenze digitali richieste dalle aziende alla forza lavoro del futuro, sono state varate alcune iniziative nel sistema scolastico nazionale, tra cui:

- *Le nuove opportunità offerte per la formazione nell'area ICT* (1 luglio 2016). Il MIUR, in collaborazione con il Centro di Eccellenza dell'*International Telecommunication Union* (l'agenzia dell'ONU specializzata nell'ICT) ha promosso corsi di formazione nell'area dell'ICT, per intensificare e sviluppare le competenze digitali. I percorsi formativi, offerti anche in modalità di *e-learning*, intendono definire degli *standard* europei nella gestione dell'*Information and Communication Technology*, così da garantire la più ampia accessibilità ai servizi, creare *network* di comunicazione a livello europeo, promuovere attività relative alla sicurezza dei dati (*cybersecurity*) che sono - e saranno - alcune delle sfide chiave per la nuova società 4.0.
- *Le Olimpiadi di Robotica Educativa* (22 novembre 2016). Il MIUR ha organizzato, per l'anno scolastico 2016-2017, la seconda edizione delle Olimpiadi di Robotica Educativa, rivolte agli studenti della scuola secondaria di secondo grado (statale e paritaria), con l'obiettivo di promuovere le attività didattiche e formative nel ramo della robotica. La robotica, considerata una tecnologia abilitante nel Piano Nazionale 4.0 varato dal Ministero dello Sviluppo Economico, è stata designata come “strumento” per favorire lo sviluppo di competenze digitali applicate necessarie per affrontare il mercato del lavoro del presente e del futuro, declinando il laboratorio scientifico scolastico come area di incontro tra la conoscenza e l'innovazione e come luogo in cui si possano sperimentare nuovi percorsi interdisciplinari, come l'apprendimento delle materie “STEM” (**Science, Technology, Engineering e Mathematics**).

### 2.2.4 *Gli interventi a supporto della ricerca italiana e dei giovani talenti*

Per promuovere il riconoscimento di “talenti” nel sistema nazionale dell’Università e della Ricerca, il MIUR ha attuato le seguenti misure:

- *La creazione di un framework per l’attrazione e il rafforzamento della ricerca in Italia* (27 ottobre 2016). Il MIUR, nell’ottica di premiare i vincitori dei bandi *ERC* nelle tipologie *Starting grant*, *Consolidator grant* o *Advanced grant* che abbiano scelto come sede principale di svolgimento della loro ricerca un’istituzione italiana, ha deciso di stanziare un finanziamento aggiuntivo per le progettualità con una consistenza finanziaria pari ad un massimo del 20% del *grant* riconosciuto dallo *European Research Council* (per un valore che comunque non superiore ai 600.000 Euro).
- *I progetti di Contamination LAB* (29 novembre 2016). Il MIUR, in relazione ai contenuti del Piano Nazionale della Ricerca, ha promosso un rafforzamento negli investimenti per la costituzione di *Contamination LAB* (CLAB), luoghi di contaminazione tra studenti universitari e dottorandi appartenenti a discipline differenti, nell’ottica di migliorare le sinergie e gli *spillover* positivi correlati alle attività di ricerca. I progetti, presentati esclusivamente da università statali, devono avere una durata massima di 36 mesi e possono essere finanziati per un massimo di 300.000 Euro.

## Questioni aperte e opportunità

---

## 2.3

Negli ultimi anni, numerose sono state le iniziative lanciate e gli interventi intrapresi al fine di costruire un ecosistema dell'innovazione di successo e garantire al Paese una dinamica di crescita più veloce e sostenuta. Tuttavia vi sono ancora diversi ambiti sui quali intervenire e/o potenziare gli sforzi.

Innanzitutto, occorre proseguire nella costruzione di una più ampia strategia nazionale dell'innovazione di medio-lungo periodo che definisca una **visione del progetto di innovazione del Paese**, con un orizzonte temporale di almeno 10 anni e che sia integrata in maniera organica con le altre politiche messe in atto nel campo della ricerca, del lavoro, della formazione e dello sviluppo industriale.

Un'area di attenzione resta il finanziamento dell'innovazione, che è una delle maggiori criticità per il nostro Paese. Come già mostrato nel Capitolo 1, il Paese investe in R&S una quantità di risorse nettamente inferiore rispetto alle altre economie sviluppate, soprattutto nella sua componente privata. A questo si aggiungono un mercato del *venture capital* ancora troppo poco sviluppato (nel 2015 gli investimenti sono stati pari allo 0,002% del PIL) e una dimensione media delle aziende che non favorisce gli investimenti e lo sviluppo del *corporate venture capital*. Occorre quindi proseguire nella strada intrapresa negli ultimi anni mirante a creare, a livello nazionale, un efficace sistema di incentivi all'innovazione, con meccanismi stabili e misure per promuovere gli investimenti in *equity* e il *venture capital*. In questo quadro, una particolare attenzione deve andare anche agli strumenti per favorire l'aggregazione delle imprese.

Occorre potenziare la collaborazione tra Università, centri di ricerca e imprese (*in primis* PMI) al fine di aumentare la qualità dei processi di trasferimento tecnologico ed evitare la duplicazione di risorse investite sui medesimi ambiti. Il potenziamento della collaborazione tra tutti i soggetti è anche alla base dell'*open innovation*, prassi in grado di innescare un meccanismo *win-win* per tutti gli attori del sistema (si veda a tal proposito il Capitolo 5).

Risulta infine fondamentale investire nella formazione delle risorse umane data la difficoltà delle imprese italiane a reperire sul mercato profili con competenze e capacità in linea con quelle richieste per operare con successo nell'area globale, con particolare riferimento alle nuove professionalità legate alla rivoluzione digitale (inclusa l'Industria 4.0) e alla gestione dei processi innovativi. La competitività delle imprese, e più in generale del sistema-Paese, è infatti funzione della competitività delle risorse umane che ivi operano.

# 03

## La performance innovativa dell'Italia e delle sue Regioni verso gli ecosistemi dell'innovazione nel mondo

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare la metodologia e i risultati dell'*Ambrosetti Innosystem Index (AII)* 2017 sulla *performance* innovativa dei principali ecosistemi di innovazione mondiale e dell'Italia.
- Presentare la metodologia e i risultati dell'*Ambrosetti Regional Innosystem Index (AII)* 2017 sulla *performance* innovativa delle Regioni europee dei Paesi UE-15.
- Offrire delle considerazioni di sintesi sui risultati di innovazione dell'Italia e delle sue Regioni.

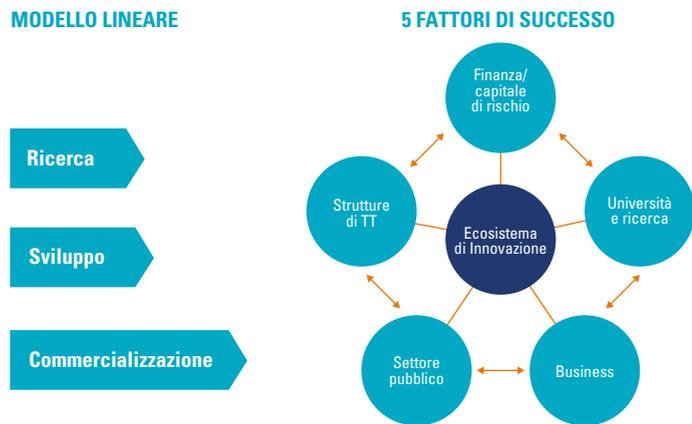
### 3.1

## Premessa: gli ecosistemi di innovazione per la competitività

La capacità di produrre innovazione è un fattore di crescita e competitività delle organizzazioni e di un sistema-Paese. Ricerca e innovazione costituiscono anche una componente indiretta del benessere, dando un contributo fondamentale allo sviluppo sostenibile e durevole.

Oggi la sfida dell'innovazione è giocata a livello di **ecosistemi integrati**, in cui i risultati di *output* sono determinati dalla qualità ed intensità dalle interazioni tra gli attori chiave – *accademia*, *policy maker* e *business* – e in cui l'ottimizzazione dell'efficacia e la massimizzazione della velocità dei *network* sono fattori critici di successo. (Figura 3.1)

**Figura 3.1 |** Modelli di innovazione lineari ed ecosistemi di innovazione (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su Kao et. Al.)



In questo contesto, la *performance* dei diversi Paesi è legata alla capacità di ogni ecosistema d'innovazione di massimizzare l'efficacia e l'efficienza innovativa di tutti i livelli territoriali: i **cluster tecnologici/hub di innovazione** – a loro volta ecosistemi di innovazione locali – stanno diventando nodi sempre più strategici nei risultati innovativi nazionali.

Questi *cluster*, concepiti come concentrazioni geografiche di imprese, fornitori di *input* e di servizi, intermediari (anche finanziari) e istituzioni di ricerca, hanno un ruolo crescente quali catalizzatori di innovazione e centri propulsori di crescita e competitività sia nei confronti dei Paesi di appartenenza, sia rispetto alle catene di produzione globali.

La *Community InnoTech*, sin dagli inizi del suo percorso di lavoro (2012-2013) ha avviato una riflessione strutturale sul tema e proposto una propria definizione di ecosistema di innovazione come:

**“... un’area territoriale fortemente dinamica dal punto di vista economico-imprenditoriale, caratterizzate da alto fermento culturale, scientifico e tecnologico, attrattività e mobilità sociale, con efficaci meccanismi di premialità e garanzia di equità nell’accesso alle opportunità”.**

A fronte di tale definizione, le “componenti” di un ecosistema di innovazione sono state individuate in:

- capacità di attrarre nuove forze (intellettuali e finanziarie);
- capacità di valorizzare le competenze presenti;
- produzione di novità sostanziali e discontinuità;
- capacità di creare il mercato e/o anticiparlo sui *trend* più rilevanti e di generare imprenditorialità diffusa;
- propensione al “rischio” di innovare e cultura diffusa dell’innovazione;
- concentrazione di infrastrutture di ricerca e sviluppo di livello internazionale.

Questa modellizzazione concettuale ha permesso di costruire uno strumento di misurazione e confronto strutturato delle *performance* innovative degli ecosistemi di innovazione nel mondo: l’**Ambrosetti Innosystem Index (AII)**.

In questo nuovo anno di attività la *Community* ha deciso di proseguire in questo lavoro, aggiornando il monitoraggio dei principali ecosistemi di innovazione a livello internazionale e dell’Italia e integrandone di nuovi. I risultati dell’AII 2107 e una loro lettura quali-quantitativa sono presentati nelle pagine seguenti.

## 3.2

## L'Ambrosetti Innosystem Index: struttura e metodologia

---

L'*Ambrosetti Innosystem Index* (AII) è uno strumento di informazione e orientamento delle decisioni che identifica la *performance* complessiva di ogni ecosistema secondo valori uniformi e comparabili nel tempo e misura i risultati raggiunti da ogni ecosistema d'innovazione sui fattori chiave che determinano la *performance* di innovazione.

In sede di elaborazione, è stata portata avanti una scelta nella selezione del campione di riferimento i cui criteri di composizione sono ricondotti a tre ordini di variabili:

1. Letteratura internazionale sui centri di innovazione mondiale.
2. Produzione di innovazione: sono stati fatti degli approfondimenti su ogni Paese per valutare la reale produzione di innovazione a livello mondiale (pubblicazioni scientifiche nel *top 10%* mondiale, brevetti, ecc.).
3. Comparabilità e copertura: è stata effettuata una selezione a partire da una prima rosa di 30 Paesi comparabili con l'Italia in termini di dimensioni relative, condizioni socio-economiche di partenza e reperibilità dei dati sugli indicatori prescelti<sup>1</sup>.

Sulla base di questi criteri, nelle edizioni precedenti (2013, 2014, 2015 e 2016) dell'AII, sono stati individuati 13 Paesi ad alta *performance* innovativa: Canada, Cile, Corea del Sud, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Israele, Regno Unito, Singapore, Svezia, Svizzera e Stati Uniti. Quest'anno il campione è stato **esteso anche all'Estonia e alla Spagna**.

.....  
 1 Tali criteri di selezione hanno portato all'esclusione ad esempio di Cina e Brasile dal campione di riferimento.

## Perché Estonia e Spagna

L'**Estonia** è riconosciuta come la prima “*Digital Nation*” al mondo. Dopo l'indipendenza dall'Unione Sovietica nel 1991, l'Estonia ha fortemente investito nell'informatica e nella digitalizzazione, diventando una nazione d'avanguardia e di sperimentazione. Con il suo “governo digitale”, il Paese ha introdotto il principio dell'*Once Only*, mandato attraverso il quale lo Stato non è autorizzato a chiedere ai cittadini le stesse informazioni più di una volta. Già nel 2007 il Paese ha assistito alle prime elezioni politiche al mondo in cui il diritto di voto poteva essere esercitato via Internet. Nel dicembre 2014, prima al mondo, ha lanciato il progetto “*E-residency*” che consente ai cittadini stranieri che ne facciano richiesta di ottenere la cittadinanza digitale estone.

La **Spagna** è uno dei Paesi europei più rilevanti dimensionalmente, ancora non monitorati dall'*Ambrosetti Innosystem Index*. La crisi economica mondiale ha avuto impatti negativi sull'economia spagnola, con effetti rilevanti soprattutto sull'occupazione. Dopo anni di difficoltà, il Paese è tornato a crescere, anche grazie all'innovazione. Madrid è stata a lungo il centro industriale e finanziario del Paese, dominato però da settori tradizionali come quello bancario, energetico e delle costruzioni. Più recentemente, Google ha aperto uno dei suoi *campus* per l'innovazione a Madrid, uno dei soli tre in Europa. Amazon ha istituito un centro per la tecnologia in città, mentre BBVA, ha un incubatore *Fintech* nella capitale. In città il numero di *startup* è in continuo aumento con conseguenze positive sui capitali che stanno affluendo nel Paese.

In aggiunta alla misurazione delle *performance* degli ecosistemi di innovazione individuati, sono stati monitorati in logica comparativa anche i risultati dell'Italia per quantificare eventuali divari esistenti e comprendere quali siano i fattori ostativi che determinano tale condizione.

I risultati di ogni ecosistema sono stati quindi rappresentati a livello di due macro-*set* di indicatori.

4. **Variabili di output**, volte a “catturare” al massimo livello di sintesi i **risultati di efficacia innovativa** in termini di produzione di nuove idee e di loro impatto economico:

5.

- Numero di brevetti su 1.000 abitanti in età attiva (15-64 anni).
- Esportazioni dei settori ad alta intensità di R&S<sup>2</sup> in rapporto alle esportazioni totali.
- Numero di citazioni per 1.000 ricercatori.

6. **Variabili di input**, selezionate per valutare la dotazione di ogni Paese rispetto alle **determinanti della performance complessiva di innovazione**; sono stati considerati 4 sottogruppi:

- Capitale umano, per misurare la dotazione di risorse umane qualificate per l'attività di R&S in azienda (personale occupato nelle funzioni R&S nelle imprese private per migliaia di occupati) e predisposte all'innovazione in fasce chiave (livello universitario) e la predisposizione stessa delle classi di età più giovane allo studio e all'apprendimento delle materie scientifiche (istruzione secondaria).
- Risorse finanziarie a supporto dell'innovazione, per mappare la disponibilità di fondi a tutti i livelli di investimento/ finanziamento rilevante (investimenti totali in R&S, componente di investimenti pubblici e di investimenti privati in R&S, disponibilità di capitale di rischio).
- Ambiente innovativo, considerato come l'insieme di indicatori volti a identificare la capacità di ogni ecosistema di garantire protezione agli attori dell'innovazione e trasformare l'innovazione in nuove idee di *business*.
- Attrattività dell'ecosistema, inteso come gruppo di variabili volte a misurare la capacità di ogni Paese di sviluppare un ambiente attrattivo per investimenti e nuovi talenti e capace di stimolare sinergie collaborative tra Università e ricerca.

Per ognuna delle variabili misurate è stato preso in considerazione il triennio 2013-2015 (o gli ultimi dati disponibili), **ricostruendo una base dati omogenea e confrontabile**, utilizzando le informazioni disponibili presso le principali fonti internazionali (OCSE, UNESCO, Banca Mondiale, Eurostat,

---

2      Aerospazio, elettronica e *computing*, farmaceutico (definizione OCSE).

Scimago, WIPO-World Intellectual Property Organization) e i siti delle Agenzie statistiche nazionali dei Paesi del campione. Per alcune variabili è stato utilizzato il valore puntuale rilevato, altre invece sono state ottenute componendo i dati raccolti; eventuali *outlier* presenti per alcune variabili non sono stati esclusi data la dimensione del campione analizzato.

A partire da questo impianto, sono stati costruiti indicatori compositi utilizzando la **media mobile sugli ultimi 3 anni considerati** per ognuna delle aree tematiche in esame. È stato quindi messo a punto un indice complessivo, media pesata delle variabili all'interno di ciascuna categoria identificata. (Figura 3.2)

	Dimensioni	Proxy	Razionale	Fonte
Output	Efficacia ecosistema innovativo	1. Numero di brevetti per 1.000 abitanti in età attiva (15-64 anni)	1. Produzione nuove idee	1. WIPO e OCSE
		2. Export dei settori ad alta intensità di R&S sull'export totale	2. Impatto dell'innovazione sulla struttura economica	2. OCSE
		3. Numero di citazioni per 1.000 ricercatori	3. Qualità della produzione scientifica	3. Scimago e OCSE
Input	Capitale umano	1. Personale di R&S per 1.000 occupati	1. Impatto dell'innovazione sull'occupazione	1. OCSE
		2. Laureati in materie tecnico-scientifiche sul totale laureati	2. Capitale umano come produttore potenziale di nuova coscienza politica	2. OCSE
		3. Punteggio PISA* studenti in matematica e scienze	3. Qualità della preparazione di base	3. OCSE
Input	Risorse finanziarie e supporto dell'innovazione	1. Venture Capital attractiveness Index**	1. Capacità di attrarre investimenti VC	1. ICSE
		2. Investimenti privati in R&S in percentuale del PIL	2. Propensione settore privato ad investire	2. OCSE
		3. Investimenti pubblici in R&S in percentuale del PIL	3. Propensione settore pubblico ad investire	3. OCSE
Input	Ambiente innovativo	1. Intellectual Property Right Index ***	1. Capacità di proteggere le nuove idee	1. Property Right Alliance
		2. Registrazione di nuove imprese per Migliaia di abitanti in età attiva (15-64 anni)	2. Imprenditorialità e capacità trasformativa della nuova conoscenza	2. Banca Mondiale
Input	Attrattività dell'ecosistema	1. R&S nei programmi di dottorato finanziata dall'industria	1. Proxy della vicinanza tra business e mondo accademico	1. OCSE
		2. Ricerca e Sviluppo finanziata dall'estero	2. Capacità di attrarre investimenti esteri	2. Banca Mondiale
		3. Mobilità netta studenti (saldo degli studenti entranti-uscenti dal paese su studenti totali)	3. Mobilità in ingresso degli studenti terziari	3. UNESCO

**Figura 3.2 |**

Tabella sinottica delle variabili chiave dell'AI (Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati OCSE, WIPO, Property Right Alliance, IESE, UNESCO, Banca Mondiale e Agenzie di Statistica Nazionali) (\*) TEST internazionale sulle competenze degli adolescenti1, (\*\*) Indice di attrattività per il VC2 (\*\*\*) Indice che misura il rispetto dei diritti di proprietà intellettuale3 nel Paese

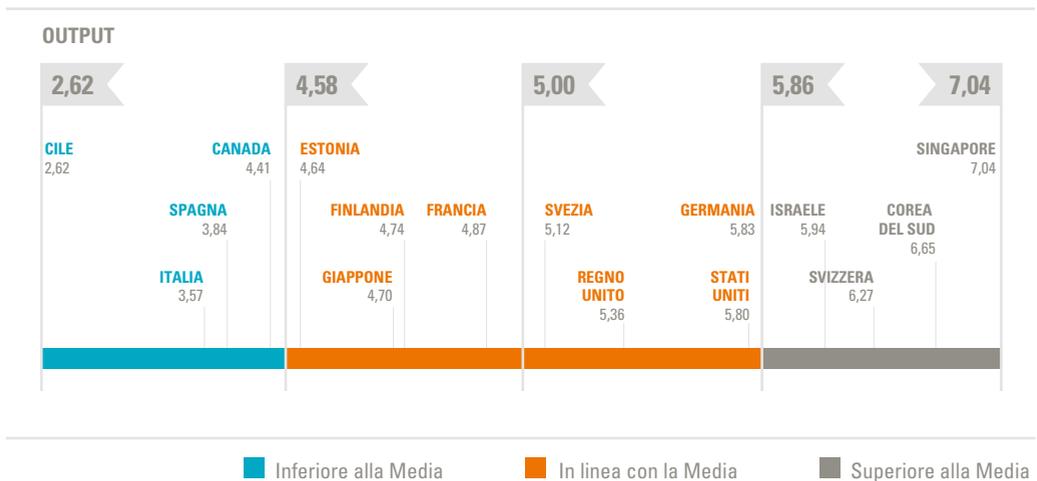
..... (\*) Il test effettuato ogni 3 anni; mappa le performance dei 15enni in materie letterarie, matematica, scienze e problem solving in oltre 40 Paesi nel mondo. (\*\*) Sotto-componente dello IESE Venture Capital and Private Equity Attractiveness Index, costruito su 300 indicatori macroeconomici chiave per la capacità di ogni sistema-Paese di attrarre capitale di rischio in chiave internazionale (informazioni disponibili sul sito: [www.blog.iese.edu](http://www.blog.iese.edu)). (\*\*\*) Componente dell'International Property Right Index che misura la propensione al rispetto dei diritti di proprietà su 3 fronti: rispetto della legge e libertà politica, rispetto della proprietà fisica, rispetto della proprietà intellettuale ([www.internationalpropertyrightindex.org/](http://www.internationalpropertyrightindex.org/)).

### 3.3

## I risultati dell'Ambrosetti Innosystem Index 2017

Il grafico sotto riporta la visione d'insieme dei risultati raggiunti da ognuno degli ecosistemi mappati sull'indice AII 2017. Il "podio" è caratterizzato da una predominanza asiatica, con al primo posto Singapore (7,04) e al secondo la Corea del Sud (6,65); terza la Svizzera (6,27).

Seguono Israele (5,94), Germania (5,83), Stati Uniti (5,80), Regno Unito (5,36), Svezia (5,12), Francia (4,87), Finlandia (4,74), Giappone (4,70), Estonia (4,74), Canada (4,41) e – a distanza più significativa – Spagna (3,84), **Italia** (3,57) e Cile (2,62)<sup>3</sup>. (Figura 3.3)



**Figura 3.3 |**  
L'Ambrosetti  
Innosystem Index 2017,  
una visione d'insieme  
(Fonte: elaborazione  
The European House  
– Ambrosetti, 2017)

Analizzando il posizionamento assoluto, la classifica ha subito alcune variazioni:

- Singapore e Svizzera scambiano le proprie posizioni, mentre la Corea del Sud resta al secondo posto.
- Israele e Francia guadagnano 2 posizioni (rispettivamente dalla sesta alla quarta e dall'undicesima alla nona) a discapito di Stati Uniti e Giappone.
- Italia e Cile occupano, come in tutte le rilevazioni precedenti, nuovamente le ultime 2 posizioni della classifica.

<sup>3</sup> Il Cile è un ecosistema dell'innovazione emergente a livello internazionale. È stato dunque mappato in tale logica e non come *best performer*.

Confrontando invece i punteggi ottenuti quest'anno con quelli dell'anno precedente<sup>4</sup> risulta che 10 Paesi hanno complessivamente migliorato il proprio punteggio, mentre 4 hanno visto un peggioramento<sup>5</sup>. È da segnalare però che le differenze, sia in positivo che in negativo rispetto ai punteggi 2016, sono contenute.

(Figura 3.4)

	2017	2016	2017 vs 2016
Singapore	7,04	6,44	▲
Corea del Sud	6,65	6,47	▲
Svizzera	6,27	6,80	▼
Israele	5,94	5,56	▲
Germania	5,83	5,67	▲
Stati Uniti	5,80	5,16	▲
Regno Unito	5,36	5,01	▲
Svezia	5,12	4,73	▲
Francia	4,87	4,87	▲
Finlandia	4,74	4,80	▼
Giappone	4,70	4,84	▼
Estonia	4,64		
Canada	4,41	4,43	▼
Spagna	4,41		
Italia	3,57	3,36	▲
Cina	2,62	2,48	▲

Figura 3.4 |

Confronto tra i punteggi dell'Ambrosetti Innosystem Index 2017 e quelli 2016 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

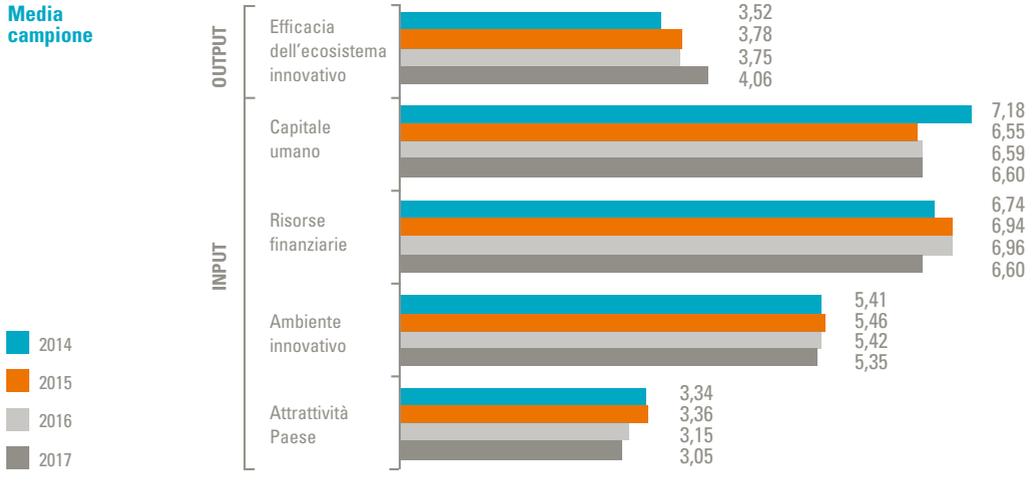
Le variazioni dell'AII registrate rispetto all'anno precedente sono frutto di variazioni registrate in ciascuna macro-categoria di variabile, sia di *output* che di *input*. Rispetto alla rilevazione 2017, il campione di analisi ha visto le proprie *performance* pressoché stabili rispetto allo scorso anno nelle aree “Capitale umano”, “Ambiente innovativo” e “Attrattività dell'ecosistema”. L'area “Efficacia dell'ecosistema innovativo” registra un importante miglioramento, mentre per l'area “Risorse finanziarie” si è assistito ad un leggero peggioramento.

4 Nel confrontare i risultati ottenuti nella rilevazione 2017 con quella del 2016 si è tenuto conto anche delle rettifiche operate dalle varie banche dati sugli indicatori analizzati.

5 Si ricorda che le variazioni assolute dell'Indice AII attengono a dei sostanziali elementi di tipo strutturale. Cambiamenti quindi anche di entità modesta, sono in ogni caso indicativi di tendenze e percorsi di riposizionamento significativi.

Va sottolineato come i cambiamenti dei punteggi delle aree risentano anche dell'inclusione di nuovi Paesi nell'analisi, che con *performance* superiori o inferiori alla media, possono comportare un aumento o diminuzione degli *score* complessivi. (Figura 3.5)

Media campione



**Figura 3.5 |** Confronto dei punteggi 2017, 2016, 2015 e 2014 della media del campione per ciascuna categoria di variabili di output e di input dell'Ambrosetti Innosystem Index (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Di seguito si riporta una descrizione di sintesi dei risultati ottenuti dagli ecosistemi nelle 5 diverse aree che compongono l'indice.

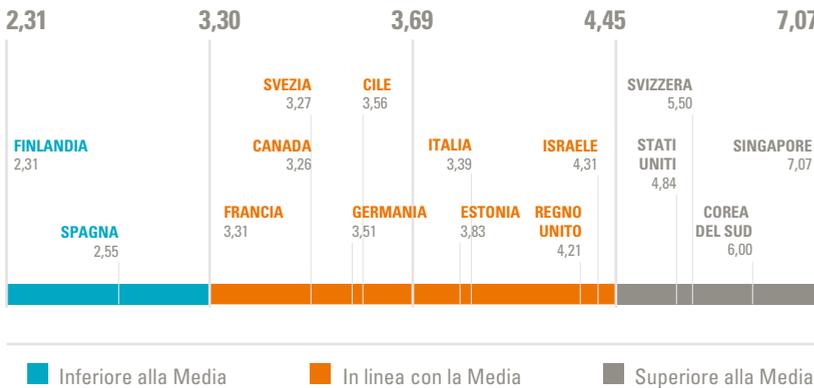
3.1

**Efficacia dell'Ecosistema Innovativo**

TABLEAU DE BORD

La prima area dell'*Ambrosetti Innosystem Index*, vuole catturare i risultati di efficacia innovativa delle idee e il loro impatto economico. Quest'area comprende 3 variabili di *output*: i brevetti, le citazioni dei ricercatori e le esportazioni dei settori ad alta intensità di R&S.

Come per il posizionamento complessivo, anche per quest'area dell'AII Singapore e la Corea del Sud ottengono i risultati migliori con un punteggio pari rispettivamente a 7 e 6. Spagna e Finlandia sono invece gli unici 2 Paesi ad aver ottenuto un punteggio inferiore a 3. (Figura 3.6)



I Paesi analizzati mostrano una elevata difformità su tutte e 3 le dimensioni analizzate.

I Paesi asiatici mostrano una **elevata propensione alla brevettazione**: Corea del Sud, Giappone e Singapore, depositano mediamente 5,7, 4,1 e 3,6 brevetti per migliaia di abitanti in età attiva. Invece in 10 Paesi analizzati il numero di brevetti depositati per migliaia di abitanti in età attiva non raggiunge l'unità. Tra questi, figura anche l'Italia (0,24).

L'*export* dei settori ad alta intensità di R&S rappresenta più del 30% del totale delle esportazioni in Singapore, Israele e Svizzera, mentre resta sotto al 10% in Italia, Spagna, Canada, Francia e

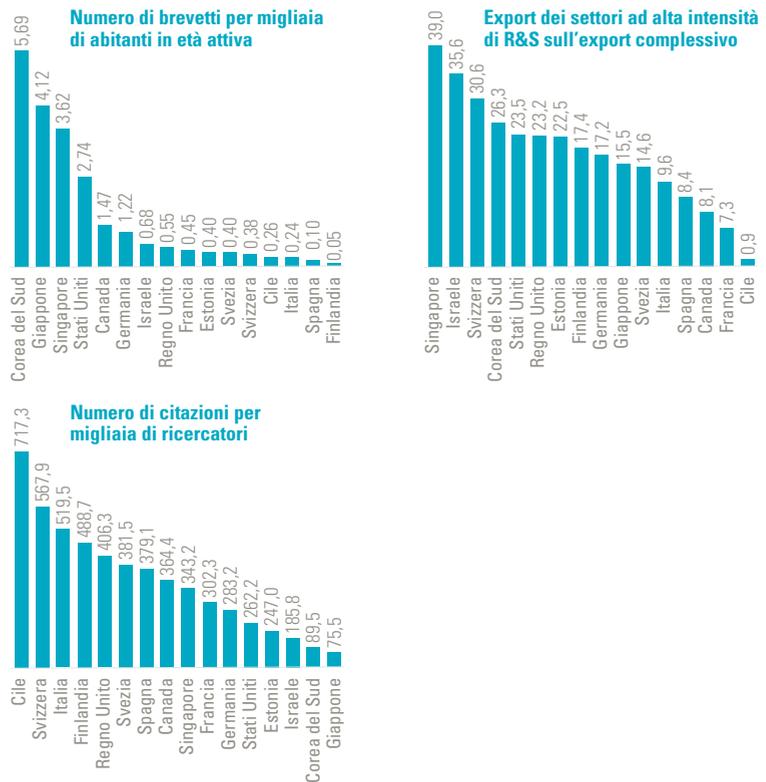
**Figura 3.6 |** Posizionamento degli ecosistemi dell'innovazione nell'area "Efficienza ed efficacia dell'Ecosistema innovativo" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Cile. In quest'ultimo caso, questi settori hanno un peso irrilevante nell'economia (*export* inferiore all'1%).

Il Cile invece performa meglio degli altri Paesi sulla dimensione relativa alla qualità della ricerca accademica prodotta. Il Paese infatti, nel periodo 2013-2015, ha visto ben 717,3 citazioni per 1.000 ricercatori<sup>6</sup>. Seguono Svizzera (567,9) e Italia (519,5).

È interessante notare che Cile e Italia, caratterizzate da un elevato livello qualitativo della ricerca, ottengano risultati non brillanti sulle altre due dimensioni, a significare una difficoltà per questi Paesi a tradurre in prodotti commercializzabili gli sforzi della ricerca. **(Figura 3.7)**

**Figura 3.7 |** Posizionamento degli ecosistemi sui 3 indicatori che compongono l'area "Efficacia dell'ecosistema innovativo", nel periodo 2013-2015 (Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati WIPO, OCSE e Scimago, 2017)



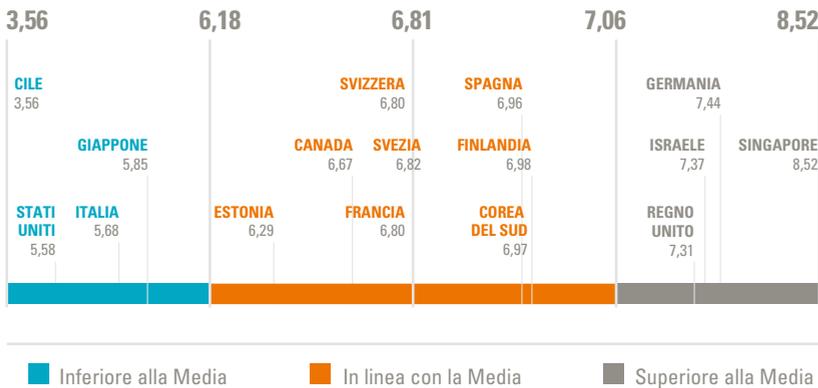
6 Nei 3 anni di riferimento, 2013 – 2014 – 2015, sono state considerate le citazioni dei ricercatori relative alle sole pubblicazioni avvenute nell'anno.

### 3.2 Capitale Umano

TABLEAU DE BORD

La seconda area di analisi dell'*Ambrosetti Innosystem Index* è rappresentata dal Capitale umano. L'area vuole misurare la dotazione di risorse qualificate per svolgere l'attività di R&S allo stato attuale e in ottica prospettica. Anche quest'area racchiude 3 variabili: personale di R&S, i laureati in materie tecnico-scientifiche e il punteggio PISA nelle aree Matematica e Scienze.

Come per l'area precedente, anche in questo caso Singapore ottiene il punteggio più elevato (8,52), seguito a distanza da Germania (7,44), Israele (7,37) e Regno Unito (7,31). Il punteggio più basso è invece ottenuto dal Cile (3,56) – che si è detto però essere un ecosistema emergente. **(Figura 3.8)**



**Figura 3.8 |** Posizionamento degli ecosistemi dell'innovazione nell'area "Capitale Umano" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

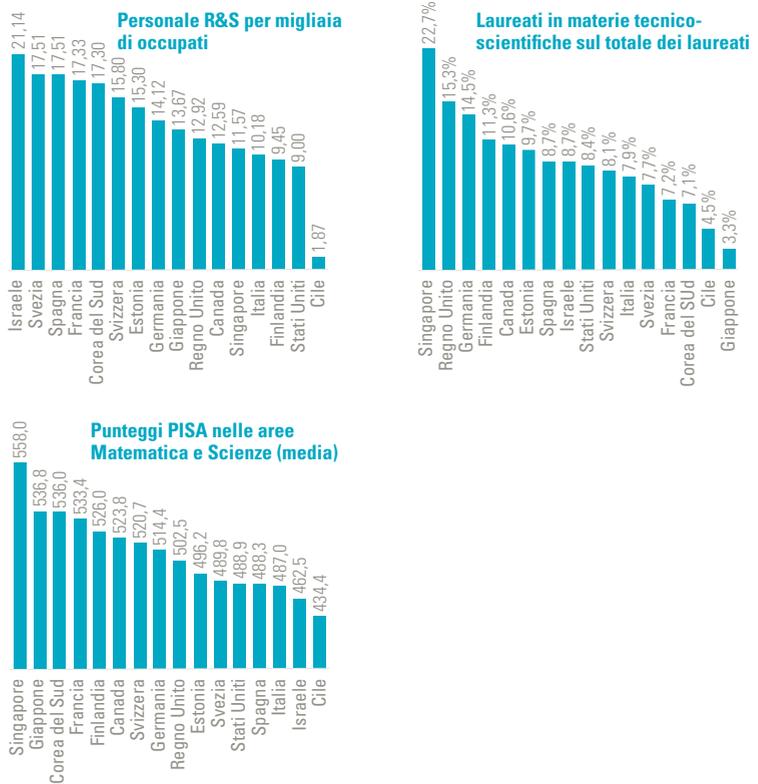
Con riferimento al personale impiegato in attività di R&S, Israele impiega 21,1 addetti per 1.000 occupati, contro i 17,5 di Svezia e Spagna e i 17,3 di Francia e Corea del Sud. Sotto le 10 unità per 1.000 occupati troviamo Finlandia (9,5), Stati Uniti (9,0) e in ultimo il Cile.

Singapore è invece il Paese con la più alta percentuale di laureati in materie tecnico-scientifiche: **quasi un quarto dei laureati**, grazie agli studi condotti, può quindi contribuire concretamente alla *performance* innovativa del Paese. Valori molto positivi, anche se di gran lunga inferiori, si registrano nel Regno Unito (15,3%) e Germania (14,5%). L'Italia con una quota pari al 7,9% (valore in

diminuzione) è allineata alla Svezia (7,7%). In Cile e Giappone i laureati in materie tecnico-scientifiche è inferiore al 5%.

Le *performance* innovative degli ecosistemi nel lungo termine è influenzata anche dalla preparazione e dalle competenze di ragazzi che entreranno nel mondo del lavoro nei prossimi anni. Considerando il punteggio medio in Matematica e Scienze conseguito dai ragazzi nel test PISA emerge come sia ancora Singapore l'ecosistema più virtuoso (punteggio pari a 558), seguito dagli altri 2 Paesi asiatici del campione. L'Italia (487) performa meglio solo di Israele (462,5) e Cile (434,4). (Figura 3.9)

**Figura 3.9 |** Posizionamento degli ecosistemi sui 3 indicatori che compongono l'area "Capitale umano", nel periodo 2013-2015 (Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati OCSE, 2017)



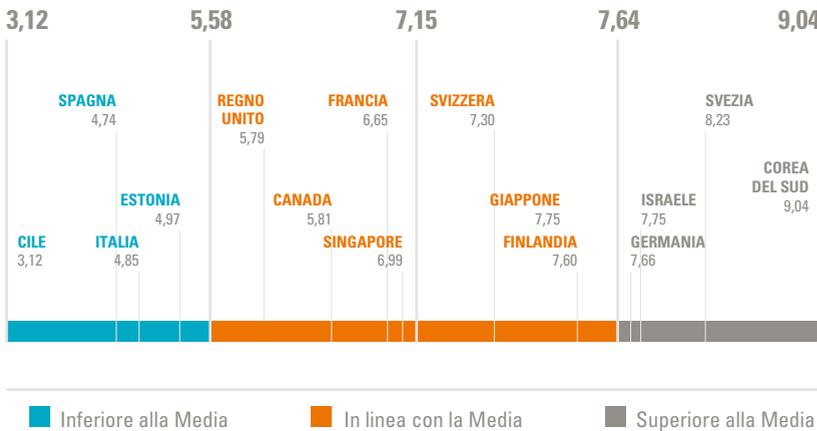
3.3

**Risorse finanziarie a supporto dell'Innovazione**

TABLEAU DE BORD

La terza area dell'AII considera le risorse finanziarie a supporto dell'innovazione, analizzando gli investimenti pubblici e privati in R&S e lo sviluppo del mercato del capitale di rischio, principalmente nella forma del *venture capital*.

La Corea del Sud in quest'area ottiene il punteggio più elevato (9,04), seguita dalla Svezia (8,23). Anche in questo caso il Cile consegue il punteggio più basso (3,12). (Figura 3.10)



**Figura 3.10 |** Posizionamento degli ecosistemi dell'innovazione nell'area "Risorse finanziarie a supporto dell'innovazione" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Gli Stati Uniti si confermano il Paese caratterizzato dal maggior livello di sviluppo del *Venture Capital*, seguiti dal Regno Unito, Canada, Singapore e Giappone. Su questo aspetto Italia e Finlandia, sono i Paesi che registrano i maggiori ritardi. Soprattutto il nostro Paese risulta ancora troppo legato al sistema bancario che poco si confà al finanziamento dell'innovazione.

In tutti i Paesi analizzati gli investimenti pubblici in R&S sono inferiori all'1% del PIL, anche se Svezia e Corea del Sud si avvicinano a tale valore. Gli investimenti più contenuti si registrano in Cile (0,16% del PIL).

