

# La buona *governance* della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2021-2027

---



## Sommario

<b>Premessa e sintesi .....</b>	<b>4</b>
<b>Introduzione.....</b>	<b>8</b>
<b>1 Le sfide per la diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione: il contesto attuale 13</b>	
<b>1.1 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Italia.....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Fabbisogno di digitalizzazione nelle Università .....	17
<b>1.2 Il sistema produttivo italiano .....</b>	<b>21</b>
<b>1.3 Le nuove sfide poste dalla digitalizzazione: imprese e pubblica amministrazione 33</b>	
1.3.1 La digitalizzazione della pubblica amministrazione.....	33
1.3.2 La digitalizzazione a livello di impresa.....	39
1.3.3 Le <i>policy</i> pubbliche attivate nel 2014-2020 e loro rapporto con la SNSI .....	46
<b>1.4 Le lezioni apprese nel periodo 2014-2020: l'attuazione della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.....</b>	<b>85</b>
1.4.1 Premessa.....	85
1.4.2 Il ruolo del MiSE .....	86
1.4.3 Il Fondo per la crescita sostenibile .....	88
1.4.4 Contratti di sviluppo.....	92
1.4.5 Conclusioni e lezioni apprese.....	92
1.4.6 Il ruolo del MUR .....	95
1.4.7. Il contributo del PON Ricerca e Innovazione alla SNSI .....	96
1.4.8. Il contributo del Programma Operativo Complementare al PON Ricerca e Innovazione alla SNSI .....	98
1.4.9. Il contributo del Piano Stralcio Ricerca e Innovazione alla SNSI .....	98
1.4.10. Il contributo dei fondi nazionali destinati alla ricerca alla SNSI .....	99
1.4.11. Le lezioni apprese dal MUR nella gestione della programmazione unitaria 2014-2020	101
<b>2 La governance della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 103</b>	
<b>3 Strumenti di monitoraggio e valutazione per misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia.....</b>	<b>105</b>
<b>3.1 Gli strumenti per il monitoraggio delle S3.....</b>	<b>105</b>
<b>3.2 Gli strumenti di valutazione per misurare i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati 107</b>	
<b>4 L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale .....</b>	<b>110</b>
<b>5 Azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, qualora rilevante .....</b>	<b>112</b>
<b>5.1 Introduzione: operare sulla ricerca e sull'innovazione a livello di sistema....</b>	<b>112</b>
<b>5.2 Le raccomandazioni all'Italia dell'UE .....</b>	<b>118</b>

5.2.1	Criticità e prospettive del sistema di ricerca e innovazione in Italia.....	120
<b>5.3</b>	<b>Vantaggi generali di un sistema dell'innovazione.....</b>	<b>121</b>
<b>5.4</b>	<b>Il ruolo del PNR 21/27, del PNIR e delle grandi infrastrutture di ricerca .....</b>	<b>122</b>
<b>5.5</b>	<b>Il concorso dei Cluster Tecnologici al sistema dell'innovazione .....</b>	<b>132</b>
5.5.1	Il ruolo delle reti di cooperazione.....	134
5.5.2	<i>Policy</i> a favore delle PMI: perché i Cluster esercitano effetti inclusivi di sistema 135	
5.5.3	Il ruolo dei facilitatori, degli intermediari e degli <i>stakeholders</i> .....	136
<b>5.6</b>	<b>Il mantenimento del criterio 5 della Condizionalità nel corso della programmazione.....</b>	<b>141</b>
5.6.1	La cooperazione tra Ministeri, Regioni, ACT e CTN .....	142
<b>5.7</b>	<b>Verso un modello di <i>open innovation</i>.....</b>	<b>143</b>
<b>5.8</b>	<b>Conclusioni: il soddisfacimento del criterio 5.....</b>	<b>143</b>
<b>6</b>	<b><i>Azioni per gestire la transizione industriale.....</i></b>	<b>146</b>
6.1	Premessa .....	146
6.2	Gli interventi per la digitalizzazione delle PMI.....	148
6.3	Il Piano nazionale transizione 4.0 e le sue evoluzioni.....	156
6.4	La transizione verde.....	160
6.5	Le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.....	162
<b>7</b>	<b><i>Misure per la cooperazione con partner esterni allo Stato membro considerato nelle aree prioritarie sostenute dalla Strategia di specializzazione intelligente.....</i></b>	<b>165</b>
	<b>APPENDICE .....</b>	<b>172</b>
	<b><i>Allegato – Fondo crescita sostenibile: gli interventi attuati per area tematica e per procedura di attuazione.....</i></b>	<b>173</b>



## Premessa e sintesi

Il presente documento evidenzia gli elementi che dimostrano la capacità dell'Italia di soddisfare la condizione abilitante tematica "Buona governance della strategia di specializzazione intelligente nazionale o regionale", introdotta dalla bozza di Regolamento di disposizioni comuni (RDC, All. IV), con riferimento alla Strategia Nazionale.

L'esigenza di aggiornare la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) esistente, adeguandola ai nuovi criteri della condizione abilitante introdotti per il periodo di programmazione 2021-27, viene colta dalle autorità italiane, a vario titolo coinvolte nelle politiche di ricerca e innovazione, come un'occasione per rendere tali politiche più efficaci.

Il documento, è organizzato secondo l'ordine in cui l'allegato IV del Regolamento articola i criteri per il soddisfacimento della predetta condizione abilitante:

1. analisi aggiornata degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione, compresa la digitalizzazione;
2. esistenza di istituzioni o organismi nazionali/regionali competenti responsabili per la gestione della strategia di specializzazione;
3. strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia;
4. efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale;
5. azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione;
6. azioni per gestire la transizione industriale;
7. misure di collaborazione internazionale.

Ciascuna sezione del documento mira a rispondere a uno dei criteri sopra elencati indicando, a seconda del caso, aspetti organizzativi, programmatici o esecutivi che ne evidenziano il relativo grado di soddisfacimento. Il documento qui presentato sarà utilizzato nel processo di sorveglianza e controllo delle misure della Strategia nazionale di Specializzazione. Si conferma l'impianto tematico della strategia ad oggi vigente, basato sulle 5 aree tematiche e 12 aree di specializzazione, introducendo però alcuni adeguamenti di contenuto e organizzativo-gestionali, e dedicando un'attenzione più chiara ad aspetti di merito che sono stati richiesti dalla nuova versione della condizione abilitante, o resi urgenti da cambiamenti che sono intervenuti nel quadro economico e sociale nazionale e internazionale. In questo senso la centralità della strategia che emerge sia dalla maggiore ampiezza dell'Obiettivo di policy "un'Europa più intelligente" cui le S3 si riferiscono, sia dalle risorse dedicate a tale obiettivo ha rappresentato un'opportunità, colta dalle amministrazioni Italiane, per accrescere le sinergie tra le proprie attività.

Il documento risponde alla necessità di rinnovare e rinvigorire il motore dello sviluppo economico nazionale, arricchendo i settori più o meno tradizionali che fin qui hanno costituito il cuore della produzione italiana, con attività orientate verso nuovi prodotti e servizi innovativi a più alto valore aggiunto per assicurare che produttività e occupazione tornino a crescere in modo armonico e coordinato e che la crescita del nostro Paese sia sempre più efficiente, sostenibile e inclusiva.

Nella visione delineata per la programmazione 2014-2020, la SNSI contribuisce alla trasformazione del sistema economico nazionale promuovendo la costituzione di una vera e propria filiera dell'innovazione capace di trasformare i risultati della ricerca e dell'innovazione in un vantaggio competitivo per il nostro sistema produttivo e in un effettivo aumento del benessere dei cittadini. Questa visione non si è esaurita in quanto risulta ancora importante rafforzare su tutto il territorio nazionale la densità della produzione e della conoscenza e delle relazioni imprese-ricerca attorno ai processi di trasformazione individuati dalle aree tematiche nazionali.

Per quanto attiene al primo criterio, il paragrafo 1 aggiorna l'**analisi del contesto economico, sociale e produttivo** su cui la SNSI interverrà nel prossimo settennio. I fabbisogni e le relative sfide vengono descritti in modo distinto con riferimento al sistema produttivo nazionale, alla pubblica amministrazione, ed allo specifico ambito delle istituzioni universitarie e di ricerca. In ciascun ambito, fra i fabbisogni di innovazione e modernizzazione vengono enucleati quelli relativi alla digitalizzazione, in cui i ritardi sono descritti con indicatori aggiornati.

La **governance della SNSI** (criterio 2 - prg. 2) è incentrata sulla collaborazione tra le tre amministrazioni centrali competenti per materia che gestiscono Programmi operativi nazionali e/o azioni che attuano la SNSI. Ai Ministeri della Coesione, dello Sviluppo Economico (MISE) e dell'Università e della Ricerca (MUR), principali attori nazionali responsabili per la definizione e l'attuazione della SNSI e già coinvolti nella precedente Strategia per il ciclo 2014-2020 si unisce, alla luce dell'ampiezza degli ambiti di intervento dell'OP1 Europa più intelligente, il Dipartimento per la Trasformazione Digitale, struttura di supporto al Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione (MID). Altra amministrazione coinvolta a pieno titolo nella governance è l'Agenzia per la Coesione Territoriale in virtù delle specifiche competenze relative al monitoraggio e al controllo operativo delle strategie di specializzazione intelligente e del continuativo raccordo con i soggetti responsabili delle strategie di specializzazione regionali.

Le amministrazioni per il tramite di un **protocollo interministeriale MISE, MUR e MID** assolvono alle funzioni principali della governance della SNSI fornendo indirizzi per il processo sistematico di revisione della SNSI, assicurando l'attuazione delle azioni previste dalla SNSI, gestendo il processo di scoperta imprenditoriale ed il coinvolgimento del partenariato istituzionale, e garantendo il raccordo tra la SNSI e le S3 regionali. Il sistema di governance è perfezionato con l'istituzione di un **Sottocomitato della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente**, nell'ambito del Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021-2027, che sarà istituito per l'Accordo di Partenariato con Decreto congiunto a firma della Presidenza del Consiglio dei Ministri -Dipartimento per le Politiche di Coesione - e dell'Agenzia per la Coesione Territoriale. Il Sottocomitato garantisce, oltre alle forme di interlocuzione con il partenariato pubblico e privato interessato al processo di scoperta imprenditoriale e all'attuazione delle politiche, l'attività di monitoraggio e governance multilivello in materia di politica industriale sui temi della ricerca e innovazione e negli ambiti di intervento dei Cluster tecnologici nazionali, reti di soggetti pubblici e privati che operano su specifici ambiti tecnologici e applicativi (prg. 5.8). L'operatività del Sottocomitato è assicurata da una **segreteria tecnica dedicata**.

La governance così costituita rafforza la strategia rispetto al passato puntando a un investimento in "conoscenza endogena" che rappresenta un elemento determinante ai fini di una crescita sostenibile nel lungo periodo promuovendo a livello regionale la scelta di specializzazioni intese come vantaggi competitivi potenziali specifici ad un determinato contesto, evitando duplicazioni e le competizioni interne che disperdono valore e riducono la coesione.

Il paragrafo successivo affronta il **criterio 3** e descrive gli strumenti per il **monitoraggio e la valutazione della SNSI**. In continuità con il ciclo 2014-2020, ciascun progetto che contribuisce all'attuazione della SNSI e delle S3 regionali sarà tracciato all'interno del **Sistema Nazionale di Monitoraggio (SNM)** e associato all'area tematica o all'area di specializzazione di riferimento, secondo la metodologia messa a punto dal Nucleo di Verifica e Controllo (NUVEC) dell'Agenzia per la Coesione Territoriale in stretto raccordo con l'IGRUE della Ragioneria Generale dello Stato. Con riferimento alla valutazione, al fine di rappresentare la capacità del sistema di rispondere ai principali quesiti di valutazione e valorizzare i risultati delle ricerche valutative, a livello nazionale sarà posto in essere, consolidando un'attività già in corso nel ciclo 2014-2020, un dispositivo in grado di tracciare, classificare e rendere disponibili in un unico repository digitale le attività di valutazione aventi per oggetto linee le strategie in sé, ovvero le linee di intervento e le azioni in cui esse si concretizzano a livello regionale. Tale base informativa consentirà anche la predisposizione, sotto la responsabilità del **Sistema Nazionale di Valutazione (SNV)**, coordinato dal Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione (NUVAP – DPCoe – PCM) di un report che si esprima sul grado di copertura territoriale, istituzionale e tematico del complesso delle valutazioni programmate, in corso, e concluse.

Il funzionamento del **processo di scoperta imprenditoriale (criterio 4 - prg 4)** è assicurato, lungo tutto il periodo della programmazione 2021-2027, dall'operatività del **Sottocomitato** che coniuga anche le funzioni proprie di un **Gruppo partenariale stabile** interloquendo con rappresentanti del mondo dell'impresa, dell'accademia, soggetti pubblici e privati della ricerca, rappresentanti delle istituzioni e della società civile. È previsto l'allargamento della composizione del gruppo partenariale stabile ai soggetti italiani che entreranno a far parte della rete europea di poli di innovazione digitale (European Digital Innovation Hubs – EDIHs) operativi a partire dal 2021 e cofinanziati dal Programma Europa Digitale e dagli Stati membri. Il Gruppo partenariale può attivare un **Advisory Group** per ogni area di specializzazione/area tematica composto da imprese, università, centri di ricerca, innovatori indipendenti, al fine di strutturare un ascolto plurale capace di rilevare voci diverse ed emergenti. Le attività collegate al processo di scoperta imprenditoriale si avvarranno anche del supporto dell'Agenzia della Coesione e dei suoi strumenti di assistenza tecnica.

Il **Piano Nazionale della Ricerca 21/27** nella sua qualità di riferimento programmatico pluriennale per le attività di ricerca, nella misura in cui individua le priorità da perseguire sia a livello di aree tecnico scientifiche ed economiche sia a livello delle relative traiettorie tecnologiche, rappresenta il principale strumento di indirizzo per quelle **azioni necessarie al miglioramento dei sistemi della ricerca e dell'innovazione** a livello nazionale, richieste per il soddisfacimento del **criterio 5** della condizione abilitante. Il metodo attraverso il quale si è giunti alla definizione di tale piano ha visto un coinvolgimento assai ampio di tutti gli attori istituzionali competenti (prg. 5.7). Al contempo, un ruolo decisivo per il funzionamento del sistema dell'innovazione è svolto dai **Cluster Tecnologici nazionali** (prg. 5.8), reti di soggetti pubblici e privati, che costituiscono un elemento del sistema pienamente maturo e operativo già da alcuni anni nella ricerca industriale, nella formazione e nel trasferimento tecnologico. Essi sono in grado di assicurare: la costruzione di reti di cooperazione per la ricerca e per il trasferimento tecnologico, l'attivazione di processi di inclusione nell'innovazione di soggetti deboli (come ad esempio buona parte delle PMI), la gestione di dispositivi di rilevazione del fabbisogno tecnologico delle imprese o del fabbisogno di crescita del capitale umano o delle chiavi di ampliamento dei mercati di riferimento delle imprese. I Cluster Nazionali perseguono le proprie priorità sulla base di Piani Triennali e di piani annuali di aggiornamento approvati e finanziati dal MUR, definiscono strategie ad hoc per le regioni del Sud, e favoriscono la cooperazione del mondo della scienza a livello europeo e transnazionale. Nelle regioni in ritardo di sviluppo la politica di coesione rafforza la politica nazionale della ricerca attraverso un'azione aggiuntiva dedicata prevista dal "Piano Sud 2030" del Ministro per il Sud e la Coesione Territoriale che, attraverso la creazione di ecosistemi dell'innovazione in cui collaborano istituzioni della ricerca e imprese, mira a promuovere l'insediamento di start-up, ad attrarre nuove realtà aziendali sui territori, e a favorire il trasferimento tecnologico.

Con riferimento alle **azioni per gestire la transizione industriale** (criterio 6 - prg. 6) la SNSI, capitalizzando sulla rilevante esperienza maturata, individuerà azioni mirate, anche fra quelle già in corso di attuazione, sui temi di industria 4.0, della digitalizzazione, della qualificazione del capitale umano e della transizione verde. In particolare un qualificato contributo in tal senso è fornito dalla Strategia nazionale della bioeconomia che, aggiornata nel 2019, offre una visione condivisa delle opportunità e delle sfide ambientali, economiche, sociali e di cooperazione internazionale, connesse allo sviluppo di una bioeconomia italiana radicata nel territorio.

**La cooperazione con partner esterni allo Stato Membro** (criterio 7) sarà assicurata operando in continuità con quanto posto in essere nell'attuale ciclo di programmazione (prg. 7). **L'Agenzia per la Coesione Territoriale**, nell'ambito del **Laboratorio Nazionale sulle politiche per la Ricerca e l'Innovazione** ha promosso, infatti, a partire dal 2019 e nel corso del 2020, un percorso di confronto con le Regioni e altri soggetti dell'innovazione rilevanti (Cluster Tecnologici Nazionali, cluster regionali, imprese e organismi di ricerca), finalizzato a: ricostruire un quadro conoscitivo delle esperienze realizzate nel periodo 2014-2020 nell'ambito delle tre Piattaforme promosse dal JRC (Agrifood, Energy e Industrial Modernisation) e della European Cluster Collaboration Platform; promuovere una conoscenza più ampia e strutturata delle opportunità di cooperazione esistenti a livello nazionale ed europeo per i soggetti coinvolti nell'attuazione delle S3; a condividere l'adozione,

da parte delle Amministrazioni titolari di S3, di un metodo comune per facilitare nuove adesioni regionali alle piattaforme di collaborazione S3 e percorsi coordinati di partecipazione, anche in una prospettiva di governance multilivello.



## Introduzione

La programmazione 2021-2027 delle risorse della politica di coesione dell'Unione europea conferma e rafforza il ruolo centrale delle Strategie di Specializzazione Intelligente (note come S3 dall'acronimo inglese per *Smart Specialisation Strategy*) per affermare un nuovo modello europeo di crescita intelligente, sostenibile e inclusivo che accompagni il processo di transizione verde, digitale e resiliente dell'economia e della società, allo scopo di aumentare il benessere dei cittadini.

Nel "Piano Sud 2030" del Governo, a conferma dell'attenzione per i temi legati al rafforzamento delle capacità di innovazione, sono previsti una serie di interventi per dare vita a una politica specifica per il sistema produttivo orientata alla "frontiera" tecnologica: in particolare le linee di *policy* prioritarie mirano a favorire la creazione di ecosistemi dell'innovazione, attraverso la promozione dell'insediamento di start-up e l'attrazione di nuove realtà aziendali sui territori, nonché a ottenere una maggiore collaborazione tra le imprese e il sistema della ricerca così da favorire il trasferimento tecnologico, in partenariato pubblico-privato.

La centralità della suddetta strategia emerge sia dalla maggiore ampiezza dell'Obiettivo di *policy* "un'Europa più intelligente" cui le S3 si riferiscono sia dalle risorse dedicate a tale obiettivo. Alla specializzazione intelligente unitamente all'economia circolare sarà, infatti, destinata la maggior parte delle risorse del Fondo europeo di sviluppo regionale. Le stime della Commissione europea si situano in un *range* compreso tra il 65% e 85% a livello UE.

Quale condizione abilitante tematica per l'Obiettivo di *policy* "un'Europa più intelligente", le S3 devono poter rappresentare il quadro strategico esclusivo per il disegno, la progettazione e l'attuazione di interventi nell'ambito delle politiche di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione e, ove pertinente, un riferimento per gli ulteriori ambiti dell'introduzione di tecnologie avanzate, della digitalizzazione, della competitività delle piccole e medie imprese, delle competenze.

In Italia, a livello nazionale, una prima conseguenza della maggiore ampiezza della *policy* alla quale la S3 si riferisce è stata l'allargamento della collaborazione tra amministrazioni centrali, iniziata nel 2013 tra il Ministero dello Sviluppo economico con il Ministero della Università e della Ricerca, e proseguita attualmente con il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione - Dipartimento per la trasformazione digitale.

Tale allargamento dovrà, ovviamente, continuare a coinvolgere le Regioni che si aspettano dalle amministrazioni centrali un valore aggiunto decisivo (ci torneremo nella parte relativa al processo di "scoperta imprenditoriale"): trovare sinergie ed evitare duplicazioni tra le progettualità che emergono dal territorio; fornire evidenze sui trend globali e di ricerca che possono orientare e validare il processo; costruire partnership tra Regioni e di livello internazionale; progettare gli strumenti specifici che sono necessari per aggiornare le strategie regionali (il cui processo di definizione è già cominciato).

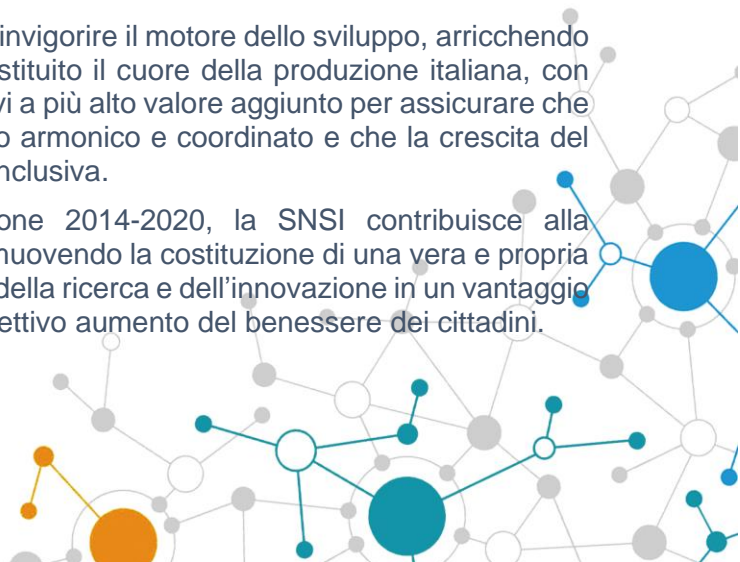
In linea generale, si ritiene che le priorità, individuate nel periodo di programmazione 2014-2020, in termini di aree tematiche e traiettorie di sviluppo dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (di seguito indicata come SNSI) e riportate nella tavola n. 1, mantengano la loro validità e siano in grado di accompagnare il processo di transizione industriale, verde e digitale, nel periodo di programmazione 2021-2027. Alcune necessità di modifiche e integrazioni potranno comunque emergere nel corso dei prossimi sette anni dal dialogo e dal confronto con gli *stakeholder* e dal processo di scoperta imprenditoriale.