Sul fronte degli investimenti privati la situazione è più diversificata. Se Israele e Corea del Sud hanno investito un valore pari o

superiore al 3% del proprio PIL, Canada, Italia, Finlandia, Spagna e Cile anche in questo caso, hanno investito un valore inferiore all'1%.

Nel nostro Paese, investimenti pubblici e privati appaiono sostanzialmente bilanciati (rispettivamente 0,59% e 0,74%) al contrario di quello che propone la letteratura, che vuole gli investimenti pubblici e quelli privati in un rapporto di 1/3 - 2/3.

(Figura 3.11)

**Figura 3.11 |** Posizionamento degli ecosistemi sui 3 indicatori che compongono l'area "Risorse finanziarie a supporto dell'innovazione", nel periodo 2013-2015 (Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati IESE e OCSE, 2017)

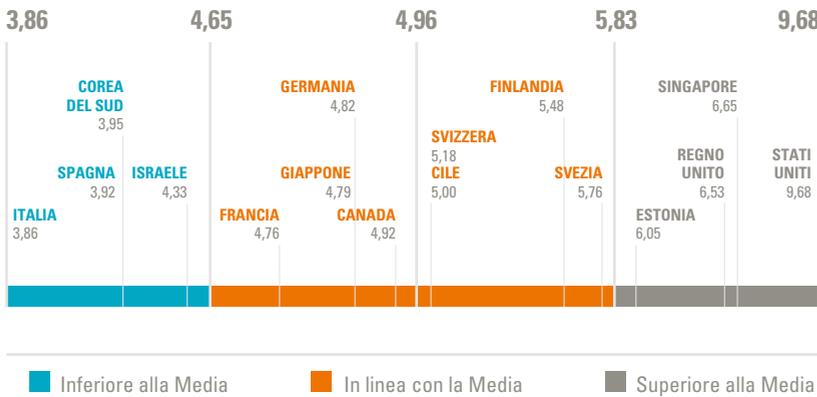


### 3.4 Ambiente Innovativo

TABLEAU DE BORD

La quarta area dell'Index, misura la capacità di un ecosistema di proteggere l'innovazione prodotta e di trasformare le idee innovative in nuove realtà di *business*.

Gli Stati Uniti, in virtù del grande impulso imprenditoriale che li contraddistinguono, occupano la prima posizione (9,68), seguiti a distanza da Singapore (6,65) e Regno Unito (6,53). L'Italia invece registra il **punteggio più basso** (3,86). (Figura 3.12)



**Figura 3.12 |** Posizionamento degli ecosistemi dell'innovazione nell'area "Ambiente innovativo" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Tre Paesi europei, Francia, Svizzera e Svezia, sono caratterizzati dalla più alta capacità di proteggere la proprietà intellettuale. Altri 2 Paesi europei, Italia e Spagna, al contrario registrano i punteggi più bassi.

L'imprenditorialità trova la sua massima realizzazione negli Stati Uniti dove mediamente nel periodo 2013-2015 sono state create 35,57 nuove imprese per 1.000 abitanti in età attiva. In tutti gli altri Paesi, le nuove imprese create non arrivano a 15 per 1.000 abitanti in età attiva. In Giappone nello stesso periodo è stata fondata meno di un'impresa per 1.000 abitanti in età attiva. (Figura 3.13)

**Figura 3.13 |**  
 Posizionamento degli ecosistemi sui 2 indicatori che compongono l'area "Ambiente innovativo", nel periodo 2013-2015 (Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati Property Right Alliance, OCSE e Banca Mondiale, 2017)

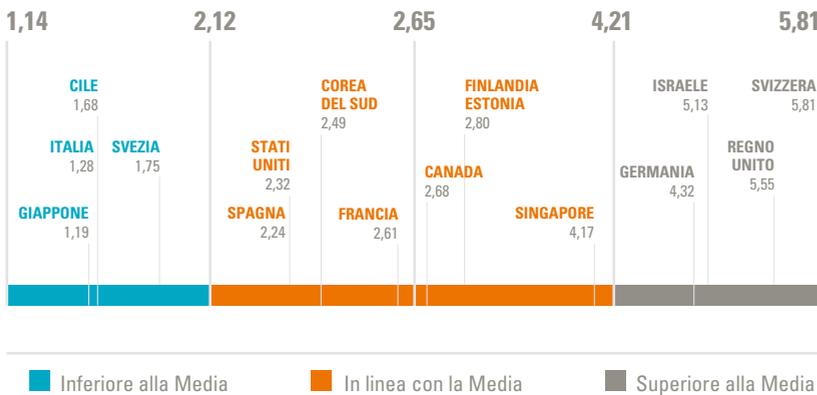


### 3.5 Attrattività dell'Ecosistema

TABLEAU DE BORD

L'ultima area dell'*Ambrosetti Innosystem Index* misura la capacità di un Paese di sviluppare un ambiente attrattivo per investimenti e nuovi talenti e capace di stimolare sinergie collaborative tra Università e imprese.

I punteggi conseguiti dai Paesi in quest'area possono essere raggruppati in *cluster* abbastanza definiti: Svizzera, Regno Unito e Israele ottengono i punteggi più elevati; Svezia, Cile, Italia e Giappone chiudono questa classifica. (Figura 3.14)



**Figura 3.14 |** Posizionamento degli ecosistemi dell'innovazione nell'area "Attrattività dell'Ecosistema" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

La Germania conferma il **forte legame tra il mondo accademico e quello delle imprese**, con il 14% della quota di R&S nei programmi di dottorato finanziata dall'industria. Valori superiori al 10% si registrano anche in Corea del Sud e Svizzera. L'Italia chiude la classifica con solo l'1,3%.

Israele invece presenta la più alta quota di R&S finanziata dall'estero: con un valore pari al 49,3% è distante significativamente dagli altri ecosistemi di successo mappati. Sul versante opposto Corea del Sud e Giappone con una quota inferiore all'1%.

Regno Unito, Svizzera e Singapore sono i Paesi che più di altri riescono ad attrarre studenti universitari di altre nazionalità, con tassi di mobilità netta degli studenti, superiori al 10%. In

Corea del Sud, Israele e Finlandia gli studenti stranieri giunti in questi Paesi per completare il proprio percorso di studi non riescono a compensare quelli che decidono di emigrare. **(Figura 3.15)**

**Figura 3.15 |** Posizionamento degli ecosistemi sui 3 indicatori che compongono l'area "Attrattività dell'Ecosistema", nel periodo 2013-2015 (Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati OCSE e Unesco, 2017)



## L'Ambrosetti Regional Innosystem Index

## 3.4

Ogni Paese è un insieme di aree territoriali, ciascuna con proprie specificità. La *performance* media può dunque **non rappresentare appieno le realtà esistenti** a livello locale: questo è vero anche per i risultati di innovazione.

Questi ultimi sono infatti migliori in quei territori dove sono localizzate imprese innovative, Università e centri di ricerca, strutture per il trasferimento tecnologico: la disomogeneità nella loro distribuzione, specie in assenza di efficienti *network* relazionali e sistemi per il trasferimento tecnologico, determina l'eterogeneità delle *performance* innovative a livello locale e, in ultima istanza, un fattore di debolezza intrinseco dell'ecosistema.

Per fornire una fotografia di dettaglio dello stato dell'innovazione all'interno di un Paese, la *Community InnoTech* ha deciso nel 2015 di elaborare un nuovo indice di valutazione delle prestazioni innovative delle singole Regioni: l'*Ambrosetti Regional Innosystem Index* (ARII) mappa le *performance* innovative delle **89 macro regioni europee<sup>7</sup> dei Paesi della UE-14<sup>8</sup>**.

I dati per la costruzione dell'indice sono forniti da Eurostat e gli indicatori selezionati, 9 in tutto e coerenti con la metodologia di costruzione dell'indice AII a livello nazionale, sono delle *proxy* di importanti fenomeni che sottostanno alla *performance* innovativa. Nello specifico sono considerati:

- Numero di brevetti depositati presso lo *European Patent Office*, *proxy* dell'*output* del processo di innovazione.
- Spesa in R&S in Milioni di Euro, al fine di quantificare le risorse messe a disposizione per l'innovazione.
- Occupati in R&S, in valore assoluto e in percentuale sul totale degli occupati, inteso come indicatore di "*input*" dell'innovazione.
- Forza lavoro che ha conseguito il titolo di laurea, in valore

7 In accordo alla classificazione NUTS 2 di Eurostat.

8 Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna e Svezia. È stato incluso anche il Regno Unito poiché tutti gli indicatori monitorati sono antecedenti alla Brexit.

assoluto e in % della forza lavoro complessiva, come *proxy* della qualità del capitale umano disponibile.

- Occupati nei settori *high-tech* in valore assoluto e occupati nella manifattura *high-* e *medium-tech*, in percentuale degli occupati, *proxy* della struttura economica di un Paese.
- Quota di cittadini che utilizzano abitualmente Internet, come *proxy* della propensione culturale all'utilizzo della tecnologia.

La volontà di considerare alcuni indicatori in valore assoluto deriva dall'importanza, in tema di innovazione e R&S, che rivestono la dimensione delle Regioni e la massa critica delle risorse impiegate.

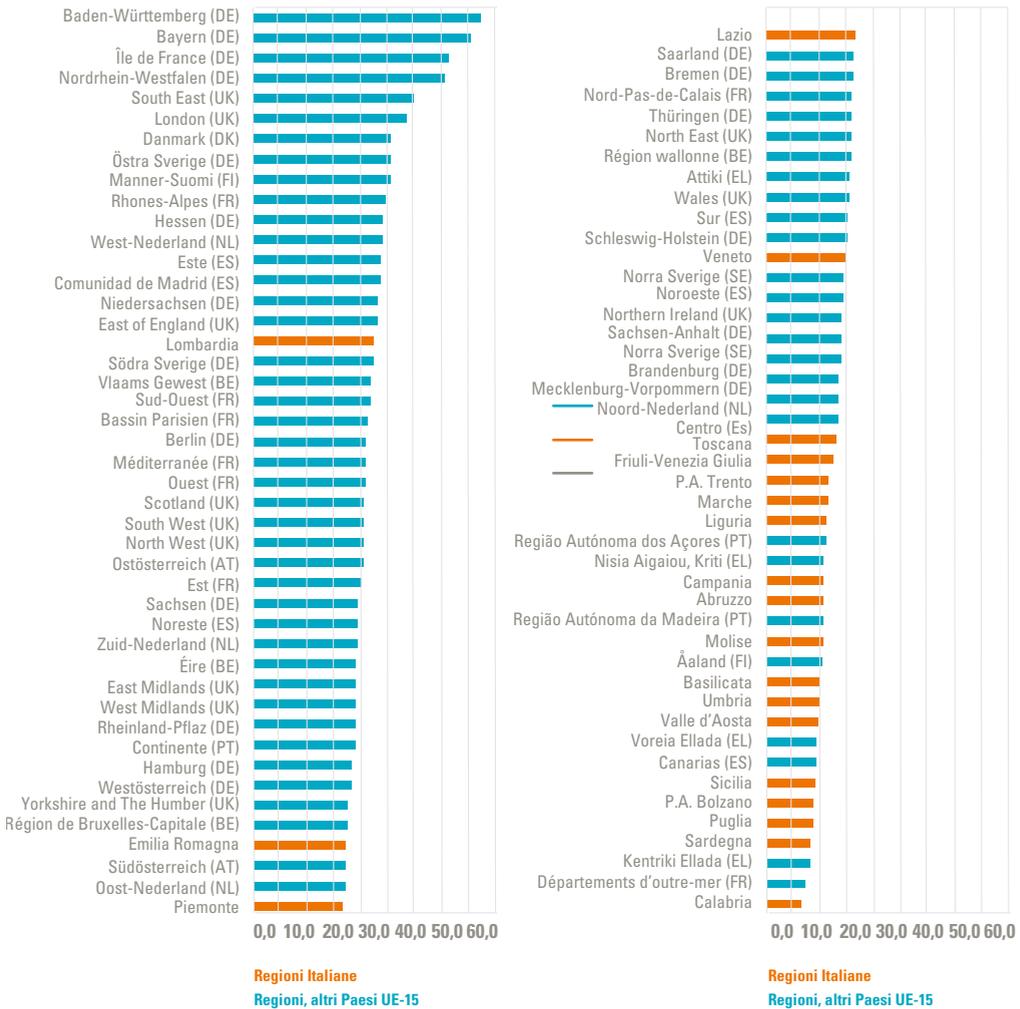
L'indice ARII è una media semplice degli indicatori selezionati, tutti ricondotti ad una scala che va da 1 a 100 per rendere possibile il confronto; la trasformazione in scala è effettuata a partire dal valore assunto, per ciascun indicatore, dalla Regione *best performer*.

La terza edizione (2017) dell'*Ambrosetti Regional Innosystem Index*, conferma il posizionamento della precedente rilevazione con la Regione tedesca di **Baden-Württemberg a guidare la classifica** (84,50), seguita dalla Regione, anch'essa tedesca, di Bayern (80,6) e da quella francese dell'Île de France (72,3).

La "top 10" vede 3 Regioni tedesche (Baden-Württemberg, Bayern e Nordrhein-Westfalen), due francesi (l'Île de France e Rhone-Alpes), due britanniche (South East e London), una finlandese (Manner-Suomi), una danese (Danmark) e una svedese (Östra Sverige). Di fatto emerge una netta polarizzazione sui modelli mittel-europeo e nordico.

Nelle prime venti Regioni innovative anche quest'anno compare solo una Regione italiana, la **Lombardia (al 17° posto)** con un punteggio ARII di 44,8, superiore alla media del campione considerato pari a 34,8. La seconda e la terza Regione italiana in classifica sono l'Emilia Romagna e il Piemonte che si collocano rispettivamente al 42° e al 45° posto. Il Lazio si colloca al 46° posto.

Nel complesso non è positivo il quadro che emerge dalla classifica per le Regioni italiane: **nelle ultime 20 posizioni si collocano 12 Regioni italiane**, con la Calabria ultima assoluta. **(Figura 3.16)**



La Regione tedesca del Baden-Wuttemberg tra i suoi punti di forza presenta:

- la più elevata spesa in R&S, superiore a 20 Miliardi di Euro e in aumento rispetto alla rilevazione precedente;
- il maggior numero di addetti alla R&S, di poco inferiore a 180.000 unità;
- la più elevata occupazione nella manifattura *high- e medium-tech* (16,5% del totale).

La Regione di Bayern, seconda in classifica, è invece la Regione europea con il maggior numero di brevetti depositati presso

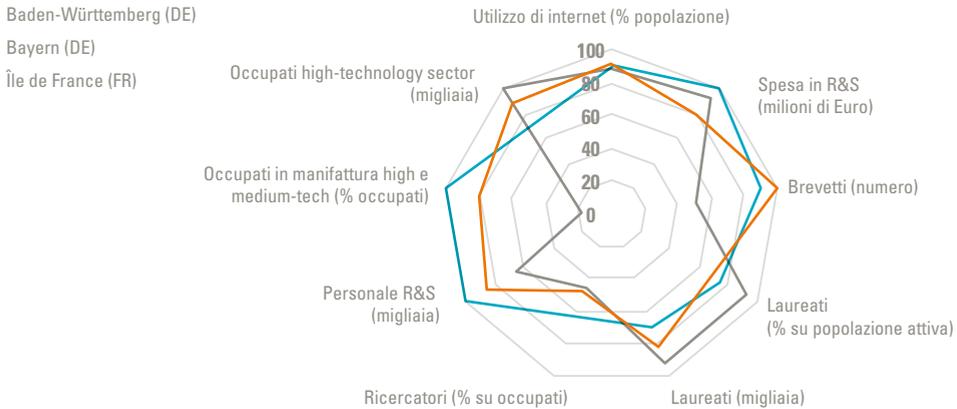
**Figura 3.16 |** Ambrosetti Innosystem Regional Index 2017, punteggi e posizionamento (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

l'European Patent Office, più di 3.200 nel 2012 e un pervasivo utilizzo di internet (86%).

**Figura 3.17 |** Punteggio ottenuto dalle prime tre regioni classificate dell'Ambrosetti Regional Innosystem Index 2017 sui singoli indicatori (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

La terza classificata, l'Île de France si caratterizza per il maggior numero di occupati nei settori *high-tech* in valore assoluto (quasi 380.000 unità) e un numero elevato di laureati sia in valore assoluto (più di 4 Milioni di individui) sia in percentuale della popolazione attiva (59,5%).

Da evidenziare sono anche le *performance* delle Regioni britanniche di Londra, che presenta la più alta percentuale di popolazione attiva in possesso di una laurea (64,3%) e del South East con la più alta percentuale di individui che utilizzano Internet (97%). (Figura 3.17)



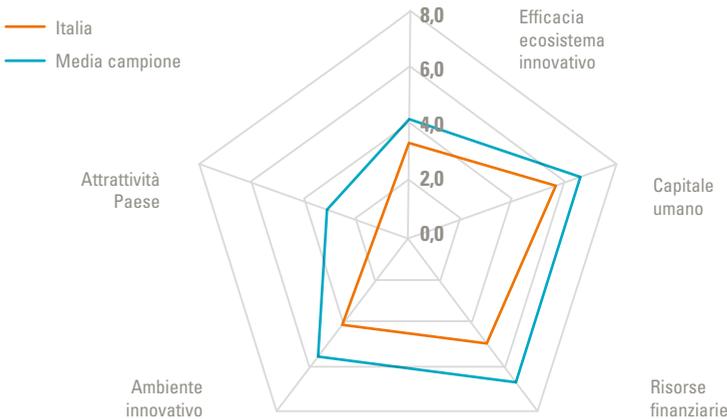
Come già mostrato per l'Ambrosetti Innosystem Index, elevate *performance* innovative possono essere ottenute combinando in maniera diversa tutti gli elementi che concorrono alla determinazione di un ecosistema dell'innovazione di successo, segno che non esiste un'unica "ricetta" vincente.

### 3.5

## La *performance* innovativa dell'Italia e delle sue Regioni

Guardando ai risultati di innovazione dell'Italia nel suo complesso, mappati attraverso l'Ambrosetti Innosystem Index, emerge come il Paese mostri una forza innovativa a livello di ecosistema **al di sotto della media del campione** considerato per tutte le aree di analisi, occupando per il quarto anno consecutivo la penultima posizione nel *ranking* generale.

Confrontando i risultati nazionali con la media del campione, si evince che i divari maggiori riguardano le dimensioni “Attrattività del Paese” (la distanza tra l’Italia e la media del campione in questo caso è pari a 1,77 punti), “Risorse Finanziarie” a supporto dell’innovazione (la distanza tra l’Italia e la media del campione è pari a 1,75 punti) e “Ambiente innovativo” (la distanza tra l’Italia e la media del campione in questo caso è pari a 1,50 punti). (Figura 3.18)



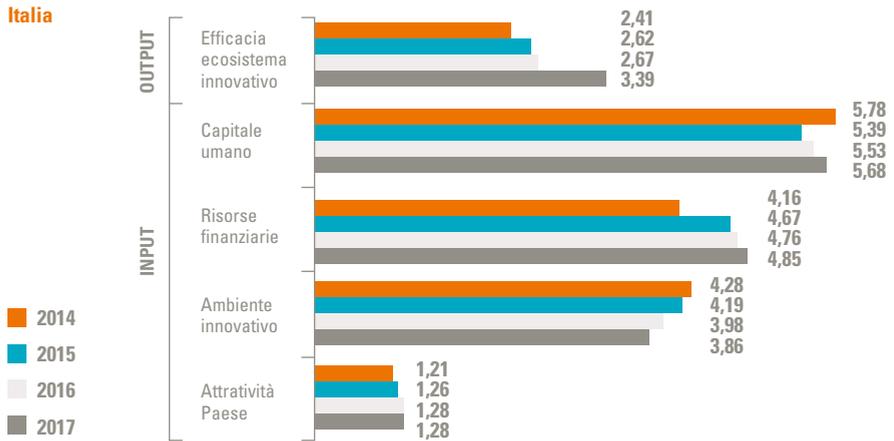
**Figura 3.18 |** Confronto tra le performance dell’Italia e quelle della media del campione su tutte le categorie che costituiscono l’AI 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Guardando ai singoli indicatori le principali criticità riguardano:

- Il numero di brevetti depositati per migliaia di abitanti in età attiva (0,24 vs. 1,40 di media del campione).
- L’*export* di settori ad alto tasso di R&S (9,6% del totale vs. 18,7% di media del campione).
- La percentuale di laureati in materie tecnico-scientifiche (7,9% vs. 9,7% di media del campione).
- Le competenze dei ragazzi, misurate attraverso il test PISA (un punteggio medio per le aree “Scienze” e “Matematica” pari a 486,96 rispetto a 506,16 di media del campione).
- Lo sviluppo del *venture capital* (attrattività inferiore del 17% rispetto al punteggio medio ottenuto dai Paesi del campione).
- Gli investimenti in R&S in percentuale del PIL sostenuti dal settore privato (0,7% vs. 1,7% di media del campione).
- La nascita di nuove imprese per 1.000 abitanti in età attiva (2,3 vs. 7,1 di media del campione).
- La quota di R&S svolta nei programmi di dottorato finanziata dal settore privato (1,3% vs. 6,1% di media del campione).

- La capacità di attrarre studenti universitari dall'estero (tasso netto di mobilità studentesca pari all'1,7% vs. una media campione del 3,9%).

Rispetto alla rilevazione 2016, l'Italia registra una riduzione assoluta del punteggio nell'area "Ambiente innovativo", dovuto a miglioramenti conseguiti dagli altri ecosistemi superiori rispetto a quelli conseguiti dal nostro Paese. (Figura 3.19)



**Figura 3.19 |** Confronto dei punteggi 2017, 2016, 2015 e 2014 dell'Italia per ciascuna categoria di variabili di output e di input dell'AI (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Sebbene il Paese si collochi al di sotto della media per tutti gli indicatori analizzati, eccezion fatta per il numero di citazioni per 1.000 ricercatori, possono tuttavia registrarsi **alcuni miglioramenti**. Ad esempio è aumentato il peso dell'*export* dei settori ad alta intensità di R&S. È altresì leggermente aumentato il livello di sviluppo del *venture capital*, così come il numero di registrazioni di nuove imprese per migliaia di abitanti in età attiva, frutto di una legislazione in materia di *startup* che ha promosso l'attività imprenditoriale nel Paese. Un segnale incoraggiante deriva anche dall'aumento del tasso di mobilità degli studenti universitari.

Segnali negativi arrivano invece dalla riduzione della quota di R&S finanziata dall'estero e dalla percentuale di laureati in materie tecnico-scientifiche sul totale dei laureati. Sono diminuite anche le citazioni per 1.000 ricercatori, anche se questo indicatore vede ancora l'Italia tra i migliori al mondo. (Figura 3.20)

Indicatori	2013	2014	2015
Numero di brevetti per 1.000 abitanti in età attiva (15-64 anni)	0,23	0,24	0,25
Export dei settori ad alta R&D su Export totale	9,37%	9,43%	9,92%
Numero di citazioni per 1.000 ricercatori	538,88	514,17	505,54
Addetti R&D per 1.000 occupati	10,15	10,25	10,14
Laureati in materie tecnico-scientifiche sul totale studenti	8,20%	8,00%	7,60%
Punteggio PISA in matematica e scienze	485,87	489,50	485,50
Venture Capital Private Equity Country Attractiveness Index	65,50	64,80	67,00
R&D finanziata dal settore pubblico come percentuale del PIL	0,56%	0,62%	0,59%
R&D finanziata dalle imprese come percentuale del PIL	0,71%	0,76%	0,74%
Intellectual Property Right Index	6,60	5,60	5,70
Registrazioni di nuove aziende per migliaia di abitanti in età attiva (15-64 anni)	2,10	2,31	2,49
Quota di R&S svolta nei programmi di dottorato finanziata dal settore privato	1,30%	1,28%	9,30%
Quota di R&S finanziata dall'estero	9,65%	9,33%	1,75%
Mobilità degli studenti nell'ambito dell'educazione terziaria	1,40%	1,84%	1,40%

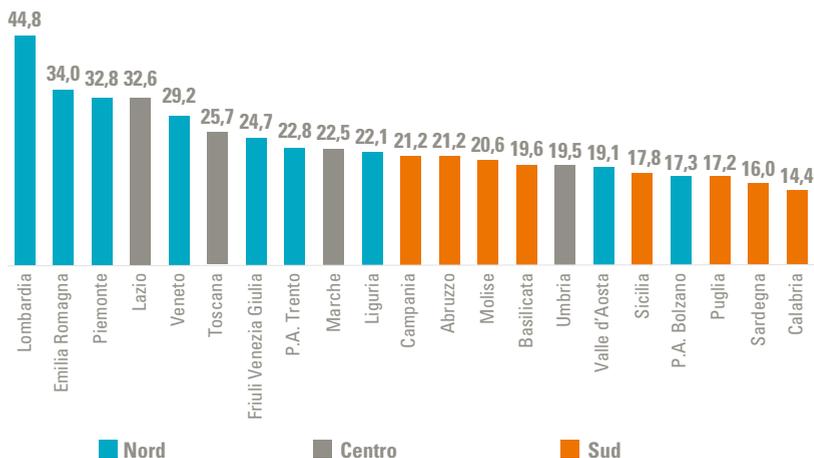
A fronte dei risultati sopra esposti, un elemento di fondo e di netta criticità per l'Italia risiede, anche in tema di innovazione, nelle **rilevanti difformità regionali**.

Come già evidenziato la Lombardia, con un punteggio pari a 44,3 è l'unica Regione italiana a essere presente nella top 20 delle Regioni più innovative d'Europa; nell'edizione 2017 dell'*Ambrosetti Regional Innosystem Index* si colloca al 17° posto guadagnando una posizione rispetto alla scorsa edizione. Tutte le altre Regioni ottengono un punteggio inferiore alla media europea pari a 34,8. Nella top 50 figurano anche Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.

Nel Paese si conferma il **divario Nord-Sud** con le Regioni del Mezzogiorno che risultano anche tra le *worst performer* a livello europeo (la Calabria ad esempio occupa l'ultima posizione). Gli unici territori del Centro-Nord presenti nella parte bassa della classifica sono Umbria, Valle d'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano: questi territori, in virtù della propria dimensione sono penalizzati dalla massa critica delle risorse impiegate per sostenere l'innovazione. (Figura 3.21)

#### Figura 3.20 |

Confronto 2013-2014-2015 per l'Italia tra i valori degli indicatori che costituiscono l'All (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2107)



**Figura 3.21 |** Ambrosetti Regional Innosystem Index 2017, posizionamento delle Regioni italiane (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Rispetto allo scorso anno il posizionamento delle Regioni italiane è pressoché stabile, soprattutto nella parte alta della classifica, dove gli unici cambiamenti sono stati registrati da Lazio e Piemonte che scambiano le proprie posizioni. Nella parte bassa della classifica invece la Valle d'Aosta recupera 5 posizioni (dall'85° all'80° posto) mentre Molise e Basilicata ne guadagnano 3 (rispettivamente dal 79° al 76° posto e dall'81° al 78° posto). Umbria e Puglia perdono invece 2 posizioni (rispettivamente dal 77° al 79° posto e dall'83° all'85° posto).

La Lombardia si conferma Regione *best performer* in Italia, distanziando significativamente le altre Regioni del Paese. Tanti sono i punti di forza della Regione a partire dagli investimenti in R&S, pari al 21% degli investimenti nazionali. In Lombardia risiede il 22% delle *startup* innovative nazionali (ben 1.436) e Milano è la terza città in Europa per numero di imprese innovative. In aggiunta, la Regione deposita – a livello nazionale ed europeo – più del 30% dei brevetti nazionali ed è titolare del 28% delle pubblicazioni scientifiche nazionali. Nonostante i risultati attuali la collochino già tra le migliori Regioni d'Europa, la Lombardia sta continuando a lavorare sul fronte della ricerca e dell'innovazione. L'ultimo esempio in questa direzione è la Legge Regionale del febbraio 2017 “Lombardia è ricerca e innovazione” che mira a potenziare l'investimento regionale in ricerca e innovazione per favorire la competitività del sistema economico-produttivo, la crescita del capitale umano, il benessere sociale e la qualità dei servizi erogati ai cittadini e alle imprese. La Legge prevede che a regime saranno stanziati circa 100 Milioni di Euro all'anno per l'acquisto di soluzioni innovative e 40 Milioni di Euro per

la prima sperimentazione “Accordi per la ricerca e innovazione”. È prevista inoltre la creazione del fondo “Lombardia è ricerca e innovazione” con in dotazione 5,7 Milioni di Euro per progetti sperimentali e 3,4 Milioni di Euro per percorsi di formazione e ricerca e premialità per ricercatori e imprese innovative. La legge prevede infine l’istituzione di una cabina di regia interassessoriale, chiamata a definire il piano strategico triennale della Regione per dare certezza su risorse, interventi, tempi e risultati attesi, e un Comitato regionale per la ricerca e l’innovazione (10 profili di alto livello) con ruolo consultivo e di coinvolgimento della cittadinanza su temi scientifici che impattano la vita dei cittadini (come ad esempio: *cybersecurity*, *internet of things*, automazione del lavoro, medicina personalizzata, ecc.).

La Campania si conferma, anche nel 2017, prima tra le Regioni del Mezzogiorno. Già oggi la Regione è infatti prima tra quelle del Mezzogiorno per numero di *startup* innovative (al 5° posto tra le Regioni italiane, 6,4% del totale), per investimenti in Ricerca e Sviluppo (1,3% del PIL, in media con il dato italiano), per numero di brevetti e per numero di imprese *biotech*. La Regione sta però sviluppando un nuovo approccio strategico per sostenere l’ecosistema dell’innovazione. Gli ambiti principali sono rappresentati dalla valorizzazione del Capitale Umano e dei Talenti, dall’*Open Innovation* e dalla Contaminazione tra attori dell’innovazione. La Regione inoltre, anticipando la scelta del legislatore nazionale e delle altre Regioni del Paese, ha approvato già nel luglio 2016, la Legge Regionale “Manifattura Campania: Industria 4.0”. Questa serie di iniziative daranno slancio alle *performance* innovative della Regione nel prossimo futuro.

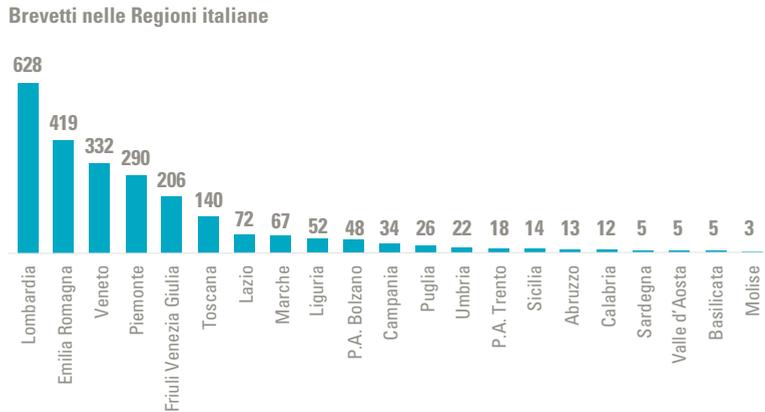
Di seguito è illustrato il posizionamento delle Regioni italiane per gli indicatori dell’*Ambrosetti Regional Innosystem Index*.

La Lombardia è la Regione che nel 2012 ha depositato, presso l’*European Patent Office*, il maggior numero di brevetti (628) seguita a distanza significativa da Emilia Romagna (419) e Veneto (332). In 4 Regioni (Sardegna, Valle d’Aosta, Basilicata e Molise), il numero di brevetti depositati è inferiore alla decina. La propensione a depositare brevetti si conferma quindi maggiore nelle Regioni del Nord.

In un confronto internazionale va sottolineato però come tali *performance* siano ancora distanti da quelle realizzate dalle Regioni più inno-

vative d'Europa: ad esempio la Regione tedesca del Baden-Wuttemberg ha depositato nel 2012 più di 2.900 brevetti. (Figura 3.22)

**Figura 3.22 |**  
Numero di brevetti depositati dalle Regioni italiane nel 2012  
(Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)



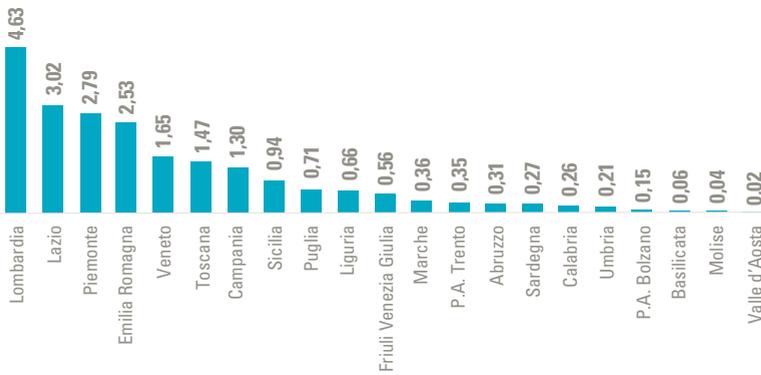
Con particolare riferimento ai brevetti nel campo dell'ICT, è la Liguria la prima Regione italiana con 11,8 brevetti per milione di abitanti contro una media nazionale di 3,8. La buona *performance* della Regione è anche spinta dalla presenza, nel territorio ligure, dell'Istituto Italiano di Tecnologia che in 10 anni di attività ha realizzato ben 22 brevetti in campi quali *Measurement systems/Instrumentation, Life Science/ Diagnostics, New Materials, Robotics/Sensors Actuation, Energy, Green Technologies e Nanotechnologies*.

Sul fronte delle risorse finanziarie per l'attività di R&S, la Lombardia continua ad essere la Regione capofila, confermando anche per il 2014 un investimento in R&S superiore ai 4,6 Miliardi di Euro (+1,9% rispetto al 2013), pari all'1,3% del suo PIL. Tutte le altre Regioni investono una quantità di risorse finanziarie nettamente inferiore: il Lazio nel 2014 ha investito 3 Miliardi di Euro (+0,7% rispetto al 2013), il Piemonte 2,8 Miliardi di Euro (+12% rispetto al 2013) e l'Emilia Romagna 2,5 Miliardi di Euro (+7,2% rispetto al 2013). Un dato positivo che va sottolineato è l'aumento degli investimenti in R&S registrato nella maggior parte delle Regioni del Paese: nel 2014 soltanto in Molise si è riscontrata una diminuzione degli investimenti.

Le risorse destinate alla R&S tuttavia sono ancora insufficienti per recuperare il divario nei confronti degli altri Paesi, basti pensare ad esempio che anche nel 2014 la sola Regione del Baden-Wuttemberg ha investito in R&S quasi come tutta l'Italia nel

suo complesso: 20,1 vs. 22,3 Miliardi di Euro. A livello di spesa pro capite in R&S il divario si fa ancora più marcato con 1.910 vs. 367 Euro pro capite. (Figura 3.23)

Spesa in R&S nelle Regioni Italiane (Miliardi di Euro)

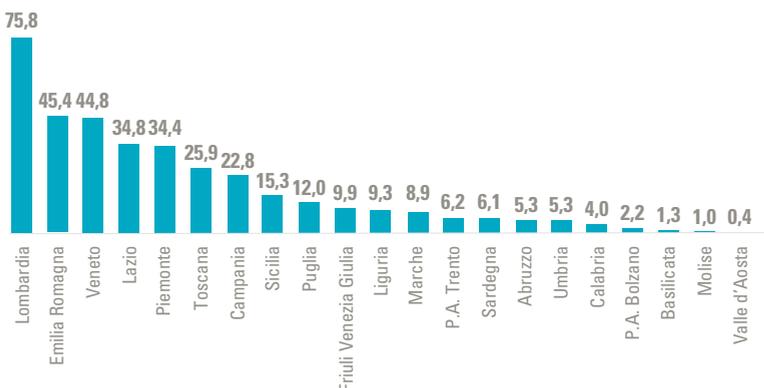


**Figura 3.23 |** Spesa R&S (Miliardi di Euro) nelle Regioni italiane nel 2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

Sempre con riferimento agli investimenti in R&S va sottolineato come la quota di investimenti privati differisca notevolmente tra le Regioni del Paese: se in Piemonte e Lombardia i valori sono superiori al 70% (rispettivamente 79,9% e 70,2%), in Basilicata, Calabria e Sardegna non si arriva al 10% (rispettivamente 7,6%, 6,0% e 5,7%), con un netto sbilanciamento degli investimenti pubblici.

La Lombardia è anche la Regione che impiega il maggior numero di individui nelle attività di R&S (75.800), seguita a distanza da Lazio (45.400) ed Emilia Romagna (44.800). Il divario regionale anche per quest'indicatore è significativo: le 3 Regioni ultime classificate – Basilicata, Molise e Valle d'Aosta – impiegano in attività di R&S un personale inferiore alle 2.000 unità. (Figura 3.24)

Personale R&S nelle Regioni italiane (migliaia)



**Figura 3.24 |** Personale R&S (migliaia) nelle Regioni italiane nel 2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

La percentuale più alta di ricercatori – pubblici e privati – sul numero di occupati è invece presente in Toscana (1,29%), unico territorio a registrare un valore superiore all'1% e in crescita rispetto alla rilevazione precedente. Seguono Sicilia (0,98%), Puglia (0,96%) e la Provincia Autonoma di Trento (0,95%). (Figura 3.25)

**Figura 3.25 |**  
 Ricercatori (% degli occupati) nelle Regioni italiane nel 2014  
 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

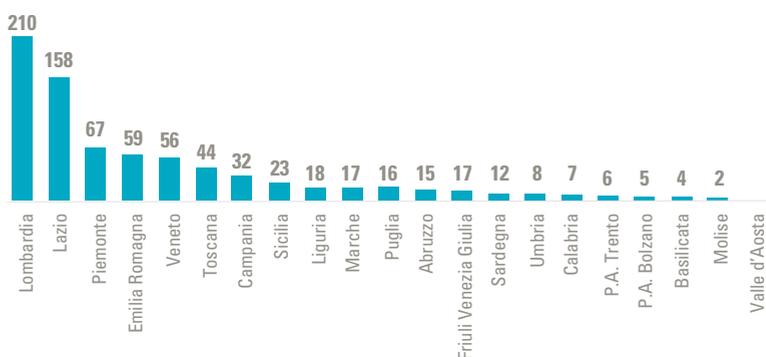
**Ricercatori nelle Regioni italiane (% degli occupati)**



La Lombardia è anche la Regione con il maggior numero di occupati nei settori ad alta tecnologia (manifattura *high-* e *medium-tech* e servizi *knowledge-intensive*), con 210.000 unità, seguita dal Lazio con 158.000 unità. Tutte le altre Regioni registrano valori inferiori alle 100.000 unità e 8 territori un valore addirittura inferiore alle 10.000 unità. (Figura 3.26)

**Figura 3.26 |**  
 Occupati nei settori *high-tech* (migliaia) nelle Regioni italiane nel 2016 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

**Occupati nei settori *high-tech* nelle Regioni italiane (migliaia)**



Piemonte, Emilia Romagna e Lombardia sono le Regioni che registrano la quota maggiore di occupati nella manifattura *high-e medium-tech*: rispettivamente 11,2%, 9,9% e 9,4%. Tali valori sono comunque molto lontani da quelli registrati dal Baden-Württemberg, regione *best performer* in Europa, con una quota pari al 16,5%.

Rispetto agli indicatori sopra analizzati, in questo caso anche alcune Regioni del Sud Italia compaiono nella prima parte della classifica: Molise, Basilicata e Abruzzo impiegano rispettivamente l'8,0%, 7,9% e 6,7% degli occupati nella manifattura *high-e medium-tech*. Sardegna, Calabria e Valle d'Aosta presentano invece una quota di occupati in questi settori inferiore all'1%. (Figura 3.27)

Occupati nella manifattura *high-e medium-tech* nelle Regioni italiane (% del totale occupati)



Figura 3.27 |

Occupati nella manifattura *high-e medium-tech* (percentuale sul totale degli occupati) nelle Regioni italiane nel 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

La Lombardia, con quasi 2 Milioni di individui, è anche la Regione con il maggior numero di persone in possesso di un titolo di laurea e/o impiegati nel campo della scienza e della tecnologia, seguita dal Lazio (1,2 Milioni). Queste due Regioni sono anche le uniche a registrare valori superiori al milione.

La Provincia Autonoma di Bolzano, la Basilicata, il Molise e la Valle d'Aosta, in virtù anche della loro minore popolosità, presentano tutte un valore inferiore alle 100.000 unità. (Figura 3.28)

Forza lavoro con titolo di laurea nelle Regioni italiane (migliaia), 2015



Figura 3.28 |

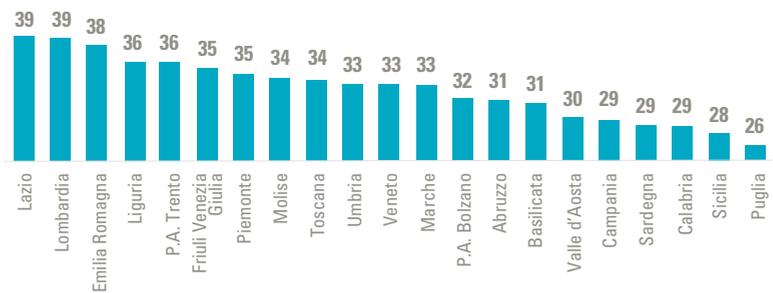
Forza lavoro con titolo di laurea e/o impiegati nel campo della scienza e della tecnologia (migliaia) nelle Regioni italiane nel 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

Guardando alla popolazione attiva, gli individui in possesso di un titolo di laurea e/o impiegati nel campo della scienza e tecnologia, rappresentano il 39% nel Lazio e in Lombardia. Segue l'Emilia Romagna con il 38%. La seconda parte della classifica è occupata da tutte le regioni del Mezzogiorno, eccezion fatta per il Molise (34%).