**Tavola 1 – Priorità SNSI**

Area Tematica Nazionale	Traiettorie di Sviluppo
Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente	Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale
	Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata
	Materiali innovativi ed ecocompatibili
	Tecnologie per biomateriali e prodotti <i>biobased</i> e Bioraffinerie
	Sistemi e tecnologie per le bonifiche di siti contaminati e il <i>decommissioning</i> degli impianti nucleari
	Sistemi e tecnologie per il <i>water</i> e il <i>waste treatment</i>
	Tecnologie per le <i>smart grid</i> , le fonti rinnovabili e la generazione distribuita
Salute, Alimentazione, Qualità della vita	<i>Active &amp; healthy ageing</i> : tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare
	<i>E-health</i> , diagnostica avanzata, <i>medical devices</i> e mini invasività
	Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata
	Biotecnologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico
	Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro
	Sistemi e tecnologie per il packaging, la conservazione e la tracciabilità e sicurezza delle produzioni alimentari
	Nutraceutica, Nutrigenomica e Alimenti Funzionali
Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente	Sistemi di mobilità urbana intelligente per la logistica e le persone
	Sistemi per la sicurezza dell'ambiente urbano, il monitoraggio ambientale e la prevenzione di eventi critici o di rischio
	Sistemi elettronici " <i>embedded</i> ", reti di sensori intelligenti, <i>internet of things</i>
	Tecnologie per <i>smart building</i> , efficientamento energetico, sostenibilità ambientale
	Tecnologie per la diffusione della connessione a Banda Ultra Larga e della <i>web economy</i>
Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività	Sistemi e applicazioni per il turismo, la fruizione della cultura e l'attrattività del <i>Made in Italy</i>
	Tecnologie e applicazioni per la conservazione, gestione e valorizzazione dei beni culturali, artistici e paesaggistici
	Tecnologie per il <i>design</i> evoluto e l'artigianato digitale
	Tecnologie per le produzioni audio-video, <i>gaming</i> ed editoria digitale
Aerospazio e difesa	Riduzione dell'impatto ambientale ( <i>green engine</i> )
	Avionica avanzata nel campo dei <i>network</i> di moduli hw e dell'interfaccia uomo-macchina
	Sistema <i>air traffic management</i> avanzato
	UAV ( <i>Unmanned aerial vehicle</i> ) a uso civile e ULM ( <i>ultra-Léger Motorisé</i> )
	Robotica spaziale, per operazioni di servizio in orbita e per missioni di esplorazione
	Sistemi per l'osservazione della terra, nel campo delle missioni, degli strumenti e della elaborazione dei dati
	Lanciatori, propulsione elettrica, per un più efficiente accesso allo spazio e veicoli di rientro
	Sistemi e tecnologie per la cantieristica militare

Resta altresì attuale la necessità di rinnovare e rinvigorire il motore dello sviluppo, arricchendo i settori più o meno tradizionali che fin qui hanno costituito il cuore della produzione italiana, con attività orientate verso nuovi prodotti e servizi innovativi a più alto valore aggiunto per assicurare che produttività e occupazione tornino a crescere in modo armonico e coordinato e che la crescita del nostro Paese sia sempre più efficiente, sostenibile e inclusiva.

Nella visione delineata per la programmazione 2014-2020, la SNSI contribuisce alla trasformazione del sistema economico nazionale promuovendo la costituzione di una vera e propria filiera dell'innovazione capace di trasformare i risultati della ricerca e dell'innovazione in un vantaggio competitivo per il nostro sistema produttivo e in un effettivo aumento del benessere dei cittadini.



Questa visione non si è esaurita.

È ancora importante rafforzare su tutto il territorio nazionale la densità della produzione e della conoscenza e delle relazioni imprese-ricerca attorno ai processi di trasformazione individuati dalle aree tematiche nazionali.

Anche le sfide generate dal COVID-19 trovano una capacità di risposta nelle aree tematiche e traiettorie di sviluppo della Strategia.

La pandemia ha fatto emergere alcune nuove opportunità di *business* per vaccini, tecnologie mediche, innovazioni digitali a sostegno delle attività *online* nella maggior parte dei settori. È emersa anche la necessità, in alcuni ambiti di attività, in particolare turismo e cultura, di innovare i modelli di *business*. Sono emersi nuovi fabbisogni rispetto alle modalità di erogazione, alla qualità e quantità dei servizi del sistema sanitario nazionale e al loro coordinamento. Il COVID-19 ha reso molto evidenti anche le necessità di coniugare crescita e ambiente.

Questi fabbisogni collegati alle criticità innescate dalla crisi pandemica possono essere presi in carico dalla SNSI.

Ad esempio, nell'area tematica salute, alimentazione, qualità della vita si trovano traiettorie di sviluppo potenzialmente ad alto impatto per la gestione delle pandemie: "*Active & healthy ageing: tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare*", "*E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività*", "*Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata*", "*Bioteologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico*".

Ancora, la SNSI prevede un'intera area tematica dedicata allo sviluppo di nuovi modelli di *business* per il Turismo, il Patrimonio culturale e l'industria della creatività.

Si tratta di definire e attuare nel periodo 2021-2027 gli specifici progetti trasformativi, contestualizzandoli, oltre che rispetto alle nuove sfide poste dalla pandemia, anche rispetto alla visione strategica della nuova Commissione elaborata nel *Green Deal* e nella comunicazione *Shaping Europe's digital future*, assicurandone una concreta attuazione in piena sinergia con il *RecoveryPlan* per l'Europa e *Next Generation EU*.

Il quadro giuridico della programmazione 2021-2027 della politica di coesione chiede agli Stati membri di contribuire con tutti gli obiettivi di *policy* all'attuazione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Il processo di definizione della SNSI, come quello di tutte le S3 in Europa, è stato avviato e concluso prima dell'adozione dell'Agenda 2030. Tuttavia, poiché la SNSI è stata declinata fin dall'inizio come strategia di crescita intelligente inclusiva e sostenibile, esistono molti elementi di contatto con la visione complessiva dell'Agenda per lo Sviluppo Sostenibile e in particolare con l'Obiettivo 9 che si focalizza su infrastrutture, innovazione e industrializzazione. L'Obiettivo 9 è trasversale e propedeutico al raggiungimento di molti altri obiettivi di sostenibilità e di efficiente erogazione dei servizi pubblici che favoriscono la crescita economica e il miglioramento del benessere sociale. Come nella SNSI, l'Obiettivo 9 è declinato come strategia per la crescita e l'occupazione basata sullo sviluppo di infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per sostenere lo sviluppo economico e il benessere dei cittadini, sulla riconfigurazione sostenibile delle industrie, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, sull'aumento della ricerca scientifica, e sul miglioramento delle capacità tecnologiche del settore industriale. Ai Paesi in via di sviluppo sono indirizzati *target* di promozione di ricerca, innovazione, infrastrutture e tecnologie, in particolare ICT (*Information and Communications Technology*), attraverso il sostegno economico e tecnico dei Paesi più sviluppati.

Le aree tematiche e le traiettorie di sviluppo sono state costruite partendo dal processo di scoperta imprenditoriale ma tenendo conto anche delle grandi sfide della società e della necessità di una trasformazione sostenibile, come emerge dalla lettura della tavola n. 1 che riepiloga le aree tematiche e le traiettorie di sviluppo della SNSI.

Obiettivi più tradizionali, come l'aumento della produttività, sono stati considerati in una logica di inclusione. La SNSI sostiene infatti non tutti gli incrementi di produttività ma quelli per i quali si verifica una crescita congiunta di produttività e occupazione.

La stessa metodologia di attuazione degli obiettivi dell'Agenda 2030 presenta numerosi punti di contatto con le S3 e, dunque, con la SNSI: valutazione del contesto, sviluppo di una visione con individuazione di obiettivi e *target*, dialogo e consultazione con gli *stakeholder*. La coerenza con l'SDG 9 rafforza e fornisce ulteriori indicazioni rispetto alla triplice transizione, verde digitale e resiliente. Quanto previsto dalla SNSI in termini di aree tematiche e traiettorie di sviluppo è già molto orientato in tal senso.

Alcuni aggiustamenti andranno certamente definiti e condivisi con il partenariato in fase di revisione della Strategia che si intende avviare nel 2021.

Del resto, l'emergenza causata dal COVID-19, che ha visto impegnate in uno sforzo senza precedenti istituzioni e imprese, non ha permesso di attivare nell'anno in corso la revisione della Strategia, che deve anche tenere in considerazione gli obiettivi strategici delineati dalla nuova Commissione europea nel primo trimestre 2020 e tuttora in corso di revisione per adeguarli alle sfide per contrastare gli effetti economici e sociali della pandemia.

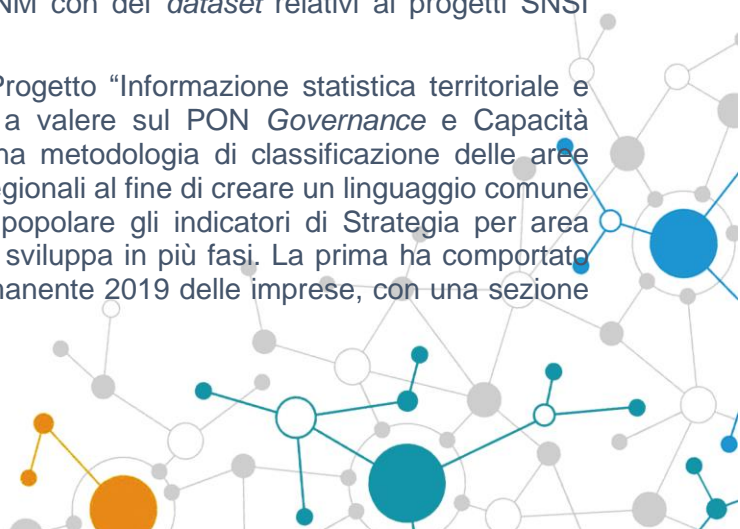
Tutto ciò premesso, la scelta dell'Italia è di confermare le priorità definite per il periodo di programmazione 2014-2020 ma calandole, in fase di attuazione, nel contesto strategico attuale dell'Unione europea - *Green Deal, Shaping Europe's digital future e Recovery Plan for Europe* in risposta alla crisi economica generata dalla pandemia COVID-19.

Si parte dal documento di Strategia che ha assolto la condizione abilitante - nota Ares (2016) 1730825 del 12/04/2016 - per integrarlo rispetto ai criteri sui quali è articolata la condizione nel periodo di programmazione 2021-2027. È una scelta funzionale anche alla volontà di valorizzare e mettere a sistema quanto sviluppato nel periodo 2014-2020.

Il Paese ha investito in alcune importanti azioni di sistema che hanno visto la collaborazione di tutte le amministrazioni centrali e regionali coinvolte, grazie al coordinamento e al supporto tecnico specialistico dell'Agenzia per la Coesione Territoriale.

È stato creato e attivato uno specifico strumento di monitoraggio della SNSI così come di tutte le S3 regionali all'interno del Sistema Nazionale di Monitoraggio (SNM) gestito dal Ministero dell'Economia e delle Finanze tramite l'Ispettorato Generale per i Rapporti finanziari con l'Unione europea (IGRUE). Con riferimento alla SNSI è stato, inoltre, realizzato insieme alle Regioni e alle Province Autonome un lavoro che ha portato alla definizione di tavole di corrispondenza tra le aree tematiche e traiettorie di sviluppo nazionali e le aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo regionali. La costruzione dei legami di corrispondenza tra traiettorie/sub-traiettorie regionali e nazionali ha rappresentato un'occasione di apprendimento collettivo condiviso utile a comprendere le attività sottostanti le definizioni e anche le possibili convergenze tra diversi ambiti di attività e tecnologie. Le tavole di corrispondenza hanno una triplice valenza. Sono un supporto operativo all'inserimento nel Sistema Nazionale di Monitoraggio dei progetti regionali che partecipano all'attuazione della SNSI. In fase di analisi dei dati di monitoraggio, permettono una lettura armonizzata tra livello nazionale e regionale, ricostruendo un flusso coerente tra aree tematiche SNSI, Aree di Specializzazione del Programma Nazionale per la Ricerca e Aree di Specializzazione Regionali, diversamente non possibile. Inoltre, il lavoro aiuta a far emergere, con una visione d'insieme, la distribuzione delle priorità regionali di sviluppo, elemento che facilita l'individuazione delle opportunità di colmare *gap* di competenze e/o risorse di un territorio con competenze e risorse di un altro territorio, rendendo possibile la costruzione di catene del valore e vantaggi competitivi più solidi. MiSE, MUR e MID integreranno i dati del SNM con dei *dataset* relativi ai progetti SNSI finanziati con risorse ordinarie.

L'altra importante iniziativa attivata tramite il Progetto "Informazione statistica territoriale e settoriale per le politiche di coesione 2014-2020", a valere sul PON *Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020* riguarda la definizione di una metodologia di classificazione delle aree tematiche nazionali e delle aree di specializzazione regionali al fine di creare un linguaggio comune condiviso tra Amministrazioni titolari di S3 e poter popolare gli indicatori di Strategia per area tematica o di specializzazione. È un percorso che si sviluppa in più fasi. La prima ha comportato l'integrazione del questionario per il censimento permanente 2019 delle imprese, con una sezione



S3 e quesiti funzionali alla necessità di costruzione di una metodologia di classificazione comune delle aree tematiche e di specializzazione delle S3 nazionale e regionali che tenga conto dei codici per le attività economiche (ATECO) e di quelli per le tecnologie, assicurando un quadro di coerenza complessivo. Il completamento della seconda fase, che porta alla costruzione della classificazione partendo dall'esito del censimento, è previsto nel 2021.

Pertanto, l'obiettivo di questo documento è rappresentare come le amministrazioni coinvolte nell'attuazione della SNSI si sono strutturate per disporre di strumenti operativi comuni che permettono l'esercizio di una buona *governance* della Strategia rafforzando la capacità e l'efficacia della sua attuazione lungo tutto il periodo della programmazione. Con un rinnovato impegno nella *governance* della SNSI, il Ministero dello Sviluppo economico, il Ministero della Ricerca e dell'Università e il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione, grazie anche al sostegno tecnico specialistico dell'Agenzia per la Coesione Territoriale, assicurano che l'attuazione della SNSI attraverso i programmi cofinanziati dall'Unione europea sia orientata alla piena realizzazione della trasformazione dell'economia e della società in chiave verde, digitale e resiliente.

Quella che presentiamo vuole essere una piattaforma stabile e strutturata che consenta l'aggiornamento continuo della Strategia ed il coinvolgimento delle Regioni e dei soggetti imprenditoriali – imprese, università, centri di ricerca pubblici e privati - per concepire una visione nazionale inclusiva valorizzando la conoscenza di ciascuno dei soggetti coinvolti.



## 1 Le sfide per la diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione: il contesto attuale

Di seguito verranno analizzati i principali fabbisogni della digitalizzazione nel settore privato e nel pubblico.

L'analisi prenderà in considerazione la digitalizzazione della pubblica amministrazione e delle imprese nell'ambito di due distinti paragrafi. Tuttavia, le dinamiche del processo di innovazione e il fabbisogno di digitalizzazione dei settori pubblico e privato, presentano carenze e necessità comuni.

La scarsa diffusione delle competenze digitali risulta essere un freno sia alla fruizione di larga scala dei servizi pubblici digitali da parte dei cittadini, sia nell'adozione di piattaforme abilitanti e strumenti digitali quali *cloud computing* nelle piccole e medie imprese. Il limitato utilizzo delle piattaforme digitali e di innovazioni di *business*, quali l'e-commerce, da parte delle PMI rappresenta un ostacolo al loro adeguamento alla trasformazione digitale e alla loro resilienza rispetto a shock esterni.

Non è esonerata la Pubblica Amministrazione, che richiede un ulteriore sforzo di sistema per assicurare una più efficace attuazione dei processi di digitalizzazione e di trasformazione digitale. Questo fattore incide profondamente sia sull'approvvigionamento e sulla disponibilità di piattaforme e strumenti digitali, sia sulla garanzia di accesso ai servizi pubblici digitali da parte dei cittadini.

Sulla base delle principali fonti statistiche che fotografano la situazione italiana con riguardo alle tematiche afferenti al digitale, emerge un forte ritardo del Paese sia con riferimento alle competenze digitali possedute dalle diverse fasce della popolazione, sia con riferimento all'utilizzo dei principali strumenti digitali.

Le relazioni DESI (Indice di digitalizzazione dell'economia e della società) con le quali la Commissione europea monitora la competitività digitale degli Stati membri dal 2015, come più dettagliatamente illustrato nei paragrafi 1.3.1 e 1.3.2, mostrano un forte ritardo sulle diverse variabili considerate: preparazione al 5G, competenze digitali superiori a quelle di base, competenze di base in materia di *software*, specialisti TIC di sesso femminile, laureati nel settore TIC, individui che non hanno mai usato Internet, social *network* professionali, frequentazione di corsi *on line*, consultazioni e votazioni *on line*, vendita *on line* da parte di individui, *big data*, scambio di dati medici e ricette digitali.

Il punteggio assegnato al nostro Paese nel 2020<sup>1</sup>, sulla base di una serie di indicatori rappresentativi della performance digitale in cinque macro ambiti, posiziona l'Italia al 25° posto tra i Paesi membri dell'UE. Se si esclude l'area "Connettività", nella quale sono stati fatti passi avanti importanti in termini di copertura della banda ultra larga e nella preparazione al 5G, l'Italia si colloca sistematicamente al di sotto della media UE in tutte le dimensioni considerate.

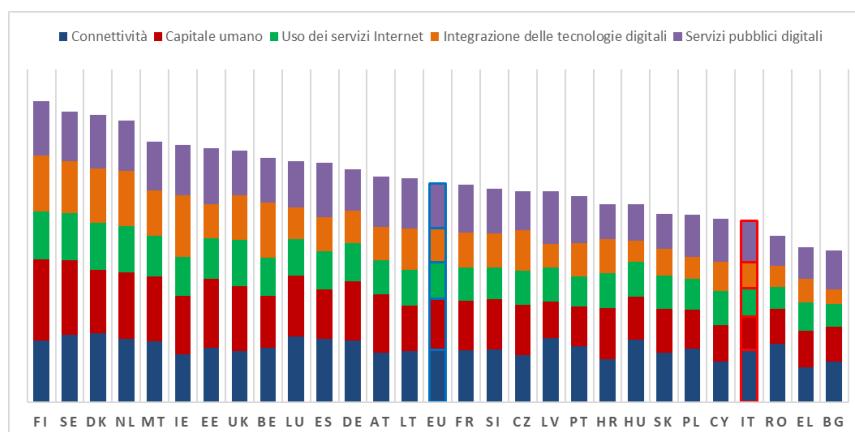
Il ritardo risulta particolarmente evidente negli ambiti "Capitale Umano" (ultimo posto nell'UE), a causa delle scarse competenze di base dei cittadini e di una limitata disponibilità di specialisti ICT, in quello "Uso dei servizi internet" (26° posto) e, infine, nell'area "Integrazione di tecnologie digitali nelle imprese" (22° posto). Relativamente a quest'ultimo ambito, il tessuto produttivo mostra una limitata capacità di assorbimento delle nuove tecnologie sia nei processi produttivi e nelle procedure organizzativo-gestionali sia nell'utilizzo del commercio elettronico.

---

<sup>1</sup> Digital economy and society index (DESI). Disponibile all'indirizzo web <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.



**Figura 1. Indice di digitalizzazione dell'economia e della società DESI 2020, indicatore sintetico per Paese e ambito tematico. manca la scala**



Fonte: Commissione europea

Oltre che nel grado di connettività delle infrastrutture digitali, nell'ultimo quinquennio l'Italia ha mostrato segnali di convergenza rispetto alle dinamiche europee nell'utilizzo dei servizi internet da parte dei cittadini, con un valore dell'indice che, fatto 100 il dato medio UE, è passato da 70,4 a 75,8 tra il 2016 e il 2020. Nell'ultimo triennio, è cresciuta anche l'offerta di servizi digitali delle Pubbliche Amministrazioni (da 87,3 a 92,5), mentre non si evidenziano progressi nell'ambito "Capitale umano", dove si è osservato un aumento del divario rispetto agli altri Paesi dell'Unione europea (da 70,0 del 2016 a 66,9 nel 2020).

Nonostante gli ingenti investimenti effettuati per sostenere la connettività pubblica, il divario rispetto agli altri Paesi europei è ancora forte. Tale ritardo è confermato nella relazione annuale dell'OCSE sullo stato delle PA dei 32 paesi membri: l'Italia ha il più basso tasso percentuale di dipendenti sotto i 35 anni (2% contro il 18% media OCSE) e la più alta percentuale di dipendenti sopra i 54 anni (45% contro il 22% media OCSE). A ciò si aggiunge il basso *turnover* e una situazione di sostanziale blocco delle assunzioni. In presenza di una popolazione di lavoratori con un'età media elevata e un basso livello di *turnover*, la formazione rappresenta senza dubbio il principale strumento a disposizione per consentire il rafforzamento e lo sviluppo delle competenze. Tuttavia, la minore propensione all'apprendimento, all'innovazione e al cambiamento, che tendenzialmente caratterizza questo tipo di *target*, richiede particolare cura nella progettazione della formazione, anche per quanto concerne le competenze digitali dei docenti impegnati in percorsi di istruzione terziaria.

Il ritardo registrato a livello Paese è stato altresì evidenziato nell'ultimo *country report* della Commissione europea (febbraio 2020) in cui viene ribadito che l'Italia non ha una strategia complessiva sulle competenze digitali.

Al fine di colmare il divario con gli altri Paesi europei, abbattere il *digital divide* tra le diverse aree del territorio nazionale, sostenere la massima inclusione digitale e favorire l'educazione sulle tecnologie del futuro, l'Italia si è dotata nel luglio 2020 di una Strategia nazionale per le competenze digitali.

La strategia, promossa dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della trasformazione digitale ed elaborata con un approccio *multistakeholder*, si compone di quattro assi di intervento:

- **Istruzione e Formazione Superiore** - per lo sviluppo delle competenze digitali all'interno dei cicli d'istruzione per i giovani, con il coordinamento del Ministero dell'Istruzione e del Ministero dell'Università e della Ricerca.
- **Forza lavoro attiva** - per garantire competenze digitali adeguate sia nel settore privato che nel settore pubblico, incluse le competenze per l'e-leadership, con il coordinamento del Ministero dello Sviluppo economico e del Ministro per la Pubblica Amministrazione.

- **Competenze specialistiche ICT** - per potenziare la capacità del Paese di sviluppare competenze per nuovi mercati e nuove possibilità di occupazione, in gran parte legate alle tecnologie emergenti e al possesso delle competenze indispensabili per i lavori del futuro, con il coordinamento del Ministero dell'Università e Ricerca e del Ministero dello Sviluppo economico.
- **Cittadini** - per sviluppare le competenze digitali necessarie a esercitare i diritti di cittadinanza e la partecipazione consapevole alla vita democratica, con il coordinamento del Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Digitalizzazione (MID).

## 1.1 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Italia

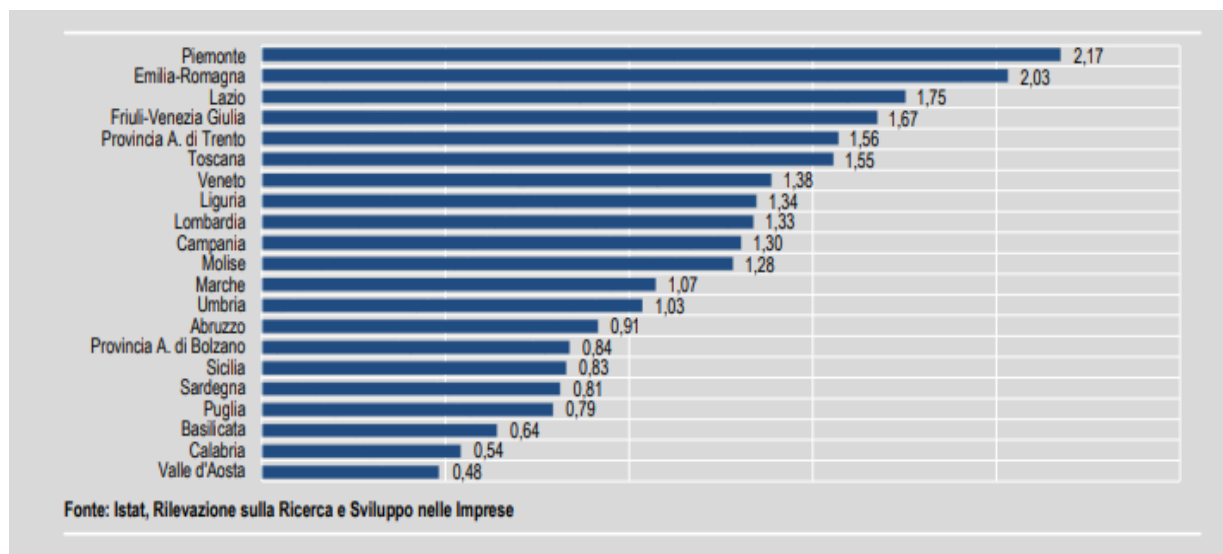
L'attività di ricerca e sviluppo (R&S) rappresenta una variabile strategica della competitività dei sistemi economici. Le informazioni sulle attività di R&S *intra-muros* rappresentano la componente principale degli indicatori statistici sulla R&S utilizzati in ambito europeo per valutare le politiche di sostegno alla ricerca e di miglioramento della capacità innovativa e competitiva di un paese. In particolare, l'incidenza della spesa in R&S sul Pil è uno dei cinque indicatori decisi dalla Strategia Europa 2020 per monitorare i progressi compiuti dai singoli Stati rispetto agli obiettivi di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile. Rispetto all'obiettivo generale di Europa 2020, volto ad accrescere gli investimenti pubblici e privati in R&S fino a un livello del 3% del Pil, l'Italia si è posta come obiettivo il raggiungimento - nel 2020 - di un livello di spesa in R&S in rapporto al Pil pari all'1,53%. Per quanto concerne la spesa per R&S in rapporto al PIL, gli ultimi anni mostrano che in Italia è in atto una lieve, anche se quasi impercettibile, ripresa (CNR, Relazione Ricerca e Innovazione 2019), dovuta all'arresto della riduzione degli stanziamenti pubblici in rapporto alla spesa pubblica totale.

Sulla base degli ultimi dati ISTAT disponibili, relativi al 2018, la spesa complessiva in R&S *intra-muros* (imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università) ammonta a 25,2 miliardi di euro, con un'incidenza percentuale sul Pil pari all'1,43% e un incremento del 6 per cento sull'anno precedente.

Il settore privato (imprese e *non profit*) è la principale fonte di finanziamento della spesa in R&S (64,7% della spesa complessiva). L'ISTAT, di contro, stima una minore partecipazione delle Università, che concorrono al 22,8% alla spesa complessiva (-0,8 punti percentuali rispetto al 2017), mentre risulta stabile la quota del settore pubblico (12,5%) e del *non profit* (1,6%). Poco più di un terzo della R&S è svolta nel Nord-Ovest, il Mezzogiorno (Sud e Isole) contribuisce con una quota pari al 14,6%. La spesa per R&S nelle cinque regioni di maggiore concentrazione supera il 75% della spesa effettuata dalle imprese, mentre il 68,1% della spesa totale in R&S, pari a circa 17,2 miliardi di euro, è concentrato in cinque regioni - Lombardia (20,6%), Lazio (13,7%), Emilia-Romagna (13,0%), Piemonte (11,8%) e Veneto (9,0%). In particolare, la Lombardia contribuisce di più alla spesa complessiva (25,2%), mentre il Lazio concorre solo con l'8,1%. Sempre il Lazio detiene, inoltre, il primato di istituzioni pubbliche più coinvolte in attività di R&S; da solo, infatti, incide per il 43,9% sulla spesa complessiva effettuata dal settore pubblico in R&S. Come rappresentato di seguito, considerando l'incidenza della spesa per R&S in percentuale sul Pil, la graduatoria delle regioni varia dal valore massimo del Piemonte (2,17%) al minimo della Valle d'Aosta (0,48%):



**Figura 2. Spesa R&S INTRA-MUROS per singola regione**



Indipendentemente dal settore esecutore, l'autofinanziamento si conferma, comunque, la fonte principale della spesa per R&S. In particolare, le imprese nazionali finanziano il proprio settore per una quota pari all'83,2% del totale della spesa, quota in leggera crescita rispetto al 2017 (+0,5 punti percentuali).

Seppur la concentrazione dell'imprenditoria del *Made in Italy* sia generalmente associata ad attività a bassa e media tecnologia, anche in considerazione del difficile accesso al credito e delle dimensioni limitate del mercato del capitale di rischio, il contributo alla spesa delle piccole e medie imprese è in forte crescita. I due terzi della spesa in R&S proviene dalla manifattura, settore tuttavia caratterizzato nel 2018 da un tasso di crescita annuo degli investimenti in R&S inferiore alla media nazionale (+5,6%). Il settore di produzione di macchinari da solo contribuisce per il 12,4% alla spesa complessiva (circa 2 miliardi di euro). Rispetto all'anno precedente, gli aumenti maggiori si registrano nel settore dei prodotti in metallo (+23,2%) e in alcuni settori del *Made in Italy*, quali l'industria del legno (+21,7%), l'industria tessile (+18,5%), il settore alimentare (+12,4%) e l'industria degli articoli in pelle (+12,2%). Pochi settori registrano peggioramenti: tra questi la metallurgia, con un brusco calo del 17,8%, la fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (-7%) e la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (-3,5%).

Per le fonti di finanziamento, si rilevano alcune peculiarità settoriali: in particolare, i finanziamenti esteri sono molto importanti nel settore della ricerca e delle altre attività professionali (30,5%).

Di contro, come rappresentato di seguito (elaborazioni ISSirFA-CNR, 2019 sulle domande di brevetto presentate dal 2000 al 2018 all'Ufficio Europeo dei Brevetti), la produzione scientifica continua a essere marginale, anche se il rapporto di brevetti depositati ogni 100.000 abitanti ha mostrato nell'ultimo biennio un miglioramento.



**Tabella 1. Numero brevetti depositati**

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Stati Uniti	28.350	39.508	35.050	35.268	34.011	36.668	42.597	40.032	42.463	43.612
Germania	20.057	27.328	26.202	27.249	26.510	25.633	24.807	24.932	25.539	26.734
Giappone	17.117	21.626	20.418	22.490	22.405	22.118	21.421	20.943	21.774	22.615
Francia	6.789	9.575	9.617	9.897	9.835	10.614	10.760	10.484	10.619	10.317
Cina	162	2.061	2.542	3.751	4.075	4.680	5.728	7.092	8.641	9.401
Svizzera	3.602	6.864	6.553	6.746	6.742	6.910	7.116	7.302	7.354	7.927
Corea del Sud	977	4.732	4.891	5.721	6.333	6.166	6.407	6.687	6.457	7.296
Paesi Bassi	4.477	5.965	5.627	5.067	5.852	6.874	7.147	6.860	7.043	7.140
Regno Unito	4.270	5.381	4.746	4.716	4.587	4.764	5.051	5.175	5.321	5.736
Italia	3.195	4.078	3.970	3.744	3.706	3.649	3.986	4.154	4.360	4.399
Svezia	2.314	3.590	3.638	3.518	3.674	3.873	3.839	3.547	3.783	4.050
Spagna	532	1.430	1.404	1.544	1.504	1.471	1.518	1.574	1.671	1.776
<b>Totale mondo</b>	<b>116.649</b>	<b>151.015</b>	<b>142.822</b>	<b>148.562</b>	<b>148.027</b>	<b>152.703</b>	<b>160.004</b>	<b>159.087</b>	<b>166.594</b>	<b>174.317</b>
<b>Quota Italia/mondo</b>	<b>2,74%</b>	<b>2,70%</b>	<b>2,78%</b>	<b>2,52%</b>	<b>2,50%</b>	<b>2,39%</b>	<b>2,49%</b>	<b>2,61%</b>	<b>2,62%</b>	<b>2,52%</b>

Fonte: EPO

Per quanto riguarda, invece, l'alta tecnologia, l'Italia conferma maggiori quote esportate solo nell'ambito dell'Automazione industriale e della Farmaceutica. Difatti, dal quadro di valutazione dell'innovazione regionale (*Regional Innovation Scoreboard – 2019*), pubblicato dalla Commissione a marzo 2019, si evince che tutte le regioni leader dell'innovazione dell'Unione (38 regioni) sono concentrate nei seguenti otto Stati membri: Danimarca, Germania, Finlandia, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia, Regno Unito, Belgio. Per quel che riguarda l'Italia, invece, solo il Friuli-Venezia Giulia riesce a tenere il passo con la media UE, scostandosi dalla mera "imitazione". Per quanto sopra descritto, e considerata la presenza di molte imprese piccole e piccolissime (meno di 50 dipendenti) e di poche imprese grandi, l'Italia tende a investire meno in R&S. In Germania, ad esempio, le grandi imprese (più di 500 dipendenti) investono da sole quasi l'1,7 per cento del PIL in R&S, ovvero più di quanto si investe in Italia sommando tutte le fonti di finanziamento pubbliche e private.

Per il 2019, si segnala un ulteriore aumento della spesa complessiva in R&S delle imprese (1,9%), del settore pubblico (4,3%) e del non profit (7,6%) ma, sempre secondo l'ISTAT, a causa degli effetti della crisi pandemica COVID-19, nell'anno in corso è previsto un brusco calo della spesa in R&S *intra-muros* da parte delle imprese (-4,7% rispetto al 2019, -2,9% rispetto al 2018). Diversamente, è prevista una crescita della spesa delle istituzioni pubbliche, mentre rimane stabile quella delle private *non profit*.

### 1.1.1 Fabbisogno di digitalizzazione nelle Università

Con particolare riferimento al fabbisogno di digitalizzazione del sistema universitario, a seguito del piano *eGov 2012* il MUR, nell'ambito dell'iniziativa "Università Digitale", ha pubblicato apposite Linee Guida volte a favorire l'adozione di procedure legate alla digitalizzazione amministrativa degli Atenei.

Le Linee guida si concentravano su aspetti esclusivamente pertinenti alla sfera "funzionale" (non quella delle competenze): fascicolo personale dello studente; cooperazione applicativa; adozione sistemi VOIP; autenticazione federata per l'accesso a *internet* e a risorse in rete; digitalizzazione della tesi di laurea; pagamenti *on line* e iscrizioni *on line*.

Più di recente (2018), la CRUI ha promosso un "Manifesto" per un Piano Digitale Nazionale che assuma esplicitamente un ambizioso obiettivo di riscossa per il sistema Paese. Questa strategia, denominata "Piano Nazionale per l'Università Digitale", si snoda su alcune azioni attuative legate alle macroaree (Apprendimento, Competenze, Ricerca e sperimentazione, Conoscenza per la società, Azioni di sistema) e coerenti con i seguenti obiettivi:



## 1. Apprendimento

Azione #1: Formazione docenti

Azione #2: Ambienti digitali di apprendimento

## 2. Competenze

Azione #3: Rafforzare le professionalità digitali all'interno degli Atenei

Azione #4: Promuovere un'offerta formativa mirata per lo sviluppo interdisciplinare di competenze digitali specialistiche

## 3. Ricerca e sperimentazione

Azione #5: Sviluppo e adeguamento infrastrutture strategiche per l'elaborazione digitale

Azione #6: Formazione digitale per i ricercatori

Azione #7: *Open Access* e *Open Science*

## 4. Conoscenza per la società

Azione #8: Biblioteche universitarie digitali

Azione #9: Produzione e distribuzione di MOOC universitari

## 5. Azioni di sistema

Azione #10: Strumenti abilitanti e servizi digitali di qualità per ogni Università

Azione #11: Una *governance* nazionale per l'innovazione digitale dell'Università

Azione #12: Monitoraggio e *University Innovation Dashboard*

Le Università sono il bacino indispensabile per rifornire di capitale umano d'eccellenza anche gli Enti pubblici di ricerca. A questo fine, sono indispensabili investimenti che, in coerenza con la sopra citata Strategia Nazionale per le Competenze Digitali, valorizzino innanzitutto i *framework* consolidati (DigComp per le competenze digitali di base, DigCompEdu per le competenze dei docenti, e-CF per le competenze specialistiche ICT, etc.) prevedendo il massimo utilizzo di quanto già realizzato, tenendo conto dei limiti di un approccio esclusivamente basato sull'autovalutazione e orientando verso l'uso di sistemi di valutazione e qualificazione.

Per quanto concerne il mondo universitario, la carenza di competenze digitali, sia di base sia avanzate, si traduce in una minore disponibilità e utilizzo di servizi *on line*. Ne deriva la necessità di potenziare la capacità del sistema universitario di accrescere le competenze digitali quale elemento imprescindibile per la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione e del sistema produttivo.

L'offerta formativa universitaria nel settore ICT nel 2018/2019 contava 320 Corsi di Studio (CdS) per un totale di 10.260 insegnamenti. Sono quasi del tutto assenti percorsi formativi che integrino competenze ICT e competenze di dominio; minimo il ricorso alle "lauree professionalizzanti". Nonostante il numero di immatricolati registri un *trend* di costante crescita, il divario fra laureati e richieste dal mercato è molto elevato: dalle stime dell'Osservatorio Competenze Digitali 2019, nel settore ICT c'è una carenza di circa 15.000 laureati. Va, inoltre, evidenziata la necessità di favorire e sostenere la partecipazione delle donne che decidono di intraprendere la loro formazione nei settori tecnici e dell'ICT in particolare per garantire uno sviluppo armonico e partecipativo del nostro sistema sociale.

Per quanto concerne il contesto informatico al di fuori dei CdS specialistici, si registra che la cultura informatica è assente dagli insegnamenti nel 60% dei CdS economico-aziendali e nel 70% dei CdS d'area umanistica. Indipendentemente dalle etichettature accademiche/disciplinari dei corsi, valutando i contenuti, l'offerta di area informatica copre il 7% dei percorsi di matematica, fisica, statistica, il 3,4% di quelli economico-aziendali, il 10% di quelli delle comunicazioni digitali e il 2% di tutti gli altri corsi scientifici, umanistici e giuridici.

Come evidenziato dalla Strategia Nazionale per le Competenze Digitali, in merito alle iniziative istituzionali che cercano di creare percorsi formativi che integrino competenze ICT e competenze di dominio è possibile rilevare che:



- c'è un minimo ricorso alle “lauree professionalizzanti”, attualmente non ritenute adatte e non ben correlate con le altre lauree;
- per il dominio economico aziendale, in alcuni dipartimenti informatici sono nati CdS nei quali l'informatica e la cultura economica sono coniugati nel medesimo percorso;
- sono stati recentemente annunciati o sono in avvio corsi di laurea triennali del settore economico aziendale con forte connotazione ICT e AI.

Accanto all'offerta formativa curricolare, negli ultimi anni, nelle Università si sono sviluppate numerose iniziative di formazione, in stretta collaborazione con le imprese. Queste iniziative, spesso raggruppate sotto l'etichetta di *Academy*, tendono a configurarsi come delle *learning organizations* in cui studenti e docenti sono incoraggiati a creare, per la durata del percorso formativo, delle vere e proprie comunità di pratica capaci di valorizzare competenze pregresse e attitudini di ciascuno, trasformandole in risorse per la crescita culturale di tutti. Una prima indagine condotta nell'ambito dei lavori del tavolo Repubblica Digitale ha consentito di censire oltre 25 *Academy*, distribuite in 14 regioni, con il coinvolgimento di realtà industriali e del mondo dei servizi di rilevanza nazionale e multinazionale, sia nel settore ICT sia in settori non-ICT. A queste si aggiungono un numero significativo di iniziative tese a diffondere la cultura digitale presso particolari segmenti di popolazione (a titolo puramente esemplificativo si richiamano le iniziative che mirano ad avvicinare le ragazze agli studi di Informatica e Ingegneria dell'Informazione) e gli osservatori finalizzati a classificare *best practices*, progetti ed esperienze di innovazione digitale.

Il Piano Operativo della Strategia, in via di predisposizione, definirà in dettaglio le modalità per:

- favorire il raccordo Scuola-Università, sia in termini di rafforzamento dei percorsi di orientamento alla formazione universitaria per gli studenti in uscita dalla scuola secondaria di II grado, sia potenziando la formazione ICT e le relazioni *education* - settori economici nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento;
- adeguare le modalità di erogazione della didattica;
- definire un “portafoglio digitale” a integrazione dei percorsi formativi esistenti con traiettorie orizzontali e verticali (professionalizzanti) che preveda diversi livelli di maturità e definire e attuare percorsi formativi fruibili in modalità *on line*, *blended learning* e percorsi flessibili;
- favorire il raccordo tra Università e mondo della produzione, anche potenziando i corsi di studio a carattere professionalizzante, in sinergia con industrie e mondo della scuola e consolidando i percorsi di formazione fortemente orientati alla ricerca industriale e all'innovazione, per formare profili altamente qualificati capaci di promuovere e accompagnare i nuovi paradigmi produttivi;
- promuovere forme di *partnership* Università-industria finalizzate alla realizzazione di percorsi formativi innovativi contestualizzati a specifici scenari di *business*; in questo contesto, un attento lavoro di *data analytics* potrebbe supportare la definizione dei curricula dell'offerta accademica e di quella non accademica attraverso l'analisi dei *big data* e dei dati amministrativi per identificare i *trend* di domanda di competenze in ambito ICT e per supportare gli uffici universitari di *placement* e quelli di orientamento;
- potenziare il capitale umano e le infrastrutture, anche in termini di ricercatori impegnati nelle attività didattiche e scientifiche relative al settore dell'ICT.

In tal modo, risulterà possibile incidere, tra l'altro:

- sull'incremento di competenze “STEM” negli ambiti tecnologici strategici in tutta l'Unione europea, anche alla luce delle priorità individuate nella recente Comunicazione delle CE sul futuro dello Spazio Europeo della Ricerca (30 settembre 2020);
- sulla maturazione di figure non esclusivamente “tecniche” ma “ibride”, in grado di districarsi nella gestione a 360° dei progetti di ricerca.



In seno al MUR, alla luce dell'importanza del legame tra ricerca, innovazione e mobilità degli studenti, è in corso un'analisi, sostenuta dal PON Ricerca e Innovazione 2014-2020, tesa ad analizzare il panorama mondiale relativo alle procedure di riconoscimento dei titoli e definire apposite linee metodologiche che possano essere utilizzate dalle istituzioni della formazione come punto di riferimento per la valutazione dei titoli stranieri. In particolare, quattro sono le linee di attività lungo le quali si esplica l'iniziativa, incentrate rispettivamente: 1) sulla ricognizione dei sistemi esteri della formazione superiore; 2) sull'analisi delle metodologie esistenti e la definizione di strumenti di riferimento per le procedure di riconoscimento; 3) sulla digitalizzazione delle procedure di ingresso, immatricolazione e verifica dei titoli degli studenti internazionali e 4) sulla disseminazione dei risultati raggiunti dall'iniziativa, soprattutto nei confronti dei beneficiari del PON Ricerca e Innovazione, come le Università e i Centri di ricerca.

Come del resto emerge dalla definenda "Strategia Nazionale in materia di tecnologie basate sui registri condivisi e *blockchain*", la tecnologia *blockchain* vede nei titoli di studio un campo d'intervento privilegiato: *"Si raccomanda di definire, nel solco dello sforzo di alcuni approcci già esistenti, ontologie che definiscano con precisione struttura e significato dei certificati, specialmente quelli con valore legale, così da abilitare la generazione e l'utilizzo di certificati interoperabili e dal significato univoco, mettendo a sistema i diversi attori in ottica self-sovereign, e basandosi su standard W3C. In particolar modo è fondamentale garantire la piena osservanza delle disposizioni del GDPR relativamente alla tutela della privacy e al diritto alla portabilità dei dati, in modo da abilitare anche la progressiva convergenza in un medesimo servizio delle qualifiche professionali ottenute nel tempo. Al tal fine è necessario superare un approccio teso unicamente a offrire la prova crittografica del titolo emesso, utilizzando invece i registri distribuiti per mettere a sistema utenti e attori istituzionali coinvolti nell'emissione, gestione e riconoscimento internazionale dei titoli, così da semplificarne in maniera sostanziale i flussi di lavoro. Il lavoro che si sta portando avanti sul tavolo dell'EBP, sia in materia Diplomi che in materia eSSIf sembra convergere verso quanto indicato nel presente testo. La raccomandazione principale è quella di verificare che eventuali soluzioni da impiegare a livello locale siano perfettamente in linea con i principi e le implementazioni di riferimento osservate in ambito EBP"*.