Deve far riflettere che le Regioni che presentano, per questo indicatore, i valori più elevati, sono comunque molto distanti dalla Regione di Londra, Regione best performer in Europa con il 64% della forza lavoro in possesso di una laurea o impiegata nel campo della scienza e della tecnologia. (Figura 3.29)

**Figura 3.29 |** Forza lavoro con titolo di laurea e/o impiegati nel campo della scienza e tecnologia (% della popolazione attiva) nelle Regioni italiane nel 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

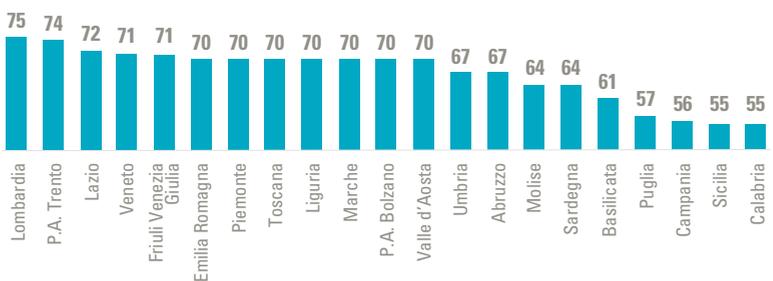
Forza lavoro con titolo di laurea nelle Regioni italiane (% della popolazione attiva), 2015



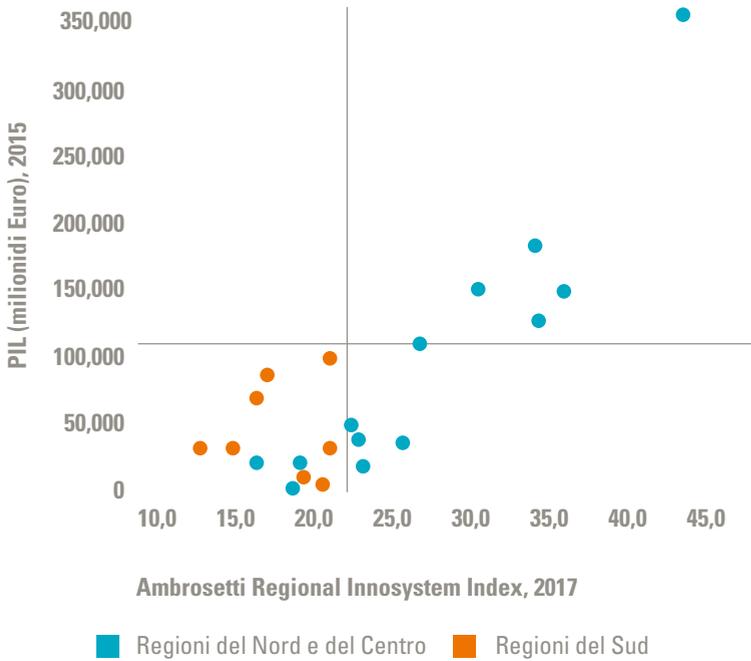
Guardando all'utilizzo di Internet, proxy della propensione culturale all'utilizzo della tecnologia da parte dei cittadini, emerge nettamente la dicotomia Nord-Centro e Sud. Nelle Regioni del Nord e del Centro (eccetto l'Umbria) più del 70% della popolazione utilizza frequentemente internet. In Puglia, Campania, Sicilia e Calabria l'utilizzo scende sotto il 55%. Non va dimenticato che l'utilizzo frequente di Internet, oltre che dipendere dalla propensione del singolo individuo, deriva anche da livelli di sviluppo delle infrastrutture di rete diversi. (Figura 3.30)

**Figura 3.30 |** Utilizzo frequente di internet (% della popolazione) nelle Regioni italiane nel 2016, (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

Utilizzo frequente di internet nelle Regioni italiane (% della popolazione), 2016



L'analisi delle *performance* innovative regionali mette in luce una **grande variabilità delle performance** dei singoli ecosistemi locali, con il Sud troppo distante dalle altre aree del Paese. Sono quindi le Regioni del Sud, caratterizzate anche da livelli di ricchezza inferiori, che più avrebbero da beneficiare dall'investimento in innovazione. (Figura 3.31)



**Figura 3.31 |** Matrice Ambrosetti Regional Innosystem Index e PIL, (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

È auspicabile l'istituzione di un grande **piano di rilancio del Sud**, che contempi al suo interno tutta una serie di azioni per stimolare e favorire l'innovazione, che come mostrato più volte in questo Rapporto è un fattore determinante di crescita e competitività poiché è la velocità del più lento a determinare la velocità complessiva del Paese.

Più in generale il Paese deve aumentare i suoi sforzi anche per recuperare il divario nei confronti degli altri ecosistemi. Si tratta di un processo complesso che richiede **sforzi, organizzativi ed economici, molto significativi**. Ma se, come si è visto, l'innovazione è essenziale per consentire al Paese di crescere e per creare occupazione di qualità, questo è un passo che va compiuto.

È assolutamente necessario **aumentare gli investimenti in R&S**, sia nella componente pubblica, sia e soprattutto nella

componente privata che è quella che ci penalizza maggiormente nel confronto internazionale. Accanto a ciò è auspicabile uno **sviluppo maggiore del *venture capital*** per cercare di ridurre il bancocentrismo che caratterizza il nostro Paese e contestualmente finanziarie l'innovazione con strumenti più opportuni.

Nel contesto attuale è importante **ottimizzare risorse e sforzi**. È sempre più urgente rafforzare la cooperazione tra imprese e università, per massimizzare l'*output* innovativo e per aggiornare nel continuo competenze e conoscenze della forza lavoro.

Altre azioni come lo snellimento della burocrazia, la riduzione dei tempi della giustizia, la revisione della fiscalità possono servire a rendere il Paese più attrattivo. Paese che può comunque contare su un **capitale umano altamente qualificato** in molti settori dell'economia.

# 04

## La survey 2017 della Community InnoTech: le tendenze dell'ecosistema dell'innovazione in Italia

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare gli indirizzi di un campione selezionato della *business community* italiana rispetto alle tendenze in campo tecnologico e gli investimenti in innovazione.
- Analizzare i risultati della *survey 2017* in chiave comparativa rispetto alle precedenti edizioni, valutandone i principali *trend*.
- Fornire elementi di riflessione e conoscenza per orientare le politiche a livello nazionale.

## 4.1

## Struttura e metodologia della *survey* della Community InnoTech

---

Nel riconoscimento dell'importanza di disporre di una base informativa strutturata ed aggiornata a supporto delle decisioni strategiche in tema di innovazione, la *Community InnoTech* ha realizzato la quarta edizione dell'osservatorio sulla percezione delle imprese italiane circa le tendenze tecnologiche, gli investimenti in Ricerca e Sviluppo e le aspettative di medio termine, attraverso la somministrazione di un questionario strutturato ("*survey*").

La *survey* consente di completare e di arricchire il corredo di informazioni fornite in questo rapporto in merito agli ecosistemi dell'innovazione, grazie al confronto con i dati emersi nelle precedenti edizioni dell'indagine (2014, 2015 e 2016) e all'analisi di indicazioni quali-quantitative sul tema dell'organizzazione e del governo dell'innovazione all'interno delle imprese italiane.

La *survey* è stata sottoposta ai membri di **Ambrosetti Club**, oltre 350 Vertici aziendali dei più importanti gruppi ed organizzazioni attive nel nostro Paese. Questo campione si è arricchito dei contributi dei partecipanti alle diverse riunioni di Ambrosetti Club tenutesi nella primavera del 2017 e dei *decisionmaker* del settore bancario-finanziario e dei rappresentanti della *business community* industriale del Paese che hanno partecipato agli eventi collaterali del *Workshop "Lo Scenario dell'Economia e della Finanza"* di The European House - Ambrosetti (7 e 8 aprile 2017).

Il campione, per sua strutturazione, non è da considerarsi come riferimento statistico (si veda il paragrafo successivo relativo all'anagrafica delle imprese rispondenti), ma fornisce uno **spaccato sulla percezione e sul sentiment di aziende eccellenti** nei rispettivi campi di attività, che rappresentano - a livelli diversi - dei punti di riferimento, anche in relazione ai processi innovativi.

L'indagine copre cinque aree di approfondimento.

Su quattro di queste il campione viene interpellato in modo continuativo, con la finalità di creare una base dati che consenta di cogliere nel tempo eventuali modifiche negli orientamenti.

Una quinta area di indagine viene aggiunta a cadenza annuale al fine di analizzare aspetti particolarmente interessanti e/o temi attuali relativi all'ecosistema dell'innovazione italiano. Quest'anno è stato indagato il tema dell'**Open Innovation all'interno delle imprese italiane**, a cui è dedicato il Capitolo 5 del rapporto.

Coerentemente, le aree delle *survey* oggetto di analisi per il 2017 sono state:

1. *L'orientamento all'investimento in innovazione.* La sezione è composta da 6 domande; agli intervistati viene chiesto quale sia stato e quale sarà l'orientamento all'innovazione nel breve periodo, sia in termini di investimenti diretti che di allargamento della base occupazionale dedicata alla Ricerca e Sviluppo (R&S).
2. *Le modalità di realizzazione del processo innovativo.* La sezione è composta da 5 domande che coprono le fasi principali del processo innovativo, dagli obiettivi iniziali dei progetti di R&S, alle eventuali *partnership* poste in essere, fino alle modalità di finanziamento.
3. *L'innovazione all'interno delle imprese.* L'area si compone di 4 domande sulle barriere all'innovazione presenti nella propria azienda, sulle strategie messe in atto per stimolare la capacità di innovare, sui modelli organizzativi utilizzati per promuovere l'innovazione e sulle metriche di misurazione del ritorno dell'investimento in innovazione.
4. *L'ecosistema dell'innovazione italiano nel contesto internazionale.* L'area è composta da 4 domande sul livello di competitività dell'ecosistema dell'innovazione italiano e sulle iniziative per il suo ulteriore sviluppo.
5. *Open Innovation.* Quest'ultima parte dell'indagine si focalizza sull'adozione, da parte delle aziende italiane, di meccanismi e modalità specifiche di *Open Innovation* e al relativo livello di soddisfazione delle imprese.

I risultati sono presentati con riferimento alla rilevazione 2017 e, laddove significativo, posti a confronto con le evidenze delle precedenti edizioni della *survey* (2014 - 2016).

#### 4.1.1 *L'anagrafica del campione della survey*

Le imprese che hanno partecipato alla *survey* rappresentano tutte le specializzazioni produttive nazionali – con una forte com-

ponente manifatturiera (40% dei rispondenti) – e si ripartiscono equamente tra le classi di fatturato, fatta eccezione per la classe da 50 a 250 Milioni di Euro, pari al 31% del campione.

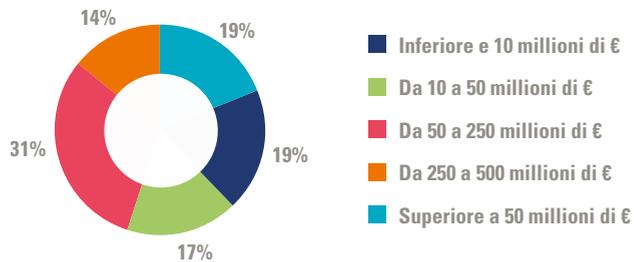
Con riferimento alla tipologia rispondenti, in linea con le precedenti rilevazioni, **il 64% è rappresentato dai Vertici aziendali**, garantendo così la massima significatività degli orientamenti rilevati.

È da rilevare anche l'aumento della quota di aziende che realizza una quota del proprio fatturato attraverso canali *online* (*mobile* e Internet), in accordo con la progressiva affermazione dei modelli digitali: quasi il 57% del campione (13 punti percentuali in più rispetto all'indagine 2016), con il 41% di queste che realizza una quota di fatturato dal canale *online* superiore al 5%.

(Figura 4.1) (Figura 4.2) (Figura 4.3)

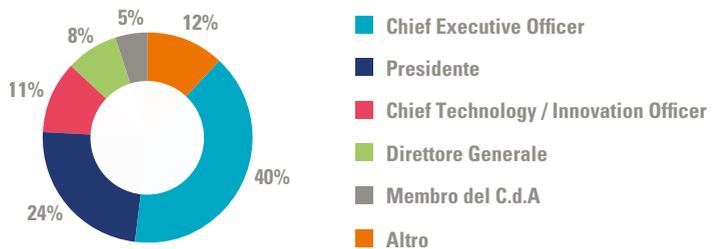
**Figura 4.1 |**

Classe di fatturato delle aziende campione; % sul totale (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



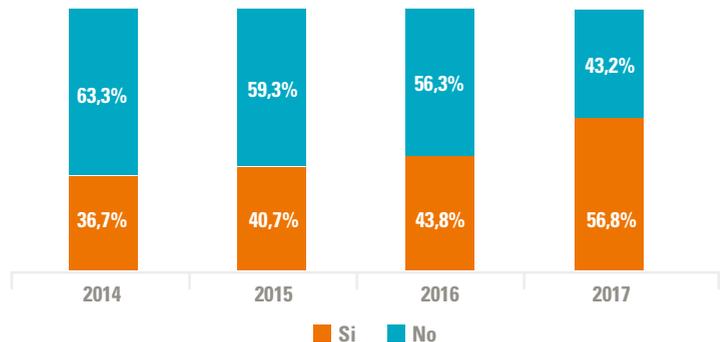
**Figura 4.2 |**

La carica dei *business leader* intervistati; % sul totale (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



**Figura 4.3 |**

Risposte % alla domanda "La Sua azienda realizza quote di fatturato attraverso canali digitali?", 2014 - 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



## I risultati della *survey* 2017

## 4.2

La *survey* è una base informativa sul *sentiment* dei *business leader* italiani in merito alle strategie e politiche di innovazione in Italia.

I dati di seguito dettagliati sono suddivisi per le macro-categorie di indagine - ad eccezione del *focus* sull'*Open Innovation* trattato per coerenza al Capitolo 5 - e commentati nell'ottica di restituire indicazioni utili per favorire lo sviluppo dell'ecosistema dell'innovazione nazionale.

### 4.2.1 L'orientamento all'investimento in innovazione

Il punto di partenza delle analisi è la quota di fatturato che le aziende investono in innovazione.

Confrontando i dati sui quattro anni considerati, si evidenzia che oltre un terzo dei *business leader* dichiara di **investire più del 5% del fatturato** in innovazione e attività di R&S (circa 34%, con un incremento di 5 punti percentuali rispetto all'anno precedente), così come la quota delle imprese che dichiarano di investire tra il 3% e il 5% del fatturato in innovazione e R&S supera il 31% dei rispondenti (+13 punti percentuali rispetto al 2016). Si osserva che le aziende rispondenti sono mediamente più propense all'investimento in innovazione: infatti, a differenza delle precedenti rilevazioni, nessuna azienda partecipante alla *survey* 2017 investe meno dell'1% del fatturato in innovazione.

Tali dati sottolineano come il campione dei rispondenti rappresenti una "punta di diamante" dell'ecosistema dell'innovazione italiano. I valori medi degli investimenti in attività di R&S delle aziende italiane si collocano infatti su valori decisamente inferiori, indicando una netta criticità rispetto al contesto internazionale (si veda il box di approfondimento più avanti). (Figura 4.4)

**Figura 4.4 |**

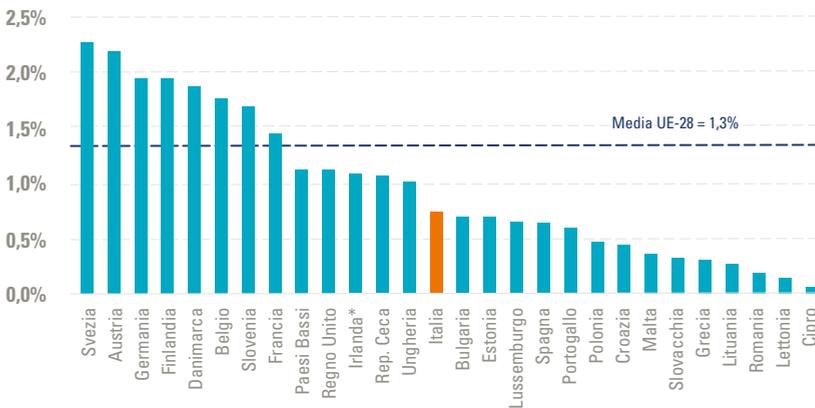
Risposte % alla domanda “Quanto investe in media all’anno (in % del fatturato) la Sua azienda in innovazione e/o R&S?”, 2014-2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)



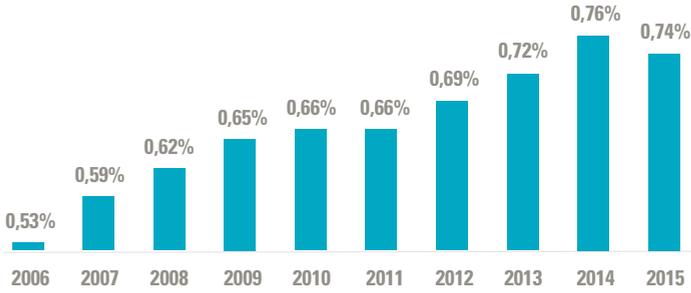
### La spesa privata in R&S in Italia

Secondo gli ultimi dati di Eurostat, nel 2015 gli investimenti in R&S delle imprese italiane sono stati pari allo 0,74% del PIL nazionale, rispetto ad una media europea dell’1,3%, dell’1,95% in Germania e dell’1,45% in Francia.

Tale dato, il cui valore si è leggermente ridotto rispetto all’anno precedente ma è gradualmente cresciuto nell’ultimo decennio, colloca l’Italia in 14° posizione tra i 28 Paesi europei.



Spesa in R&S totale sostenuta dalle imprese nei Paesi dell’UE-28 in % del PIL, 2015 - (\*) = anno 2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

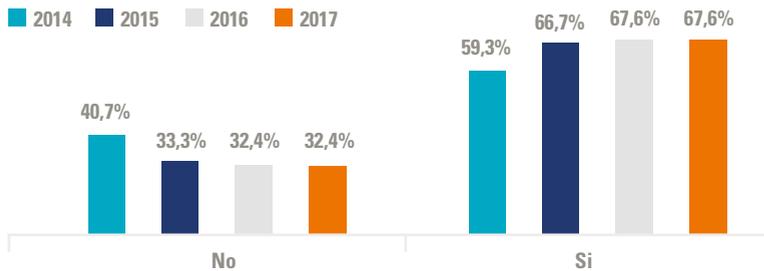


Evoluzione della spesa in R&S delle imprese italiane in % del PIL, 2006-2015  
(Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

Circa le prospettive di medio termine, l'indagine 2017 rivela una situazione positiva: circa l'88% dei *business leader* intervistati dichiara che gli investimenti in innovazione della propria azienda aumenteranno nei prossimi tre anni. (Figura 4.5)



Coerentemente con quanto emerso dalle precedenti rilevazioni, l'aumento del *budget* dedicato all'innovazione si muove di pari passo con l'intenzione di **assumere personale dedicato** all'innovazione e alla R&S: nel 2017 quasi il 68% dei *business leader*, in linea con quanto rilevato nelle ultime due indagini, risponde affermativamente. (Figura 4.6)



Spostando l'orizzonte temporale dall'anno in corso ai prossimi tre anni, quasi l'86% dei *business leader* intervistati dichiara di essere intenzionato ad assumere personale dedicato all'innovazione e alla R&S:

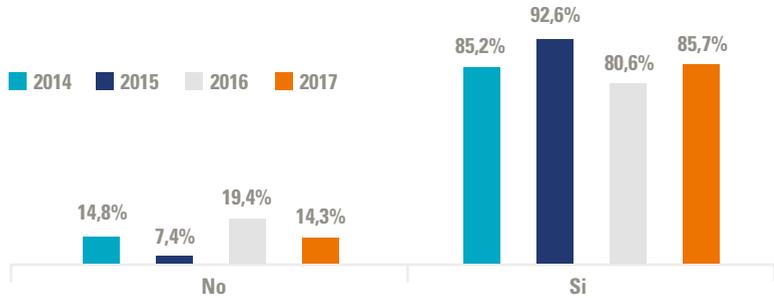
**Figura 4.5 |** Risposte % alla domanda "Come si modificherà il *budget* complessivo della Sua azienda, per l'innovazione e/o Ricerca e Sviluppo nel 2017 e nei prossimi tre anni?" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)

**Figura 4.6 |** Risposte % alla domanda "La Sua azienda prevede di assumere personale dedicato all'innovazione o alla R&S?", 2014-2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)

**Figura 4.7 |**

Risposte % alla domanda “La Sua azienda, nei prossimi 3 anni, prevede di assumere personale dedicato all’innovazione o alla R&S?”, 2014-2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

il dato torna così a crescere rispetto alle evidenze del 2016 - anno in cui, da un lato, si era registrato il valore più basso nel quadriennio in esame e, dall’altro, il perdurare di una situazione macro-economica ancora incerta aveva inciso sulle scelte delle politiche del personale. **(Figura 4.7)**



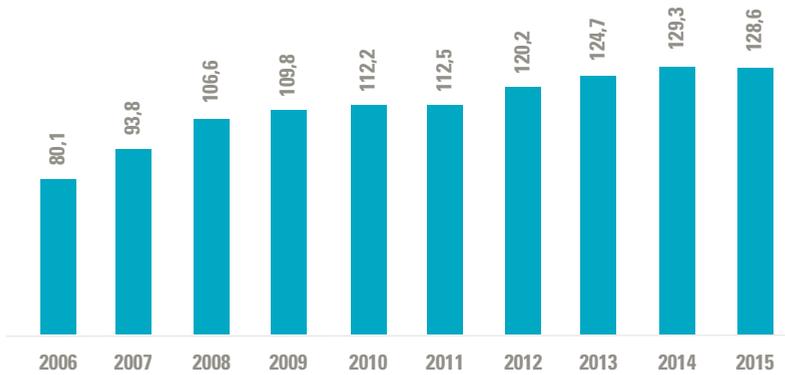
### Gli occupati in R&S in Italia

In Italia, gli addetti alla R&S e ricercatori occupati dalle imprese (misurati in unità equivalenti a tempo pieno – *full time equivalent*) sono mediamente lo 0,59% degli occupati totali, con un *gap* significativo rispetto alla media UE-28 (0,72%).

A fronte di ciò – e a parziale bilanciamento - in valore assoluto, il numero degli impiegati in R&S dalle imprese italiane è cresciuto tra 2006 e 2015 ad un tasso composto medio annuo (CAGR) del 5,4%, passando da 80mila a 128mila unità.



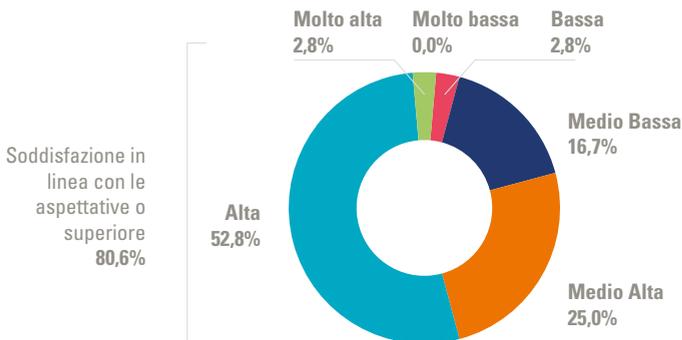
Addetti alla R&S e ricercatori delle imprese nei Paesi UE-28; % degli occupati totali, (unità equivalenti a tempo pieno), 2015 - (\*) = anno 2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)



Personale addetto alla R&S nelle imprese italiane; migliaia (unità equivalenti a tempo pieno), 2006-2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

#### 4.2.2 Le modalità di realizzazione del processo innovativo

Se si considera la soddisfazione del ritorno degli investimenti in innovazione, circa l'**80,6%** dei rispondenti dichiara un livello di soddisfazione in linea con le aspettative o superiore (in particolare, quasi il 53% dei *business leader* intervistati dichiara un livello di soddisfazione “alto”). Questa percentuale delinea quindi un quadro di sostanziale qualità dei programmi di innovazione messi in campo dalle imprese italiane. (Figura 4.8)



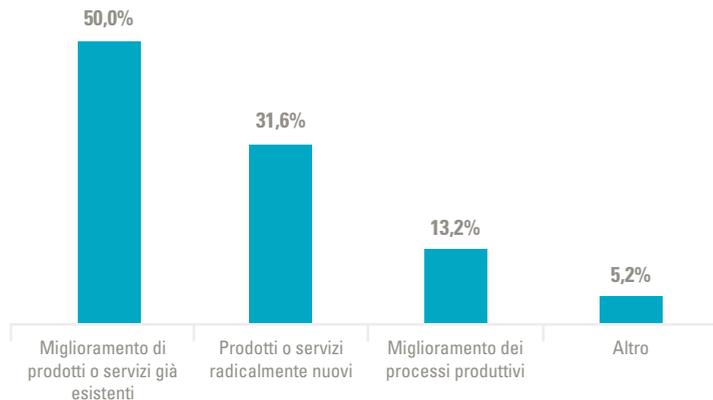
**Figura 4.8 |** Risposte % alla domanda “In riferimento agli ultimi 3 anni, in che misura è soddisfatto del ritorno degli investimenti in Innovazione compiuti dalla Sua azienda?” (scala crescente da 1 = soddisfazione molto bassa a 6 = molto alta), 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

Numerosi rispondenti sottolineano che gli investimenti in innovazione sono centrali per lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi e per l'ampliamento dell'offerta complessiva dell'azienda a supporto della crescita del *business* e, pur non generando ritorni nell'immediato, sono fonte di vantaggio competitivo per il futuro, contribuiscono a migliorare la reputazione aziendale in termini di immagine e visibilità - anche sui mercati esteri - e a generare un aumento della produttività.

Guardando ai risultati degli investimenti in innovazione, le risposte all'indagine 2017 confermano le evidenze emerse in passato: la maggior parte delle aziende continua a destinare i propri investimenti all'**innovazione di prodotto**. Infatti, la metà del campione (in crescita rispetto al 42% nella *survey* del 2016) si concentra su miglioramenti di prodotti o servizi già esistenti, mentre quasi un terzo si focalizza sull'introduzione di prodotti o servizi radicalmente nuovi. Poco più di un'impresa su 10 dichiara invece di indirizzare le proprie attività di R&S verso il miglioramento dei processi produttivi.

(Figura 4.9)

**Figura 4.9 |** Risposte % alla domanda "In riferimento agli ultimi 3 anni, quali sono stati i principali risultati dell'innovazione per la Sua azienda?" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)

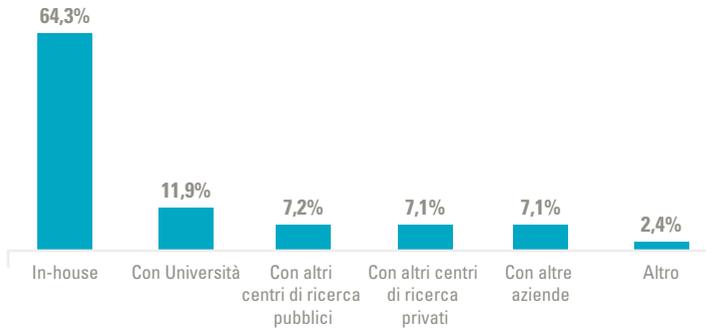


Per quanto riguarda le modalità di sviluppo dei processi di innovazione, in media 3 aziende su 5 (64,3%) conducono le proprie attività di R&S **internamente** (*"in-house"*).

Guardando agli attori esterni con cui le imprese collaborano, le percentuali più significative interessano le Università (12%), mentre non si rilevano significative distinzioni tra forme di collaborazione con centri pubblici, privati o altre imprese.

L'evoluzione del dato dalle prime edizioni dell'indagine ad oggi (nel 2014 il 70% delle aziende dichiarava di utilizzare la R&S *"in-house"* come modalità prevalente) sembra suggerire la pro-

gressiva affermazione nel nostro sistema produttivo di un modello di innovazione che, pur restando ancora fortemente legato a dinamiche interne, si sta via via “aprendo” a *network* collaborativi strutturati pubblico-privati (si rimanda al Capitolo 5 per l’approfondimento sull’*Open Innovation*). (Figura 4.10)

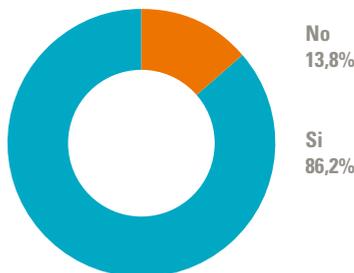


**Figura 4.10 |** Risposte % alla domanda “La R&S della Sua azienda è svolta prevalentemente: (risposta)” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)

Tra quanti hanno sperimentato forme di collaborazione esterna, **il grado di soddisfazione si attesta su livelli molto elevati**, con una percentuale dell’86% sul totale (valore in linea con quanto rilevato nelle scorse edizioni della *survey*).

La soddisfazione è legata soprattutto alla possibilità di acquisire competenze scientifiche complementari o non presenti in azienda e ai vantaggi ottenibili in termini di maggiore professionalità, velocità e multidisciplinarietà legati al confronto con realtà diverse, alla partecipazione a *network* specializzati e alla condivisione di competenze o tecnologie innovative.

I *business leader* non soddisfatti, invece, hanno evidenziato criticità riconducibili a processi troppo lunghi e al ridotto dinamismo nel settore pubblico (con una frequente tendenza alla “auto-referenzialità” della ricerca), così come alla scarsa flessibilità del personale rispetto alle esigenze di R&S delle aziende – in particolare delle PMI. (Figura 4.11)



**Figura 4.11 |** Risposte % alla domanda “Nel caso in cui la Sua azienda abbia collaborato con altri enti, si ritiene soddisfatto della collaborazione?” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)

Dal punto di vista della protezione della proprietà intellettuale derivante dall'attività di ricerca e/o dall'acquisizione di *know-how*, si conferma la pluralità di modelli utilizzati dalle imprese italiane.

Anche nel 2017 la modalità più utilizzata dalle imprese è la protezione dei propri prodotti, servizi o processi tramite **brevetti** (46%), seguita dalla relazione, in varie forme, con *start up* innovative e l'acquisizione di licenze/prodotti. (Figura 4.12)

**Figura 4.12 |**  
Risposte % alla domanda "Negli ultimi 3 anni la Sua azienda ha prevalentemente: (risposta)" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



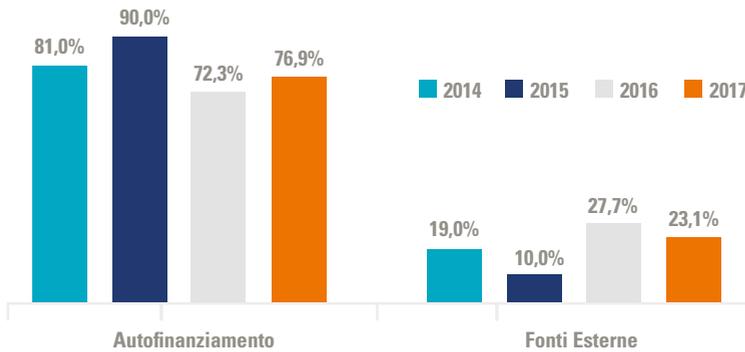
Con riferimento alle fonti di finanziamento, la maggior parte delle aziende (quasi 4 su 5) continua ad **autofinanziare l'innovazione** rispetto al ricorso a fonti esterne (in riduzione rispetto all'indagine 2016), a conferma di una peculiarità critica del nostro modello industriale.

Tra quanti hanno dichiarato di utilizzare fonti esterne di finanziamento, quasi il 58% fa riferimento a fondi di natura comunitaria o pubblica (in particolare, più di 2 aziende su 5 fanno ricorso a fondi europei), mentre oltre un terzo delle imprese si appoggia a istituti di credito (36,8% dei rispondenti).

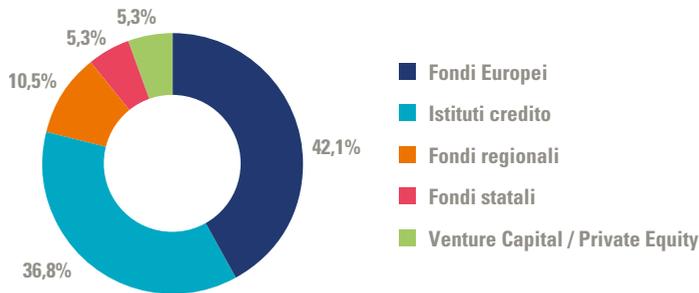
Nella rilevazione 2017 si osserva un peso più contenuto, rispetto al passato, della componente legata a *venture capital* e *private equity*, a riprova di quanto questo canale di finanziamento debba trovare ancora una piena affermazione nel contesto nazionale<sup>1</sup>.

(Figura 4.13) (Figura 4.14)

<sup>1</sup> Secondo le ultime rilevazioni dell'AIFI, nel 2016 il mercato del *private equity* e del *venture capital* in Italia ha raggiunto l'ammontare più alto mai registrato, 8,19 Miliardi di Euro (+77% rispetto al 2015). Tuttavia, nel confronto internazionale l'Italia mostra un *gap* evidente: nel 2015, gli investimenti del *venture capital* sono stati pari allo 0,002% del PIL italiano rispetto allo 0,034% in Francia, allo 0,032% del Regno Unito, allo 0,025% della Germania e allo 0,01% della Spagna. Fonte: Eurostat, 2017.



**Figura 4.13 |** Risposte % alla domanda “Negli ultimi 3 anni la Sua azienda ha prevalentemente: (risposta)” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)



**Figura 4.14 |** Risposte % alla domanda “Se utilizza fonti esterne, si rivolge a: (risposta)” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

### 4.2.3 L'innovazione all'interno delle imprese

Una sezione della *survey* è dedicata all'analisi delle barriere all'innovazione, alle strategie adottate dalle imprese per stimolare la capacità di innovare, ai modelli organizzativi utilizzati per promuovere l'innovazione *disruptive* e alle metriche di misurazione del ritorno dell'investimento in innovazione.

Le evidenze ottenute restituiscono una serie di elementi utili anche alla formulazione di *policy* rispondenti ai bisogni manifestati dalle imprese.

Nello specifico, i Vertici aziendali che hanno partecipato all'indagine hanno indicato quattro ordini di **fattori ostativi all'innovazione**:

- Le **barriere culturali** sono legate prevalentemente all'avversione al rischio e alle difficoltà legate al *change management*, che impedisce di scommettere sull'innovazione e sui suoi ritorni di lungo periodo e costringe le imprese a

limitarsi all'innovazione di tipo incrementale e/o all'aggiornamento dei prodotti e servizi che sono parte del portafoglio di offerta dell'impresa.

- La seconda tipologia di barriere è legata alle **risorse umane** e alla **tecnologia**. Da un lato, le aziende intervistate evidenziano la scarsa disponibilità di personale con competenze specifiche e la difficoltà nel reperire figure professionali di alto profilo, in particolare tra i giovani. Dall'altro, viene dichiarata una scarsa apertura al cambiamento tecnologico anche per effetto di una limitata conoscenza delle nuove tecnologie. In più, viene dichiarata una frequente complessità nel riuscire a “fare rete” con soggetti pubblici della ricerca.
- Permangono, come in passato, criticità legate a **fattori economico-finanziari**. Le imprese continuano ad affidarsi prevalentemente a mezzi propri per finanziare l'innovazione in quanto le alternative disponibili mal si conciliano con i tempi ed i livelli di rischio legati alle attività innovative (si veda anche quanto più sopra detto). D'altra parte, essendo in Italia il *venture capital* e gli altri canali/strumenti non bancari ancora poco sviluppati, le imprese spesso incontrano difficoltà nel reperire i fondi nei tempi e modalità di cui avrebbero bisogno. Anche per quanto riguarda l'utilizzo dei fondi esterni, i rispondenti alla *survey* denunciano la tendenza all'orientamento verso risultati di breve termine (con richieste di ritorni di investimento sempre più stretti), l'assenza di finanziamenti dedicati e la frequente dispersione delle risorse esistenti tra più progetti di innovazione.
- Infine, le **barriere normative** interessano prevalentemente la predominanza di vincoli burocratici per partecipare a bandi pubblici sull'innovazione.

(Figura 4.15)

<p><b>Culturali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avversione al rischio</li> <li>• Resistenza al cambiamento aziendale</li> <li>• Difficoltà nel gestire i cambiamenti organizzativi</li> </ul>	<p><b>Tecnologico/ professionali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa disponibilità di risorse con competenze specifiche</li> <li>• Difficoltà nel reperire figure professionali di alto profilo, soprattutto giovani</li> <li>• Scarsa apertura al cambiamento tecnologico</li> <li>• Limitata conoscenza delle nuove tecnologie</li> <li>• Scarsa capacità di "fare rete" con enti pubblici nel sistema della ricerca</li> </ul>
<p><b>Economico/ finanziarie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientamento delle imprese ai risultati di breve periodo (es. richieste di ritorni di investimento sempre più stretti)</li> <li>• Mancanza di finanziamenti dedicati</li> <li>• Disponibilità finanziarie limitate e dispersione delle risorse per i progetti di innovazione</li> <li>• Payback time generalmente lunghi</li> <li>• Sostenibilità dell'investimento nel medio-lungo termine</li> <li>• Credito e time-to-market</li> </ul>	<p><b>Normative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincoli burocratici per la partecipazione a bandi pubblici (es. su controlli e rendicontazione)</li> </ul>

In riferimento alla strategia e ai processi a sostegno della capacità di innovare, le imprese del campione negli ultimi tre anni hanno introdotto nuovi metodi e strumenti, con una prevalenza per l'adozione di:

- **nuove pratiche di business** (il 36% dei rispondenti), come *supply chain management, business re-engineering, knowledge management, lean production, ecc.*;
- strumenti, tecnologie o *device* innovativi per **rendere più efficienti i metodi di lavoro** e/o le pratiche di *business* (quasi il 28% dei rispondenti). (Figura 4.16)

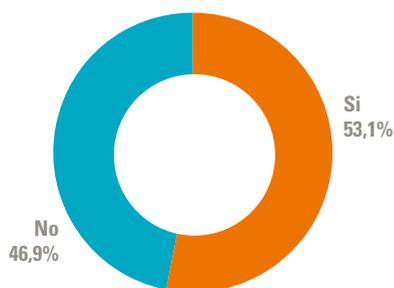


**Figura 4.15 |** Sinossi delle risposte alla domanda "Dal Suo punto di vista, quali sono le principali barriere all'innovazione all'interno della Sua azienda? (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

**Figura 4.16 |** Risposte % alla domanda "Negli ultimi 3 anni la Sua impresa ha introdotto prevalentemente:" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

Prendendo in esame la misurazione del ritorno dell'investimento in innovazione, le risposte dei partecipanti all'indagine 2017 mostrano che poco più della metà del campione (53,1%) ha compreso l'importanza di **definire e adottare metriche per questo obiettivo**, nell'ottica di rendere più efficaci le strategie di innovazione e i relativi investimenti. (Figura 4.17)

**Figura 4.17 |**  
Risposte % alla domanda "Nella Sua azienda il ritorno dell'investimento in innovazione viene misurato?" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)



All'interno di tale segmento, le metriche indicate per misurare il ritorno dell'investimento si possono suddividere in due categorie: da una parte, metriche focalizzate sulle **persone** e, dall'altra, metriche che guardano invece a **prodotti, servizi e progetti innovativi**:

- Le prime si propongono di misurare la *performance* degli individui rispetto all'innovazione, dalle più semplici come il numero di risorse dedicate all'innovazione rispetto al totale, alle più complesse come la misurazione del contributo di ciascuno al raggiungimento di obiettivi di innovazione tramite l'utilizzo di *balanced scorecard*.
- Le metriche che guardano ai prodotti, servizi e progetti misurano invece l'impatto degli *output* innovativi o di specifiche iniziative progettuali sui risultati raggiunti dall'azienda. Alcuni *key performance indicator* indicati sono: il numero di brevetti che un'azienda riesce ad ottenere e quanti di questi giungono sul mercato nel breve periodo, la percentuale di fatturato generata da nuovi prodotti o servizi immessi sul mercato su un arco di 3/5 anni, l'utilizzo di strumenti di valutazione finanziaria nella fase progettuale iniziale, durante l'attività di *project management* e dopo il lancio del prodotto.

Infine, la *survey* ha voluto esplorare le modalità con cui le imprese **si organizzano per incentivare l'innovazione di tipo**

**disruptive.** Le risposte ottenute delineano quattro principali modalità, non alternative tra di loro, ma che possono convivere all'interno della stessa impresa e portare allo sviluppo di sinergie nel momento in cui dovessero essere utilizzate allo stesso tempo.