Un esempio calzante di come la formazione terziaria d'eccellenza possa favorire strette sinergie con le attività di competenza degli Enti Pubblici di Ricerca è rappresentato dal Dottorato Nazionale in Intelligenza Artificiale, sfida strategica per la crescita e lo sviluppo del paese. Il CNR ha proposto la costituzione di un tavolo di lavoro nazionale su AI per superare le frammentazioni e per mettere a sistema le migliori competenze scientifiche e tecnologiche del Paese, al fine di avviare la definizione di una *roadmap* per le attività e il coordinamento dei gruppi di ricerca di eccellenza nel settore dell'AI, a partire dall'elaborazione di una strategia nazionale per l'alta formazione dottorale. Il MIUR ha quindi dato il via, nel febbraio 2019, a questa iniziativa con la costituzione di un Comitato di indirizzo, coordinato dal CNR, rappresentativo della comunità scientifica nazionale dell'AI, inclusivo sia a livello multi-disciplinare (informatici, ingegneri informatici, bioingegneri, matematici, fisici, giuristi, ...) che territoriale, includendo atenei dell'intero Paese.

Il Comitato ha identificato cinque aree di specializzazione verticale per il Dottorato Nazionale in AI, insieme ad altrettante università capofila:

- PhD AI. Indirizzo: la salute e le scienze della vita
- PhD AI. Indirizzo: *agrifood* e ambiente
- PhD AI. Indirizzo: sicurezza e *cybersecurity*
- PhD AI. Indirizzo: industria 4.0
- PhD AI. Indirizzo: la società

Il dottorato nazionale in AI è costituito quindi da una base formativa "orizzontale" sugli aspetti fondazionali dell'AI, comune a tutti i 5 i dottorati federati, e da cinque percorsi "verticali" relativi alle aree di specializzazione scelte.

Il Comitato di indirizzo ha elaborato un modello organizzativo e gestionale innovativo del Dottorato Nazionale in AI per rispondere alle esigenze evidenziate confidando sulla maggiore flessibilità che sarà introdotta dal nuovo provvedimento del MUR sulla riforma del dottorato di ricerca.

## 1.2 Il sistema produttivo italiano

Le analisi sull'evoluzione dello scenario economico confermano le difficoltà del nostro sistema economico che, nell'arco di poco più di un decennio, a partire dalla prima ondata recessiva, ha visto ampliare il divario sia rispetto al confronto internazionale sia con riferimento all'articolazione territoriale interna, con un ampliamento del divario delle regioni meridionali.

Il quadro che ha preceduto lo scoppio della pandemia, che rappresenta la terza ondata recessiva avvenuta nel corso di poco più di un decennio, è stato caratterizzato da un significativo rallentamento del ciclo economico, che ha interrotto il triennio 2015-17 di ripresa dell'economia italiana successivo alla seconda ondata recessiva, quella definita dei "debiti sovrani".

Il peggioramento del contesto economico internazionale si è tradotto per l'Italia in una progressiva decelerazione terminata nel 2019 in un'evoluzione complessiva sostanzialmente stagnante (+ 0,3% nel 2019).

Queste dinamiche, in uno scenario temporale più ampio, hanno ulteriormente aggravato il ritardo di crescita dell'economia italiana. Fatto 100 il PIL del 2010, infatti, in termini reali il prodotto nazionale è rimasto sostanzialmente invariato (100,6 nel 2019); il sistema economico non è riuscito a recuperare gli effetti depressivi della seconda ondata recessiva;

Il divario italiano emerge in maniera ancora più evidente se si considera la dinamica aggregata dell'UE a 27, il cui PIL è cresciuto nel decennio del +14,2%, e quella della Germania che, nonostante il forte rallentamento recente, ha comunque fatto registrare la migliore performance tra i Paesi qui considerati (+16,6%).

### **Figura 3. Evoluzione del PIL nel periodo 2010-2019. Valori concatenati con base 2010 = 100.**

Fonte: Eurostat

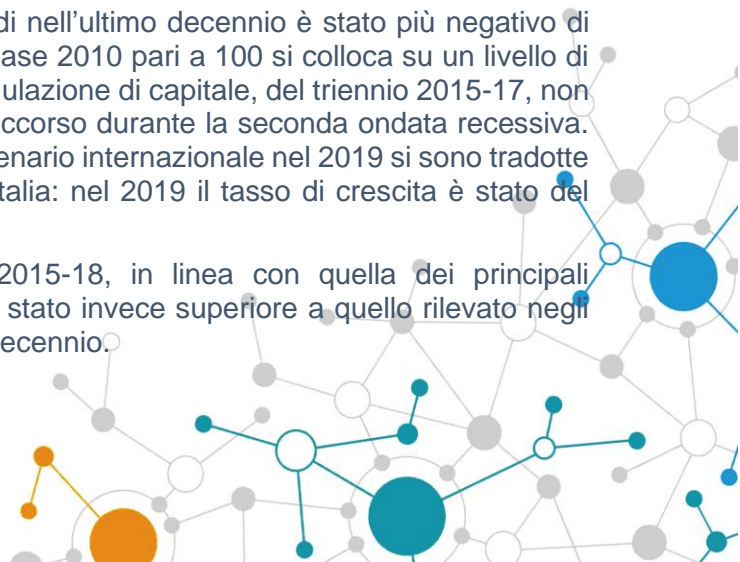
Dal punto di vista settoriale, il comparto manifatturiero, pur considerando la brusca contrazione degli ultimi mesi del 2019, ha proseguito a rappresentare la parte più competitiva del sistema produttivo italiano. L'analisi dell'indice della produzione manifatturiera (Figura 4) mostra un andamento positivo anche in raffronto alle principali economie europee. La performance del nostro manifatturiero è stata particolarmente positiva nel quinquennio 2014-18, con un'evoluzione sostanzialmente in linea con la media UE e migliore di quella registrata da Germania e Francia. Con il peggioramento dello scenario internazionale, la produzione nel 2019 è calata in modo marcato, anche se meno di quanto avvenuto nell'industria tedesca.

### **Figura 4. Andamento della produzione manifatturiera, base 2015 = 100. Dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario, periodo 2010-2019.**

Fonte: EUROSTAT

In Italia, l'andamento degli investimenti fissi lordi nell'ultimo decennio è stato più negativo di quello rilevato per il PIL; al 2019, infatti, l'indice con base 2010 pari a 100 si colloca su un livello di 93,0 punti. Il periodo di significativa ripresa dell'accumulazione di capitale, del triennio 2015-17, non è stato sufficiente a recuperare il drammatico crollo occorso durante la seconda ondata recessiva. Le crescenti incertezze che hanno caratterizzato lo scenario internazionale nel 2019 si sono tradotte in una sensibile decelerazione degli investimenti in Italia: nel 2019 il tasso di crescita è stato del +1,4%, in deciso calo rispetto al +3,1% del 2018.

Dopo la positiva tendenza del quadriennio 2015-18, in linea con quella dei principali *competitors* europei, il brusco calo dell'ultimo anno è stato invece superiore a quello rilevato negli altri Paesi, acuendo il divario maturato nel corso del decennio.



## Figura 5. Andamento degli investimenti fissi lordi 2010-2019, valori concatenati con base 2010 = 100.

Fonte: Elaborazioni su dati EUROSTAT

L'attività di accumulazione relativa a impianti e macchinari è stata meno negativa, con un andamento particolarmente favorevole nel triennio 2015-17 di ripresa del ciclo economico, anche grazie a un'accelerazione molto sostenuta degli investimenti in mezzi di trasporto. Anche se il ritmo di crescita si è significativamente ridotto negli anni più recenti, l'andamento dei prodotti della proprietà intellettuale ha segnalato una crescente propensione delle imprese agli investimenti immateriali avviatasi già prima dell'avvio della prima fase della crisi, con una quota sul totale degli investimenti fissi lordi aumentata dal 13% del 2010 (11% nel 2008) al 17% circa nel 2019.

Le letture prevalenti attribuiscono le deludenti *performance* del sistema economico italiano a un basso livello di produttività delle imprese e a una dinamica della stessa calante in relazione ai paesi più sviluppati. Le cause di questo deficit sono prevalentemente attribuite alla presenza di rigidità e inefficienze di sistema e alla presenza di una struttura produttiva caratterizzata da una eccessiva incidenza di micro e piccolissime imprese, cui si associa un basso grado di competenze manageriali e una modesta propensione alle attività di R&S&I e di trasformazione tecnologica.

Se si considera l'evoluzione della produttività, emergono differenze significative: alla maggiore dinamicità del comparto industriale, infatti, si contrappongono le significative rigidità degli altri aggregati, con un quadro particolarmente stagnante nei servizi.

L'evoluzione della produttività del lavoro, per ora lavorata, viene mostrata in Figura 6, dove viene posto pari a 100 il valore rilevato nel 2015. Il dato aggregato del totale delle attività economiche è caratterizzato da un andamento stagnante nell'ultimo quinquennio (con un valore dell'indice di 100,4 nel 2019). Nell'industria in senso stretto la produttività è cresciuta in modo continuo fino al 2017 per poi rallentare nel 2018 e decrescere nell'ultimo anno (indice 104,1 nel 2019), nelle costruzioni, al contrario, si è osservato un'evoluzione negativa fino al 2016 e un'inversione di tendenza nel triennio successivo (102,4 nel 2019). Nei servizi, come anticipato, anche se con andamenti discontinui, la tendenza complessiva è stata stagnante, con un *trend* negativo nel triennio più recente (indice pari a 98,8 nel 2019).

## Figura 6. Produttività del lavoro per ora lavorata, 2010-2019. Valori concatenati con base 2015=100.

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT

La stagnazione della produttività a livello aggregato sottende, tuttavia, un elevato grado di eterogeneità delle performance delle imprese: tra il vasto segmento produttivo, prevalentemente di microimpresa, caratterizzato da scarsi livelli di efficienza produttiva e da una modesta capacità di adattamento e quello, numericamente limitato, rappresentativo delle eccellenze del sistema produttivo, esiste una cospicua componente di operatori che, con notevoli sforzi ed elementi di fragilità, ha saputo fronteggiare le recenti sfide competitive attuando processi di trasformazione tecnologica e di *upgrading* qualitativo delle produzioni<sup>2</sup>.

Questi aspetti forniscono un'importante chiave interpretativa delle buone *performance* delle esportazioni italiane seguite alla seconda ondata della crisi.

Un'analisi lungo periodo contribuisce a evidenziare la buona dinamica dell'*export* italiano nell'ultimo decennio. La Figura 7 descrive l'evoluzione delle esportazioni di beni misurate in valore, con valore base dell'indice pari a 100 nel 2015. Negli ultimi cinque anni, soltanto la Spagna ha fatto meglio dell'Italia sui mercati esteri, con un valore al 2019 di 117,0 contro il 115,4 dell'*export* italiano.

<sup>2</sup> Per ulteriori approfondimenti si vedano le analisi realizzate da ISTAT nelle edizioni del *Rapporto sulla competitività dei settori*.



Il dato delle vendite sui mercati internazionali delle nostre imprese è risultato migliore sia della media UE (113,6), che del dato tedesco (111,2) e francese (111,5).

Nel 2019, le esportazioni italiane, su cui ha pesato in maniera rilevante il rallentamento dell'economia tedesca, sono cresciute in volume dell'1,2%, a fronte del +2,3% del 2018. L'export tedesco, colpito dalla crisi del comparto automobilistico, è decelerato in maniera ancora più sostenuta (+0,9 per cento, da +2,1 nel 2018), mentre Francia e Spagna hanno risentito di meno del ciclo negativo (nel 2019, rispettivamente +2,0% e +2,3%).

### **Figura 7. Esportazioni di beni in valore. Numeri indice, 2015=100.**

*Fonte: Elaborazioni su dati OCSE*

In un'economia aperta, tradizionalmente manifatturiera e orientata all'estero come quella italiana, il contributo delle esportazioni di beni e servizi alla formazione del PIL è particolarmente significativo: nel corso del 2019 tale rapporto ha toccato la quota record del 31,7%<sup>3</sup>.

Per analizzare i livelli di tecnologia incorporati nelle diverse produzioni - e quindi nei beni esportati - e l'evoluzione nel tempo, si è applicata ai dati di commercio estero la classificazione Eurostat/OCSE che raggruppa i settori del manifatturiero in quattro classi: industria ad alta tecnologia<sup>4</sup>, industria a medio-alta tecnologia<sup>5</sup>, industria a medio-bassa tecnologia<sup>6</sup> e industria a bassa tecnologia<sup>7</sup>. Si tratta ovviamente di un'approssimazione, legata anche alla disponibilità di dati per livelli ATECO, che per loro natura non riescono a cogliere a cogliere pienamente il livello tecnologico intrinseco.

---

<sup>3</sup> Valori a prezzi correnti. Dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario

<sup>4</sup> Rientrano in questa categoria: Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici (C21); Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi (C26).

<sup>5</sup> Fabbricazione di prodotti chimici (C20); Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche (C27); Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca (C28); Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi (C29); Fabbricazione di altri mezzi di trasporto (C30).

<sup>6</sup> Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (C19); Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche (C22); Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (C23); Metallurgia (C24); Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) (C25); Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature (C33).

<sup>7</sup> Industrie alimentari (C10); Industria delle bevande (C11); Industria del tabacco (C12); Industrie tessili (C13); Confezione di articoli di abbigliamento; Confezione di articoli in pelle e pelliccia (C14); Fabbricazione di articoli in pelle e simili (C15); Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio (C16); Fabbricazione di carta e di prodotti di carta (C17); Stampa e riproduzione di supporti registrati (C18); Fabbricazione di mobili (C31); Altre industrie manifatturiere (C32).

**Tabella 2. Esportazioni italiane dell'industria manifatturiera, suddivise per intensità tecnologica (miliardi di euro)**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR 5	propensione export 2018
Industria ad alta tecnologia	33,0	33,6	35,0	39,2	41,5	48,0	7,8%	88,8%
Industria a medio-alta tecnologia	161,0	169,9	173,2	184,7	189,4	186,0	2,9%	54,9%
Industria a medio-bassa tecnologia	82,5	80,9	78,8	87,2	92,0	91,1	2,0%	32,0%
Industria a bassa tecnologia	106,3	111,0	113,2	119,7	124,1	130,3	4,2%	39,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Come si rimarca dalla tabella 2, le esportazioni italiane di prodotti manifatturieri riguardano prevalentemente (oltre i due terzi) la medio-alta e la bassa tecnologia. Bisogna sottolineare, inoltre, che rispetto al 2014 le vendite di nostri beni all'estero, qualunque sia l'intensità tecnologica, hanno realizzato tassi di crescita positivi.

L'industria cosiddetta ad alta tecnologia, seppur registrando i valori meno cospicui, è quella ad aver conosciuto l'accelerazione più significativa: il tasso annuo di crescita composto (CAGR) evidenzia che le vendite dei beni più tecnologici hanno marciato – nel corso dell'ultimo quinquennio – a ritmi decisamente superiori, registrando un incremento medio annuo del 7,8% rispetto al +4,2% segnato dall'industria a bassa tecnologia e dai +2,9% e +2% conseguiti rispettivamente dalla medio-alta e dalla medio-bassa tecnologia. Non solo, anche dal punto di vista della propensione all'*export* (data dal rapporto tra fatturato estero nella vendita di merci e fatturato complessivo) l'industria ad alta tecnologia detiene – con circa l'89% – il primato.

A conferma di ciò è stato diffuso dall'Istat un *report* dal titolo "Integrazione tra registro esteso delle principali variabili economiche delle imprese Frame SBS e l'indagine campionaria sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione ICT" nel quale si rileva il significativo legame fra utilizzo di ICT e propensione all'*export*. Secondo questo studio all'aumentare dell'utilizzo delle tecnologie ICT cresce – raggiungendo valori significativi soprattutto nel manifatturiero - l'incidenza percentuale del valore delle esportazioni sul fatturato totale delle imprese esportatrici.

Come segnalato in precedenza, la prolungata dinamica sfavorevole dell'economia italiana<sup>8</sup> è attribuita da numerosi filoni interpretativi<sup>9</sup> a un'evoluzione stagnante della produttività, a sua volta connessa a una limitata propensione del sistema economico alle attività di Ricerca e Sviluppo e dell'Innovazione.

Secondo il più recente *report* della Commissione europea sulle performance innovative dei Paesi (*European Innovation Scoreboard 2020*), l'Italia conferma il proprio posizionamento nel gruppo degli "innovatori moderati" (al diciottesimo posto), si tratta di quei Paesi che si collocano immediatamente al di sotto della media europea. La performance innovativa italiana, misurata attraverso un indicatore che sintetizza il punteggio di molteplici dimensioni dell'innovazione, è pari a 86,7 (fatto 100 il valore medio UE nel 2017), di poco inferiore a quello della Spagna (88,7), mentre la Francia (108,9) e la Germania (124,9) si collocano su livelli superiori alla media comunitaria.

In termini diacronici, l'Italia ha mostrato una dinamica positiva nell'ultimo triennio, con un incremento dell'indice di innovazione del +12,6%, molto meglio sia della media UE (+4,2%) sia della Germania (+2,7%) e della Francia (-2,2%).

<sup>8</sup> Analisi aggiornate sono presenti in: Centro Studi Confindustria (2020), *Un cambio di paradigma per l'economia italiana: gli scenari di politica economica - autunno 2020*. Rapporti di previsione, Ottobre 2020.

<sup>9</sup> Per approfondimenti: Brancati, E., Brancati, R., Guarascio, D., Maresca, A., Romagnoli, M., e Zanfei, A. (2018). *Firm-level Drivers of Export Performance and External Competitiveness in Italy*, Discussion Paper No. 087, Commissione europea. Bugamelli, M., Cannari, L., Lotti, F., and Magri, S. (2012). *The innovation gap of Italy's production system: roots and possible solutions*, Occasional Paper No.121, Banca d'Italia.

**Figura 8: La performance del sistema innovativo negli Stati Membri dell'Unione europea. Indici 2019 (istogrammi) e 2017 (rombi), con base UE 2017 = 100.**

Fonte: Elaborazioni su dati della Commissione europea (European Innovation Scoreboard 2020)

Il dettaglio delle singole dimensioni che costruiscono l'indicatore sintetico evidenzia come l'Italia si caratterizzi per l'accentuata propensione all'innovazione delle PMI, con un valore (130,7) ampiamente superiore al dato medio UE e in ulteriore miglioramento rispetto al dato 2017. Il nostro sistema innovativo presenta ulteriori elementi favorevoli nella dotazione di asset intellettuali (103,0 nel 2019), in particolare grazie a una elevata propensione al deposito di marchi e disegni, e nel grado di attrattività del sistema della Ricerca che, seppure di poco inferiore alla media UE, presenta una riconosciuta qualità delle pubblicazioni in ambito scientifico.

Il divario rilevato sulla *performance* complessiva del sistema innovativo è riconducibile a tutte le altre dimensioni dell'innovazione, per le quali si osserva un ampio distacco rispetto alla media europea. In particolare, l'Italia mostra un punteggio relativamente più basso per l'ambito "risorse umane" (53,4), a causa della scarsa diffusione nella popolazione dell'istruzione terziaria e per una modesta presenza di studenti che ottengono un dottorato di ricerca, e per quello "finanza e supporto" (56,5), attribuibile alla limitata spesa pubblica in R&S e per lo scarso sviluppo del venture capital.

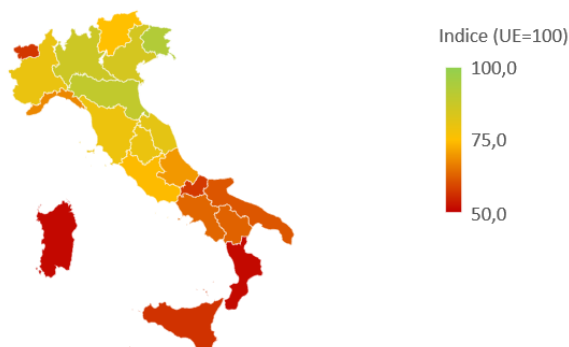
Si segnala, infine, una modesta performance per le dimensioni "collaborazioni e reti" (67,1), "predisposizione all'innovazione del contesto" (69,7) e "investimenti delle imprese" (73,1), tuttavia, in questi ambiti si sono ottenuti dei sensibili miglioramenti rispetto alla situazione rilevata nel 2017.

**Figura 9. La performance del sistema innovativo in Italia per dimensione dell'innovazione. Indici 2019 (asse sx; base UE 2019 =100) e variazione percentuale 2017-19 (asse dx).**

Fonte: Elaborazioni su dati della Commissione europea (European Innovation Scoreboard 2020)

Dal punto di vista territoriale, gli indicatori proposti dalla Commissione europea (*Regional Innovation Scoreboard 2019*) segnalano un significativo ritardo del Mezzogiorno. Tutte le regioni meridionali, infatti, registrano un punteggio che, fatta 100 la media UE, è sempre inferiore a 70, con una situazione di maggiore arretratezza dei sistemi innovativi di Calabria, Sicilia e Sardegna. Se si esclude il Lazio (74,3), le regioni dell'Italia centrale si collocano in una posizione superiore, con un valore pari a circa 80. Al Nord la performance innovativa è mediamente superiore ma con un quadro eterogeneo: alla Valle d'Aosta e alla Liguria, che si collocano su valori prossimi a quelli del Mezzogiorno, si contrappone il dato della Lombardia, del Friuli-Venezia Giulia e dell'Emilia-Romagna, dove i valori sono prossimi, sebbene inferiori, a quelli medi dell'UE.

**Figura 10: La performance dei sistemi innovativi regionali. Valori indice, UE = 100.**



Fonte: Commissione europea (Regional Innovation Scoreboard 2019)

Nel 2018, la spesa complessiva in R&S in Italia si è attestata a un livello pari all'1,39% del PIL (ISTAT indica 1,43%), in lieve miglioramento rispetto all'anno precedente (1,37%) ma ben al di sotto della media europea (UE-27: 2,19%), della Francia (2,20%) e della Germania (3,13%).

In termini assoluti, nel periodo 2010-18 la spesa in R&S in Italia è aumentata del 25,3%, meno di quanto avvenuto nell'aggregato UE (+36,5%) e in Germania (+49,7%), mentre risulta favorevole il confronto con Spagna (+2,5%) e Francia (+19,1%).

La modesta performance del nostro Paese nell'ultimo decennio è frutto di dinamiche molto eterogenee della spesa tra i diversi settori istituzionali. Più precisamente, la limitata crescita aggregata è attribuibile a un'evoluzione pressoché stagnante del settore pubblico e delle Università, mentre la spesa in R&S delle imprese è cresciuta in modo accelerato (+44,2%), in linea con il corrispondente dato UE (+46,2%) ma ampiamente al di sopra della spesa privata spagnola (+12,5%) e francese (+23,3%).

Queste dinamiche hanno portato a una netta ricomposizione della spesa in R&S per settore istituzionale, attribuibile in larga parte alla suddetta crescita degli investimenti delle imprese private, il cui contributo alla spesa totale è passato dal 53,9% del 2010 al 62,1% del 2018, mentre è calato, in termini relativi, il ruolo sia delle istituzioni pubbliche (dal 13,7% al 12,7%) che delle Università (dal 28,8% al 23,5%).

### **Figura 11. La spesa in R&S in percentuale del PIL, 2010 e 2018.**

Fonte: EUROSTAT

La capacità di R&S e di trasferimento tecnologico del nostro sistema economico sarebbe rafforzata da un maggiore sviluppo delle collaborazioni e dei *network* tra gli attori economici. Come segnalato, rispetto agli altri Paesi europei, il nostro tessuto economico mostra una limitata diffusione delle reti tra imprese e tra queste ultime e il settore pubblico della Ricerca.

Tra le imprese italiane che introducono innovazioni, solo il 14,2% collabora con altri soggetti, a fronte del 26,8% rilevato in ambito comunitario, del 32,1% rilevato in Spagna e del 34,5% della Francia. La minore propensione a cooperare con altre imprese o enti di ricerca si conferma sia nelle piccole imprese italiane, sia nelle medie e grandi. Lo scarso sviluppo delle collaborazioni emerge anche dall'analisi della cooperazione pubblico-privata per attività di Ricerca: la spesa per R&S, in rapporto al PIL, attivata da collaborazioni tra il settore pubblico e quello privato è meno della metà di quella rilevata nell'aggregato UE e meno di un quarto di quella attivata in Germania.

### **Figura 12. Imprese "innovative" che collaborano con altri soggetti nelle attività dell'innovazione. Valori percentuali.**

Fonte: EUROSTAT – Community Innovation Survey

Secondo molte analisi, una delle principali cause della scarsa crescita italiana è attribuibile a una dinamica stagnante della produttività, a sua volta attribuibile a un tessuto economico caratterizzato da una larga presenza di micro e piccolissime imprese caratterizzate da una limitata competenza manageriale e da una scarsa propensione alla ricerca e all'innovazione.

Se si considera il settore manifatturiero, al 2018 in Italia erano attive circa 310 mila microimprese (1-9 addetti), a fronte delle circa 132 mila della Germania e delle 142 mila attive in Francia. In termini relativi, esse rappresentano l'82% del totale delle imprese manifatturiere italiane contro il 64% rilevato nel sistema produttivo tedesco, mentre risulta inferiore rispetto alla quota di microimprese manifatturiere di Francia (89%) e Spagna (83%).

Visto da un altro punto di vista, la frammentazione del nostro tessuto economico diventa più evidente a causa di una limitata presenza di imprese di grandi dimensioni. Se infatti si considera la distribuzione degli addetti per dimensione delle imprese di appartenenza, in Italia sono poco più di un milione (27% del totale occupati nel manifatturiero) gli occupati che lavorano in imprese con



almeno 250 addetti, a fronte di 1,8 milioni in Francia e di 4,9 milioni in Germania, in entrambi i Paesi pari a circa il 60% del totale degli addetti del manifatturiero.

Dei 247 miliardi di euro di valore aggiunto complessivi, che collocano il nostro settore manifatturiero al secondo posto tra i sistemi manifatturieri europei, solo il 40% è realizzato dalle imprese con almeno 250 addetti, molto al di sotto di quanto osservato in Germania (74%), in Francia (71%) e Spagna (52%). In questo contesto, emerge più chiaramente il ruolo che assumono le PMI italiane: le imprese manifatturiere con un numero di addetti compreso tra 10 e 249, infatti, contribuiscono a oltre il 50% del valore aggiunto del manifatturiero, circa due volte superiore a quanto si osserva in Francia e in Germania. In queste fasce dimensionali, le imprese italiane fanno osservare livelli di produttività medie superiori a quelle delle analoghe aziende francesi e tedesche.

**Tabella 3. Struttura per classe dimensionale delle imprese del manifatturiero in termini di numero di imprese, numero di addetti e valore aggiunto. Valori percentuali, anno 2018.**

	Numero di imprese				Totale
	1-9	10-49	50-249	250 e oltre	
Germania	64,0	26,3	7,5	2,1	100
Spagna	83,1	13,7	2,7	0,5	100
Francia	88,7	8,6	2,0	0,6	100
Italia	82,0	15,4	2,3	0,4	100

	Valore aggiunto				Totale
	1-9	10-49	50-249	250 e oltre	
Germania	2,8	8,5	15,0	73,7	100
Spagna	7,8	17,1	22,6	52,5	100
Francia	6,5	9,4	13,2	70,9	100
Italia	10,2	24,2	26,2	39,4	100

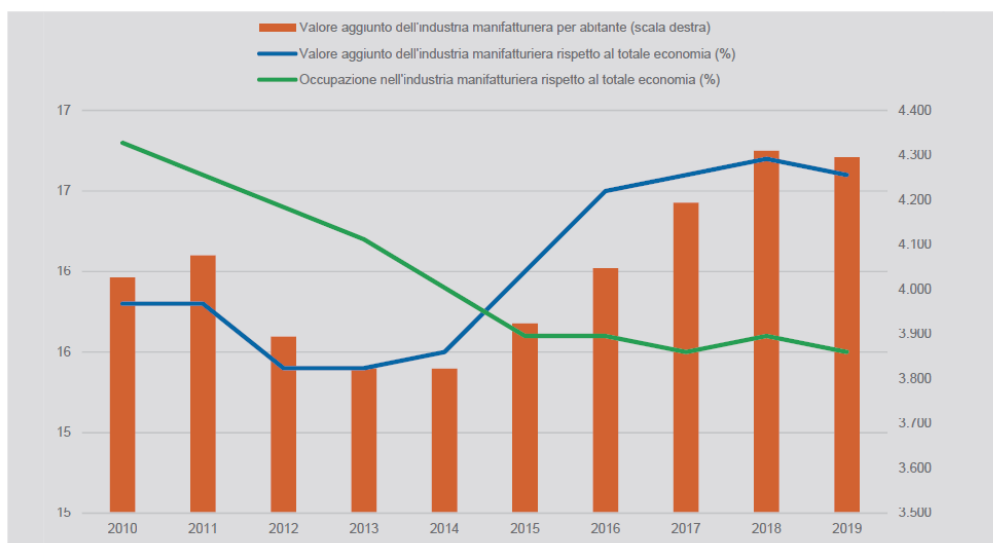
	Numero di addetti				Totale
	1-9	10-49	50-249	250 e oltre	
Germania	5,8	13,9	19,8	60,5	100
Spagna	16,5	24,1	22,9	36,5	100
Francia	11,6	12,8	15,5	60,0	100
Italia	21,8	29,0	22,0	27,2	100

Fonte: EUROSTAT

La quota di occupazione dell'industria manifatturiera sull'occupazione totale è rimasta sostanzialmente stazionaria negli ultimi cinque anni, attestandosi nel 2019 sui 16 occupati nel settore manifatturiero su 100 nel totale economia. In termini di valore aggiunto, il settore manifatturiero è passato da una quota sul totale economia del 15,8% nel 2010 al 16,6% nel 2019, con un lieve decremento nell'ultimo anno. La quota di occupazione dell'industria manifatturiera, rispetto all'occupazione totale, si è progressivamente ridotta tra il 2010 e il 2015, per poi stabilizzarsi intorno a 16 occupati su 100. Più in generale, la parziale divergenza tra gli andamenti del valore aggiunto e quelli degli occupati riflette un recupero di produttività nel manifatturiero.



**Figura 13. Valore aggiunto e occupazione dell'industria manifatturiera. Anni 2010-2019 (euro per abitante in valori concatenati e percentuale rispetto al totale dell'economia)**



Fonte: ISTAT, Rapporto SDGs 2020.

La quota di valore aggiunto delle imprese manifatturiere a medio-alta tecnologia (*Medium-High Technology, MHT*), rispetto al valore aggiunto totale, rappresenta un indicatore del livello di avanzamento tecnologico dello sviluppo industriale rispetto ai *target* dell'Agenda 2030 in quanto i segmenti di imprese MHT, in virtù della loro maggiore produttività, costituiscono un veicolo di maggiori opportunità per la sostenibilità dello sviluppo.

La percentuale di valore aggiunto delle imprese MHT italiane sul valore aggiunto totale del manifatturiero è aumentata, tra il 2012 e il 2017, dal 30,7% al 32,4%. Il Nord è l'area a maggiore intensità tecnologica, con un'incidenza di valore aggiunto del settore MHT quasi tripla rispetto alle Isole (13,5%) e molto più elevata rispetto al Sud (26,7%) e al Centro (20,6%).

Più in generale, l'evoluzione recente della struttura produttiva delinea un quadro con alcuni elementi di cambiamento. Le fasi recessive intercorse in poco più di un decennio, in particolare quella riferibile alla crisi del "debito sovrano" del 2011-2013, hanno determinato dei processi di ristrutturazione del sistema produttivo italiano attraverso meccanismi di selezione delle imprese. Nell'industria in senso stretto, ad esempio, si è rilevato un processo di ricomposizione: tra il 2011 e il 2017, la riduzione del numero di imprese (-7,0%) e di occupati (-5,1%) si è affiancata a un aumento del valore aggiunto (+3,2%). Nei servizi di mercato si è registrato un incremento degli addetti (+4,7%) a fronte di una riduzione delle imprese attive (-1,5%) e del valore aggiunto (-2,4%).

Dal punto di vista dimensionale, le microimprese si sono ridotte dell'1,8% in termini di numerosità e del 4,2% in termini di addetti, mentre il valore aggiunto si è contratto del 10,6%. Al contrario, sia le medie che le grandi imprese hanno accresciuto il proprio peso, incrementando in termini assoluti sia la propria numerosità (rispettivamente + 4,9% e +9,0%) che il numero di addetti impiegati (+5,9% e + 11%) e il valore aggiunto realizzato (+7,5% e +1,9%). In generale, quindi, negli anni precedenti allo scoppio dell'emergenza COVID-19, si è osservata una tendenza verso l'irrobustimento del tessuto produttivo grazie a un accresciuto ruolo delle imprese di media e grande dimensione, a discapito di quelle più piccole.

**Tabella 4. Imprese, addetti e valore aggiunto, per macrosettore e classe di addetti. Anni 2011 e 2017, valori assoluti e percentuali**

	Imprese				Addetti				Valore aggiunto			
	2011		2017		2011		2017		2011		2017	
	N	%	N	%	N	%	N	%	Meuro	%	Meuro	%
Ind. in senso stretto	442.590	10,0	411.584	9,4	4.221.528	25,7	4.007.078	24,3	268.202	33,8	276.916	35,5
Costruzioni	589.108	13,3	509.078	11,7	1.657.168	10,1	1.314.229	8,0	65.826	8,3	49.001	6,3
Servizi di mercato	2.866.816	64,5	2.823.887	64,7	9.099.036	55,5	9.529.665	57,8	411.047	51,7	401.229	51,5
Servizi alla persona	543.709	12,2	621.076	14,2	1.429.365	8,7	1.681.616	10,2	49.533	6,2	52.323	6,7
0-9	4.226.674	95,1	4.150.001	95,1	7.815.161	47,6	7.484.924	45,4	249.177	31,4	222.886	28,6
10-49	190.690	4,3	189.412	4,3	3.391.195	20,7	3.380.920	20,5	168.537	21,2	165.205	21,2
50-249	21.453	0,5	22.501	0,5	2.058.360	12,5	2.179.279	13,2	132.031	16,6	141.872	18,2
250 e più	3.406	0,1	3.711	0,1	3.142.381	19,2	3.487.463	21,1	244.863	30,8	249.504	32,0
Totale	4.442.223	100	4.365.625	100	16.407.097	100	16.532.586	100	794.608	100	779.468	100

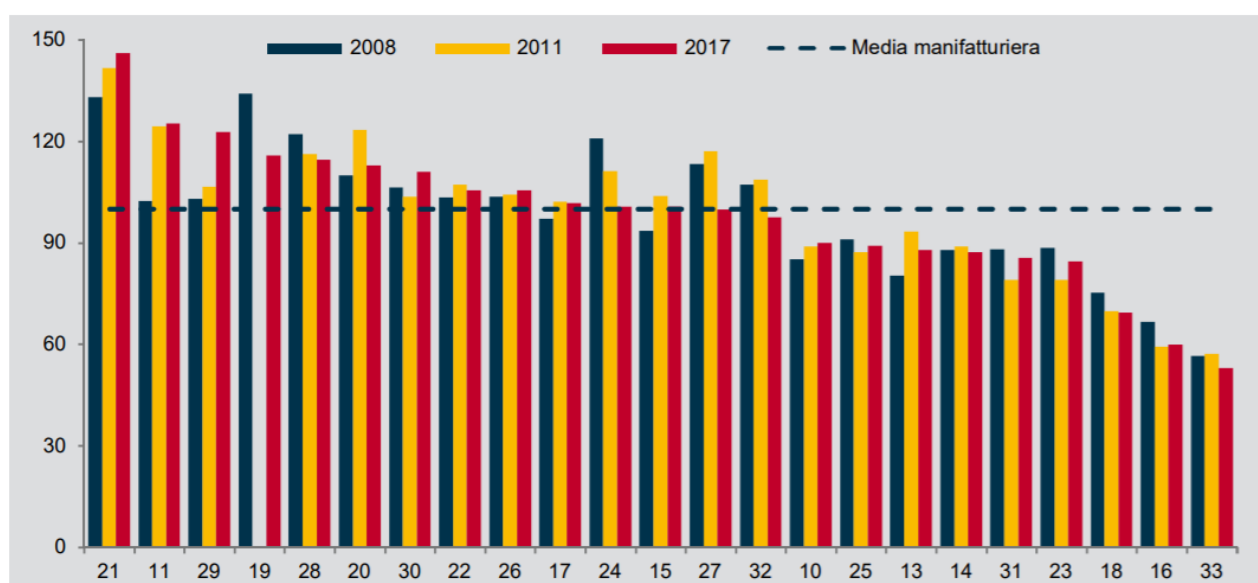
Fonte: ISTAT, Rapporto annuale 2020. La situazione del Paese.

In questa medesima ottica, i dati e le analisi del Rapporto Istat sulla competitività dei settori produttivi mostrano dinamiche eterogenee dei settori manifatturieri italiani. Nel dettaglio, viene costruito un indicatore sintetico di competitività (ISCo), calcolato per ciascun settore manifatturiero italiano sulla base di quattro dimensioni statistiche: competitività di costo, redditività, performance sui mercati esteri e innovazione.

Le imprese che mostrano un maggior grado di competitività sono quelle che operano nei settori della farmaceutica, delle bevande, degli autoveicoli, dei prodotti petroliferi, dei macchinari, della chimica e degli altri mezzi di trasporto. In questi comparti si osserva in media una maggiore dimensione delle imprese, una più alta efficienza produttiva che si affianca a una maggiore propensione all'innovazione e all'internazionalizzazione.

I settori più competitivi hanno anche mostrato una migliore evoluzione dell'indicatore nel periodo considerato 2011-2017. Al contrario, nei comparti del legno, della stampa e della riparazione di macchinari e attrezzature, che si collocano sui livelli più bassi di competitività, hanno fatto osservare un ulteriore arretramento nel medesimo periodo.

**Figura 14. Indicatore sintetico di competitività (ISCo) per settore di attività economica del manifatturiero. Valori indice, totale manifatturiero= 100- Anni 2008, 2011 e 2017.**



Fonte: ISTAT – Rapporto sulla competitività dei settori produttivi 2020.

Legenda settori: 10= Alimentari; 11= Bevande; 13= Tessile; 14= Abbigliamento; 15= Pelli; 16= Legno; 17= Carta; 18= Stampa; 20= Chimica; 21= Farmaceutica; 22= Gomma e plastica; 23= Minerali non metalliferi; 24= Metallurgia; 25= Prodotti in metallo; 26= Elettronica; 27= Apparecchiature elettriche; 28= Macchinari; 29= Autoveicoli; 30= Altri mezzi di trasporto; 31= Mobili; 32= Altre industrie manifatturiere; 33= Riparazione e manutenzione di macchinari e apparecchiature

Al di là di definizioni settoriali di carattere prevalentemente amministrativo, appare utile considerare, attraverso le categorie degli ambiti di specializzazione intelligente, un approccio in grado di cogliere e valorizzare le potenzialità tecnologiche e innovative dei diversi ambiti produttivi nazionali e territoriali.

Nell'ultimo censimento permanente delle imprese realizzato dall'Istat è stata inserita una nuova sezione denominata "Le nuove traiettorie di sviluppo delle imprese". Questa sezione intende valutare le imprese che possono qualificarsi "a specializzazione intelligente", con il fine, tra l'altro, di costruire una base informativa attorno alla quale poter elaborare una metodologia di classificazione che colga gli aspetti immateriali degli ambiti della specializzazione intelligente individuati a livello sia nazionale che regionale.

La rilevazione censuaria ha coinvolto un campione di circa 280 mila imprese con 3 e più addetti, rappresentative di un universo di poco più di un milione di unità, corrispondenti al 24% delle imprese italiane che producono tuttavia l'84,4% del valore aggiunto nazionale, impiegando il 76,7% degli addetti (12,7 milioni) e il 91,3% dei dipendenti.

Dall'analisi dei dati raccolti emerge che il 28,7% delle imprese ha indicato almeno un'area di specializzazione nel triennio 2016-2018. La probabilità di operare in un ambito di specializzazione intelligente cresce all'aumentare delle dimensioni d'impresa, si va infatti da un minimo del 27,5% in corrispondenza delle microimprese (3-9 addetti) a un massimo del 43,7% per le grandi imprese.

Dal punto di vista territoriale, la diffusione appare abbastanza simile fra le diverse ripartizioni geografiche, con un valore di massimo nel Nord-Est (30,0%) e un minimo registrato tra le imprese del Centro (27,1%).

**Figura 15. Imprese che hanno indicato un'area di specializzazione (triennio 2016-18), per classe dimensionale delle imprese e ripartizione territoriale. Valori percentuali.**

Fonte: ISTAT – Rapporto sulla competitività dei settori produttivi 2020.

Le aree di specializzazione che, almeno in termini di numero di imprese, risultano più diffuse sono quelle dell'agro-alimentare, della salute, del *design*, creatività e *Made in Italy* e dell'energia e ambiente. Nel Mezzogiorno si rileva una presenza significativa nelle specializzazioni intelligenti, con una diffusione relativamente più alta nell'agro-alimentare, nell'Economia del mare, nell'ambito salute e nelle *smart communities*.



**Tabella 5. Imprese che hanno indicato un'area di specializzazione (triennio 2016-18), per ambito di specializzazione intelligente. Valori percentuali.**

	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Mezzogiorno	Totale
Aerospazio	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4
Agro-alimentare	10,0	12,2	10,5	12,6	11,3
Economia del mare	0,5	0,8	0,7	0,9	0,7
Chimica verde	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6
<i>Design</i> , creatività e made in Italy	6,7	6,7	6,6	4,8	6,2
Energia e ambiente	4,9	4,7	3,8	4,6	4,6
Fabbrica intelligente	1,8	1,7	0,9	1,2	1,4
Mobilità sostenibile	1,2	1,4	1,1	1,3	1,2
Salute	6,2	6,1	6,1	7,8	6,6
Comunità intelligenti, sicure e inclusive	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
Tecnologie per gli ambienti di vita	2,5	2,8	2,4	2,3	2,5
Tecnologie per il patrimonio culturale	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7

Fonte: ISTAT – Censimento permanente sulle imprese

In uno studio basato su un'indagine realizzata nel 2017 e costituita da un campione di oltre 23 mila imprese rappresentative di tutte le classi dimensionali<sup>10</sup>, sono state approfondite le caratteristiche specifiche delle aziende che operano negli ambiti delle *smart specialization* in raffronto a quelle osservate negli altri ambiti produttivi. Il quadro che emerge segnala un contesto di migliori opportunità per le imprese delle specializzazioni intelligenti in termini di maggiori pressioni competitive e di maggiori opportunità di acquisizione di nuove conoscenze generate dalla presenza di relazioni collaborative e *network*.

A fronte di un'assenza significativa nelle dimensioni medie, le imprese della *Smart Specialization* presentano una produttività apparente del lavoro (valore aggiunto per addetto) più elevata e una maggiore apertura ai mercati esteri. Inoltre, esse mostrano una maggiore propensione agli investimenti, con uno scarto particolarmente evidente nel caso degli investimenti immateriali e della formazione. Le imprese che operano in ambiti di *smart specialization* si caratterizzano anche per una più diffusa integrazione delle tecnologie digitali e della fabbrica intelligente.

Nel complesso, le imprese delle specializzazioni intelligenti appaiono più orientate all'economia della conoscenza, come testimonia non solo l'incidenza di quelle che hanno realizzato attività di R&S, ma anche la presenza di manager e di addetti laureati e l'appartenenza a *network* collaborativi con altre imprese e centri di ricerca.

<sup>10</sup> Agenzia per la Coesione Territoriale e MET, "Ambiti tecnologici della Smart Specialisation Strategy nell'industria italiana", Ottobre 2019. Lo studio è stato realizzato nell'ambito del Progetto "Supporto all'attuazione e al monitoraggio della SNSI e delle RIS3" finanziato dal PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 sull'Asse 3, Azione 3.1.1.