L'incentivazione alla **creazione di team trasversali** per favorire la condivisione di pratiche e la circolazione di informazioni tra le diverse unità di *business* rappresenta la modalità utilizzata da quasi la metà delle imprese intervistate (48,6%, in crescita rispetto al 34,9% della rilevazione 2016) per promuovere l'innovazione di tipo *disruptive*. Questa modalità si basa sui "corto-circuiti" creativi che si verificano nel momento in cui si mettono insieme persone con *background* disomogenei e che nelle loro attività quotidiane utilizzano logiche diverse. Tale contesto rende più agevole la generazione di idee (anche molto lontane dal *core business* dell'impresa) che possono concretizzarsi in prodotti o servizi innovativi e nell'introduzione di nuovi processi. Inoltre, il coinvolgimento nella fase di generazione delle idee di diversi dipartimenti rende più semplice la creazione di supporto trasversale verso l'innovazione, elemento molto importante affinché l'innovazione possa avere successo.

La seconda modalità più utilizzata (18,9% delle risposte) è l'offerta di **percorsi di training e nuovi piani di formazione** ai collaboratori. In un contesto che cambia sempre più velocemente è cruciale garantire alle proprie risorse percorsi di aggiornamento che consentano di stare al passo con quanto di nuovo viene prodotto nel loro ambito di attività. Questa modalità è particolarmente utile nei casi in cui le innovazioni introdotte nell'impresa siano di tipo *disruptive* e richiedano pertanto delle competenze molto diverse da quelle tradizionalmente detenute all'interno dell'impresa.

Seguono, con percentuali molto simili (quasi 1 rispondente su 5):

- L'introduzione di **nuove pratiche organizzative per favorire l'innovazione**. Poiché difficilmente l'innovazione "succede" per caso, occorre un impegno costante in questa direzione; pertanto richiedere in modo esplicito ai propri collaboratori di dedicare parte del proprio tempo alla ricerca di nuove soluzioni e prodotti è un modo efficace perché la ricerca dell'innovazione diventi una pratica radicata nell'impresa.
- La **promozione di percorsi di innovazione per via esterna**, come il coinvolgimento di ricercatori esterni,

*start-up* ed esperti. Questa modalità è particolarmente interessante per quelle imprese che vogliono fare un passo in avanti nel loro percorso innovativo e ritengono che sia per loro necessario ricorrere a personale altamente specializzato in uno specifico ambito. (Figura 4.18)



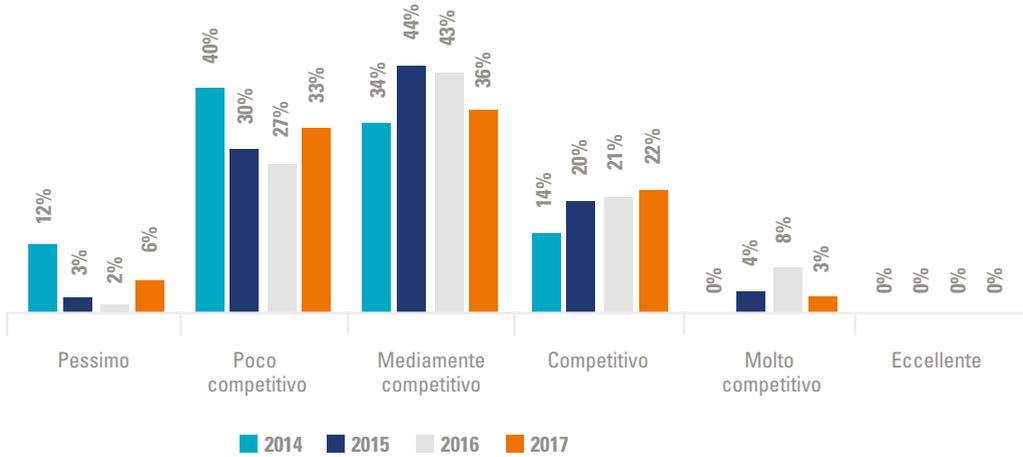
**Figura 4.18 |** Risposte % alla domanda “Negli ultimi 3 anni la Sua impresa, per promuovere l'innovazione disruptive, ha prevalentemente” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2017)

#### 4.2.4 L'ecosistema dell'innovazione italiano nel contesto internazionale

In riferimento alla qualità dell'ecosistema italiano dell'innovazione, in linea con le precedenti rilevazioni, il 36% dei rispondenti considera l'ecosistema italiano **mediamente competitivo** (in termini di disponibilità di infrastrutture per la ricerca, personale qualificato, fondi e risorse economiche disponibili).

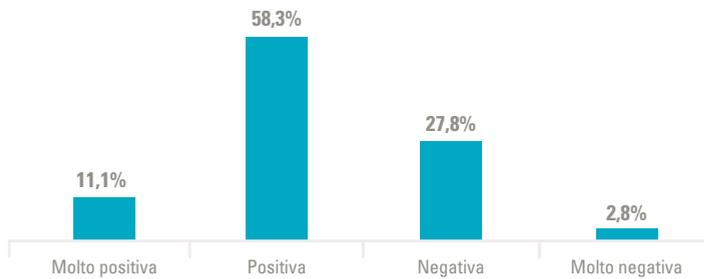
Tale quota sconta una riduzione di 7 punti percentuali rispetto all'indagine del 2016, a vantaggio del numero di quanti esprimono un giudizio negativo (posizionamento “pessimo” o “poco competitivo”), pari al 39% del campione e in aumento di 10 punti percentuali.

Un quarto del campione ritiene l'ecosistema nazionale dell'innovazione competitivo (22%) o molto competitivo (3%), ma nessuno dei *business leader* intervistati ha giudicato eccellente l'ecosistema dell'innovazione italiano, aspetto che risulta identico in tutte e quattro le indagini effettuate. (Figura 4.19)



Con riferimento all’operato del Governo in tema di stimolo e supporto all’innovazione negli ultimi 12 mesi, il **69,4% dei business leader intervistati esprime un parere favorevole** (giudizio “positivo” o “molto positivo”), a conferma dell’attenzione del sistema-Paese verso tale aspetto concretizzatasi nelle iniziative messe in cantiere (si veda il Capitolo 2 circa il *Progress Report* dell’Italia). (Figura 4.20)

**Figura 4.19 |** Risposte % alla domanda “Dal Suo punto di vista, quanto è competitivo l’ecosistema dell’innovazione italiano?” (scala crescente da 1 = pessimo a 6 = eccellente)” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey InnoTech, 2017)



Anche la capacità del sistema educativo nazionale di saper rispondere ai nuovi bisogni di professionalità richiesti dal mercato del lavoro globale, viene giudicata positivamente dalla maggioranza dei rispondenti alla survey: circa 3 business leader su 5 indicano una capacità di risposta “positiva” o “molto positiva” da parte del sistema educativo.

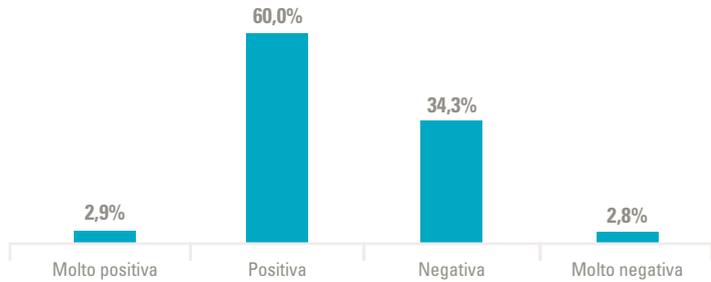
**Figura 4.20 |** Risposte % alla domanda “Come giudica l’azione del Governo negli ultimi 12 mesi in tema di stimolo/supporto all’innovazione?” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey InnoTech, 2017)

La difficoltà per le imprese di accedere a competenze complesse e trasversali, spesso non riconducibili a specifici corsi di laurea, ha rappresentato una tradizionale criticità per il sistema nazionale

**Figura 4.21 |** Risposte % alla domanda “Come giudica la risposta del sistema educativo italiano (con riferimento alle scuole superiori e agli istituti universitari) ai nuovi bisogni di professionalità imposti dal mercato del lavoro globale?” (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey InnoTech, 2017)

del lavoro. Le risposte alla *survey* 2017 evidenziano tuttavia che la situazione sta migliorando, non solo per la qualità dei laureati italiani, ma anche per effetto delle crescenti collaborazioni con le Università, finalizzate alla elaborazione di percorsi formativi maggiormente in linea con le necessità del sistema produttivo.

**(Figura 4.21)**



## 4.3

## Considerazioni di sintesi

Dalle indicazioni del campione di imprese della *survey* 2017 della Community InnoTech emergono alcuni elementi che da un lato confermano la presenza di elementi di solidità dell’ecosistema italiano dell’innovazione, dall’altro evidenziano puntuali ambiti di miglioramento.

In generale, dalla *survey* 2017 emerge una valutazione in chiaro della competitività dell’ecosistema italiano dell’innovazione, con segnali incoraggianti circa la qualità del sistema educativo nazionale per soddisfare le esigenze delle imprese in materia di innovazione.

Nello specifico permangono alcuni punti d’attenzione:

- Anche se la maggior parte delle attività di R&S è ancora portata avanti *in house*, i *partner* esterni preferiti sono Università e centri di ricerca pubblici, mentre si ravvisa una certa fatica nella collaborazione con centri privati e altre reti di aziende. La soddisfazione delle imprese verso *partnership* con soggetti esterni trova un riscontro nell’apprezzamento verso la possibilità di accedere a competenze complementari o assenti e di confrontarsi con realtà diverse per trovare soluzioni innovative.

- Quasi la metà delle imprese intervistate si affida ai brevetti quale mezzo di protezione dei risultati della R&S, mentre circa il 30% del campione non prevede strumenti *ad hoc*.
- Si riduce la già contenuta quota di imprese che ricorrono a fonti esterne per finanziare l'attività di R&S, evidenziando così le potenzialità inespresse legate all'accesso a fondi pubblici locali, nazionali ed europei per l'innovazione.

Tra le aree che dovrebbero migliorare, i *business leader* intervistati indicano delle specifiche priorità d'azione:

- Costruire una governance pubblico-privata efficace del sistema della ricerca italiano, definendo le priorità degli investimenti e gli ambiti-chiave su cui intervenire in ottica di sistema, similmente a quanto viene fatto in altre realtà estere. Numerose aziende sottolineano inoltre l'importanza di identificare soluzioni finalizzate a far rimanere nel nostro Paese i risultati dell'attività di ricerca e di incentivare i contributi di creatività e investimento.
- Prevedere finanziamenti specifici e incentivi fiscali secondo un quadro certo di medio-lungo periodo. Questo aumenterebbe l'investimento in innovazione e R&S, migliorerebbe la capacità di attrarre investimenti e grandi aziende, permetterebbe di sostenere il mercato del lavoro, favorendo l'ingresso di giovani laureati nelle aree di ricerca senza pesare sui costi dell'innovazione stessa.
- Promuovere una maggiore flessibilità nelle procedure e modalità operative per l'accesso ai fondi pubblici per l'innovazione (ad esempio, snellimento di tempi e modalità di rendicontazione – oggi lunghi e complessi – per i fondi regionali e statali, anche sull'esempio del funzionamento dei fondi del programma quadro europeo Horizon 2020).
- Rendere il sistema scolastico e universitario più “aperto” alla collaborazione con le aziende, anche

con un sistema premiante per il merito più efficace nell'Università e nel sistema della ricerca (si veda il Capitolo 2 del rapporto per le proposte che la Community ha avanzato su questo tema).

- Riallineare il sistema educativo – e non solo la formazione superiore – verso i nuovi *trend* tecnologici e supportare efficacemente le iniziative di formazione continua per chi lavora per l'aggiornamento delle competenze professionali.

# 05

## Open Innovation: nuovi scenari e opportunità per il sistema-Paese

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare il paradigma dell'*Open Innovation* e i suoi benefici.
- Descrivere, integrando casi studio concreti, il percorso delle aziende verso l'*Open Innovation* e presentare il “*toolkit*” per governarla al meglio.
- Discutere e qualificare il ruolo dell'attore pubblico all'interno dei modelli di *Open Innovation*.
- Avanzare alcune raccomandazioni di *policy* di sistema per l'Italia per ottimizzare il consolidamento dei modelli di *Open Innovation*.

## 5.1

## Il paradigma dell' *Open Innovation*

L'Italia è tradizionalmente un Paese di “genio creativo”. Nel tempo però la spinta innovativa – a livello di sistema e non di singole realtà/individui – si è affievolita e, in parallelo, si è tentato di importare modelli di successo da altri Paesi, con la speranza che potessero portare anche a noi gli stessi risultati. Recentemente il *focus* innovativo è stato spostato dal settore manifatturiero, pilastro del nostro sistema economico, a quello dei servizi digitali, che invece si adatta meglio a mercati più ampi come quello statunitense.

Secondo quanto riportato dal Registro delle Startup Innovative di InfoCamere (il braccio tecnologico delle Camere di Commercio italiane), a marzo 2017, delle 6.880 *startup* iscritte alla sezione speciale del Registro delle Imprese:

*“...il 70,29% (...) fornisce servizi alle imprese (in particolare, prevalgono le seguenti specializzazioni: produzione software e consulenza informatica, 30,29%; attività di R&S, 14,23%; attività dei servizi d'informazione, 8,53%), il 19,67% opera nei settori dell'industria in senso stretto (su tutti: fabbricazione di macchinari, 3,65%; fabbricazione di computer e prodotti elettronici e ottici, 3,53%; fabbricazione di apparecchiature elettriche, 2,06%), mentre il 4,22% opera nel commercio”.*

La tendenza a puntare sui servizi e sulla produzione di *software* piuttosto che sull'*hardware* e sulle tecnologie industriali, ha generato un divario tra il mondo delle *startup* e quello dell'industria di prodotto.

Nel nostro Paese abbiamo oggi da una parte un mondo di *startup* innovative che guarda all'estero come modello di successo, dall'altra, invece, un settore che vive la difficoltà nel creare innovazione al proprio interno.

Per rilanciare l'industria italiana occorre **creare dei canali di comunicazione** tra queste due realtà così diverse.

Prima di affrontare il concetto di *Open Innovation* è bene sottolineare che “produrre innovazione” non è solamente un’attività da svolgere, ma una specifica mentalità da acquisire a tutti i livelli dell’organizzazione aziendale. Aumentare la capacità di generare innovazione delle imprese italiane comporta un cambiamento culturale, con l’introduzione di paradigmi aperti alla sperimentazione continua e all’accettazione e valorizzazione dell’errore, in modo da incentivare la presa di rischio necessaria per tentare nuove strade.

Mentre le *startup* sono nella loro essenza frutto di questa cultura, le grandi aziende hanno il compito – non facile – di declinare un approccio “imprenditoriale” all’interno di organizzazioni complesse, nelle quali è sfidante costruire aree di libertà e di rischio dove possano nascere e svilupparsi progetti ad alto tasso di innovazione.

Aprirsi alle idee provenienti dall’esterno, acquisire reattività e velocità di esecuzione, costruire processi di sperimentazione continua di nuove soluzioni, accettare una logica in cui il fallimento non sia un insuccesso ma una evidenza da valutare in un ciclo di sviluppo iterativo sono gli elementi in grado nel tempo di rendere un’organizzazione aziendale eccellente nel produrre innovazione.

In questo quadro, l’*Open Innovation* – nella definizione di Henry William Chesbrough<sup>1</sup> 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.”

Questo concetto di apertura ha rappresentato un forte cambiamento rispetto a quello che fino ad allora era stato un concetto di innovazione chiuso all’interno del contesto aziendale, al fine di proteggere la proprietà intellettuale e mantenere il vantaggio competitivo sulle altre aziende.

Oggi strumenti e pratiche di *knowledge sharing* sono ormai diffusi; le persone così come le competenze e le idee si muovono a

1 .....  
 1 Economista statunitense, Presidente del *Center of the Open Innovation* e professore alla Haas School of Business dell’Università di Berkeley in California, è stato il primo ad aver coniato questo termine.

grande velocità. Conservare nel lungo periodo un vantaggio competitivo centrato sulla *knowledge* non è più possibile.

Le barriere all'ingresso in molti mercati si sono abbassate radicalmente, a causa dell'accessibilità delle tecnologie produttive e di un costo di *marketing* che la diffusione della rete ha reso praticabile anche in assenza di una forte disponibilità finanziaria. Inoltre l'interconnessione tra persone, macchinari e *knowledge* ha aperto, in potenza, ogni mercato ad una competizione serrata proveniente da realtà di tutto il mondo e da nuovi attori che ogni giorno aggrediscono le modalità standard di operare in un determinato *business*.

Avere accesso a risorse esterne (*knowledge*, persone, aziende, *startup*, capitali, *asset* tecnologici) con continuità ed efficacia, costruendo una rete che generi opportunità di innovazione anche tramite collaborazioni e *partnership*, è la base di una proficua attività di *Open Innovation*.

L'adozione di questo nuovo paradigma presenta **diverse resistenze**, dal cambio di cultura organizzativa allo stanziamento dei primi investimenti in questa direzione, senza dimenticare la necessità di competenze specifiche spesso complesse da reperire sul mercato o da formare internamente.

Tuttavia abbattere questa resistenza al cambiamento è una sfida da vincere per posizionare la propria azienda sulla frontiera dell'innovazione.

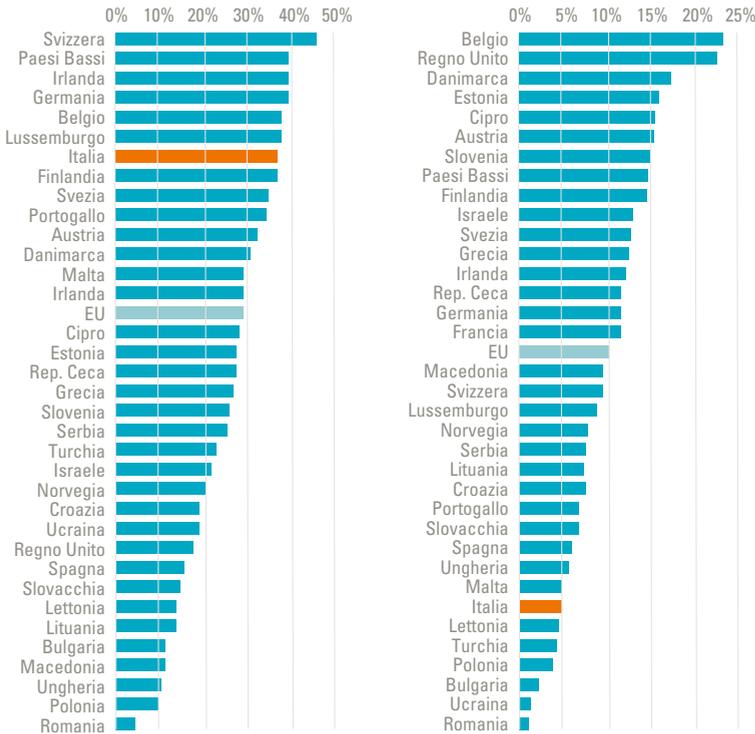
## 5.2

# Il percorso dell'azienda verso l'*Open Innovation*: il *toolkit* per governarla al meglio e i casi di riferimento

---

### 5.2.1 Il percorso dell'*Open Innovation*

Se attività di *In-House Innovation* risultano essere diffuse tra le piccole e medie imprese italiane (il 37% svolge attività in merito), la diffusione di attività di *Open Innovation* rappresenta una criticità per il sistema-Paese; l'Italia infatti si colloca agli ultimi posti della classifica (5% contro il 10% medio nell'UE).

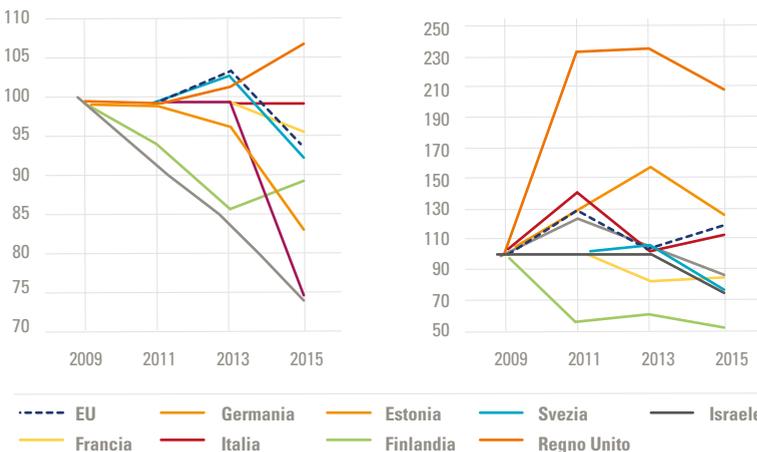


I trend, inoltre, dimostrano che il differenziale Italia - UE, negli ultimi 5 anni si è allargato su entrambi i fronti: le imprese italiane hanno dunque continuato ad investire convintamente in *In-House Innovation*.

(Figura 5.1)

Si rende dunque necessario per il tessuto di impresa italiano intraprendere un percorso virtuoso che lo porti ad implementare attività di *Open Innovation*. (Figura 5.2)

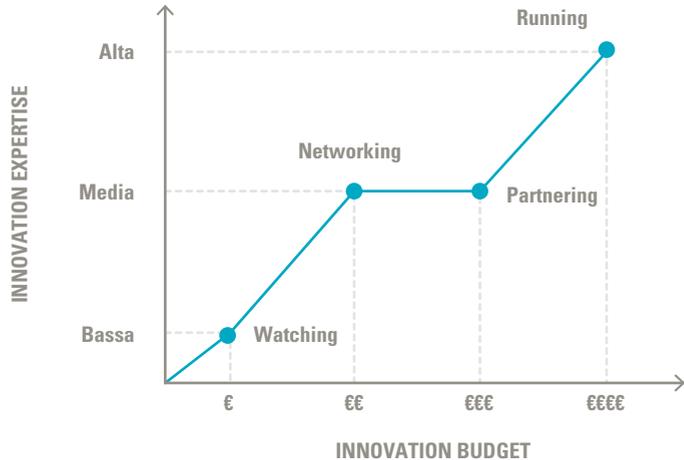
**Figura 5.1 |** % di Piccole e Medie Imprese che adottano pratiche di In-House Innovation e Open Innovation, nei Paesi europei, 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2016)



**Figura 5.2 |** % di aziende che adottano pratiche di In-House Innovation e in Open Innovation (anno 2009=100), 2009-2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2017)

Il percorso dell'*Open Innovation* è uno strumento utile a scegliere come meglio perseguire i propri obiettivi, costruendo una strategia strutturata e individuando l'approccio e gli strumenti più adatti alle proprie esigenze e/o possibilità. (Figura 5.3)

**Figura 5.3 |**  
Il percorso dell'*Open Innovation*  
(Fonte: elaborazione  
The European House  
– Ambrosetti, 2017)



L'asse verticale, "*Innovation Expertise*", misura il grado di dimestichezza che l'azienda ha maturato rispetto al mondo dell'innovazione e alle sue specifiche dinamiche.

Per determinare il posizionamento della propria azienda lungo questo asse occorre tenere in considerazione i seguenti punti:

- L'azienda ha in essere o ha effettuato in passato delle *partnership* con centri di ricerca, Università, incubatori/acceleratori di impresa.
- L'azienda impiega persone esperte dedicate esclusivamente all'innovazione.
- L'azienda ha sviluppato una o più collaborazioni con *startup*.
- L'azienda è *partner* di associazioni dedicate all'innovazione.
- L'azienda sviluppa e monitora in continuità progetti di innovazione di processo e di prodotto/servizio.
- L'azienda ha recentemente gestito dei cambiamenti tecnologici o di processo particolarmente rilevanti.

È particolarmente rilevante che l'azienda abbia al suo interno **competenze specifiche sui temi dell'innovazione** del proprio settore, che garantiscano una proficua capacità di dialogo con un ecosistema che sviluppa dinamiche e linguaggi molto specifici.

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. Vi sono infatti strategie che hanno delle soglie contenute, mentre altre necessitano di ingenti investimenti di capitale.

Prendendo come parametro di valutazione la spesa in Ricerca e Sviluppo, la comparazione internazionale evidenzia che la spesa in R&S delle imprese (e nel complesso) in Italia è inferiore alla media di Regno Unito, Francia e Germania (1,3% del PIL, contro 2,3%)<sup>2</sup>.

È interessante notare come la contenuta spesa in R&S dell'economia italiana non sia dovuta alla minore dimensione delle imprese; anzi il confronto basato sui dati Eurostat evidenzia come le piccole imprese siano più orientate all'innovazione rispetto ai competitori europei. In Italia, infatti, la quota di imprese innovative fino a 50 addetti è del 53,4%, di 8,2 punti superiore alla media europea, dietro solo alla Germania (63,3%) tra le grandi economie mature e collocata al 4° posto nell'UE a 28 Paesi.

Di seguito ipotizziamo dei valori di soglia che permettono di posizionarsi lungo il percorso dell'*Open Innovation*.

Occorre sottolineare che non esiste un investimento ideale e, dunque, ogni azienda dovrebbe essere valutata secondo le sue specificità (*industry* di riferimento, modello di ricavi, ecc.). Tuttavia, sulla base di alcune semplificazioni e alcuni parametri, è possibile costruire delle linee guida utili a comprendere quanto un'azienda – a seconda della sua dimensione e della tipologia di settore in cui opera – dovrebbe investire in *Open Innovation*.

La tabella successiva è costruita sulla base dell'analisi del comportamento delle aziende italiane in fatto di materia di investimenti in innovazione e R&S. **(Figura 5.4)**

.....  
 2 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017.

	Aziende piccole (10-50 dipendenti)	Aziende medie (50-249 dipendenti)	Aziende grandi (250+ dipendenti)
<b>Settori ad alta innovazione</b> Produzione chimica e farmaceutica, automotive e veicoli, industria elettronica e di precisione, società ICT, società di ricerca e sviluppo, servizi assicurativi e finanziari	25	350	8.700
<b>Settori a media innovazione</b> Industria alimentare, manifatturiero a media tecnologia (elettrodomestici, macchine, ecc.), estrazione e lavorazione materie prime e plastiche, attività editoriali, attività professionali/consulenziali, utility	1	25	520
<b>Settori a bassa innovazione</b> Industria del legno e mobilifici, abbigliamento, servizi a basso contenuto tecnologico, commercio e logistica, edilizia	0	10	170
<b>Investimento Soglia</b> Investimento minimo per rendere significativo l'impatto dell'operazione, in funzione della dimensione d'impresa	25	100	500

**Figura 5.4 |**  
Valori medi di investimento in Open Innovation per tipologia di Impresa; dati in migliaia di Euro (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat - Censimento delle Imprese 2014, 2017)

Le aziende sono state anzitutto divise per macro-settore di innovazione, accorpando le aziende appartenenti alle classi ATECO che presentavano investimenti in innovazione tra loro paragonabili. Sono state individuate tre categorie:

- **Settori ad alta innovazione:** gli investimenti medi in R&S superano i 400mila Euro.
- **Settori a media innovazione:** gli investimenti medi in R&S sono compresi tra i 100 e i 400mila Euro.
- **Settori a bassa innovazione:** le aziende spendono mediamente meno di 100mila Euro in R&S.

Ad ogni categoria è stato attribuito un investimento medio in *Open Innovation*, considerando le voci di spesa per l'acquisizione di servizi di R&S *extra-muros* e le spese per l'acquisizione di conoscenza da altre aziende o istituzioni.

In seconda battuta, è presa in considerazione la classe dimensionale delle aziende (in funzione del numero di dipendenti) ed è stata calcolata una *ratio* per mettere in relazione la spesa in R&S e il numero di occupati. Il risultato è un importo indicativo che, sebbene non tenga conto in modo diretto del fatturato dell'azienda, ma solo della sua dimensione occupazionale, rende l'idea di quale sia – mediamente – la spesa che le diverse tipologie di aziende spendono per le proprie iniziative di *Open Innovation*.

Sulla base di questi risultati sono poi stati determinati dei “livelli soglia” tali da rendere il singolo investimento significativo, in funzione dei quali è anche possibile elencare alcune attività consigliate per le aziende che desiderino approcciare il mondo dell’*Open Innovation*.

- **Piccole imprese:** con un *budget* di **25mila Euro** è possibile attivare collaborazioni con Università e centri di ricerca per avviare piccoli progetti di ricerca tecnologica; con questa cifra è inoltre possibile costruire piccoli progetti di consulenza orientati alla comprensione del mercato o a sostenere nuove idee di *business* e nuovi prodotti.
- **Medie imprese:** con un *budget* di **100mila Euro**, una media impresa può attivare diverse iniziative significative, tra le quali uno *Scouting*, una *Call for Ideas* dedicata a progetti di ricerca e *startup*, collaborazioni sinergiche con *startup*, un piccolo *Corporate Venture Capital (CVC)*.
- **Grandi Imprese:** **500mila Euro di investimento** permettono libertà di movimento alle grandi imprese, le quali possono creare dei *CVC* strutturati, incubare al loro interno progetti di ricerca e/o *startup*, sostenere un proprio *team* di R&S al di fuori della struttura aziendale e anche avviare progetti di acquisizione. (Figura 5.5)

### 5.2.2 I 4 stadi lungo il percorso

<p><b>WATCHING</b></p> <p>Call for Ideas Crowdsourcing Scouting di Innovazione</p>	<p><b>NETWORKING</b></p> <p>Innovation Networks Innovation Procurements Sinergie con Acceleratori e/o Incubatori di impresa</p>
<p><b>PARTNERING</b></p> <p>Adozione di Startup Investimenti in fondi di Venture Capital (VC)</p>	<p><b>RUNNING</b></p> <p>Creazione di un Incubatore Corporate Corporate Venture Capital (CVC) Azioni di M&amp;A</p>

**Figura 5.5 |** Sintesi dei 4 stadi lungo il percorso dell’*Open Innovation* con relativi strumenti (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

## Watching

Lo stadio *Watching* è relativo ad un'azienda che intende muovere i primi passi in termini di *Open Innovation*, dovendo quindi ancora acquisire una *expertise* specifica e non avendo a disposizione in questa fase *budget* consistenti.

In questa fase è consigliabile un approccio prudente, un processo di osservazione e di raccolta di *insight* con solo un minimo dispendio di *budget*, accompagnato da iniziative per adattare la propria cultura aziendale verso un paradigma di *Open Innovation*. Gli strumenti suggeriti sono:

**Call for Ideas.** Le *Call for Ideas* sono degli strumenti molto versatili per raccogliere idee dall'esterno e inserirle in un processo di innovazione interno all'azienda. Ne esistono di diversi tipi, partendo da canali *on-line* (come la *Call for Ideas* MCE 4x4 di Assolombarda o quelle di diverse incubatori, come H-Farm), *broker* di innovazione, fino ad arrivare all'organizzazione di conferenze tematiche o *Hackaton* – eventi di una o due giornate in cui individui provenienti sia dall'interno che dall'esterno dell'azienda si riuniscono per risolvere problemi in modo creativo.

**Crowdsourcing.** Il *Crowdsourcing* è uno strumento che utilizza ed organizza il supporto di gruppi di persone dall'esterno per individuare soluzioni innovative per l'azienda. Si possono organizzare delle competizioni, delle *community*, oppure fare riferimento a dei *marketplace* online già esistenti, come Kickstarter o l'italiano Ulule.

**Scouting di innovazione.** Un'attività di *Scouting* mirato di innovazione si basa su tre fasi:

1. La prima è quella di individuazione e declinazione del proprio bisogno di innovazione (*upgrade* tecnologico, stimoli per nuovi prodotti/servizi, cambiamento di processo, ecc.).
2. In secondo luogo si procede alla costruzione di una rete di cosiddetti *broker* di innovazione, soggetti come centri di ricerca, investitori specializzati, incubatori di *startup* che godono di un posizionamento al centro dei flussi di innovazione.
3. Infine occorre strutturare un processo che consenta di diffondere la propria richiesta di innovazione e di ricevere e valutare, anche con il supporto di *advisor* esterni, le possibili soluzioni innovative intercettate.

## L'importanza del *Technology Scouting*: il caso di Whirlpool R&D\*

Whirlpool ha scelto di gestire il proprio processo di *Open Innovation* attraverso la composizione di un team dedicato facente parte del gruppo *Global Advanced Engineering*, che si occupa di monitorare le tendenze di sviluppo tecnologico più importanti a livello globale, con un'attività strutturata di *Technology Scouting*.

L'attività di *Open Innovation* persegue due obiettivi principali:

4. Il primo è l'individuazione di tecnologie futuribili (3-5 anni), di potenziale alto impatto sullo sviluppo di nuovi prodotti e sul processo di produzione di Whirlpool, che richiedono un tempo di ingegnerizzazione.
5. Il secondo è raccogliere i principali *insight* e *trend* sulle tendenze di mercato e di consumo, sui quali si sviluppano dei tavoli di discussione con centri di eccellenza (*technology provider*, centri di ricerca, Università, ecc.) per creare un dialogo diretto con interlocutori dello sviluppo di innovazione per definire i possibili approcci di medio periodo alle sfide poste.

Il team *Advanced Engineering* instaura e mantiene contatti diretti con interlocutori di eccellenza nella produzione di tecnologie industriali, creando spesso dei tavoli di *Open Innovation* mirati all'individuazione di soluzioni innovative alle sfide aziendali.

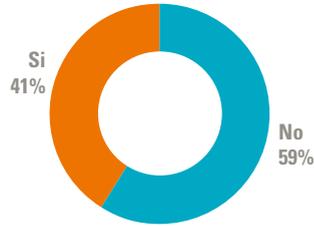
Whirlpool è attiva anche in Italia in termini di *Open Innovation*, dove ritiene ci siano ampie possibilità per le grandi imprese di fungere da catalizzatori dell'innovazione, che risiede per lo più nelle piccole aziende del territorio che dunque hanno bisogno uno *sponsor* per le soluzioni e tecnologie sviluppate.

(\*) Si ringrazia **Adriano Scaburri** (Chief Technology Officer di Whirlpool R&D e Advanced Engineer Director di Whirlpool Corporation) per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

## L'Open Innovation nell'esperienza delle aziende italiane

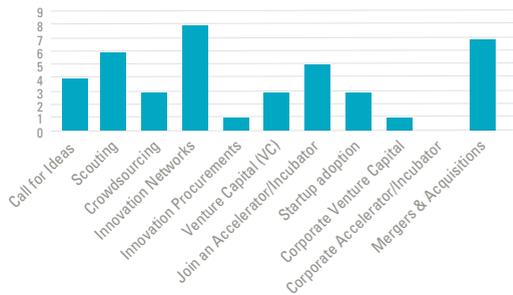
Secondo la *survey* della *Community Innotech* di Ambrosetti Club, il 41% delle aziende intervistate dichiara di approcciare l'*Open Innovation* con meccanismi rodati e strutturati.

Risposte % alla domanda "La Sua Azienda ha mai lavorato, o sta lavorando, con dei meccanismi di *Open Innovation* strutturati?", 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



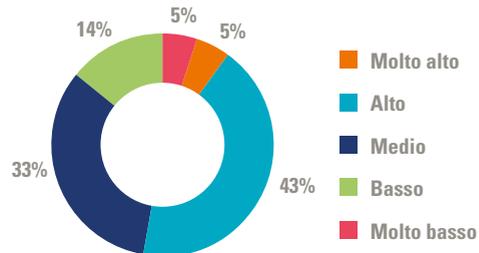
Tra gli intervistati dalla nostra *survey*, le metodologie più utilizzate sono l'adesione a *Innovation Network*, politiche di *M&A* e l'adesione a Incubatori o Acceleratori di *Startup*.

Risposte % alla domanda "Quali meccanismi di *Open Innovation* vengono utilizzati dalla sua azienda?" (possibilità di risposta multipla), 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



Il 48% degli intervistati ha dichiarato di avere avuto un'esperienza positiva sperimentando l'*Open Innovation*

Risposte % alla domanda "Quale è stata l'esperienza della Sua Azienda con l'*Open Innovation*?" (scala crescente da 1 = livello di soddisfazione molto basso a 6 = molto alto), 2017 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati *survey* Community InnoTech, 2017)



## Networking

Quando l'azienda possiede un livello di *expertise* già significativo, ma non ha in questa fase possibilità di allocare *budget* importanti sull'*Open Innovation*, può applicare una strategia di *Networking* e concentrare i propri sforzi nella creazione di piattaforme in cui vestire il ruolo di *leader* e guidare i membri della rete nello sviluppo di nuove soluzioni. Gli strumenti suggeriti sono:

**Innovation Networks.** La costruzione di vere e proprie reti di innovazione rappresenta un prezioso strumento per ampliare la visione aziendale, costruendo soluzioni attraverso delle *partnership* sinergiche con altri soggetti. Attori che possono essere coinvolti in un *Innovation Network* sono:

- Fornitori.
- Clienti.
- Centri di ricerca universitari.
- Investitori specializzati (*Venture Capitalist*).
- Incubatori e acceleratori di impresa.
- *Innovation Center* di grandi gruppi industriali e/o finanziari.

È fondamentale che l'*Innovation Network* abbia una **metodologia di lavoro strutturata, con obiettivi, ruoli e responsabilità** chiaramente definite tra le parti.

**Innovation Procurements.** Questo strumento è utile alla valorizzazione del **ruolo del fornitore nella produzione di innovazione** in seno all'azienda. In un'ottica di *Open Innovation*, costruendo una piattaforma collaborativa aperta ed offrendo visibilità ai fornitori sui propri obiettivi di innovazione, l'azienda può coinvolgere i fornitori in un mandato più ampio che preveda la possibilità di co-progettare nuove soluzioni. Una relazione così costruita fornisce un mutuo vantaggio perché lo sforzo comune consente all'azienda di trovare soluzioni innovative alle proprie sfide ed al fornitore di ampliare il proprio portafoglio di offerta aggiungendo la soluzione co-sviluppata.

**Sinergie con Acceleratori e/o Incubatori di impresa.** I termini "acceleratore" e "incubatore" vengono spesso considerati sinonimi per indicare le organizzazioni che aiutano le *startup* nella loro fase iniziale a crescere e a formare un modello di *business* di successo, di solito in cambio di una piccola percen-

tuale di *equity*. Partecipare ad un programma di accelerazione di *startup* o entrare in un incubatore può aiutare una giovane impresa a superare la critica fase iniziale. Mettere a disposizione di un incubatore/acceleratore le risorse e l'esperienza della propria azienda rappresenta un prezioso strumento per ottenere una visibilità continuativa sul mondo delle *startup* e sulla filiera dell'innovazione, oltre che per apprendere nuovi modelli di relazionarsi al *business* facendo leva sulle tecnologie più innovative.

### **Un team dedicato per l'attività di Scouting tecnologico e sviluppo: il caso di Fluid-o-Tech\***

Fluid-o-Tech è un'azienda familiare italiana *leader* nella progettazione e nella produzione di pompe volumetriche e sistemi per la gestione dei fluidi per il settore foodservice, automotive, medicale, industriale. L'azienda, in grande crescita, investe una elevata percentuale del proprio fatturato in R&S (che impiega il 17% delle persone) e in attività orientate all'innovazione.

Nel 2013 è stato fondato F-Lab, un ente giuridico partecipato ma separato da Fluid-o-Tech, costituito da un **team multidisciplinare di ingegneri e designer** che lavora sul futuro delle tecnologie, in modo aperto.

L'obiettivo di F-Lab è di generare conoscenza attraverso **scouting, combinazione e sviluppo tecnologico**.

F-Lab dunque ha tre obiettivi definiti:

- la produzione di brevetti
- la creazione di *spinoff* (*startup* innovative) di tipo industriale
- il *licensing* della proprietà intellettuale verso aziende terze, sempre con il fine dello sviluppo di prodotti

Dal lavoro di F-Lab, ad esempio, è nato uno *spinoff*, Dolphin Fluidics, che sviluppa, produce e commercializza sistemi fluidici intelligenti che integrano attuatori *smart* ed elettronica di controllo e comunicazione.

F-Lab è il punto di origine di tutte le iniziative di *Open Innovation* intraprese da Fluid-o-Tech, tramite *partnership* tecnologiche col mondo dell'Università e delle *startup*, con cui sono attive diverse collaborazioni in Italia, Svizzera e Germania, basate sulla validazione delle tecnologie da parte dell'R&S di Fluid-o-Tech.



La *pipeline* di opportunità è nutrita da uno *scouting* continuativo effettuato in rete con altre imprese ed attraverso un proprio *network* di punti di osservazione.

Ogni 3 mesi viene organizzato uno *steering committee* di F-Lab con il *top management* di Fluid-o-Tech, per condividere le principali evidenze in un interscambio continuo.

(\*) Si ringrazia **Diego Andreis**, *Managing Director* di Fluid-o-Tech, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

## Partnering

Se invece l'azienda, considerato un livello di *expertise* comparabile allo stato *Networking*, ha un *budget* più elevato dedicabile all'*Open Innovation* può adottare una strategia di *Partnering*. L'obiettivo è trovare dei *partner* esterni con cui maturare delle collaborazioni progettuali, per produrre innovazione ed aumentare la propria competenza specifica. Gli strumenti suggeriti sono:

**Adozione di Startup.** Le *startup* rappresentano un importante bacino di opportunità per un'azienda consolidata, poiché sono all'avanguardia dello sviluppo di innovazione e maturano delle modalità operative snelle, focalizzate, iterative utili anche in contesti organizzativi più complessi.