**Tabella 6. Il profilo delle imprese che operano negli ambiti di specializzazione intelligente in raffronto alle altre imprese. Dettaglio per classe dimensionale, valori percentuali.**

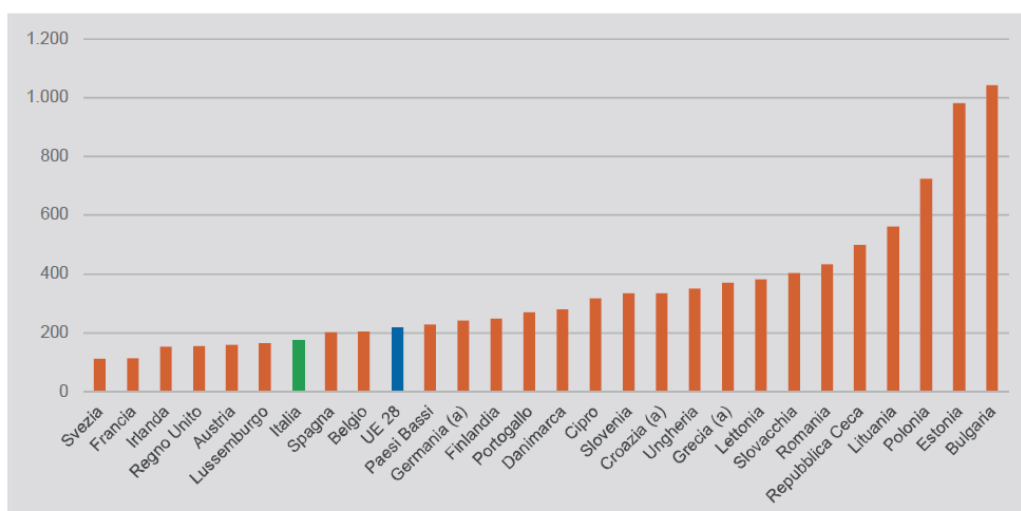
		Appartenenza a un gruppo	Addetti	Produttività del lavoro	Fatturato esportato su totale fatturato	Addetti laureati sul totale addetti	Presenza di manager laureati	Con R&S
		(% sul totale imprese)	(media)	(media, migliaia di euro)	(media, %)	(media, %)	(% sul totale imprese)	(% sul totale imprese)
<b>Totale</b>	Non S3	7,3	6,4	37,6	4,2	12,1	28,0	13,3
	S3	9,1	8,9	46,3	8,7	16,9	31,4	30,6
<b>1-9</b>	Non S3	6,2	2,4	35,6	3,0	12,3	27,7	11,6
	S3	7,5	2,4	43,4	6,4	17,7	30,6	27,9
<b>10-49</b>	Non S3	12,8	19,7	52,8	13,3	8,8	27,4	26,5
	S3	13,1	21,0	59,9	20,5	10,4	31,2	44,8
<b>50-249</b>	Non S3	39,2	108,2	66,9	26,0	13,5	54,1	47,5
	S3	47,0	109,3	77,3	37,0	15,6	63,4	65,9
<b>250 e oltre</b>	Non S3	62,0	724,6	70,6	28,5	18,8	79,2	54,7
	S3	80,2	720,7	93,7	44,6	26,2	90,3	79,8

Fonte: Agenzia per la Coesione Territoriale e MET (2019).

In un'ottica più ampia, la crescita del sistema economico e la promozione dell'innovazione devono essere "sostenibili", in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030, attraverso la salvaguardia ambientale e il ricorso a tecnologie e processi industriali "puliti" ed efficienti nell'utilizzo delle risorse. Ciò rileva anche ai fini del monitoraggio del processo di decarbonizzazione, in linea con quanto previsto dal *Green Deal* europeo, che punta a raggiungere la neutralità in termini di emissioni inquinanti entro il 2050.

Nell'ultimo decennio, l'intensità di emissioni del valore aggiunto segna una progressiva e costante riduzione nelle principali economie dell'Unione europea. Al 2018, l'Italia registra un'intensità di emissioni tra le più basse degli Stati membri, le emissioni di CO2 sul valore aggiunto sono passate da 208,1 tonnellate per milione di euro del 2009 a 164,5 del 2018 (-21%), con una contrazione più marcata durante la crisi (-7,6% e -4,8% rispettivamente nel 2013 e 2014). Nell'ultimo anno le emissioni sono ulteriormente diminuite del 2,4%, confermando un percorso verso l'utilizzo di tecnologie produttive più sostenibili.

**Figura 16. Intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto, per Paese. Anno 2018 (tonnellate per milione di euro)**



Fonte: ISTAT, Rapporto SDGs 2020.

Il tema della sostenibilità dei sistemi produttivi è stato oggetto di analisi del censimento permanente delle imprese. Nel 2018, il 68,9% delle imprese con 3 e più addetti hanno dichiarato di essere impegnate in azioni volte a migliorare il benessere lavorativo del proprio personale; il 66,6% svolge azioni per ridurre l'impatto ambientale delle proprie attività, mentre il 64,8% intendono migliorare il livello di sicurezza all'interno della propria impresa o nel territorio in cui operano.

Quasi un terzo delle imprese (31,3%) ha dichiarato di sostenere iniziative di interesse collettivo esterne all'impresa; il 29,4% supporta iniziative a beneficio del tessuto produttivo del territorio in cui opera. Nel complesso, l'84,3% delle imprese ha portato a termine almeno una azione di sostenibilità sociale e il 75,8% ha realizzato almeno un'azione di sostenibilità ambientale.

L'impegno verso una riduzione dell'impatto ambientale è più accentuato tra le imprese dell'industria in senso stretto (71,6%) e in quelle delle costruzioni (71,1%) rispetto alle imprese dei servizi (64,5%).

L'attenzione alla sostenibilità aumenta al crescere della dimensione dell'impresa. Le unità produttive di grandi dimensioni (250 addetti e oltre) presentano valori sensibilmente superiori alla media nazionale in tutti gli ambiti considerati, con differenze accentuate nel caso delle iniziative di interesse collettivo e di quelle a beneficio del tessuto produttivo. Le microimprese (3-9 addetti) mostrano un più accentuato orientamento al miglioramento del benessere lavorativo

Dal punto di vista territoriale, la propensione verso comportamenti sostenibili è caratterizzata da un elevato grado di omogeneità. In questo scenario, le imprese meridionali mostrano un buon posizionamento anche osservando le iniziative di interesse collettivo, quelle a vantaggio del territorio e le iniziative riguardo il benessere lavorativo.

**Tabella 7. Imprese che hanno avviato azioni in materia di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza (a), per ripartizione geografica, classe di addetti e settore di attività economica**

	Ridurre l'impatto ambientale	Migliorare il benessere lavorativo	Sostenere iniziative di interesse collettivo	Iniziative a beneficio del tessuto produttivo	Incrementare i livelli di sicurezza dell'impresa o nel territorio
Nord-Ovest	65,5	68,7	28,6	25,9	64,4
Nord-Est	65,3	67,6	30,2	28,0	64,2
Centro	66,6	68,4	30,6	28,1	63,0
Mezzogiorno	69,0	70,8	36,0	35,6	67,3
3-9	65,2	67,6	30,5	28,6	62,2
10-19	70,8	73,7	32,6	30,7	72,4
20-49	72,9	74,3	35,1	33,4	78,5
50-99	75,2	75,4	38,9	35,6	81,8
100-249	77,1	77,5	44,1	39,7	84,5
250-499	82,9	80,0	50,4	44,2	86,6
500 e oltre	86,0	85,5	64,4	55,4	91,5
Totale	66,6	68,9	31,3	29,4	64,8

Fonte: ISTAT – Censimento permanente sulle imprese

## 1.3 Le nuove sfide poste dalla digitalizzazione: imprese e pubblica amministrazione

### 1.3.1 La digitalizzazione della pubblica amministrazione

Un'analisi approfondita di quali siano le carenze e le necessità in Italia - e le conseguenti azioni volte al miglioramento - del settore pubblico in materia di digitalizzazione deve necessariamente partire dai più recenti dati emersi negli indicatori di riferimento europei e nazionali. L'analisi aggiornata e il dettaglio dei principali indicatori ci permettono di valutare quale sia stato l'andamento generale del processo di innovazione e digitalizzazione nel corso degli ultimi anni e quali soluzioni siano risultate più efficaci o meno.



A tal fine, l'indice DESI 2020 evidenzia come *rispetto alla media Ue, l'Italia registra livelli di competenze digitali di base e avanzate molto bassi. Anche il numero di specialisti e laureati nel settore TIC è molto al di sotto della media UE. Queste carenze in termini di competenze digitali si riflettono nel modesto utilizzo dei servizi online, compresi i servizi pubblici digitali. Solo il 74% degli italiani usa abitualmente Internet. Sebbene il paese si collochi in una posizione relativamente alta nell'offerta di servizi pubblici digitali (egovernment), il loro utilizzo rimane scarso.*

Anche Il documento dell'*e-Government Action Plan Benchmark 2020* evidenzia la dicotomia esistente a livello italiano tra disponibilità di servizi pubblici digitali e l'effettivo utilizzo dei servizi pubblici digitali da parte dei cittadini.

Se, infatti, la prestazione dell'Italia in materia di disponibilità di servizi pubblici digitali (71%) è in linea con la media europea (72%) e in miglioramento, allo stesso tempo la percentuale degli individui che hanno interagito online con la pubblica amministrazione rimane la più bassa tra i paesi europei (25%).

Secondo l'*e-Government Action Plan Benchmark 2020*, infatti, nonostante i miglioramenti, in particolare nella disponibilità dei servizi pubblici digitali, l'efficacia della strategia di trasformazione digitale del Paese sembra essere, anche quest'anno, fortemente condizionata da fattori quali l'utilizzo di Internet e le competenze digitali dei cittadini. Per queste ragioni l'Italia si colloca in una posizione definita come "*e-government non consolidato*", ovvero in una condizione di potenziale non sfruttato tale per cui i servizi digitali esistono, ma non vengono fruiti dai cittadini come dovrebbero e potrebbero. Inoltre, così come emerge dal DESI 2020 sopra citato, è evidente che l'unico indicatore che incide notevolmente e negativamente sul risultato italiano rispetto alla componente "*Servizi Pubblici Digitali*", sia proprio "*Utenti e-government*", in cui l'Italia ottiene solo un 32% rispetto alla media Ue del 67%. Un simile risultato, unito alla preoccupante performance nell'indicatore sul capitale umano e sulle competenze digitali, evidenzia che i cittadini italiani, in larga misura, non siano attori della trasformazione digitale, e che dunque il sistema, nel suo complesso, non sia resiliente. È pertanto necessario un intervento che agisca sull'interazione fra domanda e offerta di servizi pubblici digitali integrando misure volte alla creazione e alla diffusione delle competenze digitali necessarie (*digital skill push*) e politiche di stimolo della domanda (*digital demand pull*).

È bene ricordare che l'indice DESI 2020, pur riscontrando le problematicità di cui sopra, sottolinea come *l'accelerazione registrata nel 2019 nell'attuazione dei principali progetti di egovernment potrebbe compensare i ritardi accumulati negli anni precedenti e avvicinare l'Italia agli obiettivi prefissati. Per realizzare la digitalizzazione in tutti gli ambiti e in tutte le amministrazioni locali è importante un'azione duratura e di ampio respiro.*

L'*eGovernment Benchmark 2020* evidenzia, inoltre, come nel periodo di riferimento 2014-2020, la persistente disparità tra il livello centrale e locale nella fornitura di servizi pubblici digitali sia uno dei principali ostacoli alla diffusione dell'innovazione. Tale iato ha un impatto negativo sull'uso dei servizi pubblici digitali da parte dei cittadini. e rappresenta un ostacolo alla piena implementazione dell'Agenda Digitale Europea e a una più compiuta integrazione del Paese nel Mercato Unico Digitale.

Per fornire un quadro più completo della performance italiana in tema di digitalizzazione, soprattutto per quanto riguarda i processi del settore pubblico e l'offerta di servizi pubblici, di seguito sono riportati in dettaglio i dati del *DESI 2020* e dell'*e-Government Benchmark 2020*.

Va comunque evidenziato che i dati a disposizione sono relativi al 2019 e restituiscono quindi una situazione pre-pandemica, come sottolinea la stessa Commissione europea nell'introduzione alla "Scheda Paese Italia" del DESI 2020 sottolinea: "*gli effetti dell'attuale crisi COVID-19 sui principali indicatori sociali riguardanti la fruizione dei servizi Internet da parte dei cittadini sono rilevanti. Tali effetti non figurano nelle più recenti statistiche ufficiali relative al 2019 riportate nel DESI*".

Vista la crescente domanda per servizi e infrastrutture digitali - innescata dalla pandemia da COVID-19 - prosegue la Commissione "[...] è necessario prestare particolare attenzione a indicatori che sono significativi per una trasformazione digitale e una ripresa economica più forte e resiliente,

quali quelli relativi alle reti ad altissima capacità (VHCN) e il 5G, le competenze digitali, le tecnologie digitali avanzate per le imprese e i servizi pubblici digitali”.

La digitalizzazione è un fenomeno complesso e multidimensionale, tale da essere comunemente misurato mediante batterie di indicatori in forma di *scoreboard*<sup>11</sup> o con indicatori sintetici o compositi<sup>12</sup>. A livello internazionale il quadro metodologico è ancora parziale; in particolare, manca una esauriente definizione a fini statistici di cosa si intenda esattamente per digitalizzazione. Ciò rende necessaria l'identificazione di indicatori che, seppur parziali, siano complementari tra loro e legati da una chiave di lettura unitaria, in modo da evitare raccolte asistematiche di generici indicatori “digitali”.

Il DESI e l'*eGovernment Benchmark* rappresentano i due principali strumenti di misurazione a livello Ue.

Il DESI è un indice composito che valuta l'insieme di 5 “dimensioni” (Connettività, Capitale umano, Uso di Internet, Integrazione della tecnologia digitale, Servizi pubblici digitali). Le dimensioni sono, a loro volta, costituite da un sottoinsieme di indicatori. Ai fini del calcolo del punteggio complessivo di ciascun Paese, un “peso specifico” viene attribuito a ogni insieme e sottoinsieme di indicatori.

Di seguito si riportano 4 delle 5 dimensioni del DESI (*Digital Economy and Society Index*) 2020. Manca la dimensione “*Integrazione delle tecnologie digitali*” per la cui analisi si rimanda alla sezione 1.3.2 sulla digitalizzazione delle imprese.

I dati sono accompagnati da un breve commento relativo all'evoluzione delle singole dimensioni dal 2015 al 2020.

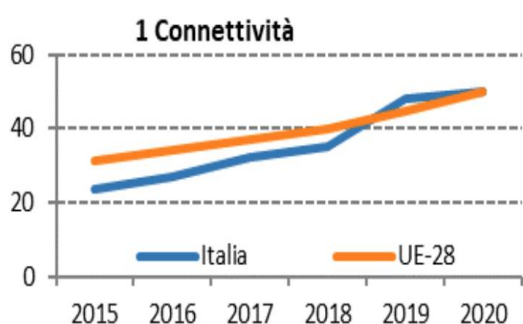
## 1. CONNETTIVITÀ

La dimensione “connettività” misura le modalità disponibili e la velocità di connessione fruibili su un territorio da cittadini e imprese. La dimensione è calcolata come una media ponderata delle 4 sottodimensioni: 1a Copertura della banda larga (25%), 1b Copertura della banda fissa (25%), 1c Banda mobile (35%) e 1d Indice dei prezzi dei servizi a banda larga (15%).

Italia 2020: **50,0 (17)**

Europa 2020: **50,1**

Il punteggio è in linea con la media europea. Si registra un leggero aumento - rispetto al 2018 - nella diffusione complessiva della banda larga. Particolarmente carente è la diffusione della banda ultra larga (VHCN), mentre avanzata (3a in Europa) risulta la preparazione al 5G. Rispetto al 2016, non solo il *trend* è stato crescente, ma è stato anche colmato il divario con la media UE, prima esistente.

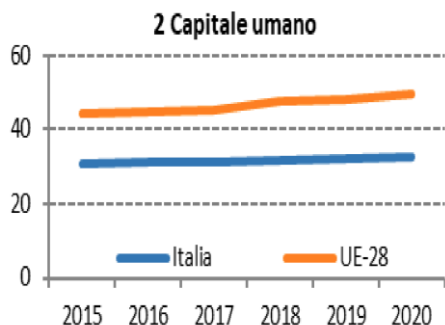


<sup>11</sup> Un esempio è il *Toolkit for Measuring the Digital Economy* (<http://www.oecd.org/g20/summits/buenos-aires/G20-Toolkit-for-measuringdigital-economy.pdf>) adottato dal G20 nel 2018.

<sup>12</sup> Il *Digital Economy and Society Index* (DESI) è un indice composito che sintetizza una serie di indicatori rilevanti sulla performance digitale dei Paesi UE (e sull'evoluzione della loro competitività digitale) utilizzando prevalentemente dati prodotti dal Sistema Statistico Europeo (ESS).

## 2. CAPITALE UMANO

La dimensione "capitale umano" riflette il livello di diffusione delle competenze digitali. Esso è calcolato come la media ponderata delle 2 sottodimensioni: 2a Competenze digitali degli internet users (50%), 2b Competenze digitali specialistiche e avanzate. (50%)



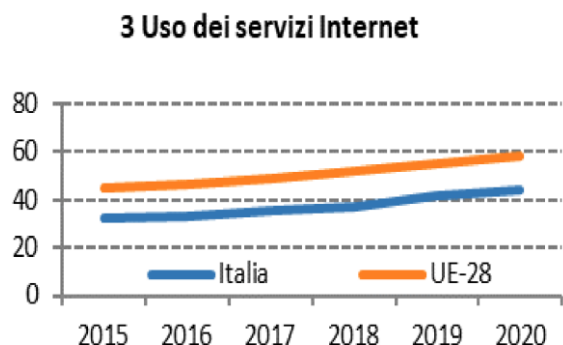
Italia 2020: **32,5 (28)**

Europa 2020: **49,3**

Nel 2019 l'Italia ha perso due posizioni per quanto riguarda la dimensione del capitale umano. Solo il 42% delle persone di età compresa tra i 16 e i 74 anni possiede almeno competenze digitali di base (58% nell'UE) e solo il 22% dispone di competenze digitali superiori a quelle di base (33% nell'UE). La percentuale di specialisti TIC in Italia (2,8%) è ancora al di sotto della media UE (3,9%). Rispetto al 2016 l'Italia non ha mostrato miglioramenti nella sua posizione, ampliando così la differenza rispetto alla media UE.

## 3. USO DEI SERVIZI INTERNET

La dimensione "uso dei servizi internet" riflette la frequenza e le modalità di utilizzo di internet più diffuse. Esso è calcolato come la media ponderata delle 3 sottodimensioni: 3a Uso di internet (25%), 3b Attività online (50%), 3c Transazioni (25%).



Italia 2020: **44,5 (26)**

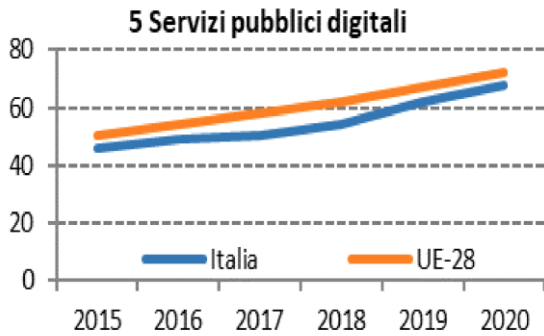
Europa 2020: **58**

Solo il 74% degli italiani usa abitualmente Internet, a fronte di una media europea dell'85%. Tale elemento, se letto insieme al deficit a livello di competenze digitali, restituisce un quadro non incoraggiante per il tessuto nel quale i servizi pubblici digitali (vedi oltre) vanno a inserirsi. La crescita dell'indicatore dal 2016 è equiparabile alla media UE, portando a una differenza costante con quest'ultima nel 2020.



## 5. SERVIZI PUBBLICI DIGITALI

La dimensione “servizi pubblici digitali” riflette il livello di disponibilità e fruizione dei servizi pubblici digitali di una nazione. Esso è calcolato dal punteggio 5a E-Government.



Italia 2020: **67,5 (19)**

Europa 2020: **72**

L'andamento, i progressi in corso e le criticità persistenti sono trattati ampiamente di seguito. Il dato che con più chiarezza emerge è che, sebbene il paese si collochi in una posizione relativamente alta nell'offerta di servizi pubblici digitali, il loro utilizzo rimane scarso. Rispetto alla media Ue, questo è uno degli indicatori su cui l'Italia ha sempre performato meglio, mantenendo basso il distacco, il quale, dal 2016 al 2020 è progressivamente diminuito.

**5a1** Utenti e-government

Italia 2020: **32%**  
Europa 2020: **67%**

**5a2** Moduli precompilati

Italia 2020: **48**  
Europa 2020: **59**

**5a3** Livello di completezza dei servizi on line

Italia 2020: **92**  
Europa 2020: **90**

**5a4** Servizi pubblici digitali per le imprese

Italia 2020: **94**  
Europa 2020: **88**

**5a5** Open Data

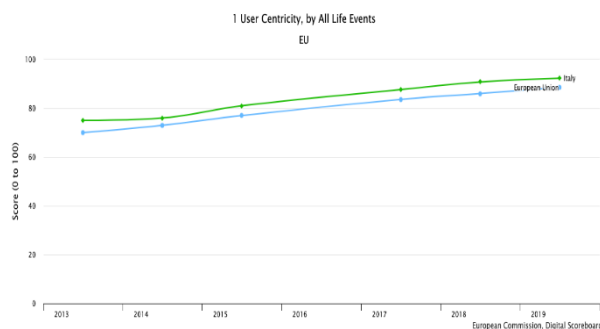
Italia 2020: **77%**  
Europa 2020: **66%**

Il DESI 2020 evidenzia che, se l'Italia nel 2020 ottiene discreti risultati negli indicatori di “Connettività” e “Servizi Pubblici Digitali”, posizionandosi in prossimità della media Ue, la performance è deludente nell'indicatore del capitale umano, relativo alle competenze digitali, rispetto al quale il Paese si posiziona al 28esimo e ultimo posto.

Insieme al DESI, l'eGovernment Benchmark ha l'obiettivo di misurare lo stato di avanzamento del processo di trasformazione digitale del settore pubblico - uno dei *pillar* della strategia del Mercato Unico Digitale - secondo i principi e le azioni indicate dall'eGovernment Action Plan 2016-2020.

### 1. USER CENTRICITY

Indicatore della misura in cui gli utenti sono in grado di trovare informazioni e completare attività di servizio specifiche



Italia 2019: **92,3**

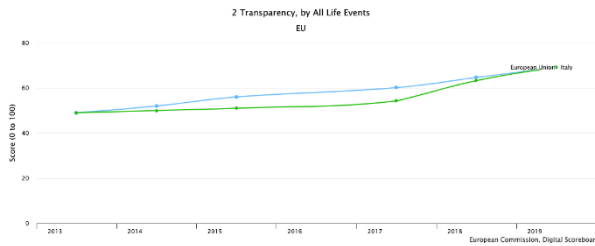
Europa 2019: **88,5**

Il trend di questo indicatore per l'Italia si discosta, positivamente, seppur lievemente, dalla media europea, lungo tutto il periodo di misurazione, dal 2013 al 2019.

## 2. TRANSPARENCY

Indicatore misurante le procedure di erogazione del servizio e il livello di controllo che gli utenti hanno sui propri dati personali

Italia 2019: **69,1**  
Europa 2019: **69,1**

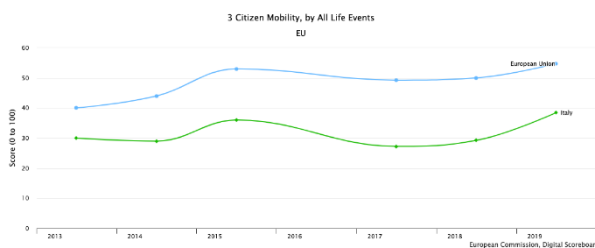


Dal 2017 al 2019 l'Italia recupera un lieve *gap* rispetto alla media europea, avendo un tasso di crescita più veloce della media europea.

## 3. CITIZENS MOBILITY

Indicatore della misura in cui gli utenti sono in grado di trovare informazioni e completare attività di servizio specifiche.

Italia 2019: **38,5**  
Europa 2019: **54,8**

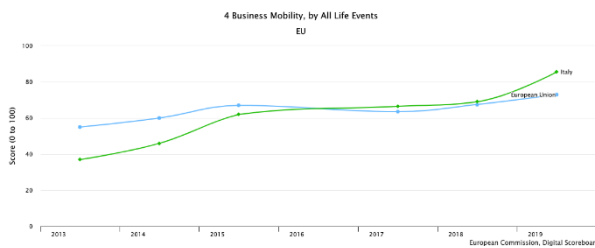


La mobilità dei cittadini è l'indicatore dell'e-government in cui l'Italia performa peggio. Con andamento altalenante, dal 2017 ha intrapreso un *trend* crescente, ma si discosta dalla media UE di più di 15 punti al 2019.

## 4. BUSINESS MOBILITY

Indicatore della misura in cui le imprese sono in grado di trovare informazioni e completare attività di servizio specifiche.

Italia 2019: **85,3**  
Europa 2019: **73**

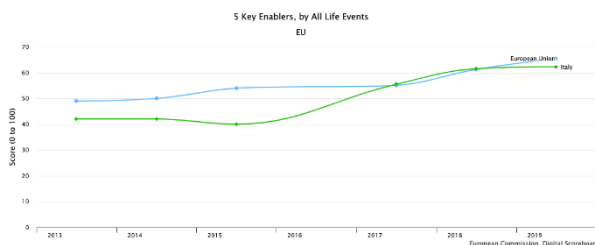


Al contrario dell'indicatore precedente l'Italia supera la media UE di più di 10 punti nella mobilità cross-border delle imprese, grazie a una forte crescita tra il 2018 e il 2019.

## 5. KEY ENABLER

Indica in che misura esistono le condizioni tecniche e organizzative per la fornitura di servizi digitali abilitanti fondamentali.

Italia 2019: **62,3**  
Europa 2019: **65,4**



L'Italia riesce a colmare il *gap* importante sui fattori abilitanti per la digitalizzazione presente nel 2014, riuscendo a eguagliare praticamente la media UE nel 2019.

Se consideriamo i dati dall'e-Government Benchmark 2020, la percentuale di cittadini che interagiscono in rete con la PA è molto al di sotto della media Ue, mentre il livello di digitalizzazione dei servizi è nella media. In sintesi, gli indicatori di digitalizzazione dei servizi pubblici, evidenziano

un potenziale non sfruttato, situazione questa che potrebbe essere spiegata anche con la scarsa e disomogenea diffusione delle competenze digitali nel nostro Paese.

Peculiare del nostro settore pubblico è anche il disallineamento dei diversi livelli amministrativi: Amministrazioni centrali, Regioni, Enti Locali. Questa grave carenza nella *governance* del processo di trasformazione digitale del Paese ha conseguenze negative sia sulla disponibilità di infrastrutture digitali per la pubblica amministrazione e le imprese, sia sulla fruibilità di servizi digitali che spesso potrebbero non rispondere alle esigenze del cittadino, e dunque rimanere inutilizzati.

Per quanto riguarda il settore privato, invece, senza pretesa di esaustività nei confronti di un tema ampio e multidimensionale quale la sfida della crescita della produttività e dello sviluppo economico del Paese, che sarà più approfonditamente trattato di seguito, si sottolinea come la bassa adozione delle infrastrutture digitali, e soprattutto del *cloud computing*, da parte delle PMI italiane costituisca un ostacolo alla loro efficienza e possa rappresentare un elemento frenante per la loro competitività.

### 1.3.2 La digitalizzazione a livello di impresa

La digitalizzazione, o trasformazione digitale, rappresenta un processo di profondo mutamento che modifica ogni ambito dell'economia e della società. Questo processo non indica soltanto una transizione dal fisico/analogico al virtuale/digitale, ma un percorso più ampio in grado di generare prodotti innovativi, nuove modalità di accesso e fruizione dei servizi, nuove possibilità di sfruttare le informazioni relative ai mercati e alle imprese. La transizione digitale coinvolge tutte le dimensioni della vita socio-economica, dalla dotazione infrastrutturale per la connettività all'utilizzo di internet da parte dei cittadini, dai servizi offerti dalla Pubblica Amministrazione all'organizzazione delle imprese dei propri modelli produttivi e gestionali.

Per le imprese la transizione digitale costituisce, in particolare, un mutamento profondo dell'intera catena del valore, dalla progettazione dei prodotti alle modalità del processo produttivo, dall'organizzazione e gestione dell'azienda alla logistica e alle relazioni con il mercato e la clientela. La trasformazione generata dall'utilizzo pervasivo e integrato di queste tecnologie costituisce un cambio radicale dei paradigmi tecnologici e culturali tanto da aver portato all'utilizzo delle espressioni "quarta rivoluzione industriale" e "Industria 4.0"<sup>13</sup>.

La transizione digitale è costituita da un *mix* tecnologico di automazione, digitalizzazione, connessione e programmazione e identifica, come fattori determinanti, una serie di tecnologie abilitanti (*Digital Enabler*): l'analisi di elevate quantità di dati (*Big data*), l'utilizzo di informazioni su sistemi aperti (*Cloud*), i sistemi *cyber-fisici*, i robot collaborativi e interconnessi (manifattura avanzata), le stampanti 3d (manifattura additiva), la comunicazione elettronica in rete tra macchinari e prodotti (Internet delle cose), l'interfaccia uomo-macchina, la realtà aumentata, la prototipazione rapida e le simulazioni di sperimentazione, le nanotecnologie e i materiali intelligenti, l'intelligenza artificiale, i computer quantistici, le tecnologie *Blockchain*, l'integrazione elettronica dei dati lungo le diverse fasi produttive dell'azienda (integrazione orizzontale) o con clienti/fornitori sullo stato della catena di distribuzione (integrazione verticale).

Il concetto di "maturità digitale" si riferisce alla capacità dell'azienda di combinare tali tecnologie in un'ottica integrata e interconnessa. La transizione digitale, infatti, non si risolve nell'acquisto di macchinari e *software* per adottare le nuove tecnologie, ma rappresenta piuttosto una riorganizzazione organica dell'azienda, che presuppone una crescita delle competenze interne e un adattamento della logica organizzativa e gestionale. Si tratta di un approccio che considera interconnesse nuove tecnologie, cultura imprenditoriale, competenze del capitale umano e gestione dei processi aziendali.

<sup>13</sup> L'utilizzo del termine "Industria 4.0" risale a un'iniziativa del Governo tedesco del 2011 (*High-Tech Strategy 2020*). Iniziative nel medesimo ambito sono state realizzate in altri Paesi: le *Usine du Futur* in Francia, le *Smart Factories* in Olanda, la *High Value Manufacturing Catapult* nel Regno Unito. In Italia un primo riferimento (Fabbrica Intelligente) risale al 2012 nel piano di sviluppo dei Cluster Tecnologici Nazionali, mentre un riferimento più diretto è avvenuto nel "Piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020".



A fronte di questo quadro, i vantaggi competitivi per le imprese che derivano da questo nuovo paradigma sono numerosi: guadagni di produttività grazie all'ottimizzazione dei processi e alla riduzione degli errori, maggiore flessibilità della produzione rispetto agli andamenti della domanda, maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse, possibilità di sfruttare dati e informazioni per interagire con la clientela, nuovi canali commerciali via internet (*e-commerce*) che rendono più accessibili anche i mercati esteri (*digital export*).

Si tratta di potenzialità particolarmente rilevanti per il nostro sistema produttivo, infatti la modesta crescita della produttività è considerata comunemente come una delle principali cause delle *performance* stagnanti della nostra economia. Tuttavia, l'Italia presenta delle criticità che possono ostacolare la transizione digitale: la presenza di un tessuto di micro e piccolissime imprese, caratterizzate in larga parte da una cultura manageriale troppo "tradizionale", si affianca a una scarsa patrimonializzazione e alle note difficoltà di accesso al credito; inoltre, relativamente al capitale umano, la presenza di scarse competenze di base dei cittadini si accompagna a una scarsa presenza di figure specialistiche ICT nella forza lavoro.

In continuità con l'analisi condotta nel precedente paragrafo, vengono di seguito riportati i dati rilevanti per fornire un contesto adeguato in tema digitalizzazione di impresa. Nella tabella seguente è riportato il dettaglio degli indicatori della dimensione 4 del DESI "*Integrazione delle tecnologie digitali*".



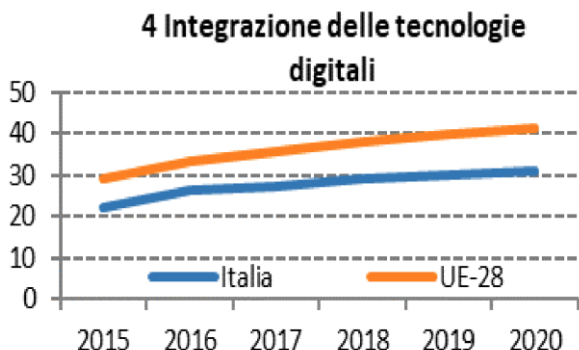
#### 4. INTEGRAZIONE DELLE TECNOLOGIE DIGITALI

La dimensione "integrazione delle tecnologie digitali" riflette il livello di utilizzo degli strumenti digitali da parte delle imprese. Esso è calcolato come la media ponderata delle 2 sottodimensioni: 4a Digitalizzazione delle imprese (50%), 4b E-commerce (50%).

Italia 2020: **31,2 (22)**

Europa 2020: **41,4**

Le imprese italiane presentano ritardi nell'utilizzo di tecnologie come il *cloud* e i *big data*, così come per quanto riguarda l'adozione del commercio elettronico (la percentuale di PMI italiane che ricorre al commercio elettronico supera di poco la metà della media europea: 10% vs. 18%). Rispetto al 2016, benché il *trend* sia risultato crescente, l'indicatore non è aumentato con la stessa velocità della media UE, causando un aumento della differenza.



**4a1** Scambio di informazioni elettroniche

Italia 2020: **35%**

Europa 2020: **34%**

**4a2** Social media

Italia 2020: **22%**

Europa 2020: **25%**

**4a3** Big data

Italia 2020: **7%**

Europa 2020: **12%**

**4a4** Cloud

Italia 2020: **15%**

Europa 2020: **18%**

**4b1** Attività di vendita online da parte delle PMI

Italia 2020: **10%**

Europa 2020: **18%**

**4b2** Fatturato del commercio elettronico

Italia 2020: **8%**

Europa 2020: **11%**

**4b3** Vendite online transnazionali

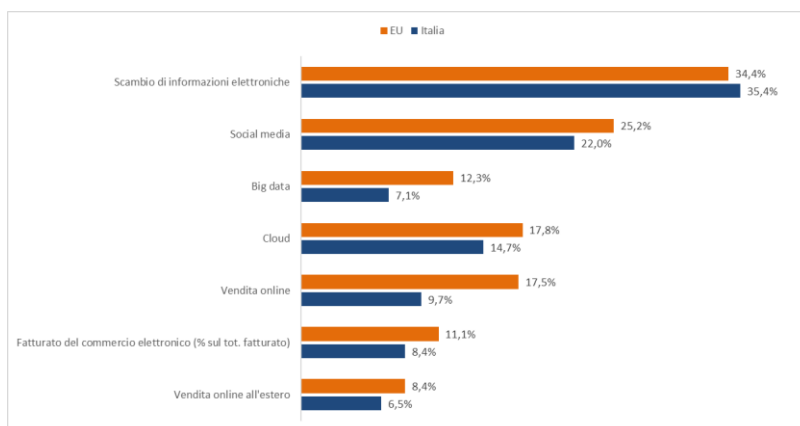
Italia 2020: **6%**

Europa 2020: **8%**

Per quanto riguarda l'integrazione delle tecnologie digitali da parte delle imprese, l'Italia non ha mostrato miglioramenti recenti. Le imprese italiane, come si è accennato in precedenza, sono caratterizzate da un minore impiego di tecnologie digitali nei processi produttivi e nella gestione aziendale; se si escludono le tecnologie di scambio elettronico di informazioni, dove l'Italia fa registrare una maggiore diffusione rispetto alla media europea (35,4% delle imprese in Italia contro il 34,4% in UE), le nostre imprese mostrano una minore propensione all'utilizzo dei *social media* (22,0% a fronte del 25,2%), allo sfruttamento dei *Big data* (7,1% vs 12,3%) e all'impiego dei servizi *Cloud* (14,7% contro il 17,8% dell'UE).

Allo stesso tempo, si evidenzia una limitata capacità di sfruttare le opportunità del commercio elettronico: solo il 9,7% delle imprese vende *on line* (17,5% nell'UE), ricavando tramite l'*e-commerce* l'8,4% del fatturato totale (11,1%), mentre le vendite all'estero tramite canali digitali riguardano solo il 6,5% delle imprese (8,4%).

**Figura 17. Digitalizzazione delle imprese: utilizzo delle tecnologie digitali nei processi produttivi, nella gestione aziendale e nei canali di vendita. Valori percentuali.**



Fonte: Commissione europea su dati Eurostat (Community survey on ICT usage and e-commerce in enterprises)

Un quadro più completo sul grado di maturità digitale delle imprese italiane può essere ricavato dal Censimento permanente sulle imprese dell'ISTAT, concluso nel 2019 e rappresentativo dei comportamenti di un universo di oltre 200 mila aziende con almeno 10 addetti.

Nel *Report* di analisi dei risultati relativi alla digitalizzazione<sup>14</sup>, si evidenzia come la trasformazione digitale sia non tanto un processo di progressiva adozione di tecnologie ma piuttosto un percorso integrato, di evoluzione dell'organizzazione e della cultura aziendale verso la "maturità" digitale delle imprese.

In tale ottica, considerando contemporaneamente l'utilizzo e l'interconnessione tra undici tecnologie digitali, rappresentative sia degli investimenti in dotazione infrastrutturale (fibra ottica, connettività in mobilità, servizi *cloud*, etc.) che in approcci e processi digitali (Internet delle cose, stampa 3D, robotica, integrazione dei dati lungo la filiera, etc.), è stata proposta una profilazione delle imprese<sup>15</sup> che raffigurasse il diverso grado di maturità digitale delle aziende con almeno 10 addetti.

Dall'analisi dei dati si evince che il 77,5% delle imprese (con almeno 10 addetti), nel corso del triennio esaminato (2016-2018), ha investito, o quantomeno utilizzato, una di queste tecnologie.

Per valutare il livello di maturità digitale raggiunto dalle imprese italiane, l'Istat – attraverso un'analisi per classi latenti – ha individuato quattro profili.

Nel primo profilo rientrano le imprese cosiddette "asistematiche": si tratta di un profilo caratterizzato da un basso grado di digitalizzazione, nella maggior parte dei casi riferibile a un utilizzo limitato ai *software* gestionali e comunque rappresentativo di una limitata propensione a un approccio sistemico alla transizione digitale.

Il profilo più diffuso, pari al 45% delle imprese, descrive un gruppo (definito di imprese "costruttive") caratterizzato da una modesta maturità digitale, che mostra una maggiore attenzione a cogliere le opportunità offerte dalle connessioni a distanza, propedeutiche allo sviluppo di altre tecnologie, quali il controllo in remoto e l'Internet delle cose.

Un maggiore livello di digitalizzazione si riscontra nel gruppo costituito dalle imprese "sperimentatrici", che si avviano verso la maturità digitale adottando un approccio combinato di numerose tecnologie, tra cui lo sfruttamento dei *Big data*, la simulazione e la robotica. Totalizzano il 37,9% del valore aggiunto e occupano oltre un terzo degli addetti totali.

<sup>14</sup> ISTAT (2020), Digitalizzazione e tecnologia nelle imprese italiane. Disponibile all'indirizzo [https://www.istat.it/it/files/2020/08/REPORT\\_DIGITALIZZAZIONE\\_CENSIMPRESE\\_PC.pdf](https://www.istat.it/it/files/2020/08/REPORT_DIGITALIZZAZIONE_CENSIMPRESE_PC.pdf)

<sup>15</sup> Attraverso una metodologia di classificazione in Classi Latenti.

La piena maturità digitale, tuttavia, si riscontra in un segmento molto ristretto di imprese, pari a poco meno del 4% del totale. In questo gruppo si osserva un utilizzo integrato delle tecnologie disponibili sia in ambito produttivo che gestionale.

**Tabella 8. Distribuzione delle imprese con almeno 10 addetti per grado di maturità digitale**

	Asistematiche	Costruttive	Sperimentatrici	Mature	Totale
Totale imprese	47.091	74.815	36.424	6.281	<b>164.611</b>
Percentuale imprese	28,6%	45,4%	22,1%	3,8%	<b>100,0%</b>
Percentuale addetti	20,0%	28,0%	35,3%	16,8%	<b>100,0%</b>
Percentuale valore aggiunto	17,9%	21,6%	37,9%	22,7%	<b>100,0%</b>

Fonte: Censimento permanente delle imprese – Istat

Il grado di trasformazione digitale cresce all'aumentare delle dimensioni aziendali: per citare un esempio, il gruppo di aziende più mature rappresenta meno del 2% delle aziende con un numero di addetti compreso tra 10 e 19 unità, mentre nelle grandi imprese si arriva al 20% circa.

Dal punto di vista territoriale, il livello di trasformazione digitale è correlato al grado di competitività dei tessuti produttivi, con un significativo ritardo delle regioni meridionali, dove poco meno della metà delle imprese appartiene ai gruppi di imprese o del tutto estranee alla digitalizzazione oppure che si collocano sul gradino di scarsa maturità digitale (47,1% contro il 43,6% delle regioni settentrionali).

Per valutare come siano percepiti gli effetti derivanti dalla digitalizzazione, nel medesimo censimento è stato sottoposto alle imprese un ventaglio di sette possibilità, di cui cinque positive e due negative. In particolare è stato richiesto se la digitalizzazione ha: 1) agevolato la condivisione di informazioni e conoscenze, 2) incrementato l'efficienza della produzione, 3) facilitato la conoscenza di informazioni dall'esterno, 4) reso gli acquisti dall'esterno di migliore qualità, 5) incrementato le opportunità di esternalizzazione di funzioni produttive, 6) arrecato perdita di efficienza e produttività dovuta alle criticità della transizione, 7) causato perdita di efficienza e produttività derivante da cospicui investimenti nel digitale.

Come viene evidenziato dalla Tabella 9, la digitalizzazione sta avendo effetti prettamente positivi sulle aziende.

Sono le imprese più digitalizzate, cioè le sperimentatrici e le mature, a registrare le quote più elevate per quanto concerne gli aspetti positivi. In particolare, oltre l'80% pensa che la digitalizzazione abbia agevolato la condivisione di informazioni e conoscenze, mentre più della metà intravede un miglioramento dei processi produttivi.

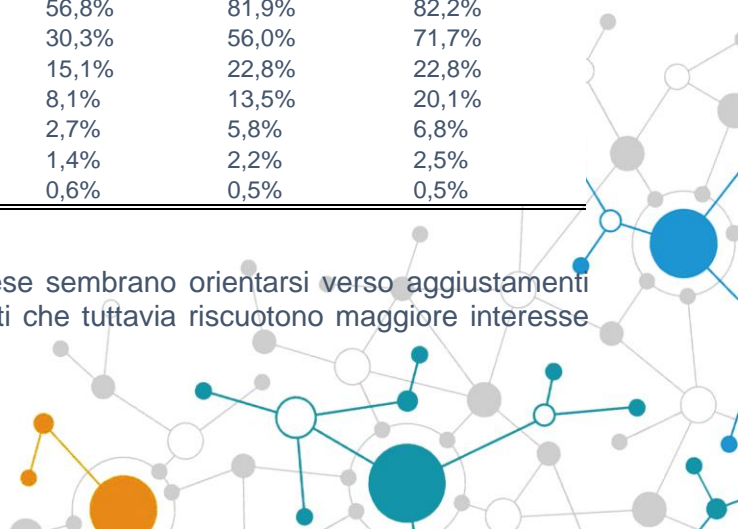
Decisamente esigue sono invece le percentuali di imprese, qualsiasi sia il grado di maturità digitale, che temono che la digitalizzazione possa avere ripercussioni negative sull'efficienza e sulla produttività dell'azienda.

**Tabella 9. Distribuzione delle valutazioni delle imprese sulla digitalizzazione per grado di maturità digitale**

	Asistematiche	Costruttive	Sperimentatrici	Mature
maggiori conoscenze e informazioni (pos.)	61,2%	56,8%	81,9%	82,2%
migliore efficienza produzione (pos.)	41,7%	30,3%	56,0%	71,7%
maggiori conoscenze dall'esterno (pos.)	12,2%	15,1%	22,8%	22,8%
migliore qualità acquisti (pos.)	9,8%	8,1%	13,5%	20,1%
più outsourcing (pos.)	2,6%	2,7%	5,8%	6,8%
meno efficienza per transizione (neg.)	1,6%	1,4%	2,2%	2,5%
meno efficienza per investimenti (neg.)	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%

Fonte: Censimento permanente delle imprese – Istat

Per quanto riguarda gli scenari futuri, le imprese sembrano orientarsi verso aggiustamenti limitati dei propri progetti di sviluppo. Gli investimenti che tuttavia riscuotono maggiore interesse



sono quelli infrastrutturali: oltre un terzo delle aziende dichiara, infatti, di voler incrementare gli investimenti destinati alla *cybersecurity* e a internet, sia con fibra ottica che via 4G e 5G.

Alla luce delle tendenze emerse e tenuto conto del ruolo rivestito dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) all'interno del fenomeno della digitalizzazione, è stata realizzata un'analisi, sulla base dei più recenti dati diffusi dall'Istat<sup>16</sup>, per valutare i cambiamenti che vi sono stati nel corso del periodo 2014-2019 (v. *tabella 10*).