Ci sono diverse modalità operative che le aziende possono intraprendere che possiamo riassumere in tre casi principali, che non si escludono a vicenda:

1. Condivisione di servizi e assistenza ad un costo agevolato per l'utilizzo di macchinari ed attrezzature, o semplicemente di spazi, mirata allo sviluppo di una relazione proficua per entrambi i soggetti.
2. *Partnership* commerciale e produttiva in cui un'azienda adotta la *startup* per inserirla tra i propri fornitori o tra i propri clienti, riservandole un trattamento di favore, con l'eventualità di convertire i crediti in partecipazioni societarie future.
3. Investimento finanziario nel capitale della *startup*, sulle modalità del *Corporate Venture Capital*, tuttavia senza strutturare un organo ed un processo dedicato. L'azienda

investe nel progetto di una *startup* in cambio di una quota della società o di *royalties* sulla tecnologia sviluppata.

### ***Electrolux: un modello di Open Innovation a 360°\****

Il gruppo Electrolux ha implementato già da alcuni anni il modello *Open Innovation*, mediante una strategia globale guidata da un team dedicato. Il ruolo del team è **mettere in contatto ecosistemi esterni di innovatori con tutte le funzioni aziendali**.

Per monitorare il panorama dell'innovazione, Electrolux si affida ad una rete di *broker* che analizzando e valutando le fonti, riesce ad ottenere una **mappatura raffinata e completa delle buone idee** che possono accelerare i processi di innovazione in azienda e sui prodotti.

Questa strategia ha portato risultati tangibili e immediati, come la *partnership* tra Electrolux e la *startup* bolognese OL3 Solutions, individuata attraverso uno *speed date*, che prevede un dialogo sia sul fronte delle aree tecnologiche di collaborazione, che in termini di condivisione delle esperienze e delle potenziali aree di miglioramento.

OL3 Solutions ha proposto ad Electrolux di lanciare un progetto pilota in area "tempi e metodi", portando l'approccio *lean* oltre i processi produttivi, implementando soluzioni efficienti per la calibrazione delle sequenze di assemblaggio. È stato un punto di partenza che ha permesso alle due aziende di conoscersi e di definire insieme un percorso comune per raggiungere risultati di eccellenza.

(\*) Si ringrazia **Lucia Chierchia**, *Open Innovation Director* di Electrolux Group, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

**Investimenti in fondi di Venture Capital (VC).** I fondi di *Venture Capital* hanno un ruolo fondamentale nell'ecosistema dell'innovazione, investendo in progetti imprenditoriali che per rischioosità non sarebbero finanziabili attraverso strumenti tradizionali. Un'azienda può scegliere di investire delle proprie risorse in un fondo di *Venture Capitalist*, ottenendo oltre che un eventuale ritorno finanziario anche la visibilità sul cosiddetto "*deal flow*" del fondo, e quindi osservando quel processo di valutazione e selezione di progetti innovativi da cui estrarre stimoli, spunti, nuove visioni, aggiornamento tecnologico.

### *La Partnership con startup nell'esperienza di Elemaster\**

Fondata nel 1978, Elemaster è specializzata nella progettazione e nello sviluppo di tecnologie elettroniche, per apparecchiature di comando, controllo e regolazione.

L'ufficio R&S di Elemaster ha consolidato nel tempo un approccio di *Partnership* con le *startup*, attraverso il quale si propone come **partner di co-sviluppo ed ingegnerizzazione del prodotto della startup** in cambio di un accordo di produzione esclusiva per un dato periodo successivo.

Il supporto offerto è di **pura ricerca**: prototipazione, validazione di prodotto o industrializzazione a seconda del caso specifico.

L'obiettivo di questo approccio è creare la clientela del futuro supportando la crescita di piccole realtà in modo che possano in futuro diventare dei clienti importanti per Elemaster.

Tramite questo approccio Elemaster ottiene un duplice beneficio:

- Si mantiene costantemente aggiornata sui più recenti *trend* tecnologici, collaborando attivamente allo sviluppo e dunque acquisendo un *know-how* completo.
- Si posiziona sul mercato come un anello di congiunzione (e validazione) tra le grandi imprese e le *startup* innovative.

A causa della grande rilevanza strategica di questa attività di solito è la proprietà di Elemaster che si interfaccia con le *startup* e che gestisce queste relazioni.

(\*) Si ringrazia **Giovanni Cogliati**, Sales Manager di Elemaster Tecnologie Elettroniche, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

### **Running**

L'ultimo stadio del Percorso dell'*Open Innovation*, "*Running*", rappresenta la strategia ottimale di *Open Innovation*. Le aziende che scelgono di perseguire questa strada, hanno già una grande *expertise* specifica ed un *budget* allocato importante. Gli strumenti suggeriti sono:

**Creazione di un Incubatore aziendale.** Un incubatore ha lo scopo di supportare un dato numero di *startup* ogni anno nella

fase iniziale per costruire un modello di *business* di successo, di solito in cambio di una piccola percentuale (3-5%) di *equity*. La costituzione di un incubatore in cui l'azienda si fa carico di selezionare e sostenere le *startup* in un programma di incubazione di 3-6 mesi, porta numerosi benefici all'azienda:

- Accesso alle innovazioni ancora in fase iniziale.
- Esposizione del *Management* al modo di pensare e di agire delle *startup*.
- Attrazione di talenti imprenditoriali.
- Ricerca di soluzione ai problemi sfruttando idee create all'esterno.
- Creazione di una cultura organizzativa votata all'innovazione.

**Corporate Venture Capital (CVC).** Si può pensare al *Corporate Venture Capital* come ad un ramo del *Venture Capital*, in cui è l'azienda ad investire in modo diretto in *startup* ed iniziative innovative. Il CVC è quindi la pratica strutturata in cui una grande azienda acquisisce numerose quote di piccole imprese innovative o *startup*, a cui potrà anche dare supporto in termini di consulenza e di *management*, con l'obiettivo di trarre da questo investimento un vantaggio competitivo. Mentre un fondo di *Venture Capital* è guidato da motivazioni finanziarie, con l'obiettivo principale del ritorno degli investimenti tramite la vendita delle società a terze parti o un'offerta pubblica iniziale (IPO), un CVC è guidato anche, se non soprattutto, da **motivazioni strategiche ed industriali**.

### *La visione di Cisco sull'Open Innovation\**

Cisco ha da sempre come pilastro fondamentale della propria strategia di crescita l'acquisizione per vie esterne di nuovi *asset* tecnologici, attività che non manca di svolgere anche in Italia tramite il monitoraggio continuativo dell'ecosistema dell'innovazione in ricerca di opportunità di investimento.

In Italia, il Gruppo è particolarmente impegnato in attività di *Open Innovation* secondo tre linee programmatiche:

- Contribuire allo sviluppo del *venture capitalism* italiano, ad oggi al di sotto degli standard europei in termini di fondi raccolti annui (200 Milioni di Euro nel 2016\*\*). L'obiettivo di Cisco Italia è contri-

buire a portare il mondo VC italiano a raccogliere 1 Miliardo di Euro nei prossimi 5 anni. Cisco ha contribuito con un investimento diretto di 5 Milioni di Euro in Invitalia Ventures, fondo comune d'investimento di tipo chiuso e riservato, con un patrimonio di 50 Milioni di Euro provenienti dal Ministero dello Sviluppo Economico.

- Attivare **collaborazione con il mondo della Ricerca e dell'Innovazione italiano**. Cisco ha collocato in Italia Cisco Photonics, un centro di R&S specializzato sullo sviluppo di nuove tecnologie basate sulla fibra ottica che ha attivato collaborazioni con il Politecnico di Milano e il Politecnico di Torino, basate sul co-sviluppo e sulla co-brevetazione delle tecnologie. Inoltre Cisco, seguendo la strategia definita "*Innovation Exchange*", intende creare una rete che la colleghi ad altre aziende consolidate medie e grandi, al mondo della ricerca universitaria e a quello dell'innovazione rappresentato da acceleratori ed incubatori, con un *focus* sullo sviluppo di tecnologie negli ambiti dell'Industria 4.0, delle *Retail Technologies* e delle *Wearable Technologies*.
- Contribuire all'**accelerazione delle startup italiane**, generando opportunità di *co-business* e posizionandosi come un "ponte" tra la *startup* e i propri clienti *corporate*. Un recente caso è rappresentato dall'accordo veicolato da Cisco tra la *startup* Cloud4Wi e Ferrovie dello Stato, grazie a cui 45 stazioni ferroviarie sono state dotate di una copertura Wi-Fi che offre al contempo un'esperienza semplice e funzionale ai viaggiatori.

(\*) Si ringrazia **Agostino Santoni**, Amministratore Delegato di Cisco Italia, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

(\*\*) Fonte: AIFI, "Il mercato italiano del private equity, venture capital e private debt", edizione 2016.

**Azioni di M&A.** L'acquisizione di aziende innovative è l'attività di massima concretizzazione del processo di *Open Innovation*. Per quanto un'operazione di acquisizione avvenga a valle di un processo lungo e strutturato di *Scouting* e *due diligence*, rappresenta solo il primo passo verso il compimento di un piano di azione nei termini di *Open Innovation*. Infatti, per poter sfruttare i benefici dell'innovazione portata dall'esterno, l'integrazione tra i *team* e le tecnologie acquisite è il passaggio cruciale per estrarre valore dall'operazione.

## ***L'approccio all'Open Innovation nell'industria del tessile e dell'abbigliamento: il caso di Reda e Lanieri\****

Reda è un lanificio biellese nato nel 1865, che gestisce direttamente tutta la filiera produttiva, dal vello al tessuto finito.

L'approccio di Reda all'*Open Innovation* è iniziato grazie ad un'intuizione della dirigenza del Gruppo che, interessata ai nuovi *trend* di consumo, ha lanciato un'attività di *Scouting* rivolgendosi agli **hub di innovazione sul territorio** e trovando in Lanieri, *startup* fondata nel 2011 che intermedia il mercato degli abiti su misura con un portale *online*, quello che stava cercando.

Dopo un periodo di conoscenza reciproca e *partnership* tra le due aziende, Reda ha deciso di entrare nella *startup* con un investimento di maggioranza del valore di 1,5 Milioni di Euro, con l'obiettivo di comprendere le dinamiche legate al canale digitale contestualmente mettendo a disposizione di Lanieri l'esperienza e la forza sul mercato di Reda.

Reda ha effettuato questo investimento con lo scopo di aprire e di **pre-sidiare un canale di mercato sempre più strategico come quello digitale**, sul quale non aveva sviluppato fino a quel momento alcuna competenza specifica.

Per questo ha portato i fondatori di Lanieri nei propri uffici, per favorire lo scambio culturale e contaminare il resto dell'organizzazione coinvolgendoli spesso anche in *meeting* operativi.

Questo caso dimostra che operazioni di *Open Innovation* sono in grado di portare un rinnovamento della visione strategica e della cultura imprenditoriale ad aziende consolidate e che hanno anche ricadute positive dal punto di vista mediatico e reputazionale.

(\*) Si ringraziano **Ercole Botto Poala**, Amministratore Delegato del Lanificio Reda e **Simone Maggi**, Amministratore Delegato e co-founder di Lanieri, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

## Il ruolo abilitante dell'attore pubblico per creare meccanismi virtuosi di *Open Innovation* e le raccomandazioni per il sistema-Paese

---

La ricerca svolta nel 2016 da The European House – Ambrosetti insieme a StartupItalia e Assolombarda, “Il Sistema dell’Innovazione in Italia”, ha evidenziato, attraverso il coinvolgimento di un *panel* di aziende coinvolte in attività di *Open Innovation*, una criticità nella **capacità di instaurare un dialogo proficuo tra grande impresa e innovatori**.

Si riscontra quindi l’esigenza di costruire circuiti e *hub* di *Open Innovation* che generino la fiducia necessaria alla creazione di scambi di valore tra le parti coinvolte. In questo contesto l’attore pubblico gioca un ruolo fondamentale per garantire le premesse di un buon funzionamento dei meccanismi di innovazione.

In questo capitolo ci concentriamo su quattro casi, due nazionali e due internazionali, che rappresentano dei modelli eccellenti da cui trarre indicazioni utili di processo e organizzazione. Per quanto riguarda l’Italia, abbiamo studiato due tra gli esempi più virtuosi a livello regionale, la **Regione Lombardia** e la **Regione Campania**.

A livello internazionale, invece, ci siamo concentrati sulle politiche economiche che hanno consentito rispettivamente a **Israele** e **Estonia** di diventare dei *benchmark* nel campo dell’innovazione.

### 5.3.1 Regione Lombardia

L’Ambrosetti Regional Innosystem Index 2017 (si veda il Capitolo 3) vede la **Lombardia come prima regione innovativa d’Italia** (17° tra le regioni europee), ampliando a livello nazionale il divario con le altre Regioni della penisola.

La Lombardia si distingue per diversi primati a livello nazionale: ospita il 23% delle *startup* innovative italiane, il 28% delle pubblicazioni scientifiche, il 30% dei brevetti italiani, 14 Università, 4 Accademie di Alta formazione artistica e musicale, 12 istituti

del Consiglio Nazionale delle Ricerche e 19 Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico - IRCCS.

Forte di questo patrimonio di istituzioni e competenze, la Lombardia si è dotata di una **Strategia di Specializzazione Intelligente** (“S3”) che potesse creare una sinergia con il tessuto imprenditoriale locale. In primo luogo, da una visione verticale per settori tradizionali, l’introduzione di S3 ha proposto di approcciare le imprese con una visione inter-settoriale per sistemi di competenze:

- Aerospazio
- Agroalimentare
- Ecoindustria
- Industria della Salute
- Industrie Creative e Culturali
- Manifatturiero Avanzato
- Mobilità Sostenibile

Queste Aree di Specializzazione sono diventate il riferimento su cui declinare la dotazione economica prevista dalla programmazione comunitaria (il c.d. POR FESR 2014-2020). Le priorità di intervento sono poi state legate ad ambiti applicativi particolarmente promettenti e ai fabbisogni delle imprese e della società.

All’interno del POR FESR 2014-2020 la Regione ha stanziato a sostegno dell’innovazione e della competitività delle PMI un totale di 644 Milioni di Euro – i due terzi della dotazione complessiva – concentrandosi in particolare sulla promozione di iniziative di *Open Innovation* e di collaborazione tra imprese, enti di ricerca e Università.

### La Legge regionale “Lombardia è Ricerca e Innovazione”

La Lombardia ha posto la sua attenzione sull’*Open Innovation* nel secondo trimestre del 2016, promuovendo una consultazione pubblica su un nuovo testo di legge in materia, con tutti gli attori del panorama dell’innovazione regionale.

I dirigenti regionali hanno incontrato dapprima gli esponenti degli istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS), poi i *cluster* tecnologici lombardi e infine le Università, per raccogliere proposte e condividere obiettivi e strumenti del nuovo progetto di legge Lombardia è Ricerca. Nel maggio 2016, l’Assessorato all’Università, Ricerca e *Open Innovation* ha presentato il progetto di legge di fronte a tutti gli interlocutori coinvolti nei mesi pre-

cedenti e alla presenza del Presidente di Regione, degli assessori, dei direttori generali e delle parti sociali.

La legge ha lo scopo di costruire una rete di collaborazione tra Università e Imprese e si adopera ad imprimere un'accelerazione nell'uso concreto e condiviso degli *Open Data* di cui la Regione Lombardia attualmente dispone. Gli elementi di innovazione che caratterizzano questa politica regionale riguardano sia gli aspetti relativi alla *governance*, che gli strumenti messi in campo.

Sul fronte della *governance*, è stato istituito un **Foro regionale per la ricerca e l'innovazione** (un *advisory board* formato da 10 profili di alto livello) con un ruolo consultivo e di coinvolgimento della cittadinanza su temi scientifici che impattano la vita dei cittadini: es. *cyber security*, *Internet of Things*, automazione del lavoro, medicina personalizzata, ecc.

Dal punto di vista degli strumenti, la legge ha armonizzato le attività in essere relativamente allo stimolo della diffusione di pratiche di *Open Innovation*, che elenchiamo di seguito.

#### A. Accordi per la ricerca

Questa iniziativa è una delle novità introdotte con la **Legge regionale “Lombardia è Ricerca e Innovazione”** e ha lo scopo di **favorire lo sviluppo di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione** con elevato impatto in termini di investimenti attivati, partenariato coinvolto e ricadute sulla competitività del territorio attraverso la sottoscrizione di accordi negoziali tra Regione Lombardia e altri soggetti pubblici o privati.

Si tratta di contributi a fondo perduto per progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale fino ad un massimo di 4,5 Milioni di Euro, a fronte di un investimento minimo per progetto di 5 Milioni di Euro.

Alla *call* hanno partecipato 91 progetti, che coinvolgono 563 partner: 377 imprese e 185 organismi di ricerca. Gli investimenti complessivi presentati ammontano a circa 600 Milioni di Euro. Le aree di specializzazione interessate sono state: Manifatturiero avanzato (28), Industria della salute (26), Eco-industria (17), Agroalimentare (6), *Smart Cities & Communities* (4), Industrie culturali (4), Aerospazio (3), Mobilità sostenibile (3).

**RISORSE**

40 milioni di Euro  
(POR FESR 2014-2020, Asse I)

**DESTINATARI**

Aggregazioni di imprese e  
organismi di ricerca

**B. Piattaforma *Open Innovation***

La Piattaforma *Open Innovation* della Regione Lombardia<sup>3</sup> è attiva da gennaio 2015. È uno strumento collaborativo promosso dalla Regione per **favorire e supportare lo sviluppo di ecosistemi di innovazione aperta**. La Piattaforma porta su Internet il *know-how* e le capacità di fare ricerca e innovazione presenti in Lombardia, promuovendo la circolazione dell'informazione, la conoscenza sulle competenze e la generazione di idee progettuali concrete a livello regionale, nazionale ed internazionale, interfacciandosi con reti e servizi di supporto all'innovazione su scala globale.

Attraverso la piattaforma possono essere pubblicate notizie, annunci di discussioni, proposte di collaborazione che rientrino nello scopo dell'iniziativa, ovvero promuovere il dialogo e facilitare l'aggregazione di competenze degli operatori dell'innovazione al fine di favorire la definizione di progettualità collaborative. I protagonisti non sono le organizzazioni ma le singole persone, con le proprie competenze.

Ad oggi (maggio 2017) sulla piattaforma hanno interagito più di 5.700 utenti, sono presenti oltre 90 *community* e, a partire da oltre 900 discussioni sono state attivate più di 230 proposte concrete di collaborazione. All'interno di questo sistema è stato possibile seguire i lavori di approvazione della Legge "Lombardia è Ricerca e Innovazione", che è stata oggetto di una consultazione pubblica e di uno spazio dedicato di discussione; sono state inoltre aperte consultazioni pubbliche dedicate alle migliori modalità per supportare gli attori regionali nell'accesso ai Fondi diretti europei, alla individuazione dei bisogni economici e sociali del territorio, alla definizione della Strategia di Specializzazione Intelligente e dei relativi programmi biennali di lavoro (2015-2016 e 2017-2018).

**C. Creazione dei *Cluster Tecnologici***

La Regione Lombardia ha riconosciuto e formalizzato l'esistenza di **9 Cluster Tecnologici (CTL)** favorendo la creazione

3 Visitabile all'indirizzo: [www.openinnovation.regione.lombardia.it](http://www.openinnovation.regione.lombardia.it).

e l'implementazione di aggregazioni tra i diversi soggetti attivi nel campo della Ricerca e Innovazione: Imprese, Università, Centri di Ricerca, Istituzioni Pubbliche e Private e altri soggetti anche finanziari. Tali aggregazioni, dotate di un modello di *governance* di coordinamento e gestione proprio, e focalizzate su uno specifico ambito tecnologico e applicativo, sono chiamate a partecipare attivamente alla realizzazione di processi innovativi che contribuiscono alla competitività della Lombardia in ambito nazionale e internazionale. I CTL sono i protagonisti del cambiamento di strategia di sviluppo tra passato e futuro, dai settori industriali tradizionali a sistemi di competenza, sono anche il punto di rilancio delle scelte programmatiche dei prossimi anni, ma anche un elemento imprescindibile per il riscontro dell'efficacia delle misure costruite e avviate nell'ambito della Strategia S3 (partecipazione all'attività di Monitoraggio e Valutazione).

#### D. Accordi di collaborazione

L'obiettivo di questa iniziativa è **valorizzare il capitale umano della ricerca e favorire una sempre maggiore integrazione tra imprese, Università ed enti di ricerca** per elaborare soluzioni fortemente innovative che possano contribuire allo sviluppo dei territori e rispondere ai bisogni concreti della collettività, per migliorare la qualità della vita e il benessere dei cittadini. Concretamente si tratta della formalizzazione di accordi con alcuni centri di ricerca per finanziare attività di ricerca in diversi ambiti<sup>4</sup>.

##### RISORSE

25,4 milioni di Euro  
(Risorse regionali: 14,3 milioni di Euro)

##### DESTINATARI

Ecosistema dell'innovazione

#### E. Fondo dei fondi macroregionale di *Venture Capital* e *Private Equity*

L'obiettivo dell'iniziativa è **sostenere l'innovazione di tutta la Macroregione Alpina**, in particolare **aiutare le PMI ad alto**

4 In particolare: CNR (progetti riguardanti l'industria della salute applicata all'invecchiamento, la sostenibilità ambientale, le *smart city*); Fondazione Cariplo (oltre 30 progetti di ricerca con ricaduta diretta sul territorio lombardo); Agenzia Spaziale Italiana (iniziative congiunte di ricerca e innovazione su tematiche di interesse del settore aerospaziale); INSTM (iniziative di trasferimento tecnologico); Cineca (oltre 40 progetti scientifici di produzione e sviluppo che richiedono risorse di calcolo ad alta prestazione - HPC).

**potenziale innovativo e in fase di crescita a trovare investitori al di fuori del canale bancario.** Il Fondo dei fondi seleziona una serie di fondi specializzati in investimenti sulle *startup* e vi immette risorse proprie, per moltiplicare l'effetto sulle imprese del territorio e creare un contesto attrattivo per gli operatori finanziari stessi.

Gli effetti sul territorio sono:

- Effetto moltiplicatore sulle risorse regionali (grazie al cofinanziamento del FEI e di altri investitori pubblici e privati);
- Rafforzamento della presenza degli operatori già attivi sul territorio;
- Ingresso di nuovi operatori che operano su altri mercati;
- Creazione di un contesto favorevole ad attrarre investimenti di operatori privati ed investitori istituzionali

#### RISORSE

15 milioni di Euro di Regione Lombardia  
 Impatto previsto sul territorio  
 macro-regionale: 140 milioni di Euro

#### DESTINATARI

PMI ad alto potenziale innovativo  
 attraverso fondi specializzati

## F. Start Cup Lombardia

Lo scopo di *Start Cup* è **sostenere la creazione di nuove iniziative imprenditoriali e la cultura d'impresa**, con un *focus* su tecnologia e innovazione. La competizione è destinata ad aspiranti imprenditori (singolarmente o in *team*) che intendano avviare iniziative di sviluppo di prodotti e servizi innovativi e che riguardano:

- Studenti universitari, laureati, dottorandi, ricercatori e assegnisti di ricerca, professori degli Atenei universitari italiani.
- Diplomatici degli istituti secondari superiori.
- Lavoratori dipendenti o collaboratori provenienti da imprese.
- Imprese con almeno un'unità operativa localizzata sul territorio lombardo, o che si impegnino, in caso di vittoria, ad aprirne una in suddetto territorio, che soddisfino requisiti di innovatività.

Per i migliori progetti sono stati messi a disposizione: 30Mila Euro ciascuno ai primi tre classificati per ogni categoria e 10Mila Euro ciascuno ai secondi classificati per ogni categoria per un totale di 120Mila Euro.

**RISORSE**

120.000 Euro sotto forma di premi

**DESTINATARI**Imprese (o future imprese) nei seguenti settori *Clean & Industrial****ArExpo: il parco della scienza, del sapere e dell'innovazione***

Human Technopole si svilupperà in ArExpo e sarà uno dei principali poli di *Open Innovation* a livello europeo, focalizzato sulla ricerca scientifica e sui temi dell'*Healthcare* e del *Life Science*. L'obiettivo dell'iniziativa è quello di connettere il mondo della ricerca, delle Università e delle imprese, creando un contesto unico all'interno del quale collaborare in maniera aperta e costruttiva. L'interdisciplinarietà sarà la parola chiave e il punto di partenza per la creazione di *network* globali con i maggiori centri di ricerca internazionali.

Sarà composto da tre strutture (*Central Genomics Facility, Imaging Facility e Data Storage and High-Performance Computing Facility*) e da sette centri di ricerca, che contribuiranno al raggiungimento di alcuni obiettivi economico-sociali posti dalla "**2030 Agenda for Sustainable Development**".

La struttura a regime impiegherà 1.500 persone di cui il **70% ricercatori**; i finanziamenti governativi stanziati per l'iniziativa ammontano a **140 Milioni di Euro l'anno per dieci anni** (il 70% per il personale e il 30% per le strutture, per un totale di 1,4 Miliardi di Euro).

La portata degli impatti va oltre la sfera economica, e include aspetti legati alla **tutela e salvaguardia della salute, all'ambiente, al progresso culturale, all'integrazione sociale** e allo sviluppo di un senso di appartenenza ad una comunità ampia e internazionale.

**5.3.2 Regione Campania**

La Campania è la prima Regione del Mezzogiorno per numero di *startup* innovative (al 5° posto tra le Regioni italiane, 6,4% del totale), per investimenti in Ricerca e Sviluppo (1,3% del PIL, in media con il dato italiano), per numero di brevetti e per numero di imprese *Biotech*.

In risposta alla crisi economica che ha colpito anche l'Italia negli ultimi anni, la Regione Campania ha sviluppato un **nuovo approccio strategico per sostenere l'ecosistema dell'innovazione**.

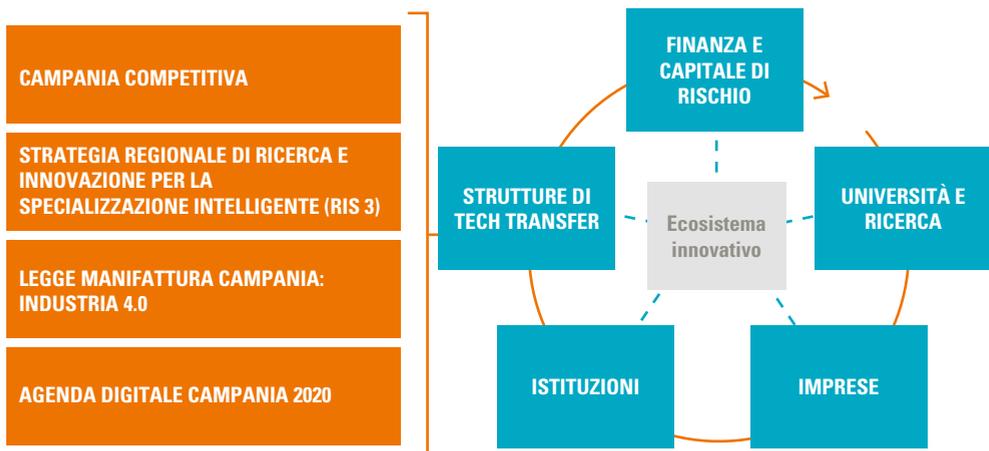
Questa linea strategica pone il suo *focus* su diversi aspetti: la valorizzazione del Capitale Umano e dei Talenti, l'Economia della conoscenza, l'*Open Innovation*, la Contaminazione tra attori dell'innovazione.

In particolare lo sforzo della Campania è andato verso l'individuazione di alcune **filieri strategiche** da coltivare e sostenere con interventi economici e culturali, favorendo la trasmissione della conoscenza di tipo accademico, verso il mondo delle professioni e delle imprese.

**Figura 5.6 |**  
L'ecosistema dell'innovazione in Campania (Fonte: The European House – Ambrosetti, Rapporto «La Regione Campania verso il futuro: sfide e opportunità dalle scienze della vita e dall'Industria 4.0», 2017)

L'impegno di Campania Competitiva nella promozione dell'*Open Innovation* testimonia la consapevolezza della Regione sugli strumenti e i metodi di propagazione dell'innovazione, in un contesto nel quale cambiano anche le modalità di interazione e confronto tra le aziende e i *player* dell'innovazione, esposti a cambiamenti sempre più veloci.

La Regione ha, in estrema sintesi, deciso di predisporre una serie di strumenti coerenti con i *trend* dell'innovazione e con le esigenze dei vari interlocutori. Si tratta di scegliere una strada di valorizzazione e sfruttamento di tali opportunità, imparando *in primis* a comunicare verso l'interno della Regione, ma anche verso l'esterno, allo scopo di attrarre maggiori investimenti. (Figura 5.6)



Il modello di sviluppo della Regione Campania punta ad ampliare e ottimizzare gli strumenti nazionali ed europei sull'innovazione e si articola su **obiettivi mirati** e specifici che intendono rispondere ai bisogni espressi dal territorio. (Figura 5.7)

<p><b>MIGLIORARE L'ECOSISTEMA</b></p> <p>Stimolare la nascita, la disseminazione e l'emersione di fattori critici di successo attraverso la tensione al miglioramento delle condizioni di contesto in cui "sbocciano" e operano le nostre imprese, quali: creazione di competenze, trasferimento tecnologico e delle conoscenze, supporto alla startup generation, sostegno alla diffusione delle organizzazioni aggregate e reticolari.</p>	<p><b>RAFFORZARE LA FILIERA DELL'INNOVAZIONE</b></p> <p>Supportare il rafforzamento e lo sviluppo della filiera dell'innovazione, valorizzare le risorse, i capitali e gli asset distintivi regionali - settori strategici trainanti, imprese consolidate, startup innovative, attori dell'innovazione, capitale umano - all'interno degli ambiti economici e sociali dalla cui intersezione nasce la capacità competitiva anche in termini di attrazione di investimenti.</p>
<p><b>SOSTENERE L'OPEN INNOVATION</b></p> <p>Sostenere la diffusione del modello Open Innovation che agevoli il dialogo, l'evoluzione e la crescita condivisa tra soggetti differenti - risorse, settori, riferimenti territoriali - anche grazie ai salti di discontinuità tecnologica ipotizzabili in connessione all'implementazione dell'Agenda Digitale.</p>	<p><b>MIGLIORARE LA SPESA PUBBLICA</b></p> <p>Riqualificare il contributo della Pubblica Amministrazione come propulsore d'innovazione, capace di orientare il patrimonio d'innovazione disponibile attraverso le proprie scelte strategiche di domanda e l'arricchimento del proprio sistema di offerta di servizi.</p>

L'obiettivo è sostenere l'intera catena dell'innovazione, dalla ricerca fondamentale all'immissione sul mercato di prodotti e servizi innovativi, focalizzando le risorse e concentrando le energie sulle eccellenze e sulle competenze distintive e sulle prospettive di sviluppo dei prossimi anni.

**Figura 5.7 |**  
Il "modello Campania"  
(Fonte: elaborazione  
The European House  
– Ambrosetti, 2017)

## Campania Competitiva

Campania Competitiva è la **piattaforma di informazione e partecipazione pubblica** dell'Assessorato all'Innovazione, Startup e Internazionalizzazione della Regione Campania che mira a favorire la crescita del territorio puntando su tre leve strategiche prioritarie: *startup*, innovazione e internazionalizzazione.

L'obiettivo è valorizzare i settori in cui il territorio dispone di chiari vantaggi competitivi e l'eccellenza scientifica campana, intrecciando innovazione tecnologica e innovazione sociale, innovazione economica e innovazione culturale.

Una delle parole chiave di Campania Competitiva è contaminazione. Il percorso storico di alcune delle economie e delle aree più dinamiche dal punto di vista innovativo (Silicon Valley, Tel Aviv, Regno Unito) dimostra che le esperienze di maggiore successo maturano in scenari che hanno saputo creare **modelli di sviluppo collaborativi** tra tutti gli attori protagonisti e una forte propensione alla comunicazione e all'internazionalizzazione.

Con questo “mantra” Campania Competitiva si è posta come obiettivo quello di definire un modello di sviluppo più semplice dal punto di vista burocratico, più connesso e, soprattutto, più aperto e internazionale. Alla base, una consapevolezza: quella che senza capitale umano, competenza e talenti, il percorso di sviluppo della Regione non potrà essere sostenibile.

In particolare nell'ambito di Campania Competitiva sono stati elaborati **tre importanti strumenti** che vanno nella direzione del sostegno alla crescita del territorio:

- *La Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la Specializzazione Intelligente (RIS3)*. La strategia di specializzazione intelligente disegna la visione per la Smart Campania nel 2020, integra le future politiche regionali per ricerca e innovazione (inclusa l'innovazione sociale) con le politiche per la competitività e le PMI, l'internazionalizzazione, lo sviluppo del capitale umano.
- *L'Agenda Digitale Campania 2020*. Il documento Agenda Digitale Campania 2020 descrive le strategie che la Regione Campania intende mettere in atto per il raggiungimento, a livello territoriale, degli obiettivi che l'Europa e l'Italia si sono poste in ambito ICT e che risultano essere necessari per migliorare la competitività del territorio. Cittadini, professionisti e imprese, in qualità di fruitori ma anche di coprotagonisti di questo processo di innovazione, sono stimolati a partecipare attivamente all'attuazione dell'Agenda
- *La Legge “Manifattura Campania: Industria 4.0”*. La Campania ha deciso di porsi al centro della quarta rivoluzione industriale, anticipando la scelta del legislatore nazionale attraverso l'approvazione, già nel luglio 2016, della legge regionale “Manifattura Campania: Industria 4.0”.

### 5.3.3 Estonia

Nel caso dell'Estonia, l'*Open Innovation* è uno dei paradigmi che il Paese baltico ha scelto di abbracciare come direzione verso la quale indirizzare gli sforzi del proprio tessuto imprenditoriale.

La trasformazione dell'Estonia da Stato periferia dell'ex Unione Sovietica a **leader mondiale nel campo dell'innovazione e delle soluzioni di e-Governance** è un forte esempio di quanto sia fondamentale lo sviluppo digitale come base per costruire una solida infrastruttura.

La visione dell'Estonia per il futuro è di diventare un *hub* digitale per l'Unione Europea e di abilitare una rete di connessioni tra i diversi attori negli altri stati membri. Il *Nordic e-Governance Basic Infrastructure Innovation Institute* è stato costituito con lo scopo di aiutare i Paesi a unire le forze e agevolare la costruzione di queste reti e degli strumenti infrastrutturali necessari a raggiungere l'obiettivo.

#### La digitalizzazione del Paese: e-Estonia

A partire dai primi anni Duemila, l'Estonia ha avviato un percorso di digitalizzazione di sistema ("*e-society*") che si è basato su quattro elementi:

- Accesso a Internet per tutti
- Rilascio dell'identità digitale
- Digitalizzazione dei servizi della P.A.
- Dematerializzazione dei pagamenti.

Nel corso degli anni, il progressivo processo di digitalizzazione del Paese ha interessato in modo sistemico tutti i diversi aspetti della vita dei cittadini, delle imprese e della Pubblica Amministrazione.

(Figura 5.8)

#### Figura 5.8 |

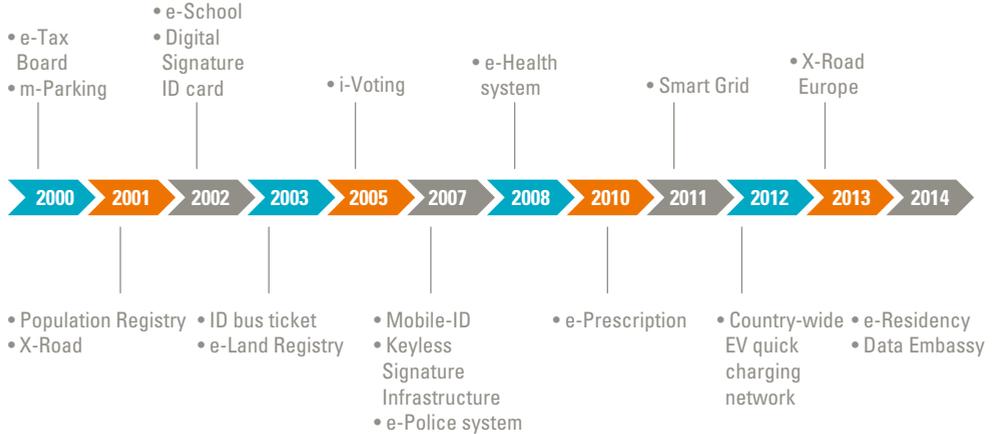
La digital society in Estonia e il ruolo dei pagamenti elettronici (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Governo estone, 2017)

#### Figura 5.9 |

La roadmap delle milestone per realizzare la e-society in Estonia, 2000-2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Governo estone, 2017)

 <p><b>ACCESSO A INTERNET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet è un diritto sociale dei cittadini e lo Stato è "digital by default"</li> <li>• 88% delle abitazioni con banda larga (100 Mbps entro il 2018)</li> <li>• Free wi-fi diffuso nel Paese</li> </ul>	 <p><b>ID CARD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasso di penetrazione del 94% (obbligo di legge per cittadini &gt; 15 anni, validità per 5 anni)</li> <li>• Utilizzo per le principali attività della vita quotidiana e lavorativa (identificazione, firma digitale, servizi pubblici, sanità, e-voting, business &amp; banking, licenza di guida, trasporti pubblici, carte fedeltà)</li> </ul>
 <p><b>PAGAMENTI ELETTRONICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 99% delle transazioni bancarie è cashless</li> <li>• 99,8% online banking</li> <li>• Moral suasion verso l'utilizzo della carta nelle transazioni (es. negozi, taxi, ecc.)</li> </ul>	 <p><b>P.A. E E-SERVICES AL CITTADINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-cabinet: riunioni da 4-5h a 30-90min</li> <li>• E-tax: 98% delle dichiarazioni fiscali compilate online (media di 3-30min)</li> <li>• E-prescriptions: 99%</li> <li>• 99% dei servizi statali sono online</li> <li>• E-voting: 30% avviene online</li> <li>• Avvio di una impresa online in 18min</li> </ul>

L'accesso a Internet è un diritto sociale dei cittadini: ovunque nel Paese è presente il Wi-Fi gratuito e l'88% delle abitazioni e il 100% delle scuole e degli enti pubblici è dotato di connessione a banda larga. (Figura 5.9)



I risultati ottenuti a livello di sistema dalla *e-strategy* estone sono significativi:

- Un risparmio del 2% di PIL all'anno grazie alla digitalizzazione della P.A..
- L'efficientamento della raccolta fiscale (nel 2015, +125 Milioni di Euro da raccolta fiscale dalle aziende), aspetto che pone l'Estonia ai primi posti a livello globale.
- L'ottimizzazione dell'erogazione dei servizi pubblici, con benefici per i cittadini (ad esempio, riduzione di un terzo delle code negli ospedali, polizia efficiente 50 volte in più rispetto al passato grazie alla digitalizzazione, risparmio di 2,5 volte grazie all'*e-voting*).

### Creare un ecosistema dell'innovazione

Il Governo estone si sta impegnando con convinzione per creare nuove opportunità per i propri cittadini, anche attraverso l'attrazione di nuovo capitale e di nuove iniziative imprenditoriali sul suo territorio.

La strategia nazionale passa per la creazione di un ecosistema vibrante che riesca ad essere attrattivo per qualunque imprenditore. Dalla cittadinanza digitale, ottenibile in meno di una giornata, ai costi per aprire un'azienda (che nel caso di una *startup* ammontano a meno di 200 Euro), il Governo ha fatto tutto il possibile per rendere la scelta di investire in Estonia una decisione intelligente.

Ciò non bastasse, il Paese ha stanziato circa 100 Milioni di Euro in programmi di sostegno alle aziende che decidono di operare sul territorio. In particolare le iniziative più rilevanti sono:

- **Startup Grant:** un contributo di 15Mila Euro per le *startup* innovative che decidono di trasferirsi nel Paese
- **Voucher per l'innovazione:** un contributo pubblico che può arrivare a coprire fino all'80% delle spese di R&S che una PMI sostiene presso istituti di istruzione superiore, laboratori di test ed esperti di proprietà intellettuale, per sviluppare soluzioni innovative.
- **Voucher per lo sviluppo:** un contributo pubblico che può arrivare a coprire fino al 70% dei costi necessari a sviluppare un'idea di prodotto o servizio.

- **Programma di sviluppo per le imprese:** destinato alle imprese consolidate che decidono di portare lo sviluppo di nuovi prodotti o servizi nel Paese baltico
- **Sostegno agli investimenti in nuovi centri di R&S condivisi:** un contributo alle imprese straniere che intendono portare i propri centri di R&S in Estonia ed aprirli alla collaborazione con altre aziende.

### Start-up Estonia

Tra le iniziative messe in atto per aumentare la produttività oraria e spostare l'occupazione verso forme di lavoro a maggior valore aggiunto (obiettivo aumentare la quota di occupazione nei settori ad alta e media tecnologia dal 3,6% al 9% entro il 2020), il Governo estone ha finanziato il programma **Start-up Estonia**.

Attualmente nel Paese sono presenti 450 *startup* ma, se il programma avrà successo, entro il 2020 queste diventeranno almeno 1.000. L'iniziativa Start-up Estonia 2014-20, gestita dal FES e finanziata dal Fondo europeo di sviluppo regionale, è finalizzata a trasformare il Paese in uno dei posti migliori al mondo in cui avviare un'azienda, attraverso l'attivazione di programmi di collaborazione tra le migliori imprese, incubatori, acceleratori, privati e pubblici.

L'iniziativa orienta le proprie attività in 4 categorie:

- Rafforzare l'ecosistema delle *startup* estoni, unendo e costruendo una comunità attraverso eventi e attività di diverso genere, e creando strategie unificate di *marketing* e *branding*.
- Realizzare programmi di formazione per *startup* nelle aree in cui attualmente c'è più necessità di nuove competenze, per spronare il raggiungimento di nuovi obiettivi commerciali (internazionali).
- Educare gli investitori locali per aiutarli a investire in modo più intelligente, attirare nuovi investitori esteri in Estonia e avviare nuovi fondi di *kick-start* per attirare nuove risorse nel Paese.
- Lavorare per abbattere le barriere normative che complicano la nascita (e l'arrivo) di nuove imprese in Estonia, implementando regolamenti amichevoli come il *Visto Startup*.

### **Skype, la startup simbolo dell'Estonia**

Skype è il più famoso programma di telefonia via Internet, che per primo è riuscito a portare la tecnologia VoIP al grande pubblico. Dopo essere stata di proprietà di eBay per circa 2 anni, nel 2011 Skype è stata acquistata per 8,5 Miliardi di Euro da Microsoft, che ne ha fatto il principale strumento di comunicazione del proprio portafoglio prodotti.

Skype è stata fondata nel 2003 dallo svedese **Niklas Zennström** e dal danese **Janus Friis**, ma è universalmente riconosciuta come un successo estone. Le ragioni di questa associazione con l'Estonia sono dovute al fatto che i due ideatori hanno trovato fin da subito un terreno fertile per la loro idea sull'altra sponda del Mar Baltico. Infatti, i 3 principali sviluppatori del programma (Jaan Tallinn, Ahti Heinla e Priit Kasesalu) erano estoni e la maggior parte del lavoro è stato portato avanti nei loro uffici di Tallinn. Ora la sede dell'azienda è in Lussemburgo, ma **circa il 40% della forza lavoro di Skype risiede ancora negli uffici di Tallinn e Tartu.**

Skype è stata in qualche modo il **precursore di tutte le startup estoni** e i suoi fondatori, che sono considerati alla stregua di eroi nazionali, hanno ispirato una **generazione di giovani innovatori** che stanno contribuendo a rendere l'Estonia uno dei principali *hub* di innovazione del Vecchio Continente.

#### **5.3.4 Israele**

Lo Stato di Israele eccelle in diversi campi dell'innovazione ed è ormai noto come **“Start-up Nation”**, grazie al proliferare di *startup high-tech* di successo (è il secondo Paese dopo gli USA per aziende quotate al NASDAQ), e a una presenza del *Venture Capitalism* seconda solo a quella che si riscontra in Silicon Valley.

Nella trasformazione del Paese, hanno ricoperto un ruolo fondamentale le politiche pubbliche per stimolare l'innovazione intraprese negli anni Novanta e nei primi anni Duemila.

Il governo israeliano ha avuto il coraggio di fare una scelta strategica cruciale, ossia dare forte slancio al settore scientifico-tecnologico fornendo un sostegno finanziario agli investimenti privati in

R&S. Questa politica ha reso attraente per investitori internazionali un mercato geograficamente isolato come quello israeliano.

Tra il 1995 e il 2004, Israele ha aumentato la spesa in R&S, calcolata come percentuale del PIL, dal 2,7% al 4,6%, un tasso superiore a quello di qualsiasi altro Paese OCSE<sup>5</sup>.

Altro fattore fondamentale per il successo israeliano è stato il capitale umano. La leva militare obbligatoria permette ai giovani di ricevere una formazione di altissimo livello nelle tecnologie più sofisticate. Inoltre, negli anni '90, il Paese ha visto l'afflusso di quasi un milione di immigrati provenienti dall'ex URSS, altamente istruiti, tra cui 82Mila ingegneri, che sono entrati nel mercato del lavoro fornendo competenze scientifiche e informatiche chiave per l'avanzamento tecnologico.

### Il supporto alle startup

A partire dal 1991 il governo israeliano ha inaugurato una serie di politiche di incentivo ed investimento diretto per la costituzione di imprese *high-tech*.

In quell'anno infatti l'*Office of Chief Scientist* (OCS) ha istituito e finanziato un programma di incubatore tecnologico che ha portato alla nascita di centinaia di imprese, di cui il 61% ha raccolto successivi finanziamenti ed il **40% è attivo ancora oggi**. L'impatto dell'iniziativa è stato significativo: secondo l'OCSE<sup>6</sup>, il settore privato ha investito più di 2,5 Miliardi di Dollari in società nate dal programma dell'incubatore tecnologico.

L'OCS ogni anno finanzia in modo sostanziale imprese *high-tech*, valutandole sulla base della fattibilità tecnica e del potenziale di business, andando a **coprire tra il 66% e il 90% dei costi di R&S**. Queste sovvenzioni sono in realtà prestiti ad alto rischio; i progetti che hanno successo devono restituire all'OCS i finanziamenti ricevuti tramite una deduzione di una piccola percentuale delle vendite annuali.

5 Fonte: OECD Observer, "Start-up nation: an innovation story", 2011.

6 Ibid.

## Dall'Office of Chief Scientist (OCS) all'Israel Innovation Authority (IIA)

Nel 2016 l'*Office of Chief Scientist* ha cambiato il proprio nome in *Israel Innovation Authority* e ha adottato una struttura interna progettata per consentire la concentrazione di conoscenze e strumenti in un'unica entità, l'ampliamento degli strumenti offerti e l'espansione dell'ambito delle attività oltre R&S.

La IIA segue più di 30 programmi incentrati su cinque principali aree di attività: *startup* tecnologiche, infrastrutture tecnologiche, aziende in crescita, attività di R&S internazionale e progetti innovativi di R&S con una fattibilità tecnologica e commerciale. Questi programmi sono supportati con un *budget* annuale di circa 1,5 Miliardi di *New Israeli Shekel* (NIS), equivalenti a circa 380 Milioni di Euro. I maggiori interventi includono il Fondo R&S, il programma MAGNET per la collaborazione in R&S tra Università e Industria e il programma di Incubatori Tecnologici.

Recentemente la IIA sta lavorando ad un nuovo programma, chiamato *Innovation Labs*, che ha l'obiettivo di incentivare attività di *Open Innovation* all'interno dell'ecosistema israeliano.

In particolare il programma intende supportare le *startup* dal punto di vista tecnologico, con un accesso agevolato alle infrastrutture, e da quello del *business*, attraverso l'istituzione di *Innovation Labs* che si intende istituire in forte *partnership* con aziende ed industrie consolidate israeliane e multinazionali.

### L'attrazione di aziende multinazionali

Il governo israeliano ha puntato sull'attrazione di aziende multinazionali, con l'obiettivo di costruire collaborazioni nel campo della R&S e dell'innovazione.

In particolare, il *Global Enterprise R&D Collaboration Framework* ha l'obiettivo di incoraggiare la costituzione di *partnership* tra multinazionali e *startup* israeliane. Il programma veicola co-investimenti da parte del IIA e di una specifica multinazionale su progetti di ricerca precedentemente selezionati, su cui la multinazionale può attivare collaborazioni con *startup* innovative israeliane. La multinazionale può investire finanzia-

riamente oppure attraverso il supporto tecnologico, attrezzatura, *facility*, utilizzo di laboratori, licenze, ecc.

Per potersi candidare l'azienda multinazionale deve avere un fatturato annuo superiore ai 2 Miliardi di Dollari, investimenti significativi in R&S ed una presenza globale. Ad oggi oltre 40 aziende multinazionali hanno aderito al programma.

Sul fronte della collaborazione tra grandi aziende e mondo della ricerca accademica è stato istituito il programma MAGNET, che racchiude numerose iniziative per stimolare la nascita di progetti di R&S condivisi.

Tra queste citiamo *MAGNET Consortia*, che supporta la nascita di progetti in *joint venture* della durata di 3-5 anni, attraverso la copertura dei costi di R&S (fino al 66% di quelli sostenuti dall'azienda e fino al 100% di quelli sostenuti dall'ente di ricerca universitario).

### ***CyberSpark, il polo della Cybersecurity***

CyberSpark è nato nel 2015 per iniziativa congiunta del *Israel National Cyber Bureau* (INCB), dell'ufficio del Primo Ministro, della municipalità di Beer Sheva e della Università Ben Gurion del Negev.

Con il supporto di alcune tra le aziende ed i fondi di investimento più rilevanti dell'industria della *cybersecurity* come EMC, JVP, BGNegev e Lockheed-Martin, CyberSpark ha l'obiettivo di riunire in un unico *cluster* geografico:

- Aziende *leader* nel campo *cyber*
- Multinazionali dell'ICT (come IBM e PayPal)
- Centri di ricerca
- Unità specializzate dell'IDF (*Israel Defence Force*)

L'iniziativa mira a rendere la città di Beer Sheva un polo globale della *cybersecurity*, incoraggiando *partnership* tra mondo della ricerca e mondo delle imprese e incentivando la nascita o il trasferimento di centri di R&S specializzati nell'area.

## Alcune raccomandazioni di *policy* di sistema per ottimizzare il consolidamento dei modelli di *Open Innovation* in Italia

### 5.4

In conclusione, appare evidente come, per rendere le imprese più competitive, i territori possano fare molto per favorire lo sviluppo di un tessuto innovativo.

In particolare la diffusione delle pratiche di *Open Innovation* richiede la creazione di una massa critica di persone e competenze che, senza un adeguato sostegno, difficilmente possono prendere piede.

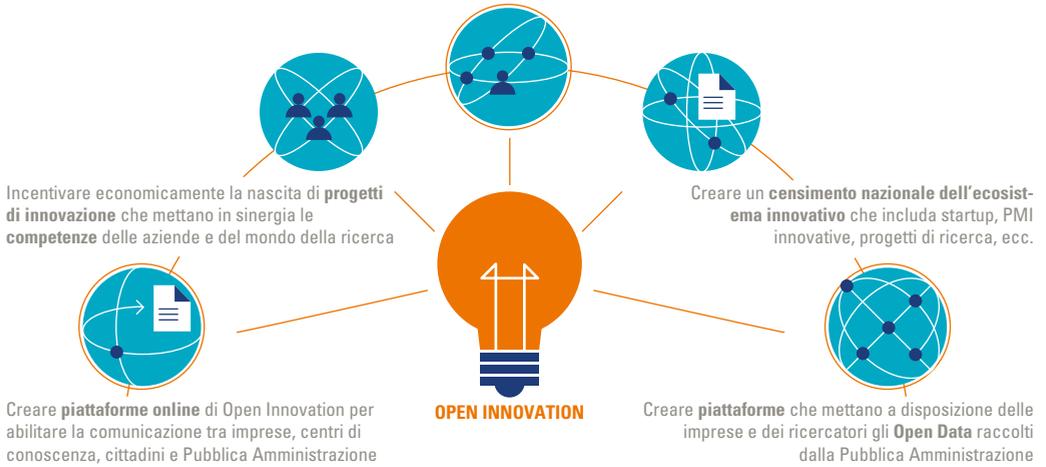
Gli aspetti fondamentali da sviluppare sono quattro:

- La diffusione di reti di impresa incentrate sulla produzione di innovazione, che uniscano grandi aziende e piccole imprese innovative, va sostenuta con incentivi e abilitazioni; come ha fatto, per esempio, la Regione Lombardia con la sua piattaforma di *Open Innovation*.
- L'*Open Innovation* richiede competenze specifiche che è necessario costruire e diffondere all'interno del tessuto imprenditoriale. Su questo fronte è fondamentale un impegno attivo e importante sul fronte nazionale.
- Ricerca e Impresa sono due mondi che devono avvicinarsi: il *Technology Transfer* deve diventare attore attivo e seguire modelli eccellenti, anche con il sostegno di un contributo pubblico, come nel caso di Israele e Estonia.
- È necessario costruire dei poli di eccellenza su campi strategici, all'interno dei quali, importanti competenze e ingenti risorse possano attivare meccanismi di *Open Innovation* e generare ricadute positive su tutto il sistema-Paese.

In tale quadro, quindi, l'attore pubblico gioca un ruolo fondamentale per abilitare e consolidare i modelli di *Open Innovation* nel nostro Paese e deve agire su alcuni assi centrali. (Figura 5.10)

**Figura 5.10 |**  
Le sfide della P.A. per promuovere l'*Open Innovation* in Italia  
(Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Incentivare la nascita di nuove startup, fornendo **strumenti, conoscenze e risorse economiche**.  
In particolare con riguardo agli aspetti relativi alla R&S di nuovi prodotti e processi



# 06

## Le aziende italiane e il sistema-Paese di fronte ai nuovi modelli 4.0

### Obiettivi del Capitolo

- Presentare l'approccio "4.0" nelle sue componenti tecnologiche ed organizzative.
- Qualificare i benefici dei modelli industriali digitali sul sistema produttivo e sul Paese.
- Descrivere gli impatti della digitalizzazione sulla competitività e come i Paesi si stanno organizzando per affrontare la rivoluzione 4.0.
- Fornire gli elementi di metodo e di strategia per le imprese italiane e il sistema-Paese per la trasformazione 4.0.

## 6.1

# Il paradigma dell'Industria 4.0

### 6.1.1 Come la nuova rivoluzione cambia i modelli di business e di domanda/offerta

Il “4.0” è una rivoluzione prodotta da una **forte discontinuità tecnologica**, in grado di determinare impatti di natura strutturale sull’organizzazione delle imprese, sull’offerta di prodotti/servizi, sui modelli di *business* e di servizio, nonché sulle modalità stesse di produzione e di relazione con il Cliente finale.

Le grandi rivoluzioni industriali del passato sono state dominate da innovazioni di tipo “*hard*”, dall’introduzione della macchina a vapore negli stabilimenti produttivi alla fine del ’700 all’utilizzo dell’elettricità per l’efficientamento delle catene di montaggio all’inizio del Ventesimo secolo. Nell’epoca moderna, invece, dall’uso dell’elettronica e IT nell’automazione industriale a partire dai primi anni Settanta del secolo scorso ci si è evoluti – attraverso elementi “*soft*” e la digitalizzazione pervasiva – verso lo sviluppo di **macchine intelligenti, interconnesse e in grado di svolgere analisi complesse e adattamenti in *real-time***.

Queste tecnologie caratterizzano il potenziale della cosiddetta “Industria 4.0” e definiscono un approccio al *business* che permette alle aziende di essere:

- più rapide nell’adottare strategie di risposta al mercato;
- più veloci ad ascoltare e rispondere alle esigenze dei Clienti;
- più efficaci nel creare e personalizzare nuovi prodotti e servizi.

(Figura 6.1)

#### Figura 6.1 |

Le quattro “rivoluzioni” che hanno caratterizzato l’evoluzione del sistema industriale (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)



Il nuovo paradigma 4.0 risponde a molteplici fattori:

- il **cambiamento della domanda** (customizzazione di prodotti e servizi, ricerca di nuove *customer experience*, ecc.);
- la necessità di **reagire alle dinamiche competitive** (ingresso di nuovi attori non tradizionali nel mercato di riferimento, crescente pressione sui costi, riduzione del *time-to-market*, ecc.);
- l'obiettivo di intensificare la **relazione diretta e meno mediata con il Cliente finale** (secondo la logica del "Cliente al centro").

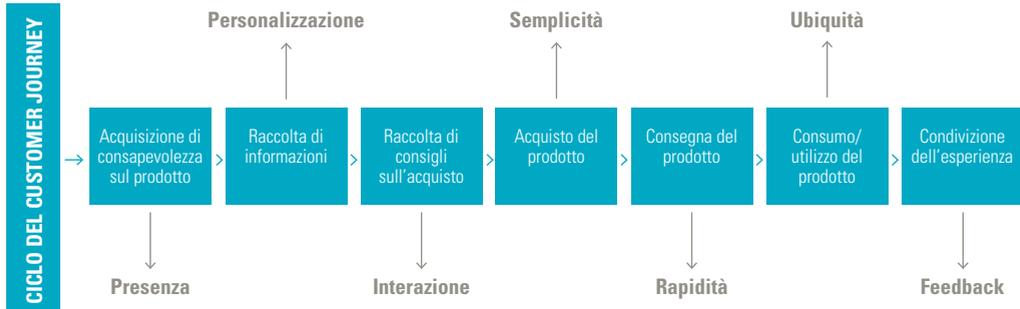
In particolare, lo spostamento del *focus* delle aziende verso un approccio sempre più *customer-oriented* è fondamentale nel contesto contemporaneo: la crescente digitalizzazione della società (ad esempio, con le piattaforme aziendali di comunicazione presenti sui *social network* o i processi produttivi automatizzati in grado di personalizzare i prodotti direttamente lungo la catena di montaggio) induce le aziende a dover trovare la migliore soluzione per "connettersi" ai clienti, per adattarsi velocemente alle nuove esigenze del consumatore e definire nuove strategie commerciali.

Il consumatore 4.0 è sempre più attento a tre aspetti enfatizzati dall'era digitale, le "**3 Digital-T**":

- *Transparency*: l'elevata circolazione dei traffici di informazioni sui canali digitali porta il Cliente del Ventunesimo secolo a essere sempre più attento e a voler comprendere gli aspetti legati alle responsabilità (sociale, ambientale, ecc.) dell'azienda che commercializza un determinato prodotto.
- *Traceability*: le diverse fasi produttive sono oggetto di interesse per il Cliente, interessato a capire quale sia la qualità delle componenti (o materie prime) utilizzate nel processo di trasformazione.
- *Tailor-made*: il prodotto da acquistare deve soddisfare i bisogni e le aspettative del Cliente, secondo specifici livelli di personalizzazione.

Le tecnologie 4.0 consentono alle aziende di poter analizzare molti più dati relativi ai clienti rispetto al recente passato, sfruttando tecnologie come i *Big Data Analytics*, che potenziano l'attività di *intelligence* (migliore comprensione di cosa ricercano i consumatori e analisi dei loro bisogni, considerando lo scenario

di riferimento e il contesto competitivo). Le aziende possono così **trarre maggior valore dalla relazione con il Cliente lungo la catena del valore**, prima, durante e dopo l'attività di vendita, ridisegnando la *customer journey* (intesa come tutti i passaggi collegati al processo decisionale che il potenziale Cliente percorre per avvicinarsi ad un nuovo prodotto/servizio, da quando ne viene a conoscenza fino alla fine del suo utilizzo). (Figura 6.2)



**Figura 6.2 |**  
La “Customer Journey 4.0” per i beni di largo consumo: esemplificazione delle principali fasi e delle esigenze del Cliente finale (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Con la rivoluzione 4.0 cambiano non solo le abitudini di consumo e le aspettative dell'utilizzatore, ma anche i prodotti e servizi offerti: la possibilità di ampliare la gamma di prodotti e servizi rende il **portafoglio d'offerta molto più ricco e a maggiore valore aggiunto** per effetto, come detto, della personalizzazione dei beni e del miglioramento della *customer experience*.

Anche sui processi collaterali alla produzione – come le attività di R&S, manutenzione dei macchinari, controllo della qualità – vi è un impatto specifico della rivoluzione 4.0: l'introduzione di servizi di precisione, come la telediagnostica o la manutenzione in tempo reale, modifica radicalmente la concezione della “**flessibilità di produzione**”, ad esempio permettendo di ritardare il tempo ultimo di modifica degli ordini, portandolo ad essere vicino allo zero.

Accanto a questi miglioramenti lungo le linee di produzione, si assiste ad una **progressiva riduzione dei costi e dei tempi di sviluppo dei nuovi prodotti**, grazie alla modellizzazione digitale che ha affiancato (e in alcune produzioni sostituirà del tutto) la realizzazione di prototipi: la tecnologia abilitante dell'*additive manufacturing* consente di velocizzare notevolmente i tempi di collaudo e di trasferimento dei nuovi prodotti dalla R&S alla linea di produzione.

Di seguito si offre una descrizione di sintesi delle **tecnologie abilitanti** del paradigma 4.0, evidenziando i benefici ad esse associati.

### 6.1.2 Le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0

Il 4.0 è reso possibile da una serie di tecnologie *hardware* e *software* in grado di comunicare tra loro e quindi creare sinergicamente una **struttura digitale integrata con i processi aziendali**. Nel dettaglio, si tratta di:

- *Internet of Things (IoT)*;
- *Big Data analytics*;
- *Cybersecurity*;
- *Cloud computing*;
- *Additive manufacturing*;
- Robotica avanzata;
- Realtà aumentata;
- Integrazione orizzontale/verticale delle informazioni;
- *Cognitive computing*.

(Figura 6.3)



**Figura 6.3 |**  
Le tecnologie abilitanti del paradigma 4.0  
(Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

L'impatto delle tecnologie 4.0 determina nuove sfide e opportunità e si esprime con diverse intensità in tre ambiti: macchinari e impiantistica, processi e sistemi di gestione e individui. In particolare:

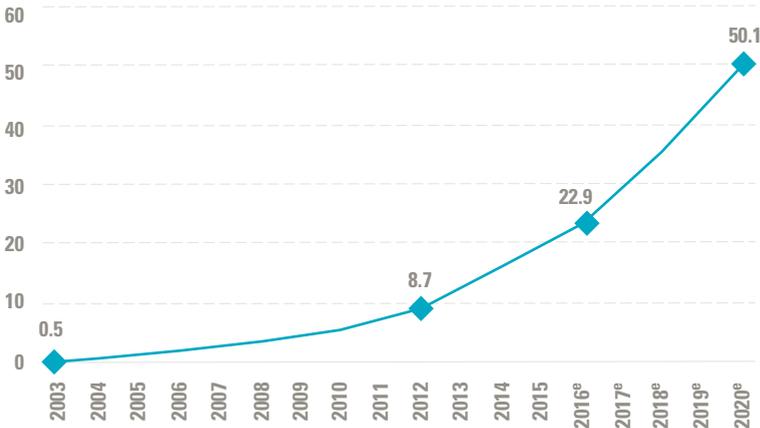
- La digitalizzazione di macchinari e impianti (ad esempio con la dotazione di sensori, macchine intelligenti, o strumenti di analisi di dati, ecc.) permette di **modificare oggetti che non sono “digital native”** al fine di sfruttarli al meglio e ottenere nuove funzionalità, ad esempio aumentando la produttività.
- La digitalizzazione di processi e sistemi di gestione offre alle aziende la possibilità di **snellire la stratificazione delle tecnologie interne** e di intervenire sulle infrastrutture *legacy*, per potere raggiungere dei livelli più elevati di semplificazione e, quindi, di maggiore facilità nell'utilizzo. La completa revisione in ottica 4.0 della infrastruttura di gestione dei processi ai vari livelli (come attività di *back-office*, servizi di contatto con fornitori e clienti, ecc.) permette di modificare l'interfaccia di riferimento, adeguandola alle sollecitazioni del mercato e senza intaccare il sistema *core* dei processi aziendali. In questo modo è possibile sviluppare una piattaforma omogenea, semplificandone tutte le sue componenti e rendendo la facilità d'uso disponibile a tutti gli *stakeholder* interni ed esterni all'azienda.
- La transizione verso il 4.0 richiede anche un **cambiamento nelle risorse umane e negli assetti organizzativi**, agendo, tra gli altri, sulle responsabilità attribuite e sulle competenze tecniche e professionali detenute e sugli strumenti di mobilitazione e sui percorsi formativi rivolti alla forza lavoro e al *management*.

Si presentano di seguito le caratteristiche e i principali vantaggi associati alle singole tecnologie abilitanti.

### **Internet of Things (IoT)**

La connessione, non mediata da persone, di oggetti e macchine a Internet (*Internet of Things* - IoT) è una delle principali evoluzioni tecnologiche presenti sul mercato e sarà la principale tecnologia in grado di **rivoluzionare le modalità di raccolta e analisi dati**, mettendoli in relazione e trasformandoli in informazioni utili per le diverse *business unit* aziendali.

Si prevede che nel 2020 i dispositivi connessi supereranno i 50 Miliardi. (Figura 6.4)



**Figura 6.4 |** La crescita dell'Internet of Things; Miliardi di dispositivi connessi a livello globale, 2003-2020<sup>e</sup> (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2017)

Le reti di comunicazione che dovranno connettere i dispositivi *smart* sono molto diverse tra di loro: mentre alcune si applicano trasversalmente a più settori, altre sono utilizzabili solo in ambiti specifici (ad esempio, reti dedicate e non accessibili agli utenti finali) o si basano su requisiti tecnologici *ad hoc* (ad esempio, per la comunicazione con oggetti in movimento su grandi distanze, come autovetture o altri mezzi di trasporto).

Alla luce dell'impatto delle tecnologie IoT sul sistema economico, tutte le tecnologie di supporto di rete sono in rapida espansione ed evoluzione, al fine di soddisfare le necessità specifiche poste da queste nuove tecnologie<sup>1</sup>. I dispositivi IoT saranno solo una nuova fonte informativa con cui le banche dati dovranno interfacciarsi: oltre ai dati registrati intenzionalmente da persone e aziende, vi saranno quelli generati automaticamente da oggetti connessi al *web* e quelli generati dagli utenti stessi, ad esempio sui *social network*.

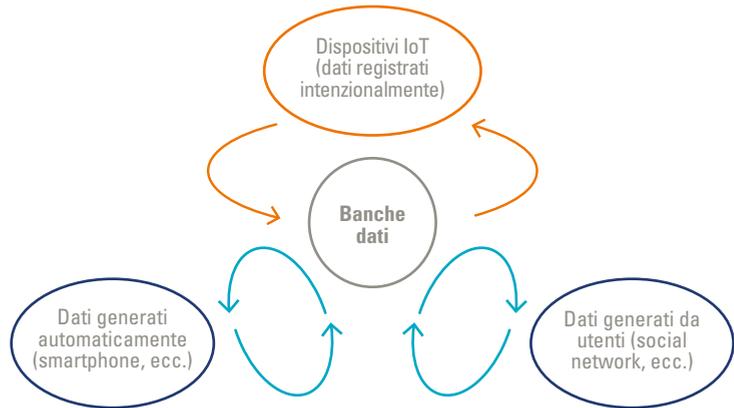
### Big Data analytics

Le nuove possibilità relative all'accesso a grandi archivi di dati, strutturati o non strutturati, eterogenei tra loro e provenienti da un grande numero di fonti, apre enormi possibilità associate alla loro analisi ed interpretazione: a questa nuova prospettiva rispondono i *Big Data analytics*. (Figura 6.5)

<sup>1</sup> Le reti più innovative, come le *Low Power-Wide Area*, consentono di combinare i vantaggi di tecnologie diverse, associando un basso consumo energetico, simile a quello delle reti *wireless*, ad un ampio raggio di azione, analogo a quello delle reti per telefoni cellulari.

**Figura 6.5 |**

Come si generano i *Big Data*: tipologie di informazioni che confluiscono nelle banche dati per provenienza (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)



Considerando questa nuova frontiera di uso dei dati (generati da canali molto diversi fra loro), occorre progettare banche dati adatte ad interfacciarsi con più sistemi, dato che la mole di dati prodotti creerà complessità nella gestione e organizzazione degli stessi. Si stima infatti che i dati informatici creati a livello mondiale **nel 2020 saranno pari a 50 volte quelli esistenti nel 2010**.

Per evitare i rischi di un “sovraccarico”, che rallenterebbe tutta la gestione e l’integrazione dell’informazione, e trarre beneficio dai nuovi dati resi disponibili, è decisivo sviluppare una strategia finalizzata al frazionamento dei dati, conservando solo le informazioni utili e non i dati in sé. Questo approccio risponde anche all’esigenza di sicurezza che è intrinseca alla gestione dei dati sensibili degli utenti, con benefici in termini di maggiore velocità e semplicità.

**Cybersecurity**

La mole di connessioni e trasmissione di informazioni richiederà tecnologie, processi, prodotti e *standard* per proteggere dispositivi, collegamenti e dati (ad esempio, proprietà intellettuale, dati personali relativi a dipendenti e/o clienti, accordi di riservatezza, *password* di conti correnti e carte di credito, ecc.) e tutelare la *privacy* di privati e aziende: si entra così nel campo della *cybersecurity*.

È un ambito che attraversa trasversalmente anche le altre tecnologie dell’Industria 4.0 e diventa **parte integrante di qualsiasi scelta, sistema o soluzione che si voglia adottare**. Di

fatto, il progressivo sviluppo di nuove tecnologie porterà ad una maggiore sensibilizzazione del tema della sicurezza, stimolando l'introduzione e il rinnovo di regole e *policy* per l'adozione e l'integrazione di strumenti legati al mercato della *cybersecurity*. Per minimizzare i rischi occorre, dunque, individuare i requisiti di architettura di sistema e tecnologici che consentono di massimizzare la *cybersecurity* e le logiche da seguire per regolare la materia della proprietà del dato e del suo successivo utilizzo.

Le aziende dovranno adottare e formalizzare *policy* aziendali a supporto del comparto ICT: in uno scenario sempre più "open" e interconnesso, è centrale assicurare un adeguato livello di protezione di dati e informazioni nelle diverse attività.

### Cloud Computing

I dati non vengono solo immagazzinati e protetti, ma anche condivisi tra utenti e sistemi. Il *cloud computing* – inteso come l'insieme di tecnologie che permettono di elaborare, archiviare, memorizzare e trasmettere dati tramite l'uso di risorse *hardware* e *software* distribuite nella rete – rende possibili nuovi servizi, processi digitali e forme di interazione tra aziende, cittadini e Pubblica Amministrazione.

Anche se è ancora limitato il numero di aziende italiane che acquista servizi *cloud* (22% del totale), il mercato è in crescita, attestandosi a 1,7 Miliardi di Euro nel 2016 (+18% rispetto all'anno precedente)<sup>2</sup> grazie al lancio di importanti progetti sulla "nuvola" pubblica e all'offerta di servizi applicativi specifici per industria.

La spesa in *Public Cloud* è effettuata per il 90% da aziende di grandi dimensioni e il settore manifatturiero si conferma il principale destinatario (23% del mercato), in particolare per progettualità legate alla gestione della *supply chain*, alla logistica e ai portali di *e-commerce*. (Figura 6.6)

2 Fonte: Politecnico di Milano, 2016.

**Figura 6.6 |**

% di aziende che hanno comprato servizi connessi al *cloud computing*, 2016  
(Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)



### Additive Manufacturing

Considerando il lato *hardware*, l'*additive manufacturing* (riconosciuta come evoluzione e diffusione delle stampanti 3D) offre la possibilità di produrre oggetti fisici tridimensionali da parte di chiunque abbia a disposizione il macchinario, nell'ottica di rendere più efficiente la produzione e lo studio di prototipi. I consumatori potranno decidere di diventare anche produttori, dando vita a nuovi modelli di *business* legati alla **produzione diffusa** e consentendo l'ottimizzazione della *supply chain*. La tendenza è arrivare a non vendere più semplicemente dei prodotti finiti, bensì dei **modelli digitali**.

Importanti benefici sono associati alla diminuzione degli *stock*, alla riduzione degli sprechi di lavorazione e all'eliminazione di alcune fasi di lavorazione (con conseguente contrazione dei tempi di produzione). La localizzazione di stampanti 3D, all'interno o all'esterno dell'azienda, può anche permettere di sviluppare nuovi *business model*, con un forte risparmio sui costi di realizzazione di macchinari di produzione e una maggiore flessibilità degli impianti stessi per personalizzare i prodotti secondo le richieste del Cliente.

La realizzazione di prodotti aggregando materiale a partire da un modello tridimensionale digitale può abilitare una più stretta collaborazione in ottica di *Open Innovation* (si veda il Capitolo 5), tra grandi aziende lungo la catena del valore e aprire il sistema produttivo anche a PMI e *startup*, fino raggiungere gli utenti stessi (che, come detto, possono diventare a loro volta produttori).

La capacità delle produzioni autonome può essere rivenduta sul mercato a “distributori di capacità produttiva”, con il potenziale avvio di nuove attività imprenditoriali focalizzate sulla facilitazione dell’incontro tra domanda e offerta, in un’ottica di *sharing economy* dal lato dell’offerta.

### Robotica avanzata

Nell’era 4.0, le macchine permettono di migliorare l’automatizzazione e la flessibilità dei processi, procedendo verso l’autonomia e la collaborazione, sia tra di loro che con gli esseri umani (cosiddetta *cobotics*). Già oggi, **la robotica italiana è all’avanguardia** e – con un valore di quasi 4,7 Miliardi di Euro nel 2014 – è applicata in molti comparti manifatturieri per migliorare la produttività, la qualità dei prodotti e la sicurezza dei lavoratori.

Buona parte degli aumenti di efficienza nelle aziende derivano dall’introduzione dei *robot* che hanno comportato una **riduzione di tempi e di costi**. Questo ha permesso di esplorare le potenzialità della *lean production*, caratterizzata dalla totale sincronizzazione di tutte le fasi della produzione con la domanda di mercato – in una logica *pull*, anziché *push* – e dalla riduzione delle scorte di magazzino. Una simile concezione dell’organizzazione produttiva è stata di per sé rivoluzionaria, ma alcuni cambiamenti non sarebbero stati possibili senza la digitalizzazione dei processi abilitata dalle tecnologie 4.0. (Figura 6.7)



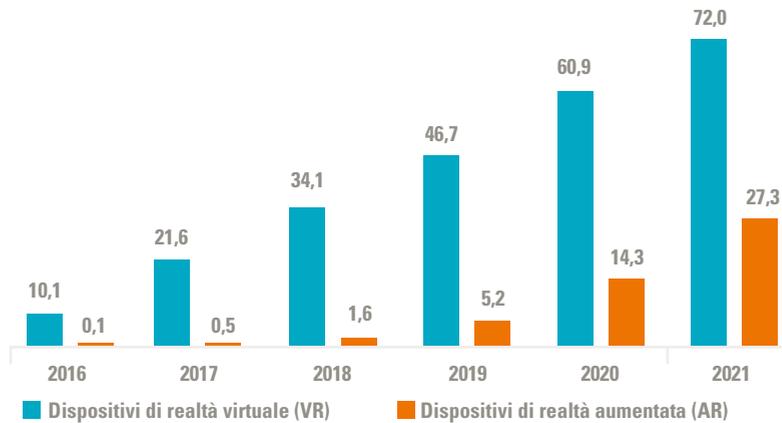
**Figura 6.7 |** Numero di *robot* industriali ogni 10.000 abitanti, 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati International Federation of Robotics, 2016)

## Realtà aumentata

Le frontiere dell'innovazione si estendono anche alle tecnologie di realtà aumentata<sup>3</sup> che permettono di **gestire informazioni che vanno oltre i cinque sensi naturali**. L'aggiunta di dati e informazioni alla visione della realtà grazie agli strumenti di realtà virtuale e aumentata è in grado di impattare su più ambiti del sistema produttivo, dallo sviluppo e *design* dei prototipi alla scelta dei prodotti nei negozi, dalla fruizione di servizi culturali e di intrattenimento alla pubblicità e al *marketing*.

Si stima che, a livello globale, nel 2020 il giro d'affari legato alla realtà aumentata ammonterà a 120 Miliardi di Dollari. (Figura 6.8)

**Figura 6.8 |** Previsione della distribuzione di dispositivi di realtà virtuale e aumentata a livello globale; Milioni di unità, 2016-2021<sup>e</sup> (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2017)



## Integrazione orizzontale e verticale delle informazioni

L'integrazione delle informazioni si sostanzia lungo la catena del valore, dal fornitore al consumatore, rendendo le barriere tradizionali aziendali sempre più "permeabili" e permettendo di disporre di una visione d'insieme di tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto:

- Grazie all'integrazione orizzontale di informazioni e processi, la catena del valore viene ridefinita da **reti di collaborazione con aziende partner e fornitori**, sviluppando un miglior livello di cooperazione.

<sup>3</sup> Rientrano in tale categoria i dispositivi di realtà virtuale (*virtual reality*) e di realtà aumentata (*augmented reality*): i primi proiettano l'utilizzatore in uno scenario parallelo del tutto isolato dalla realtà, mentre con i secondi immagini e scritte digitali vengono contestualizzate nell'ambiente circostante per arricchirlo di nuovi contenuti.

- Con l'integrazione verticale, si modifica la **relazione tra gli strumenti di produzione delle aziende**, per effetto della comunicazione *machine-to-machine* (M2M) e dell'integrazione con i servizi della "factory digitale".

La quota di aziende manifatturiere italiane che adottano sistemi di integrazione dei processi interni è pari al 44% del totale: anche se tale dato è cresciuto rispetto al 2010 (28%), **l'Italia resta ancora lontana da Paesi concorrenti** come Germania, Finlandia e Svezia, ai primi posti in Europa. (Figura 6.9)



**Figura 6.9 |** Aziende manifatturiere che utilizzano software di Enterprise Resource Planning (ERP) per integrare le informazioni nei processi aziendali; % sul totale, Paesi dell'UE-28, 2015 o ultimo anno disponibile (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

### Cognitive Computing

L'evoluzione della tecnologia digitale ha portato allo sviluppo di sistemi analitici per interpretare ed estrarre valore da quanto oggi è "invisibile" alle aziende (oggi circa l'80% delle informazioni si presenta in forma destrutturata). Le tecnologie cognitive – attraverso una capacità di calcolo avanzata e potenzialmente infinita – permettono di decodificare, analizzare in tempo reale e correlare enormi quantità di dati, restituendo le informazioni in forma organizzata per aree tematiche e semantiche, fornendo risposte a domande complesse sulla base di ipotesi, considerazioni, argomentazioni e raccomandazioni, grazie all'**autoapprendimento continuo**.

In tal modo, i processi decisionali aziendali sono resi più veloci ed efficaci ed è possibile automatizzare attività d'ufficio routinarie, il controllo dei *robot* avanzati, l'interazione con i clienti attraverso le *chatbot* e l'analisi dei dati. Allo stesso tempo, la forza lavoro può **specializzarsi su lavori più creativi e meno ripetitivi**.

## 6.2

# Come creare “valore 4.0”: i benefici dei modelli industriali digitali per il sistema produttivo

L'applicazione delle tecnologie 4.0 sopra descritte è in grado di determinare significativi benefici per le imprese su tre macro-ambiti, più sotto descritti. (Figura 6.10)

3 PRINCIPALI AMBITI D'IMPATTO DELL'INDUSTRIA 4.0 PER LE IMPRESE		
<p><b>Efficacia strategica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Migliore pianificazione delle attività</li> <li>• Maggiore velocità del business</li> <li>• Capacità di offrire soluzioni integrate e di creare nuovi revenue stream</li> <li>• Cambiamento e/o ripensamento del modello di business</li> <li>• Investimenti di minore dimensione con ritorni in tempi più rapidi</li> </ul>	<p><b>Efficacia, efficienza e qualità dei processi operativi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggiore flessibilità (produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala)</li> <li>• Maggiore velocità dal prototipo alla produzione in serie attraverso le tecnologie digitali</li> <li>• Maggiore produttività (minori tempi di set-up, riduzione degli errori e fermi macchina)</li> <li>• Migliore qualità della produzione</li> </ul>	<p><b>Efficacia commerciale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento e rinnovamento integrale dell'offerta di prodotti/-servizi più competitivi e a maggior valore aggiunto</li> <li>• Maggior capacità di essere vicini al Cliente, di comprenderne le aspettative e di analizzarne i feedback</li> </ul>

**Figura 6.10 |** Principali benefici e ambiti d'impatto delle logiche 4.0 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

1. **L'efficacia strategica**, in termini di:
  - migliore pianificazione delle attività;
  - maggiore velocità del *business*;
  - capacità di offrire soluzioni integrate e di creare nuovi *revenue stream*;
  - cambiamento e/o ripensamento del modello di *business*;
  - possibilità di realizzare investimenti di minore dimensione (grazie alla competitività di prezzo delle nuove tecnologie), con ritorni in tempi più rapidi.

### Nuovi business model nel settore automotive: l'“Internet of cars” di Cisco\*

Per sfruttare il potenziale delle tecnologie IoT, Cisco ha deciso di investire nella creazione di una piattaforma digitale che prevede l'integrazione tra *designer* di veicoli e componenti, aziende specializzate in servizi

di localizzazione, fornitori di servizi di manutenzione e riparazione degli autoveicoli e aziende attive nel campo del CRM, *marketing* e pubblicità.

Il *cloud* “**Internet of cars**” collega tutte le diverse attività legate all’autovettura, tradizionali e innovative, integrando i servizi di geo-localizzazione, di prevenzione di incidenti e di gestione “intelligente” del traffico, a vantaggio dell’automobilista. In termini economici, **i risparmi attesi ammontano a 1.400 Dollari annui per autovettura**, secondo la seguente ripartizione\*\*:

- 550 Dollari in minori costi operativi (spese assicurative, tempo speso nel traffico) e 420 Dollari legati al minor rischio di incidenti e impatto ambientale grazie a una migliore gestione dell’autoveicolo (e conseguente risparmio in termini di Co<sub>2</sub> prodotta) per i proprietari dell’automobile;
- 300 Dollari grazie alle nuove tecnologie IoT (nuove opportunità di *business* e nuovi prodotti) per i produttori di autoveicoli;
- 160 Dollari (nuovi servizi di navigazione satellitare, servizi di emergenza e LBS) per i fornitori di servizi ICT.

(\* Si ringrazia **Agostino Santoni**, Amministratore Delegato di Cisco Italia, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

(\*\*) Fonte: Cisco IBSG Automotive and Economics Practices, 2011.

## 2. L’efficacia, l’efficienza e la qualità dei processi operativi (ad esempio, Ricerca e Sviluppo, progettazione, produzione, *supply chain*, ecc.) in termini di:

- maggiore flessibilità attraverso la produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala;
- maggiore velocità dal prototipo alla produzione in serie attraverso le tecnologie digitali (come l’*additive manufacturing* che permette una “prototipazione virtualizzata” con risparmi di tempi, risorse umane, costi e garantisce una precisione di altissimo livello);
- maggiore produttività attraverso minori tempi di *set-up*, riduzione degli errori e fermi macchina, anche per effetto di soluzioni predittive sull’usura dei macchinari;
- migliore qualità (e, quindi, minori scarti di lavorazione) grazie ai sensori di monitoraggio della produzione in tempo reale.

## ***L'evoluzione della robotica per rendere più efficienti processi industriali: il caso di Comau\****

Con l'avvento dei modelli 4.0 emergono rilevanti opportunità di **semplificare il sistema di monitoraggio dei macchinari e delle linee di produzione**. In particolare, è possibile:

- definire un processo costante e più efficiente di monitoraggio e controllo delle singole macchine e del sistema nel suo complesso per la prevenzione di specifici problemi e l'identificazione tempestiva di soluzioni alternative; è possibile così effettuare interventi di manutenzione preventiva in funzione di problemi e anomalie, limitando il degrado della strumentazione;
- intervenire sui singoli processi per ottimizzarli o migliorarli integralmente (ad esempio, riduzione dei volumi produttivi, *time to market* più veloce, maggiore qualità e personalizzazione della produzione).

Comau, società del Gruppo FCA, è *leader* mondiale nella fornitura di soluzioni avanzate di automazione industriale capaci di integrare prodotti, tecnologie e servizi, per aiutare le aziende ad aumentare l'efficienza produttiva dei propri impianti, riducendone al contempo i costi operativi\*\*.

Il concetto di “**HUMANufacturing**” sintetizza l'approccio adottato da Comau all'Industria 4.0, per creare un sistema manifatturiero sempre più aperto, digitale, interconnesso e basato su una collaborazione tra uomo e robot sicura e complementare. Alcune delle aree di frontiera su cui Comau sta lavorando sono:

- **Tecnologie per i controlli di processo** (applicazioni per *smartwatch* e applicazioni di realtà aumentata per interagire con le macchine e il processo produttivo in genere direttamente dalla propria postazione, riducendo così l'utilizzo di terminali fissi; applicazioni per *tablet* attraverso cui visualizzare le informazioni sui componenti nel quadro di comando e per attività di manutenzione predittiva).
- **Robot** di nuova generazione a **fini collaborativi** (come Aura, che - attraverso l'utilizzo di una innovativa tecnologia fondata sull'utilizzo di diverse tipologie di sensori, integrati in una speciale pelle che avvolge il *robot* industriale - consente la collaborazione fra il *robot* stesso e l'operatore, nel processo produttivo) e **didattici** (come e.DO, un automa di piccola taglia e a sistema modulare, sviluppato



in ottica *open source*, per favorire lo sviluppo di applicazioni robotiche oltre il perimetro della fabbrica e con finalità didattiche).

(\*) Si ringraziano **Maurizio Cremonini**, Direttore Marketing di Comau e **Giuseppe Costabile**, Public & Media Relations Manager di Comau, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

(\*\*) L'azienda (34 sedi, 15 stabilimenti e 5 centri di innovazione in 17 Paesi e un organico di oltre 9.000 dipendenti) ha competenze che spaziano dalla saldatura all'assemblaggio, e comprendono la produzione di impianti completi, sistemi di produzione robotizzati, lavorazioni powertrain e servizi di consulenza per ottimizzare i processi industriali.

### **Innovazione di processo: ABB Ability™ di ABB\***

ABB è una multinazionale *leader* nelle tecnologie per l'energia e l'automazione all'avanguardia nei prodotti per l'elettificazione, nella robotica e nel controllo di movimento, nell'automazione industriale e nelle *smart grid* al servizio dei clienti nelle *utility*, nell'industria, nei trasporti e nelle infrastrutture a livello globale.

ABB Ability™ rappresenta la sintesi di un portafoglio digitale integrato che spazia attraverso tutti i settori industriali e si estende dal singolo componente fino al *cloud*, con prodotti, sistemi, soluzioni e servizi connessi che consentono un incremento decisivo della produttività, il taglio dei costi manutentivi e la riduzione dei consumi energetici anche del 30% nell'attuale era digitale.

La gamma di proposte digitali ABB Ability™ comprende soluzioni di *performance management* per le imprese manifatturiere, sistemi di controllo per industrie di processo, servizi di monitoraggio remoto per *smart grids* e fonti rinnovabili, *robot*, motori e macchine, soluzioni di controllo per edifici e piattaforme *offshore*, nonché infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici. A queste soluzioni, si affiancano quelle relative al *power management* per i *data center* e i sistemi per l'ottimizzazione della navigazione delle flotte navali.

Tra le soluzioni proposte, lo **Smart Sensor** che, applicato ai motori industriali, fornisce informazioni su parametri operativi e condizioni (come vibrazioni, temperatura, sovraccarico, calcolo dei consumi energetici) che vengono analizzate da un *software* appositamente sviluppato e comunicate all'operatore sotto forma di grafici per pianificare la manu- »

tenzione, con la massima garanzia in termini di *cybersecurity*. Queste tecnologie consentono di ridurre i fermi macchina fino al **70%**, prolungare la durata dei motori fino al **30%** e ridurre i consumi del **10%**. Grazie alla manutenzione remota dei *robot*, il tempo di ricerca dei guasti può ridursi del **30%**.

In ambito di **collaborazione uomo-macchina** (*cobotics*), ABB ha progettato e lanciato, nel 2015, il primo robot collaborativo a doppio braccio (ribattezzato “YuMi”, ovvero “tu ed io”) per l’assemblaggio di piccoli pezzi, dotato di mani flessibili, telecamera per il riconoscimento delle parti e controllo avanzato. Pensato per soddisfare le esigenze di flessibilità e agilità produttive dell’industria elettronica di largo consumo, YuMi ha vinto, nel 2016, il World Robotics Award.

(\*) Si ringraziano **Mario Corsi**, *Managing Director Italy* di ABB ed **Eliana Baruffi**, *Corporate Communications Manager ABB Italy and Mediterranean region*, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

### ***Innovazione di processo: il carrello trasportatore “intelligente” di Balyo per la logistica robotizzata***

Con l’obiettivo di trasformare i macchinari tradizionali, ripensandoli attraverso le opportunità offerte dalle nuove tecnologie e riposizionandoli in un contesto industriale differente, l’azienda francese Balyo – attiva nel segmento dell’automazione – ha deciso di modificare gli strumenti di lavoro dell’azienda, **trasformando il muletto da lavoro tradizionale in un robot intelligente**, in grado di lavorare con esseri umani senza minacciarne la sicurezza.

Il *robot*, attraverso un sistema di navigazione GPS dedicato e telecamere intelligenti, può captare informazioni sull’area circostante, in modo da capire quali ostacoli ci siano e agire in totale armonia con il contesto di lavoro senza la necessità di avere un operatore manuale.

Questi strumenti sono una soluzione utile per rendere più efficiente il flusso interno delle merci negli stabilimenti e nei magazzini, soprattutto nei casi in cui i processi di movimentazione del carico sono a basso valore aggiunto, routinari e su lunghe distanze. Garantiscono, inoltre, un maggior livello di trasparenza dei processi e consentono un aumento di produttività, ottimizzando l’attività delle risorse operative.

## Una “rivoluzione nella rivoluzione”: l’integrazione di IoT e Big Data Analytics nell’esperienza di Whirlpool\*

I vantaggi offerti dalle tecnologie IoT sono molto chiari per chi produce beni di consumo tradizionali: nel settore dei *white goods*, la principale sfida del nuovo paradigma 4.0 è rappresentata dal rendere gli “*smart items*” completamente integrati con l’analisi dei *Big Data*, in modo da permettere un continuo rinnovamento dell’offerta del servizio da parte del dispositivo intelligente nei confronti del suo utilizzatore.

La linea **smart appliance** di Whirlpool comprende prodotti intelligenti, connessi direttamente alla rete tramite tecnologia IoT che hanno quindi l’obiettivo, nel prossimo futuro, di operare in completa sinergia con l’analisi dei dati generati nella rete, con il fine di migliorarne le prestazioni e monitorare la qualità dei prodotti e la soddisfazione del consumatore. Tra le caratteristiche più interessanti dei prodotti, si segnalano:

- forni per la cottura di ultima generazione, capaci di riconoscere i cibi in maniera automatica ovunque siano posizionati all’interno del forno e definire il sistema di cottura più efficace per il tipo di ricetta realizzata;
- termostati *smart*, con possibilità di mantenere freschi i vestiti dopo cicli di lavaggio o di ritardare l’azione della lavatrice, mettendola in funzione nei momenti in cui il costo energetico è ridotto;
- piani cottura ad induzione capaci di rilevare la posizione delle pentole e ottimizzare il consumo di energia garantendo una cottura ottimale.

È così possibile rendere la *customer experience* più gratificante, avendo a disposizione una macchina semplice da usare, intelligente e che sia in grado di riconoscere automaticamente le azioni del consumatore.

L’obiettivo finale è la creazione di un sistema di informazioni all’interno della macchina messe in rete e utilizzate per **conoscere le abitudini del consumatore e restituire *feedback* su specifici tipi di offerta** (alimenti, valori nutrizionali, ecc.). In futuro, gli elettrodomestici da cucina potranno dosare vitamine e proteine per rispondere alle nuove esigenze legate all’invecchiamento della popolazione, offrendo così alle aziende la possibilità di creare linee di prodotti *ad hoc* per questa fascia di clientela.

(\* Si ringrazia **Adriano Scaburri**, Chief Technology Officer di Whirlpool R&D e Advanced Engineer Director di Whirlpool Corporation, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

### *L'additive manufacturing come strumento di efficienza: il caso Airbus*

Per migliorare i livelli di efficienza e ridurre i costi operativi e di produzione, Airbus ha deciso di investire nell'*additive manufacturing* per la realizzazione di componenti dell'aereo A350 XWB. Ad oggi 1.000 ne sono stati prodotti attraverso la stampa 3D e molti altri sono in progetto per diventarlo. La società stima di poter ridurre del 50% il peso totale dell'aeromobile e di **risparmiare dal 60% al 70% sui costi di produzione** delle parti stampate.

Sull'aereo è stato inoltre testato l'utilizzo di un motore con 48 parti prodotte con *additive manufacturing* (che risulta essere il più grande componente aerospace mai prodotto con questa tecnologia): il motore è stato **realizzato in un terzo del tempo** che sarebbe stato necessario adottando metodi tradizionali.

Infine, con i *software* in grado di realizzare modelli 3D, è stato realizzato il modello di un motore ancora più leggero: -45% in termini di peso, una caratteristica che permetterà di risparmiare 465mila tonnellate di CO<sup>2</sup> all'anno.

### *L'IT come fattore critico di successo e di cambiamento per l'ambiente di lavoro del futuro: il punto di vista di Citrix\**

La missione di Citrix, con soluzioni utilizzate da più di 400mila organizzazioni e da oltre 100 Milioni di utenti nel mondo, è contribuire all'innovazione delle imprese fornendo l'ambiente di lavoro del futuro, in cui ci si possa muovere da un applicativo all'altro senza perdere in produttività, i dati e le applicazioni siano distribuiti in piena sicurezza e si possa raccogliere intelligenza da più punti di accesso per poi ridistribuirli velocemente. Per contribuire alla diffusione della cultura dell'innovazione e all'adozione di modelli 4.0 tra le imprese italiane, Citrix si concentra su due ambiti: il **networking** e la **sicurezza dell'infrastruttura** che distribuisce l'applicazione.

Da un lato, il modello d'impresa sarà sempre più basato su logiche collaborative e *Open Innovation*: l'approccio scelto da Citrix prevede la centralizzazione delle soluzioni e la loro distribuzione capillare (il 99% del *business* dell'azienda è infatti realizzato tramite canale – *system integrator* internazionali e *partner* locali). In particolare, il *cloud* – grazie

alle sue caratteristiche di rapidità, semplicità e flessibilità alla gestione sicura dei luoghi di lavoro digitali – rafforza il ruolo dell’IT come fattore abilitante del *business*, in quanto fornisce un ambiente *standard* che va personalizzato calandolo nel contesto, potenziando le capacità strategica e di visione per la focalizzazione sulle attività *core* dell’azienda.

Dall’altro, con il sempre crescente numero di *device*, sensori e oggetti connessi all’interno del *network* aumentano anche i rischi legati alla sicurezza nella fruizione dei dati. Per tale ragione, è importante pervenire ad un concetto di **sicurezza “by design”**, così da mantenere il controllo sull’intelligenza aziendale, garantire la tracciabilità dal creatore al consumatore e proteggere da potenziali attacchi tutta la superficie sensibile (soprattutto se si opera in ambienti ibridi) con l’IoT, l’Intelligenza Artificiale e il *cloud*.

(\*) Si ringrazia **Benjamin Jolivet**, Country Manager di Citrix Italia, South Eastern Europe & Israel, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

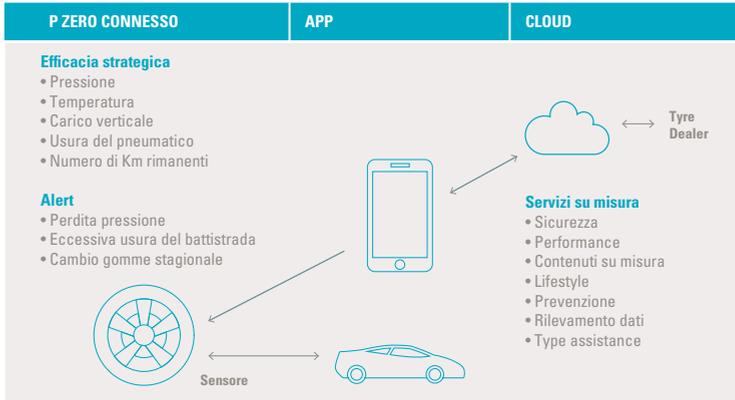
3. **L’efficacia commerciale**, in termini di:
- ampliamento e rinnovamento integrale dell’offerta di prodotti/servizi più competitivi e a maggior valore aggiunto, grazie alle funzionalità aggiuntive ed innovative associate, ad esempio, alla connettività (IoT);
  - maggior capacità di essere vicini al Cliente, di comprenderne le aspettative e di analizzarne i *feedback*, attraverso i *Big Data Analytics*.

### **Innovazione di prodotto: l’Internet of Tyres di Pirelli e la manutenzione predittiva su strada\***

Con le nuove tecnologie disponibili in ambito IoT, Pirelli (presente in 14 Paesi con 20 stabilimenti e dotata di un portafoglio di oltre 1.700 pneumatici omologati per auto, moto, autocarro, autobus e macchine agricole) ha studiato una tecnologia di **manutenzione predittiva** relativa al suo pneumatico ad elevate prestazioni, PZero. Il pneumatico è ora in grado di trasferire al guidatore una serie di informazioni tecniche e di *performance* ottenute in tempo reale sullo stato della gomma: l’innovativo sistema di controllo permette di programmare gli interventi di manutenzione solo nel momento in cui sono effettivamente necessari, anziché a intervalli di tempo prestabiliti.



L'obiettivo finale dell'azienda è monitorare in tempo reale tutti i suoi prodotti, stabilendo una reciproca "alleanza" tra fornitore e consumatore. I sensori presenti nella gomma forniscono dati di supporto, che si integrano con il computer di bordo dell'autoveicolo, **ottimizzandone la sicurezza e le prestazioni su strada.**



Il funzionamento di Pirelli Connesso (Fonte: Pirelli, 2017)

La manutenzione predittiva è resa possibile dalle informazioni fornite dalla sensoristica e dagli algoritmi che utilizzano tali dati: è quindi una necessaria parte integrante dell'intera architettura *hardware* e *software*.

Pirelli ha quindi sviluppato la **piattaforma "Pirelli Connesso"**, che si articola in un sensore collegato al *cloud* Pirelli e in un applicativo per *smartphone* che funge da interfaccia per l'automobilista, capace di valutare i dati del funzionamento del pneumatico e ridurre i consumi di carburante. Il sensore viene applicato nell'incavo della gomma ed elabora, attraverso una rilevazione continua, i dati sullo stato di funzionamento di ciascun pneumatico, trasmettendoli a una centralina elettronica e al *cloud* dedicato dell'azienda.

Pirelli Connesso sarà disponibile negli USA (dove è stata sviluppata la piattaforma in *partnership* con aziende *leader* del settore digitale) da metà 2017, per essere quindi successivamente venduto sui maggiori mercati europei ed asiatici.

(\*) Si ringraziano **Francesco Sala**, Director of Manufacturing di Pirelli Tyre e Luigi Staccoli, Responsabile della Business Unit Cyber di Pirelli Tyre, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

### **La sensoristica al servizio di una maggiore sicurezza alla guida: la collaborazione tra Ericsson e Volvo**

Ericsson, all'interno del programma “*Connected Vehicles*”, ha studiato una **piattaforma digitale integrata** per permettere ai guidatori di avere tecnologie sensoristiche a supporto dell'attività di guida.

La piattaforma, oltre a prevedere un'integrazione tra il *marketplace* di prodotti utili per l'autovettura e una generazione continua di dati veicolati su un *cloud* dedicato, prevede anche sistemi per rendere la guida più sicura. Ad esempio, in collaborazione con Volvo, Ericsson ha studiato un sistema capace di creare un collegamento tra i ciclisti e gli automobilisti: dotando i caschetti dei ciclisti e le autovetture di sensori con tecnologia IoT, è possibile farli comunicare tra loro per segnalare eventuali pericoli relativi al transito di ciclisti nei pressi delle automobili e viceversa.

In questo modo sarà possibile avvisare i conducenti di entrambi i mezzi di trasporto circa possibili pericoli o incidenti lungo il tragitto percorso, aumentando l'efficacia, in termini di sicurezza, rispetto al tradizionale sensore posto nell'automobile che avverte il conducente (ma non il ciclista) del pericolo imminente.

## **Gli impatti della digitalizzazione sulla competitività e come i Paesi si stanno organizzando per affrontare la rivoluzione 4.0**

## **6.3**

Una delle principali criticità che oggi pesa sulle economie sviluppate è il **gap di produttività**, che influisce sui tempi della ripresa a seguito della crisi economico-finanziaria del 2008-2009<sup>4</sup>.

Considerando il *trend* della produttività totale dei fattori<sup>5</sup> negli

4 Secondo stime di Banca d'Italia, tra il 2008 e il 2013 la capacità produttiva della manifattura italiana si è contratta fra l'11 e il 17%, a secondo del metodo di calcolo impiegato. Fonte: Banca d'Italia, “Un'indagine sulla capacità manifatturiera in Italia dopo la doppia recessione”, gennaio 2016.

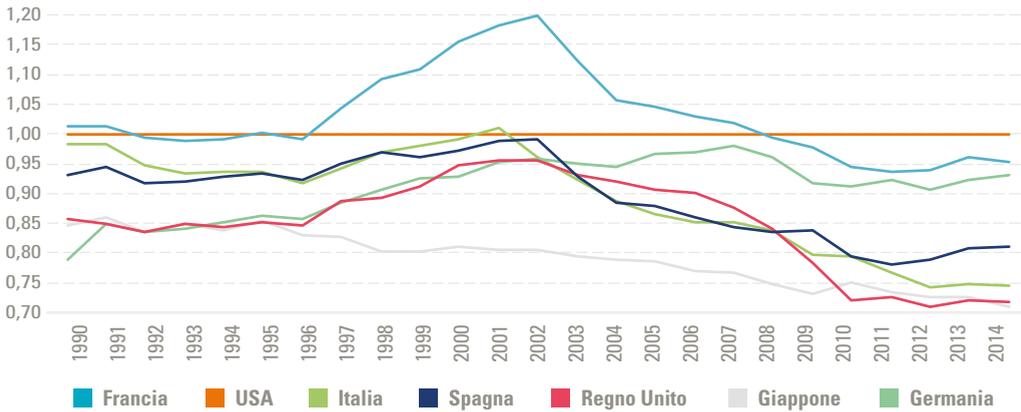
5 La produttività totale dei fattori è una misura di produttività che cattura la crescita del valore aggiunto attribuibile al progresso tecnico e ai miglioramen-

**Figura 6.11 |**

Produttività totale dei fattori, Stati Uniti, Giappone e "Big 5", (numero indice: Stati Uniti=1, a parità di potere d'acquisto), 1990-2014 (Fonte: The European House – Ambrosetti su dati Federal Reserve Bank, 2017)

USA, in Giappone e nei "Big 5" dell'UE (Francia, Germania, Italia, Regno Unito e Spagna), negli ultimi anni si osserva un divario crescente tra la produttività delle imprese americane e quelle giapponesi ed europee, a parità di potere d'acquisto.

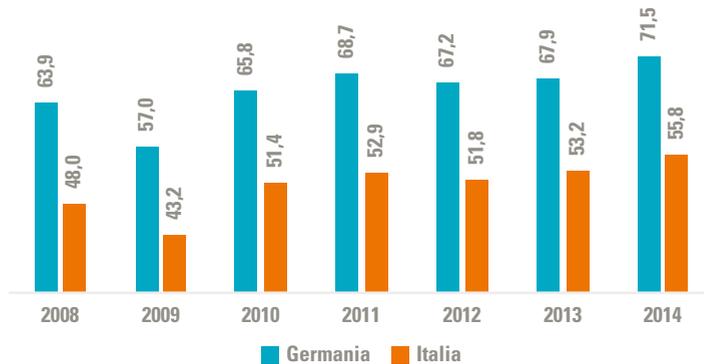
Il *gap* con gli Stati Uniti si è ampliato nel periodo *post*-crisi, soprattutto per alcuni Paesi: Regno Unito (-12%), Italia (-9%), Francia (-5%) e Giappone (-4%). (Figura 6.11)



Con riferimento al caso italiano, è interessante comparare la produttività delle imprese manifatturiere italiane con quella delle imprese tedesche concorrenti. Da questo esercizio emerge un significativo divario di produttività tra le imprese manifatturiere italiane e quelle tedesche, con una differenza di 15,700 Euro di valore aggiunto per occupato nel 2014. (Figura 6.12)

**Figura 6.12 |**

Valore aggiunto per addetto a parità dei poteri d'acquisto, confronto tra Germania e Italia (migliaia di Euro), 2008-2014 (Fonte: The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)



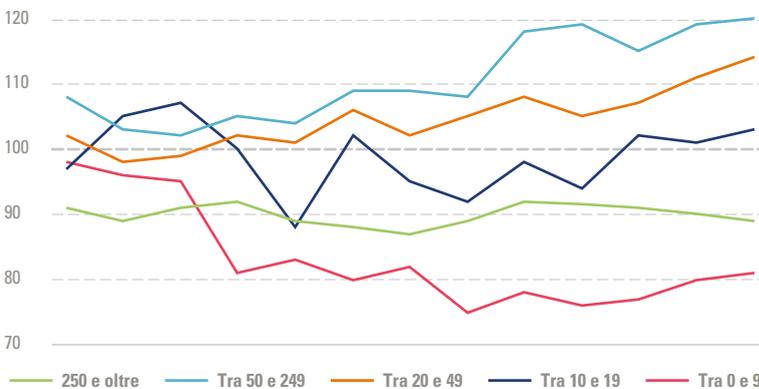
.....  
 ti nella conoscenza e nei processi produttivi. Viene solitamente calcolata come il rapporto tra il valore aggiunto in volume e uno o più fattori produttivi impiegati per realizzarlo.

Questo divario sottende rilevanti **eterogeneità dimensionali** di cui si deve tenere conto.

Analizzando le differenze di produttività delle imprese italiane rispetto a quelle tedesche per classi di dimensione, si osserva che lo svantaggio italiano è molto marcato nelle micro-imprese (sotto i 10 addetti, dove si registra una differenza di circa il **20%**) ed è presente, ma in misura più contenuta, in quelle di più grande dimensione (da 250 addetti in su, con un *gap* del **11%** nel 2014).

Al contrario, l'industria manifatturiera italiana presenta un vantaggio di produttività rispetto a quella tedesca nella dimensione piccola (sia nelle imprese con 10-19 addetti, con una differenza del **3%**, sia in quelle con 20-49 addetti, con una differenza di **quasi il 15%**) e, soprattutto, media (50-249 addetti). In quest'ultimo caso il *gap* favorevole all'Italia è consistente (le imprese italiane sono più produttive di quelle tedesche del **20%**), con un *trend* crescente negli ultimi anni.

Date queste differenze, si può osservare che – escludendo le micro-imprese dal computo della produttività complessiva – la distanza di efficienza dell'industria italiana da quella tedesca, misurata a parità di potere d'acquisto, si ridurrebbe sensibilmente, **da circa il 20% a poco meno del 10%**<sup>6</sup>. (Figura 6.13)



**Figura 6.13 |**

Gap di produttività delle imprese manifatturiere italiane rispetto a quelle tedesche per classi dimensionali, 2002-2014 (valore aggiunto per addetto, a parità di potere d'acquisto, Germania=100) (Fonte: The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2017)

L'evoluzione tecnologica crea le condizioni per rilanciare la competitività. Le tecnologie 4.0 e i relativi processi di produzione industriale completamente automatizzati e interconnessi possono avere

6 Si veda anche: S. De Nardis, "Manifattura", Rivista di Politica Economica,

un **impatto positivo e significativo sulla produttività**, aumentando l'efficienza del lavoro e velocizzando i processi produttivi (si vedano anche i casi aziendali presentati nel precedente capitolo).

Una premessa indispensabile affinché ciò accada è consolidare la capacità del sistema-Paese di cogliere a pieno i benefici della “quarta rivoluzione industriale”, attuando iniziative di sistema per lo sviluppo dello *smart manufacturing* e fornendo ai lavoratori le competenze digitali adeguate per seguire questo *trend* di sviluppo.

Di seguito si presenta una visione di sintesi delle *policy* varate dall'Italia e da alcuni Paesi europei di riferimento.

### 6.3.1 *Le politiche per l'Industria 4.0 in Italia*

Il “**Piano Nazionale Industria 4.0**”, lanciato dal Ministero dello Sviluppo Economico nel settembre 2016 ed entrato in vigore a gennaio 2017, è un'azione “forte” del Governo italiano per poter mettere il Paese a confronto con le principali realtà europee (si veda più avanti) e sostenere nel periodo 2017-2020 il processo di digitalizzazione e robotizzazione delle imprese italiane<sup>7</sup>.

Il Piano intende sostenere tanto gli investimenti innovativi di ultima generazione quanto la formazione di risorse umane altamente specializzate quali motori propulsivi della forza delle imprese nei prossimi anni, con l'intento di premiare le imprese che investono in innovazione e tecnologia, soprattutto le PMI che spesso hanno difficoltà di accesso al credito bancario.

Il Piano individua una serie di **direttrici strategiche**, di cui tre “chiave” e due “di accompagnamento”:

- *Investimenti innovativi*: promuovere gli investimenti privati legati all'acquisizione e adozione di tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0, nell'ottica di incrementare le spese in ricerca, sviluppo e innovazione delle imprese.
- *Competenze e ricerca*: favorire la creazione delle nuove competenze digitali necessarie per affrontare le nuove esigenze lavorative in Italia, creando percorsi formativi *ad hoc* (attra-

2015.

<sup>7</sup> Il Piano è frutto del lavoro di una cabina di regia a livello governativo con il coinvolgimento di attori pubblici e privati.

verso le università o altri centri di competenze aggregate).

- *Awareness e governance*: diffondere e promuovere l'utilizzo delle tecnologie 4.0, attraverso canali digitali dedicati e garantire una *governance* sinergica tra settore pubblico e privato, con l'obiettivo di raggiungere e monitorare i *key performance indicator* (KPI) prefissati, in una logica di confronto europeo e internazionale.
- *Infrastrutture abilitanti*: fornire al territorio infrastrutture (fisiche e digitali) per favorire la cooperazione internazionale e la costituzione di un *network* digitale unico integrato, garantendo la sicurezza e la protezione dei dati (attraverso iniziative di promozione della *cybersecurity*).
- *Strumenti pubblici di supporto*: garantire gli investimenti privati e supportare i grandi investimenti innovativi, anche attraverso il rafforzamento del presidio dei mercati internazionali e il sostegno alla contrattazione decentrata aziendale.

Per ciascun ambito il Governo delinea obiettivi e **misure di incentivazione agli investimenti**, come misure di superammortamento e iperammortamento<sup>8</sup>, credito d'imposta sulla ricerca e detrazioni fiscali a favore di Industria 4.0, *venture capital* e *startup*<sup>9</sup>. Le tecnologie associate alle direttive strategiche sono incluse nei *cluster* abilitanti individuati nel Piano Nazionale. (Figura 6.14)

**Figura 6.14 |**  
Le direttrici strategiche e gli obiettivi del "Piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Governo Italiano, settembre 2016)

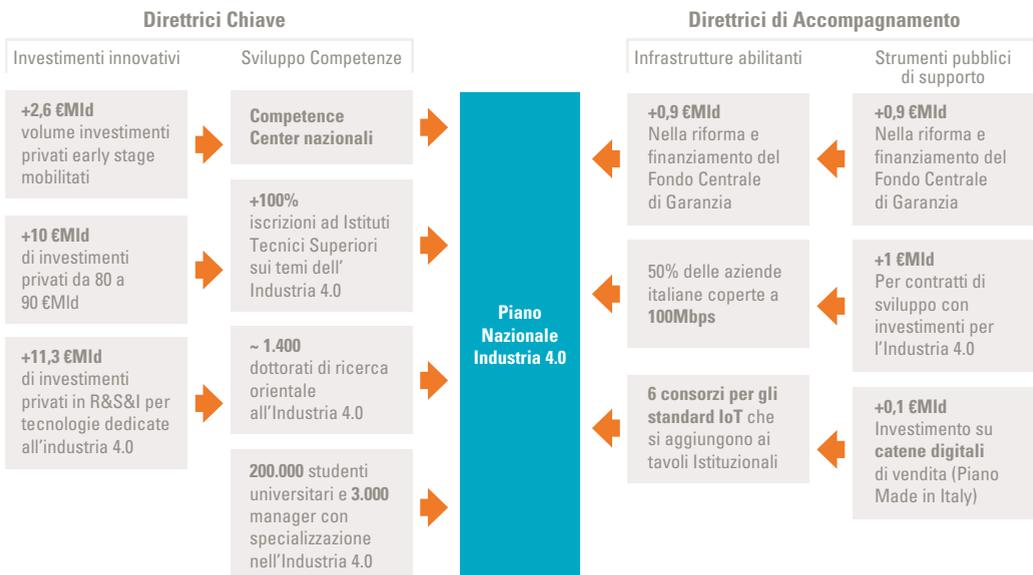
8 Sono previsti un superammortamento del 140% del costo d'acquisto dei nuovi beni (prorogato dalla Legge di Bilancio 2017 per tutto l'anno 2017) e un iperammortamento del 250% per l'investimento in beni tecnologici legati all'Industria 4.0.

9 Rientrano in tale ambito le seguenti misure come: detrazioni fiscali fino al 30% per investimenti fino a 1 milione di Euro in *startup* e PMI innovative, assorbimento da parte di società "sponsor" delle perdite di *startup* per i primi 4 anni, agevolazione fiscale mediante detassazione dei *capital gain* su investimenti a medio/lungo termine (PIR), programma "acceleratori di impresa", ecc.

## Le risorse del Piano Nazionale “Industria 4.0”

Il piano del Governo italiano prevede un impegno cumulato nel periodo 2017-2020 pari a:

- 13 miliardi di Euro di investimenti pubblici, a fronte di 24 sul lato privato, per gli investimenti innovativi (incentivi per gli investimenti privati su tecnologie e beni 4.0; aumento della spesa privata in Ricerca, Sviluppo e Innovazione; rafforzamento della finanza a supporto di Industria 4.0, *venture capital* e *startup*);
- Circa 900 Milioni di Euro (700 pubblici e 200 privati) per gli interventi sulle competenze – in particolare, l’implementazione del Piano Nazionale Scuola Digitale, dottorati di ricerca e specializzazioni universitarie su tecnologie 4.0, il potenziamento dei *Cluster Tecnologici* “Fabbrica Intelligente” e “*Agrifood*”, la creazione di selezionati *Competence Center* a livello nazionale sulle tematiche dell’Industria 4.0;
- 10 miliardi di Euro di finanziamenti pubblici (di cui 2 nel solo 2017), cui se ne aggiungono 32 dal mondo privato, per l’attuazione delle direttrici “di accompagnamento” – come investimenti in Banda Ultra Larga, il Fondo Centrale di Garanzia, il sostegno al *Made in Italy*, i contratti di sviluppo e lo scambio salario-produttività.



L'obiettivo dell'orientamento del Governo al 4.0 è mutare la tradizione industriale italiana, focalizzata su una cultura legata ai prodotti finiti (e quindi, di natura prettamente verticale) in favore di un approccio più "neutrale" nei confronti della tecnologia, adottando strategie operative più "orizzontali", in grado di favorire il salto tecnologico, gli incrementi in termini di produttività e di efficienza e un maggiore collaborazione tra *stakeholder* (pubblici e privati) verso la creazione di un ecosistema innovativo guidato dalla tecnologia.

I primi effetti delle scelte del Governo per promuovere gli investimenti 4.0 sono stati riconosciuti anche da una recente analisi comparativa svolta dall'Istituto per la Ricerca Economica Europea ZEW dell'Università di Mannheim sulla capacità dei Paesi di attrarre investimenti digitali. Nel *ranking* relativo agli incentivi fiscali per R&S e Innovazione, **l'Italia si colloca in seconda posizione** su 33 Paesi monitorati – alle spalle dell'Irlanda e in miglioramento di 20 posizioni rispetto all'anno precedente – grazie all'aliquota media più bassa (nello specifico, negativa per effetto del credito d'imposta previsto dalle misure di super- e iper-ammortamento); il nostro Paese è anche primo in classifica per costo medio del capitale<sup>10</sup>.

### 6.3.2 L'orientamento dell'Europa

La Commissione Europea, nell'aprile 2016, con l'obiettivo di promuovere l'affermazione del nuovo modello 4.0 tra i Paesi Membri, ha annunciato un programma di azioni strategiche per la digitalizzazione dell'industria europea. Tra i principali benefici attesi vi è la promozione di un **coordinamento delle iniziative nazionali e regionali** attraverso un maggior dialogo a livello europeo con gli *stakeholder*, prevedendo l'istituzione di un quadro di *governance* da parte degli Stati Membri e dell'Industria. Ciò permetterà di incrementare la concentrazione degli investimenti nei partenariati pubblico-privato dell'UE e di incoraggiare il ricorso al Piano di Investimenti per l'Europa, ai Fondi strutturali e di investimento europei (SIE).

Oltre agli sforzi verso maggiori sinergie nell'UE, la Commissione ha previsto:

<sup>10</sup> Si veda: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), University of Mannheim, *Digitalisierungsindex 2017*, marzo 2017.

- Lo stanziamento di fondi per 500 Milioni di Euro per creare una rete di **poli di innovazione digitale** (“centri di eccellenza nelle tecnologie”) a sostegno delle imprese.
- Il lancio di **progetti-pilota su larga scala** per potenziare l’IoT, i processi produttivi avanzati e di automazione.
- L’adozione di una normativa sul libero flusso di informazioni e in materia di proprietà dei dati generati da sensori e dispositivi intelligenti e il riesame delle norme sulla sicurezza e l’affidabilità dei sistemi autonomi attualmente operanti sul mercato.
- La predisposizione di un’agenda europea per le **competenze tecnologiche** da fornire ai cittadini, in considerazione delle crescenti *digital skill* necessarie per affrontare al meglio la nuova rivoluzione digitale.

Inoltre, all’interno delle misure per l’attuazione del mercato unico digitale europeo, la Commissione Europea ha presentato tre comunicazioni relative a:

- *Cloud computing* (rafforzamento dell’interconnessione delle infrastrutture di ricerca esistenti, indirizzando gli Stati verso la creazione di un *European Open Science Cloud*, per offrire a ricercatori e professionisti un ambiente virtuale aperto e fruibile gratuitamente per l’archiviazione, la gestione, l’analisi e il riutilizzo dei dati della ricerca, a livello trasversale tra Paesi, e discipline scientifiche; maggiore semplicità ed efficienza e minori costi per l’accesso ai dati scientifici, generando nuove opportunità di mercato e soluzioni - ad esempio per sanità, ambiente e trasporti).
- *E-government* (accesso della P.A. a tecnologie *cloud* per migliorare la qualità e l’innovazione nei servizi di *e-government* e riduzione degli oneri amministrativi a carico di cittadini e imprese).
- Tecnologie dell’informazione e delle comunicazioni (definizione di norme tecniche comuni per consentire che dispositivi connessi possano comunicare in modo sicuro e senza difficoltà, indipendentemente dal produttore, dai dettagli tecnici o dal Paese d’origine; *focus* su 5 settori prioritari – *cloud computing, IoT, 5G, cybersecurity* e tecnologie dei dati - e su

specifici ambiti industriali – *eHealth*, trasporti, *smart energy*, adozione di tecnologie di produzione avanzate).

### ***L'accordo sul supercomputer europeo ad alte prestazioni***

Di recente (marzo 2017), in occasione del “*Digital Day*” nell’ambito della strategia per il mercato unico digitale, sette Stati Membri dell’UE (Germania, Portogallo, Francia, Spagna, Italia, Lussemburgo e Paesi Bassi) hanno sottoscritto a Roma un accordo per lo sviluppo congiunto dell’HPC-*High Performance computing* (*supercomputer* ad alte prestazioni), che prevede la realizzazione di un’infrastruttura unica basata sui *supercomputer*, capaci di mettere migliaia di processori in parallelo per analizzare grandi quantità di dati in tempo reale e grandi *cloud* europei, per sfruttare al meglio le potenzialità dei *Big Data* e delle informazioni massive.

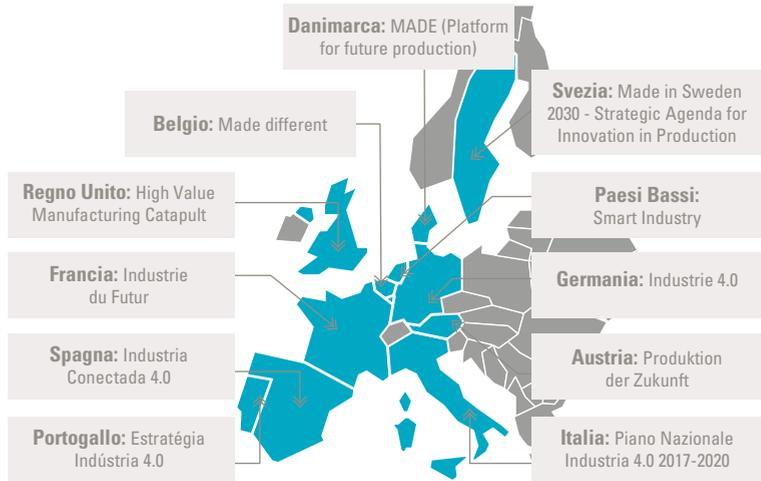
L’HPC supporterà anche il *cloud* europeo per la scienza, che offrirà a un 1,7 Milioni di ricercatori e a 70 Milioni di professionisti della scienza e della tecnologia in Europa un ambiente virtuale in cui immagazzinare, condividere e riutilizzare i dati superando le barriere settoriali e i confini nazionali.

### ***6.3.3 Le strategie per l’Industria 4.0 varate da alcuni Paesi benchmark in Europa***

Attraverso il “Piano Nazionale Industria 4.0” l’Italia ha definito un approccio sistemico verso i temi della nuova rivoluzione industriale, allineandosi ai suoi principali concorrenti europei, la maggior parte dei quali ha da tempo lanciato specifiche iniziative o strategie nazionali volte ad accompagnare lo sviluppo e l’adozione delle nuove tecnologie digitali nel sistema produttivo. **(Figura 6.15)**

**Figura 6.15 |**

Le strategie nazionali per l'Industria 4.0 in Europa (Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati dei Governi nazionali, aprile 2017)



Nello specifico:

- La **Germania** è stata tra i precursori europei della quarta rivoluzione industriale, con il varo del Piano “*Industrie 4.0*”, uno dei 10 “Progetti del Futuro” previsti nel Piano d’Azione della strategia federale al 2020 in materia di alta tecnologia (marzo 2012). È stato previsto un investimento iniziale di oltre 200 Milioni di Euro per rafforzare la *leadership* tecnologica della Germania nel manifatturiero avanzato mentre nel 2014 il programma quadro “Innovazioni per la produzione, i servizi e il lavoro di domani” ha stanziato un *budget* di 1 miliardo di Euro entro il 2020 per combinare progresso tecnologico e sociale e promuovere l’ingresso dell’automazione e digitalizzazione nel sistema produttivo tedesco. Il modello di *governance* adottato si basa sulla stretta collaborazione tra il Governo federale e gli attori del sistema della ricerca e dell’industria<sup>11</sup>: proprio dal comparto industriale tedesco si attendono significativi investimenti. Dalla digitalizzazione il Governo si attende la creazione di valore, in termini cumulati, pari a 425 Miliardi di Euro entro il 2025.

11 Tra gli altri: l’Accademia Nazionale per la Scienza e l’Ingegneria (Acatech), il *German Research Centre for Artificial Intelligence*, il *Fraunhofer Gesellschaft*, la Piattaforma *Industrie 4.0*, promossa nel 2013 dalle associazioni industriali BI-TKOM, VDMA e ZVEI e formata da 300 *stakeholder* da 159 enti.

- In **Francia**, il Governo centrale ha svolto un ruolo di guida nell'avvio di un piano di reindustrializzazione e di investimento nelle nuove tecnologie, con il lancio nel 2013 della strategia "*Nouvelle France industrielle*", cui è seguita l'iniziativa trasversale "*Industrie du futur*", basata su cinque pilastri:
  1. Sviluppo di tecnologie all'avanguardia.
  2. Aiutare le imprese ad adattarsi al nuovo paradigma.
  3. Formare la forza lavoro.
  4. Contribuire alla conoscenza dell'industria francese del futuro.
  5. Rafforzare la collaborazione a livello europeo e internazionale.

Inoltre, Il terzo "*Programme d'investissements d'avenir - PIA3*"<sup>12</sup>, presentato a giugno 2016, ha stanziato **10 Miliardi di Euro**, così ripartiti: 5,9 per il rafforzamento dell'istruzione superiore e la valorizzazione della ricerca e 4,1 Miliardi di Euro per l'innovazione e lo sviluppo delle imprese (1,55 Miliardi di Euro a sostegno dell'innovazione, 450 Milioni di Euro per accompagnare il programma "*Industrie du futur*" e 2,1 Miliardi di Euro a sostegno delle PMI). (Figura 6.16)

.....  
12 Le due precedenti edizioni del programma hanno previsto rispettivamente 35 (2010) e 12 Miliardi di Euro (2014). Si veda: Governo francese, "*Investissements d'avenir. Préparer la France aux défis de demain*", giugno 2016.

Paese	Obiettivo	Aree di localizzazione	Risultati ottenuti
1. Sviluppo di tecnologie all'avanguardia	Far sì che l'industria del futuro sia sempre alla frontiera della tecnologia. Rendere queste tecnologie disponibili nell'intero tessuto economico del Paese.	Tecnologia digitali, virtualizzazione e IoT. Fattore umano negli impianti produttivi, «robotics», realtà aumentata <i>Additive manufacturing</i> (stampa 3D). Monitoraggio e controllo. Materiali compositi, nuovi materiali e assemblaggio. Automazione e robotica. Efficienza energetica.	€100 mln erogati per nuove progettualità in R&S. 240 progetti prioritari di R&S lanciati dal 2013.
2. Aiutare le imprese ad adattarsi al nuovo paradigma	Accompagnare in modo personalizzato le PMI verso la modernizzazione e la trasformazione dell'assetto industriale.	Affiancamento su base regionale delle PMI e aziende mid-tier da parte di esperti su temi di innovazione, tecnologia, organizzazione e modelli di business.	€1,2 mld di prestiti erogati da Bpifrance e incentivi fiscali. Coinvolgimento di 3.400 PMI e aziende mid-tier (target a 4.300 per il 2017). Identificazione di «ambasciatori» dell'industria del futuro a livello regionale tra gli imprenditori
3. Formare la forza lavoro	Aiutare i lavoratori nel settore industriale a migliorare le proprie qualifiche per saper gestire nuove mansioni.	Lancio dell'iniziativa "Incoraggiare l'industria" ("Osons l'Industrie") in collaborazione con la National Industry Board e l'Industry of the Future Alliance.	
4. Contribuire alla conoscenza dell'industria francese del futuro	Promuovere l'industria del futuro, in Francia e all'estero, mobilitando tutti gli attori del sistema-Paese e facendo leva sul <i>know-how</i> francese.	Iniziative di promozione dell'eccellenza industriale francese all'estero. Identificazione di alcuni «progetti-bandiera» su soluzioni innovative e trasversali all'industria*	
5. Rafforzare la collaborazione a livello europeo e internazionale	Realizzare <i>partnership</i> strategiche in Europa e all'estero.	Collaborazione con altri Paesi europei ed extra-europei per sfruttare sinergie.	Accordo con la Germania per una strategia congiunta su standardizzazione e nuove tecnologie 4.0. Dialogo con la Cina su progetti di comune interesse. Nomina di "ambasciatori" francesi dell'industria del futuro in USA, Cina, UK e Germania.

**Figura 6.16 |** I 5 pilastri del Piano francese "Industrie du futur" (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Governo francese, 2017)

- Il **Regno Unito**, sotto la guida dell'Agenzia *Innovate UK* del *Department for Business, Innovation and Skills* e in collaborazione con il sistema della ricerca e settore industriale del Paese, ha stanziato **345 Milioni di Sterline** per il sostegno delle filiere produttive innovative (*Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative*) e promosso la creazione di centri di eccellenza per lo sviluppo tecnologico e produttivo, per agevolare la diffusione commerciale di nuove tecnologie attraverso tutti i settori manifatturieri. Il progetto **High Value Manufacturing Catapult** si concentra sui settori a maggiori potenzialità di crescita delle aziende britanniche a livello internazionale (aerospazio, farmaceutica, chimica, macchinari, elettronica): ad oggi,

sono stati realizzati 1.878 progetti con oltre 3.000 clienti privati, per il 56% PMI.

- La **Spagna** ha varato nel settembre 2016 – all’interno dell’Agenda Digitale e dell’Agenda per il rafforzamento del settore industriale nazionale – l’iniziativa “**Industria Conectada 4.0**”, con l’obiettivo di garantire la conoscenza e lo sviluppo di competenze sui temi dell’Industria 4.0 e di promuovere azioni adeguate per stimolare l’adozione delle tecnologie 4.0. Le risorse destinate al sostegno e all’incentivazione alla diffusione di conoscenze tecnologiche e innovazioni destinate alla digitalizzazione dei processi e alla creazione di prodotti e servizi avanzati ammontano a 97 Milioni di Euro per l’anno 2016. Il Governo spagnolo ha recentemente approvato (aprile 2017) un finanziamento di 6,029 Miliardi di Euro per il finanziamento di attività di Ricerca e Sviluppo e Innovazione e di 500 Milioni di Euro per la creazione della *Red Cervera de Transferencia Tecnológica*, una rete di 30 istituti tecnologici che supporterà il collegamento tra imprese e università attraverso un sistema di finanziamento pubblico-privato.
- Anche altri Paesi europei (tra gli altri: Belgio, Paesi Bassi, Danimarca e Svezia, fino al Portogallo che a fine gennaio 2017 ha lanciato una strategia nazionale per l’Industria 4.0 articolata in 60 misure e destinata ad impattare su oltre 50.000 imprese) si sono dotati di apposite misure e finanziamenti dedicati per il sostegno della digitalizzazione e dell’innovazione delle imprese secondo logiche 4.0.

(Figura 6.17)

**Figura 6.17 |**

Visione sinottica delle principali iniziative promosse a livello nazionale per l’industria digitale in Europa (Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati dei Governi nazionali, 2017)

Paese	Modello di governance (pubblico-privato) e attori-chiave	Ammontare delle risorse stanziato	Principali politiche d'indirizzo e assi d'intervento
<b>GERMANIA</b> Piano "Industrie 4.0" (2014)	Guida del Ministero dell'Istruzione e della Ricerca (BMBF) e Ministero dell'Economia e dell'Energia (BMWi). Stretto dialogo con grandi player industriali e della ricerca (Platform Industrie 4.0).	Stanziamiento iniziale di €200 mln nel 2011 da BMBF e BMWi, complementare a finanziamenti dal settore privato. Piano da €1 mld entro il 2020 per promuovere l'innovazione nella produzione, nei servizi e nell'occupazione.	Trasformazione del business model e dell'offerta di prodotti/servizi e rafforzamento della competitività delle aziende tedesche. Finanziamento diretto di progettualità aziendali e centri di ricerca applicata nell'ottica di implementare progetti concreti. Agevolazioni fiscali per investimenti in start-up tecnologiche. Innovazione digitale e mercato ICT (focus su aree legate a sistemi cyber-fisici e IoT).
<b>FRANCIA</b> Strategia "Nouvelle France industrielle" e Iniziativa trasversale "Industrie du futur" (2013)	Guida della Presidenza della Repubblica e del Ministero dell'Economia, dell'Industria e del Digitale. Apertura al settore privato – Alliance pour l'Industrie du Futur (aprile 2015) che riunisce aziende, politecnici, istituti di ricerca e il National Industry Board.	Impegno complessivo di €10 mld (€5,9 mld per istruzione superiore e ricerca, €4,1 mld per innovazione delle imprese). €1,7 mld erogati alle imprese nel corso del 2016.	Focus su 9 mercati-chiave ( <i>Big Data, smart objects, digital trust, smart food production</i> , nuove risorse, città sostenibili, eco-mobilità, medicina del futuro, trasporto del futuro). Incentivi fiscali per investimenti privati. Prestiti agevolati per PMI e per le imprese industriali intermedie (ETI). Credito d'imposta per la ricerca.
<b>REGNO UNITO</b> "Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative" (2012) e Programma "High Value Manufacturing Catapult" (2014)	Agenzia Innovate UK del <i>Department for Business, Innovation and Skills</i> . Collaborazione con il sistema della ricerca e settore industriale.	Fondi per <b>£345 mln</b> (per ogni £ di fondi pubblici si generano £15 di impatto sull'economia UK).	Promozione di centri di eccellenza per lo sviluppo tecnologico e produttivo, per agevolare la diffusione commerciale di nuove tecnologie attraverso tutti i settori manifatturieri (realizzati 1.878 progetti con oltre 3.000 clienti privati, per il 56% PMI). Focus su settori a maggiori potenzialità di crescita a livello internazionale (aerospazio, farmaceutica, chimica, macchinari, elettronica).
<b>SPAGNA</b> "Industria conectada 4.0" (2016)	Ministero dell'Economia, dell'Industria e della Competitività del Governo spagnolo. Coinvolgimento di alcune importanti multinazionali spagnole nei settori ICT, TLC e finanziario	<b>€6 mld</b> a supporto dei progetti di R&S e Innovazione delle imprese. <b>€500 mln</b> stanziati per avviare la rete di innovazione e trasferimento tecnologico.	Supporto a conoscenza e sviluppo delle competenze dell'industria 4.0 (azioni di sensibilizzazione e comunicazione e sul mondo accademico e del lavoro). Sostegno a collaborazione multidisciplinare (reti e piattaforme di cooperazione tra PMI). Sostegno a sviluppo di tecnologie digitali abilitanti e imprese tecnologiche. Avvio dell'Industria 4.0 in Spagna (adozione nuove tecnologie, regolamentazione e standard, lancio progettualità 4.0).
<b>ITALIA</b> "Piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020" (2016)	Cabina di regia pubblico-privata guidata dal Governo italiano (con ruolo di primo piano del Ministero dello Sviluppo Economico)	<b>€13 mld pubblici</b> e 24 privati per investimenti innovativi. <b>€900 mln (700 pubblici e 200 privati)</b> per gli interventi sulle competenze. <b>€10 mld pubblici</b> e 32 privati per l'attuazione delle direttrici di accompagnamento.	Investimenti innovativi (incentivi per investimenti privati 4.0; aumento spesa privata in R&S e Innovazione; rafforzamento finanza a supporto di Industria 4.0, venture capital e start-up). Competenze (implementazione Piano Nazionale Scuola Digitale, dottorati di ricerca e specializzazioni universitarie su tecnologie 4.0; potenziamento Cluster Tecnologici "Fabbrica Intelligente" e "Agrifood"; creazione Competence Center a livello nazionale su temi 4.0, ecc.). Infrastrutture abilitanti (Banda Ultra Larga, definizione standard e criteri di interoperabilità IoT). Strumenti pubblici di supporto (Fondo Centrale di Garanzia, sostegno al Made in Italy, contratti di sviluppo, scambio salario-produttività, ecc.). Governance e awareness (sensibilizzazione su importanza di Industria 4.0 e creazione di governance pubblico-privata).

A differenza di altri Paesi europei - che hanno identificato specifici ambiti di intervento e costituito agenzie specializzate (si pensi ai casi Francia e Regno Unito) - **l'Italia non ha scelto a priori le tecnologie e i settori industriali di focalizzazione né ha seguito la logica di avviare bandi *ad hoc***, lasciando così ampio margine di manovra alle singole imprese per rilanciare l'innovazione di processo e di prodotto.

L'analisi delle diverse esperienze europee consente di individuare alcuni **elementi comuni** alle iniziative poste in essere nei vari Stati Membri:

- L'adozione di un **modello pubblico-privato guidato dal Governo centrale**, spesso sotto la guida di una "cabina di regia", piattaforme *multistakeholder* o agenzie specializzate finalizzate ad accordare le esigenze del settore pubblico, dell'industria e del sistema accademico e della ricerca.
- Il forte nesso tra investimenti in attività di Ricerca e Sviluppo e successivo **deployment delle iniziative** per trasformarle in prodotti e servizi commercializzabili sul mercato.
- **L'orientamento sugli investimenti in "aree di frontiera" tecnologiche** da cui il Paese può trarre i maggiori vantaggi per rafforzare e specializzare il proprio sistema manifatturiero sulla base delle caratteristiche "storiche" del tessuto produttivo nazionale, al fine di avviare progettualità concrete.
- **Il supporto al segmento delle PMI.** In tale ambito rientrano quindi l'adozione di misure di incentivazione (ad esempio, credito d'imposta alla ricerca, misure di super- o iper-ammortamento, agevolazioni fiscali per investimenti in *startup* e PMI innovative, costi di personale altamente qualificato, acquisto di *software*, macchinari e materiali specializzati per attività di R&S) e la creazione di **strutture dedicate** per supportare le aziende nel percorso di trasformazione. Ad esempio, la Germania ha inaugurato 15 centri di competenza a supporto delle PMI e 6 dei 12 *digital technology hub* pianificati dal Governo, che si focalizzano sui problemi delle startup ed imprese manifatturiere a livello locale. Anche il Governo italiano ha previsto la creazione di *digital innovation hub* che agiscono da ponte tra imprese, ricerca e finanza e di alcuni selezionati *competence center* nazionali basati sul coinvolgimento di poli universitari di eccellenza e *grandi player* privati.

- L'attenzione verso la **formazione delle nuove generazioni** (alternanza scuola-lavoro, corsi di specializzazione e curricula accademici su temi legati all'Industria 4.0) e **l'aggiornamento delle competenze della forza lavoro**, per andare incontro alle esigenze delle imprese e poter raccogliere le sfide dei modelli 4.0.

## 6.4

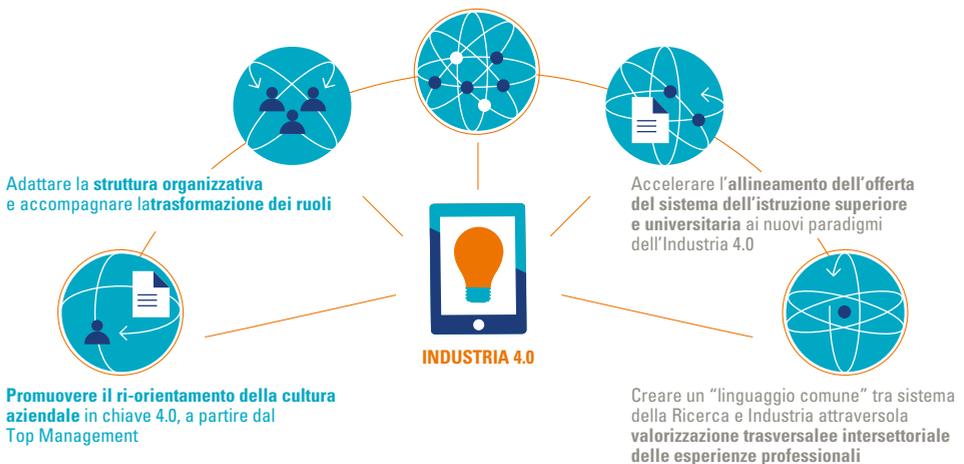
# Come gestire la trasformazione 4.0: le raccomandazioni per le imprese e per il sistema-Paese

**Figura 6.18 |**

Linee d'indirizzo per le imprese italiane e il sistema-Paese per promuovere (e accelerare) la piena transizione verso i modelli 4.0 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2017)

Alla luce delle esperienze internazionali, dei casi aziendali analizzati e delle misure previste dal Piano dal Governo sull'Industria 4.0, è possibile delineare alcune raccomandazioni utili alle imprese e al sistema-Paese per accompagnare la trasformazione digitale del tessuto produttivo nazionale. **(Figura 6.18)**

Accelerare il **rinnovamento degli asset produttivi** e la **revisione dei processi interni** quali fattori abilitanti per nuovi business model



### 6.4.1 Raccomandazioni per le imprese italiane

L'implementazione di alcune linee d'indirizzo può contribuire a promuovere e accelerare la piena transizione del sistema manifatturiero verso i modelli 4.0:

#### 1. Promuovere il ri-orientamento della cultura aziendale in chiave 4.0, a partire dal *Top Management*.

La creazione di una cultura aziendale *digital-driven* permette di superare la naturale resistenza al cambiamento, allineando l'organizzazione verso obiettivi comuni e supportandola nella comprensione (e anticipazione) delle esigenze di clienti e fornitori. In particolare, **imprenditori e manager devono diventare "digital thinker"** capaci di comprendere e governare i processi di modernizzazione digitale dell'azienda e di definire quando sia opportuno – o, al contrario, prematuro – procedere ad una ristrutturazione tecnologica nella propria organizzazione.

Il *Chief Executive* deve svolgere un **ruolo guida** nella *business transformation* in chiave digitale, con una forte presa di consapevolezza della sfida, reattività al cambiamento e volontà di "mettersi in gioco" e di dotarsi degli strumenti concettuali, manageriali e di conoscenza specifica del nuovo contesto 4.0<sup>13</sup>. Infatti:

- L'integrazione del digitale nella strategia aziendale è una prerogativa del Vertice. Ciò è centrale per garantire la sostenibilità e la competitività del *business* nel medio-lungo termine, attraverso il ripensamento del modello di *business* o di servizio e l'ampliamento della base Clienti. Il compito di riformare l'organizzazione dell'Azienda e creare la flessibilità e l'apertura necessarie per rispondere con efficacia all'innovazione non può quindi essere delegato ad altri.
- Il *Chief Executive*, quale attore e stimolatore del cambiamento, è la figura deputata non solo a interpretare la rivoluzione 4.0, ma anche a far capire, all'interno dell'azienda, la portata della sfida e dell'opportunità che si presenta.

13 Per maggiori dettagli si veda anche: The European House - Ambrosetti e SAP Italia, "I CEO italiani di fronte alla rivoluzione 4.0. Come conoscerla e guidarla", marzo 2017.

In questo quadro occorrono iniziative di accompagnamento e sensibilizzazione interne all'azienda, a tutti i livelli.

Tra i “*Big-5*” europei, l'Italia è lo Stato Membro con la minore quota di aziende – nelle diverse classi dimensionali (in particolare, nelle imprese con meno di 50 occupati) e nel settore manifatturiero – che erogano corsi di aggiornamento e formazione in campo ICT per i propri dipendenti. Il divario del nostro Paese rispetto alla media UE-28 e al *best in class* tedesco emerge con forza con riferimento alle aziende di maggiori dimensioni e all'industria manifatturiera (in cui, nel 2016, solo 12% delle imprese ha fornito corsi di ICT ai dipendenti contro il 21% medio europeo e il 31% della Germania). (Figura 6.19)

**Figura 6.19 |**  
% delle imprese che offrono corsi nel campo ICT per sviluppare e aggiornare le competenze dei propri dipendenti; *gap* dell'Italia rispetto a UE-28 e Germania (punti percentuali), 2016 (Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2016)



#### Il 4.0 “si può fare”: l’impegno di Cisco nella sensibilizzazione del sistema produttivo italiano\*

Cisco ha creato un “*customer club*” con alcune aziende manifatturiere del “*Made in Italy*”: si tratta di una *community* finalizzata a condividere *best practice* in ambito 4.0 e a diffonderle.

Ad oggi, ne fanno parte realtà di dimensioni grandi e medio-piccole con cui Cisco sta portando avanti progetti di applicazione delle tecnologie 4.0 e digitalizzazione dei processi: il Gruppo FCA e Dallara Automobili nell’*automotive*, il *leader* nella produzione dell’acciaio Marcegaglia, AIA (Agricola Italiana Alimentare), l’azienda toscana produttrice di macchine da caffè espresso La Marzocco, il produttore di pompe e ingranaggi meccanici Fluid-o-Tech, Inpeco (attivo di automazione dei processi di analisi clinica) e 1177 (marchio dell’azienda calzaturiera mantovana Calze Ileana).

Molte aziende faticano a comprendere come conciliare un piano di digitalizzazione con l'operatività quotidiana: poiché il punto d'arrivo è la trasformazione completa dell'azienda, occorre fare comprendere loro di procedere per passi incrementali, definendo una **roadmap di 2-3 anni**, con vari progetti e tappe intermedie.

(\*) Si ringrazia **Agostino Santoni**, Amministratore Delegato di Cisco Italia, per il cortese contributo nella redazione del presente caso-studio.

## 2. **Adattare la struttura organizzativa e accompagnare la trasformazione dei ruoli.**

L'evoluzione digitale dell'azienda comporterà un **mix di nuove competenze (hard e soft) e responsabilità**.

Un possibile strumento riguarda l'inserimento di figure specializzate, formate e competenti sui temi legati a innovazione e nuove tecnologie. A livello organizzativo, sempre più aziende prevedono funzioni specifiche con il compito di guidare la gestione operativa dell'innovazione in azienda (*Chief Innovation Officer, Chief Technology Officer, Chief Digital Officer, ecc.*), fondamentale per la *business continuity*, e che possono agire da facilitatori per una maggiore sensibilizzazione nell'azienda sulle nuove tecnologie.

Ad esempio, l'istituzione di un *Chief Transformation Officer*, in presa diretta con il CEO, può supportare e favorire il cambiamento nelle varie funzioni, secondo un approccio olistico, in termini di diffusione di nuove idee e condivisione di *standard* di natura tecnologica e innovativa, sfruttando al meglio gli sviluppi delle tecnologie digitali per ridefinire processi e risultati.

In aggiunta, anche nella forma di *temporary management*, si può prevedere – soprattutto nel caso delle PMI, meno attrezzate per la gestione del cambiamento – l'**ingaggio di Innovation Manager** che accompagna, con un ruolo di "*digital evangelist*", la trasformazione dell'azienda e dei suoi dipendenti.

Nelle funzioni aziendali saranno sempre più richieste anche **nuove competenze**, come ad esempio:

- Negli ambiti della progettazione, della produzione automatizzata e della logistica, competenze di *cybersecurity*, connettività, *design engineering*.
- Nell'area dei sistemi informativi, *skill* focalizzati su *data analysis*, controllo e gestione dei dati.
- Nelle funzioni Amministrazione, *Marketing* e Vendite, abilità legate a *business intelligence*, tecniche di *Search Engine Optimization*, gestione di *blog* e *social network*.

Allo stesso tempo, a fianco delle competenze specialistiche, si rendono necessarie *skill* di tipo “soft” lungo la catena di produzione. Da un lato, ai ruoli direttivi serviranno visione “digitale”, capacità di *intelligence* e di ricerca del nuovo (elementi distintivi su cui far leva per generare vantaggio competitivo) unita a continua sperimentazione e intuizione *evidence based* di tipo quali-quantitativo. Dall'altro, la gestione del ciclo produttivo 4.0 richiederà alle mansioni più operative caratteristiche quali una conoscenza del processo più spiccata, partecipazione attiva e vigile, versatilità e maggiore autonomia decisionale.

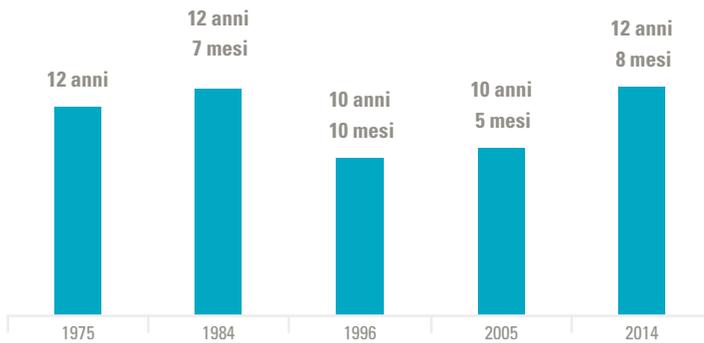
L'automazione, pur con impatti sull'occupazione (da gestire), può portare un beneficio sostanziale in termini di riduzione di lavori frustranti, routinari, stancanti per effetto del **passaggio verso una “automazione cognitiva”** in cui l'operatore – grazie alle nuove tecnologie – è “aumentato” nelle proprie funzionalità e può svolgere mansioni di programmazione, controllo, supervisione e manutenzione dei macchinari.

### **3. Accelerare il rinnovamento degli asset produttivi e la revisione dei processi interni quali fattori abilitanti per nuovi *business model***

Le aziende devono sfruttare le misure già operative relative a incentivi e sgravi fiscali (super- e iper-ammortamento, il credito d'imposta al 50% per gli investimenti delle imprese in R&S fino al 2020, Nuova Sabatini per finanziamenti agevolati alle PMI che acquistano nuovi macchinari, ecc.) per **investire in nuovi macchinari o ammodernare gli asset esistenti in chiave 4.0**, per ottenere benefici in termini di maggiore efficienza e produttività.

Questo vale soprattutto per le PMI che, da un lato, spesso interpretano il “4.0” come un cambiamento troppo radicale per un sistema di produzione artigianale e, dall'altro, incontrano difficoltà

ad accedere ai finanziamenti da parte degli istituti di credito o da parte di altri investitori (in un mercato di investitori non tradizionali ancora debole in Italia). Secondo recenti indagini<sup>14</sup>, tra 2005 e 2014, l'età media del parco macchine dell'industria manifatturiera italiana è aumentata da 10 anni e 5 mesi a 12 anni e 8 mesi (*record* storico dal 1975), mentre gli impianti produttivi senza alcuna integrazione ICT rappresentano il **79% del totale** (anche se in diminuzione rispetto all'89% del parco installato nel 2005). **(Figura 6.20)**



**Figura 6.20 |** Età media del parco macchine dell'industria italiana, 1975-2014 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su indagine UCIMU, 2016)

Si segnala che gli incentivi fiscali legati all'entrata in vigore del Piano Industria 4.0 hanno già iniziato a produrre effetti sulla domanda di sistemi di produzione: secondo le rilevazioni UCIMU, nel primo trimestre 2017 gli ordinativi raccolti sul mercato interno sono **cresciuti del 22,2%** rispetto al periodo gennaio-marzo 2016.

Di conseguenza, per sostenere il processo di ammodernamento del parco macchine industriali nazionali e di riorganizzazione in chiave digitale delle imprese manifatturiere, si potrebbe valutare di:

- **trasformare il superammortamento in provvedimento di tipo strutturale** (anche per adeguare i coefficienti di ammortamento in vigore, che non corrispondono più alla reale durata dei beni industriali);
- estendere le agevolazioni fiscali anche alle **componenti software**.

<sup>14</sup> Fonte: UCIMU, "Il Parco macchine utensili e sistemi di produzione dell'industria italiana", quinta edizione, 2016. Il campione analizzato è formato da 2.500 aziende metalmeccaniche del Paese.

Anche i processi interni delle industrie manifatturiere devono indirizzarsi verso un profondo ripensamento delle logiche tradizionali, attraverso ad esempio:

- la creazione di una **relazione diretta** tra funzione IT e Ricerca e Sviluppo, tra Produzione e *Marketing/Vendite*;
- l'avvio di **team con competenze cross-funzionali** per lo sviluppo applicativo e la gestione delle applicazioni per ridurre il più possibile il ciclo di rilascio delle soluzioni;
- l'adozione di **modelli organizzativi di tipo lean** basati su gruppi di lavoro polivalenti e polifunzionali sotto la guida del CTO/CDO;
- il rafforzamento della funzione di servizi di supporto in *real-time*.

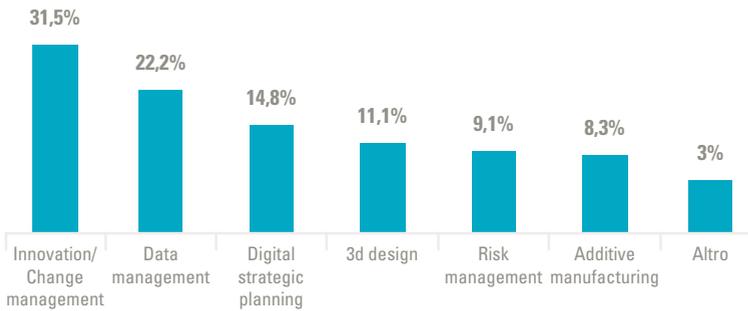
L'evoluzione dell'organizzazione aziendale nella direzione 4.0 è la preconditione non solo per la creazione di una **supply chain 4.0 totalmente integrata** e basata su una connessione completa che unisce fornitori, produttori, integratori, distributori, rivenditori e clienti permettendo una visibilità su tutti i passaggi, ma anche per l'affermazione di un nuovo modo di fare impresa nel nostro Paese.

#### 6.4.2 Raccomandazioni per il sistema-Paese

A livello di sistema-Paese, si raccomanda di:

#### 4. Accelerare l'allineamento dell'offerta del sistema dell'istruzione superiore e universitaria ai nuovi paradigmi dell'Industria 4.0.

Il successo della transizione 4.0 in Italia si baserà tanto sulla industrializzazione dei processi (macchine) quanto sulla “digitalizzazione” delle risorse umane che dovranno far funzionare tali impianti. Questo investimento deve passare attraverso un sistema dell'istruzione più moderno e percorsi universitari e formativi volti a creare figure professionali più coerenti con ciò che il mondo del lavoro oggi chiede: *Data Scientist, Enterprise Architect, Business Analyst e ICT Security Specialist*, ecc.. Già la *survey* condotta nel 2015 dalla Community Innotech presso i *business leader* italiani aveva evidenziato l'attenzione verso competenze-chiave legate al mondo digitale. (Figura 6.21)

**Figura 6.21 |**

Risposte % alla domanda “Quali tra queste sono le competenze professionali che la Sua azienda ricercherà sempre di più nel medio termine per affrontare le nuove sfide del *business*?”, 2015 (Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati survey Community InnoTech, 2015)

La domanda di nuove professionalità in ambito digitale sta crescendo a fronte di un mercato che non è ancora in grado di soddisfare tale domanda, anche a causa di una formazione universitaria non al passo coi tempi e impostata su cicli di lavoro generalmente non conformi alla velocità di evoluzione dei ruoli professionali. Il futuro mercato del lavoro richiederà sempre più persone con **competenze ad elevata qualifica e dotate di flessibilità e capacità di adattamento a mansioni non routinarie**: si ridurranno quindi i lavori manuali a basso valore aggiunto e aumenteranno le attività con un maggior apporto intellettuale e relazionale.

### *La formazione multidisciplinare delle generazioni di domani: l'esperienza di ETH Zurich in Svizzera\**

Il caso dell'Università ETH Zurich evidenzia l'importanza di educare – e non solo di istruire – le nuove generazioni a proiettarsi verso il futuro, a puntare ad essere i migliori e a rischiare di più, aiutando così le Università a giocare un ruolo sempre più determinante nello sviluppo e la crescita dei rispettivi Paesi.

Le nozioni trasmesse all'ETH Zurich spaziano dalla matematica, alla ricerca, al pensiero critico e creativo e competenza metodologica, alla sociologia.

A Zurigo, inoltre, l'Università incontra l'Industria tutti i giorni, tramite **corsi specifici e laboratori dedicati**. Questo ha permesso alla Svizzera di vantare uno degli ecosistemi più innovativi riconosciuti a livello internazionale (ad esempio, è terza nell'AII 2017, con un punteggio complessivo di 6,27 – si veda il Capitolo 3). Multinazionali come Oracle, IBM e Microsoft hanno scelto Zurigo come base per la loro ricerca. Qui si trova anche il più



grande centro di sviluppo di Google (al di fuori degli USA), dove vengono impiegati 2.000 ricercatori che sviluppano molte delle app più famose.

(\*) Intervento del Presidente dell'ETH Zurich, **Lino Guzzella**, alla riunione della Community InnoTech di Ambrosetti Club, febbraio 2017.

In Italia il numero di **specialisti in ICT** inseriti nel mercato del lavoro è aumentato, tra 2007 e 2016, ad un tasso medio annuo composto del 2,4% (da 472mila a 585mila) rispetto al 3,3% dell'UE-28 e al 6,4% della Germania (dove l'incremento è stato del 75% in 10 anni, da 884mila a oltre 1,5 Milioni) e al 7,4% della Francia (+90%, da 527mila a oltre un milione). Tuttavia, gli *ICT specialist* rappresentano il 2,7% dell'occupazione in Italia, a fronte del 3,7% in Germania e nell'UE-28 e del 3,8% in Francia. Tra i 28 Paesi dell'UE, l'Italia è quello con la quota più alta di profili di questo tipo con più di 35 anni d'età (75,5% del totale rispetto a una media UE di 63,8% nel 2016) e senza una laurea di tipo universitario (67,2% rispetto al 38% medio europeo).

Ad oggi i *data worker*, ossia professionisti in grado di raccogliere, elaborare, gestire ed analizzare dati ammontano a circa 6 Milioni nell'UE-28: si stima che il *gap* tra domanda ed offerta di tali lavoratori aumenterà dal 6% del 2015 al **6,6% in uno scenario base al 2020** (pari a **487mila posizioni scoperte** rispetto alle 396mila del 2015)<sup>15</sup>.

Di conseguenza, occorre ripensare e riorganizzare l'intera catena del lavoro, a partire dai quanti escono dalla formazione superiore secondaria e dell'Università: oggi infatti le aziende denunciano la necessità di **accedere a maestranze e operatori con un livello superiore di qualificazione**, secondo caratteristiche e tipologie di specializzazione che oggi non esistono. Le aziende manifatturiere e industriali tendono ad utilizzare i diplomati nelle attività di analisi di laboratorio e *testing*, mentre i laureati sono destinati alla progettazione e al controllo delle *operation*. Manca quindi una **figura intermedia** capace di analizzare e valutare i dati che arrivano dai *test* e comprendere come applicarli sul mercato o correggere le imperfezioni del ciclo produttivo.

15 Fonte: IDC, "European Data Market Monitoring Tool", giugno 2016.

Non è un caso che nel 2015 i profili più ricercati in Italia abbiano riguardato specializzazioni in ambito informatico e TLC, ma il 22% delle opportunità di lavoro nel digitale non trova candidati con le competenze necessarie<sup>16</sup>. In assenza di un ciclo di studi *ad hoc*, le grandi multinazionali effettuano **corsi di formazione corporate** per preparare nuove generazioni di esperti che siano allineati ai bisogni dell'impresa.

Su questo fronte, esistono ampi margini di collaborazione con il sistema universitario nazionale. In tal senso, è da giudicare con favore l'azione del Governo italiano per intervenire sulle competenze e la formazione del sistema dell'istruzione superiore e universitaria.

### **Le recenti misure a sostegno dell'alternanza scuola-lavoro in Italia**

È importante definire un sistema scuola-impresa realmente integrato, che superi interventi spesso settoriali o locali, per promuovere centri di formazione finalmente efficienti in una logica di placement successivo al termine degli studi. Nella Legge di Stabilità, il Governo italiano ha previsto per l'alternanza scuola-lavoro, un incentivo contributivo al 100%, fino a 3.250 Euro annui, per le imprese che assumono a tempo indeterminato, anche in apprendistato, entro sei mesi dall'acquisizione del titolo di studio, studenti che hanno svolto periodo di alternanza scuola-lavoro presso lo stesso datore di lavoro per almeno il 30% delle ore previste.

#### **5. Creare un “linguaggio comune” tra sistema della Ricerca e Industria attraverso la valorizzazione trasversale e intersettoriale delle esperienze professionali.**

Per la creazione di un solido ecosistema “4.0” e garantire un trasferimento fluido e continuo di conoscenze e tecnologie tra mondo della Ricerca e Accademia e settore manifatturiero, è necessario **promuovere le professionalità in modo trasversale e intersettoriale**, attraverso il passaggio ad ambiti che valorizzino e riconoscano le esperienze precedentemente accumulate da *manager* e ricercatori.

<sup>16</sup> Si veda: Modis, “Le competenze IT nell’era della *digital transformation*”, 2016.

Raggiungere questi obiettivi richiede regole chiare di gestione del *turnover* aziendale e programmi di formazione continua che considerino i **cambi di settore come elementi altamente qualificanti di un curriculum** anziché fenomeni residuali in una carriera professionale di successo.

In tale quadro, sulla scia delle misure del Piano Industria 4.0, occorre definire al più presto i decreti attuativi e stanziare le risorse finanziarie necessarie per:

- I *Competence Center*, ovvero *hub* dell'innovazione che devono svilupparsi intorno a quattro o cinque università, con un chiaro orientamento in ambito tecnologico e basati sulla collaborazione con il settore privato (la Legge di Stabilità ha previsto uno stanziamento di 20 Milioni di Euro per il 2017 e di 10 Milioni di Euro per il 2018, da destinare alla formazione di centri di competenza ad alta specializzazione).
- I *Digital Innovation Hub*, più concentrati sulle imprese e che vedranno un ruolo importante di Confindustria e Rete Imprese Italia.

## 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

### » GERMANIA

#### GLC Glücksburg Consulting AG

Bülowstraße 9  
22763 Hamburg  
Tel. +49 40 8540 060  
Fax +49 40 8540 0638  
amburgo@ambrosetti.eu

#### GLC Glücksburg Consulting AG

Albrechtstraße 14 b  
10117 Berlin  
Tel. +49 30 8803 320  
Fax +49 30 8803 3299  
berlino@ambrosetti.eu

### » REGNO UNITO

Ambrosetti Group Ltd.  
1 Fore Street, Ground Flr  
London EC2Y 5EJ  
Tel. +44 (0)7588199988  
london@ambrosetti.eu

### » SPAGNA

Ambrosetti Consultores  
Castelló n° 19 Madrid, 28001  
Tel. +34 91 575 1954  
Fax +34 91 575 1950  
madrid@ambrosetti.eu

### » TURCHIA

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

## Mondo

### » ASEAN COUNTRIES

#### The European House - Ambrosetti (Singapore) Consulting Pte. Ltd.

19 Keppel Road #03-05  
Jit Poh Building  
Singapore 089058  
Tel. +65 6407 1203  
Fax +65 6407 1001  
singapore@ambrosetti.eu

### » CINA

#### Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.

No.762, 6th Floor, Block 15  
Xinzhaoyiyuan, Chaoyang District  
Beijing, 100024  
Tel. +86 10 5757 2521  
beijing@ambrosetti.eu

#### 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

### » COREA

#### HebronStar Strategy Consultants

4F, Ilsin bldg.,  
Teherarog37gil 27,  
Gangnam-gu, Seoul  
Tel. +82 2 417 9322  
Fax +82 2 417 9333  
seoul@ambrosetti.eu

### » GIAPPONE

#### 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

#### KDD Group

Unit No. 4, No. 11 Africa Ave.  
After Hemmat Highway Bridge  
Corner of Zagros Alley  
Tehran-Iran  
Tel: (9821) 88654451-6 & 8873 4267  
Fax: (9821) 8865 4460 & 8850 1176  
teheran@ambrosetti.eu

### » SUDAFRICA

#### 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

### » K FINANCE

Via Durini, 27  
20122 Milano  
Tel. +39 02 76394888  
Fax +39 02 76310967  
kfinance@kfinance.com

### » BAI SHI BARBATELLI & PARTNERS COMMERCIAL CON- SULTING SHANGHAI COMPANY LTD.

No. 517 Suhe Mansion,  
No.638 Hengfeng Road, Zhabei District  
Shanghai, 200070  
Tel. +86 21 62719197  
Fax +86 21 62719070  
info@barbatelli.net