L'incidenza percentuale delle imprese, con almeno 10 addetti, che utilizzano il computer ha registrato un incremento, passando dal 98,4% del 2014 al 99% dello scorso anno. Un incremento relativo di entità abbastanza simile è stato conseguito dalla quota di imprese che impiegano, tra i propri addetti, specialisti ICT (dal 15,2 al 16 per cento).

A fronte di ciò è all'incirca raddoppiato il peso delle aziende che hanno organizzato nell'anno precedente a quello esaminato corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT dei propri addetti: dal 10% del 2014, infatti, si è passati al 19,4% del 2019.

**Tabella 10. ICT nelle imprese con almeno 10 addetti (*incidenza %*)**

Principali indicatori	2014	2019
imprese che utilizzano il computer <b>(1)</b>	98,4	99,0
imprese che impiegano, tra i propri addetti, specialisti ICT <b>(2)</b>	15,2	16,0
imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT dei propri addetti <b>(3)</b>	10,0	19,4
imprese che hanno accesso a Internet <b>(4)</b>	98,2	98,3
imprese che hanno un sito Web/home page o almeno una pagina su Internet <b>(5)</b>	69,2	72,1
addetti ai quali l'impresa ha fornito dispositivi portatili con connessione mobile <b>(6)</b>	13,9	25,0
imprese che utilizzano almeno un social media <b>(7)</b>	31,8	47,2
valore delle vendite on-line (via web e via Edi, al netto dell'IVA) <b>(8)</b>	7,1	11,5

Fonte: I.stat

Una crescita significativa è stata conseguita anche dalla percentuale sia di imprese che utilizzano almeno un *social media* (da circa il 32% a oltre il 47%) sia di addetti ai quali sono stati forniti dispositivi portatili con connessione mobile (dal 13,9 al 25 per cento).

Inoltre, è aumentato di oltre quattro punti percentuali il peso relativo del valore delle vendite *on line* (sia via *web* che via Edi<sup>17</sup>) sul valore totale delle vendite, lievitato dal 7,1% del 2014 all'11,5% dello scorso anno. Tuttavia, nonostante questo incremento, il nostro Paese registra un valore decisamente inferiore alla media UE (18%), collocandosi nella graduatoria dei mercati comunitari nelle ultime posizioni, davanti solo a Lettonia, Romania, Cipro, Bulgaria e Grecia<sup>18</sup>.

Come si può notare dalla Tabella 11, dal punto di vista della dimensione aziendale si evincono due considerazioni generali: le incidenze relative generalmente crescono all'aumentare del numero di addetti e, rispetto al 2014, la quasi totalità delle quote – per classi di addetti – risulta più consistente.

<sup>16</sup> Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese.

<sup>17</sup> Electronic Data Interchange.

<sup>18</sup> Elaborazioni su dati Eurostat.



**Tabella 11. ICT nelle imprese con almeno 10 addetti, suddiviso per dimensione aziendale (incidenza %)**

Principali indicatori Classe di addetti	Anno 2014					Anno 2019				
	10-49	50-99	100-249	250 e più	Totale	10-49	50-99	100-249	250 e più	Totale
imprese che utilizzano il computer (1)	98,2	99,9	99,7	100,0	<b>98,4</b>	98,8	99,9	100,0	99,9	<b>99,0</b>
imprese che impiegano, tra i propri addetti, specialisti ICT (2)	11,1	34,6	58,3	73,9	<b>15,2</b>	11,8	36,2	55,0	73,1	<b>16,0</b>
imprese che hanno organizzato nell'anno preced. corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT dei propri addetti (3)	7,6	20,5	33,0	51,0	<b>10,0</b>	16,7	32,0	44,9	60,9	<b>19,4</b>
imprese che hanno accesso a Internet (4)	98,0	99,8	99,7	100,0	<b>98,2</b>	98,2	99,5	99,9	99,8	<b>98,3</b>
imprese che hanno un sito Web/home page o almeno una pagina su Internet (5)	67,4	81,2	84,7	88,9	<b>69,2</b>	70,4	82,3	87,9	88,8	<b>72,1</b>
addetti ai quali l'impresa ha fornito dispositivi portatili con connessione mobile (6)	12,7	13,5	15,4	14,6	<b>13,9</b>	20,0	25,7	25,7	29,5	<b>25,0</b>
imprese che utilizzano almeno un social media (7)	30,6	38,7	40,9	51,9	<b>31,8</b>	45,6	54,3	62,5	70,9	<b>47,2</b>
valore delle vendite on-line (via web e via Edi, al netto dell'IVA) (8)	2,3	9,9	6,4	10,7	<b>7,1</b>	3,9	5,9	18,3	16,2	<b>11,5</b>

Fonte: I.stat

Le uniche eccezioni riguardano le contrazioni registrate dalle incidenze percentuali delle imprese, con almeno 100 addetti, che impiegano specialisti ICT e dal valore delle vendite derivanti dall'*e-commerce* per le aziende con un numero di occupati compreso fra le 50 e le 99 unità. Restando in quest'ultimo ambito si nota anche come il contributo derivante dalle vendite on-line incida di più per le imprese con addetti compresi fra 100 e 249 piuttosto che per quelle con almeno 250 addetti.

Anche dal punto di vista dei settori di attività economica si evidenzia una crescita abbastanza generalizzata delle incidenze percentuali tra il 2014 e il 2019.

Se dal punto di vista delle imprese che utilizzano il computer e che hanno l'accesso a internet il fenomeno è pienamente diffuso a livello settoriale, per quanto riguarda l'*e-commerce* i valori assunti restano ancora di lieve entità. In quest'ultimo contesto, tuttavia, i mezzi di trasporto, il comparto dell'alloggio e le agenzie turistiche realizzano tassi significativi, con accelerazioni – rispetto al 2014 – di almeno sei punti percentuali.

Con riferimento all'organizzare corsi di formazione, al fornire dispositivi portatili con connessione mobile agli addetti e all'utilizzare social media, le imprese maggiormente coinvolte sono quelle operanti nei settori delle telecomunicazioni, dell'informatica e dell'elettronica. In generale, il settore ICT<sup>19</sup> ha conosciuto – nel corso del periodo considerato – un balzo in avanti di circa venti punti percentuali. Un'analoga evoluzione invece non si è realizzata per le imprese, operanti sempre nel medesimo settore, che impiegano specialisti ICT: l'incidenza relativa, infatti, ha subito un seppur lieve ridimensionamento, passando dal 73,8% del 2014 al 73,2%.

Infine, per quanto concerne le imprese che hanno un sito *Web/home page* o almeno una pagina su internet si rimarca che, se da un lato il primato spetta al comparto dell'alloggio (98,3%), seguito dalla produzione cinematografica e musicale (96,9%), dall'altro la crescita relativa più

<sup>19</sup> In questo aggregato l'Istat comprende le seguenti attività economiche in termini di Ateco 2007: 61 – telecomunicazioni, 62 - produzione di *software*, consulenza informatica e attività connesse, 63.1 - elaborazione dei dati, hosting e attività connesse; portali web, 26.1 - fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche, 26.2 - fabbricazione di computer e unità periferiche, 26.3 - fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni, 26.4 - fabbricazione di prodotti di elettronica di consumo audio e video, 26.8 - fabbricazione di supporti magnetici ed ottici, 46.5 - commercio all'ingrosso di apparecchiature ict, 58.2 - edizione di *software*, 95.1 - riparazione di computer e di apparecchiature per le comunicazioni

cospicua – rispetto al 2014 – è stata ottenuta dal noleggio e supporto alle imprese (dal 57,7 al 70,6 per cento) e dai servizi di ristorazione (dal 52,2 al 62,3 per cento).

I dati e le analisi precedenti mostrano come la digitalizzazione sia importante soprattutto per le piccole e medie imprese (PMI) che devono muoversi in un mercato sempre più competitivo e caratterizzato da mutamenti continui. Le opportunità offerte dalla tecnologia richiedono diversi cambiamenti all'interno dell'impresa stessa con conseguenti investimenti finanziari a sostegno di riorganizzazioni aziendali di processi e/o procedure e per l'inserimento o la formazione di professionisti con competenze digitali che non tutte le imprese possono sostenere.

In tale ottica, al *policy maker* è richiesto di intervenire sia dal lato dell'offerta, supportando lo sviluppo di un settore ad alto contenuto tecnologico con alte prospettive di crescita e sostenendo il legame tra il sistema della ricerca e il tessuto produttivo, sia dal lato della domanda, non solo attraverso incentivi per gli investimenti in tecnologie ma favorendo la formazione, anche manageriale, e l'inserimento in azienda di figure specialistiche.

Le imprese sono attori fondamentali nella transizione del Paese verso l'era digitale. Per questa ragione, è responsabilità fondamentale della Pubblica Amministrazione fornire loro le competenze digitali e creare le condizioni affinché esse possano beneficiare di tutte le piattaforme digitali e gli strumenti abilitanti per la trasformazione digitale.

Per concludere, come ricordato dalla Commissione europea e dai principali documenti programmatici nazionali, la digitalizzazione delle imprese richiede - assieme ad ambiziosi investimenti - un approccio sistemico e il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati per "innalzare il livello di digitalizzazione delle PMI italiane e dare impulso all'economia digitale del Paese".

### 1.3.3 Le *policy* pubbliche attivate nel 2014-2020 e loro rapporto con la SNSI

Lo sviluppo dei servizi pubblici digitali: Le infrastrutture e le piattaforme abilitanti

#### Progetto Banda Ultra Larga (GPBUL)

##### STORIA

La Strategia italiana per la banda ultra-larga è stata approvata con Deliberazione dal Consiglio dei Ministri il 3 Marzo 2015, in linea con gli obiettivi fissati dall'Agenda digitale Europea. La strategia prevede:

- una copertura ad almeno **100 Mbps fino all'85%** della popolazione italiana;
- una copertura ad almeno **30 Mbps per il rimanente 15%** della popolazione italiana;
- una copertura ad almeno **100 Mbps di sedi e edifici pubblici** (scuole e ospedali in particolare), delle aree di maggior interesse economico e concentrazione demografica, delle aree industriali, delle principali località turistiche e degli snodi logistici.

##### Aggiornamento ed evoluzione della strategia BUL

Al fine di allineare gli obiettivi BUL alla nuova strategia Europea "*Shaping Europe's Digital Future*" e, in particolare, in prospettiva della prossima *Digital Road Map* delineata nel Programma di Lavoro della Commissione per il 2021<sup>20</sup>, la Strategia italiana per la banda ultra larga (SBUL) prevede un aggiornamento nel 2021.

---

<sup>20</sup> [https://ec.europa.eu/info/publications/2021-commission-work-programme-key-documents\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/2021-commission-work-programme-key-documents_en)



## GOVERNANCE

Il Coordinamento della Strategia nazionale per la banda ultra larga è affidato al **Comitato per la Banda Ultra Larga (CoBUL)**, istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, presieduto dal **Ministro per l'Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione** e costituito dall'**Autorità Delegata per le Politiche di Coesione**, il **Ministro dello Sviluppo Economico**, il **Ministro per la Pubblica Amministrazione**, il **Ministro per gli Affari Regionali e le Autonomie**, il **Ministro per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali**, il **Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome**.

L'attuazione della strategia è affidata al Ministero dello Sviluppo economico (MiSE), anche avvalendosi della società "in house" Infrastrutture e Telecomunicazioni per l'Italia S.p.A (Infratel) e ha previsto la stipula di un accordo di livello politico tra il Ministero dello Sviluppo economico e le Regioni per stabilire obiettivi, strumenti, modalità e risorse necessarie per la realizzazione degli interventi.

## LINEE DI INTERVENTO

### Piano "Aree bianche"

Il modello di intervento nelle aree bianche, ovvero le aree "a fallimento di mercato" (cluster C e D), approvato dalla CE con decisione del 30 giugno 2016, ha previsto l'individuazione (mediante gara svolta dalla società Infratel) di un **soggetto concessionario** responsabile della progettazione e costruzione di un'infrastruttura passiva a banda ultra larga, nonché della gestione (per un periodo di 20 anni) dei servizi *wholesale* passivi e attivi di accesso alla rete, che rimane di proprietà pubblica e che è interamente finanziata con risorse pubbliche. I tre bandi di gara, che coprono l'intero territorio nazionale a eccezione della Provincia Autonoma di Bolzano, sono stati tutti aggiudicati alla società **Open Fiber**.

Lo stato di avanzamento del progetto BUL nelle "aree bianche", aggiornato due volte al giorno con i dati provenienti dal Concessionario Open Fiber, è disponibile sul sito di Infratel al link: <http://bandaultra larga.italia.it>

In particolare, i dati riguardano:

- Avanzamento per comune
- Avanzamento per unità abitative
- Dettagli a livello comunale
- Comuni con cantieri aperti per regione
- Piano messa a disposizione infrastrutture agli operatori
- Stato permessi per i cantieri

- Piano per unità abitative FTTH/FWA

Figura 18. Stato avanzamento del piano “aree bianche” per comune (dato al 9 Ottobre 2020)



Figura 19. Numero e percentuale sul totale dei comuni aperti nelle “aree bianche” su base regionale (dato al 9 Ottobre 2020)

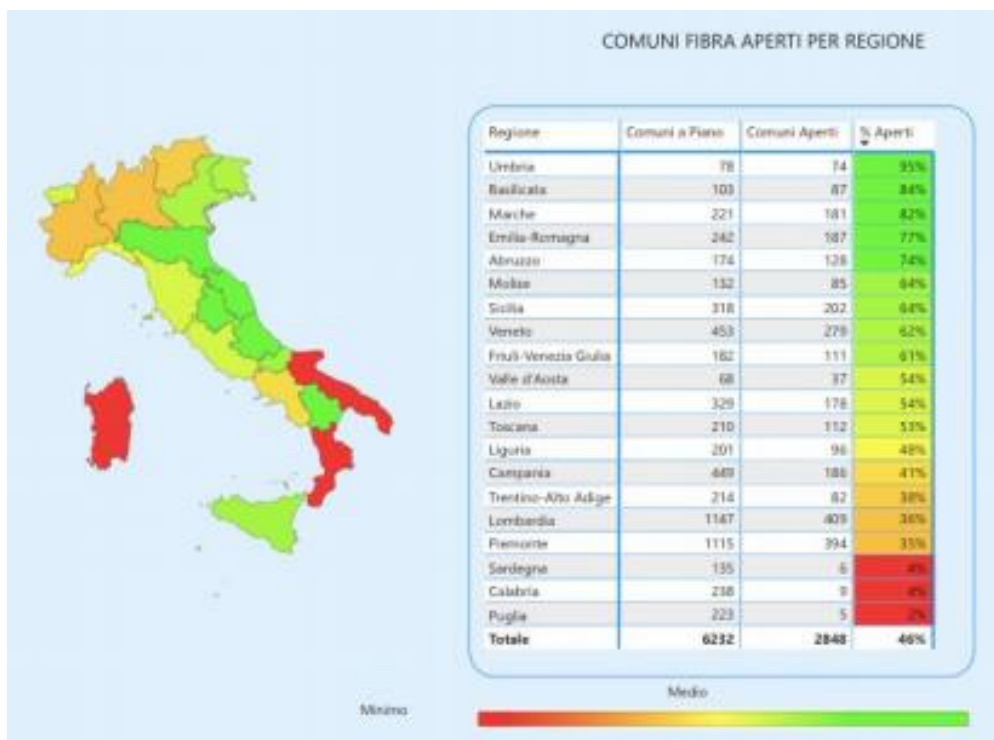
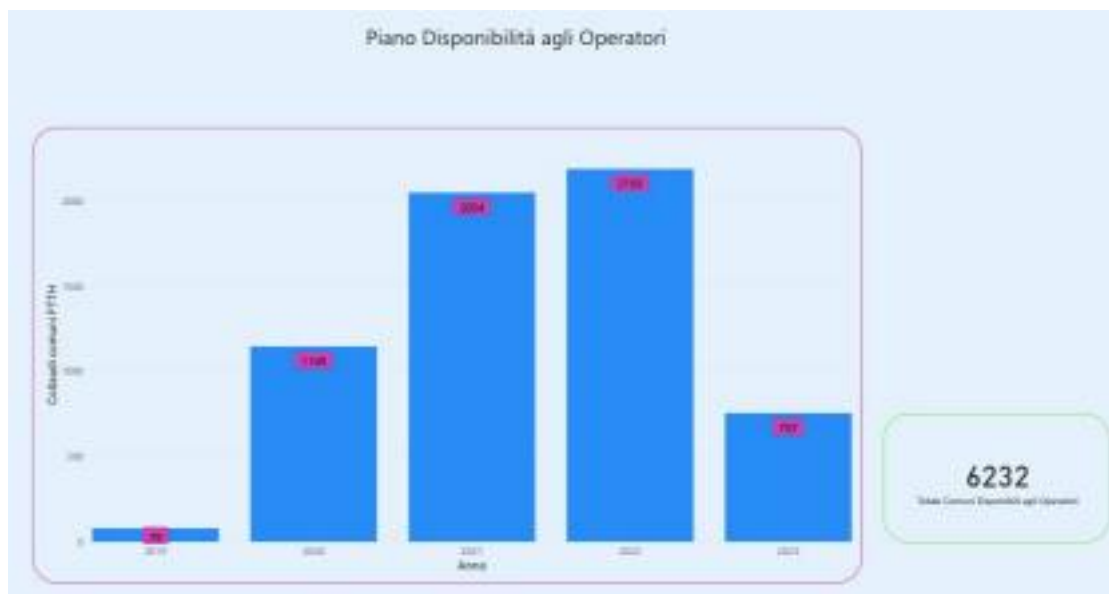


Figura 20. Piano disponibilità agli operatori nel corso degli anni

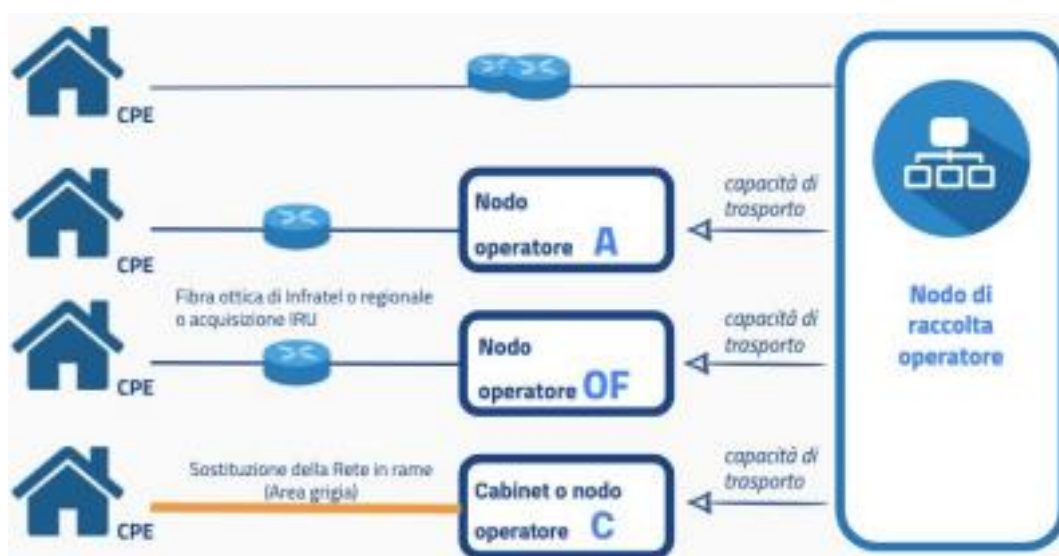


### Piano scuole

Il CoBUL del 5 maggio 2020 ha sbloccato **fondi** per un totale di **1.546 Milioni di euro**, di cui **400 Milioni di euro** per il “**piano scuole**”.

Entro due anni, tutte le **scuole statali superiori e medie** dell'intero territorio nazionale dovranno essere connesse con collegamenti in fibra ottica a **1 Gbps**, necessari per l'adozione di forme sistemiche di teledidattica. Lo stesso è previsto per le **scuole primarie e quelle dell'infanzia** ricadenti nelle cosiddette “aree bianche”.

Il progetto, la cui realizzazione è affidata in collaborazione dal MiSE a Infratel Italia, società in house del Ministero del gruppo Invitalia e alle società regionali specializzate nelle infrastrutture digitali, vede anche la partecipazione di aziende operanti sul mercato delle TLC.



Schema tecnico di riferimento per l'interconnessione degli istituti scolastici

Si è da poco conclusa la **consultazione pubblica** tra gli operatori di telecomunicazioni che, tramite le osservazioni fornite, hanno dato utili spunti per la produzione del capitolato di gara (di prossima pubblicazione) e per la notifica degli aiuti di stato alla comunità europea. I primi istituti

scolastici delle 5 Regioni che hanno deciso di operare in maniera autonoma sono già stati interconnessi, mentre il cronoprogramma aggiornato prevede l'interconnessione degli istituti scolastici a partire da gennaio 2021 per le Regioni che hanno deciso di operare in maniera sussidiaria tramite Infratel Italia.

### ***Voucher di sostegno alla domanda***

Il CoBUL del 5 maggio 2020 ha sbloccato **fondi** per un totale di **1.546 Milioni di euro**, di cui **1.146 Milioni di euro** per **voucher** per il sostegno alla domanda per **famiglie e imprese**. **Famiglie e imprese** potranno beneficiare, a partire da Ottobre 2020, di un **voucher** di sostegno alla domanda per la connettività. Tale **voucher**, la cui logistica di erogazione sarà gestita da **Infratel Italia**, sarà **differenziato per fasce di reddito** e servirà all'acquisto di servizi di connettività che possano supportare fin da subito le esigenze di:

- **teledidattica** di studenti e docenti;
- **lavoro agile** dei lavoratori e delle imprese.

I beneficiari dell'intervento e le ipotesi di suddivisione degli importi dei **voucher** sono così dettagliati:

- **Famiglie con Isee sotto 20.000 Euro**: 500 Euro (variabile da 200 a 400 euro per la connettività e da 100 a 300 euro per Tablet o PC) per famiglie a basso reddito che non hanno connessione internet o per le quali abbia valori sotto i 30 Mbps.
- **Famiglie senza limiti ISEE**: 200 Euro per la connettività ad almeno 30 Mbps (tutte le tecnologie incluso satellite)
- **Imprese**: 500 Euro per la connettività ad almeno 30 Mbps (tutte le tecnologie, incluso satellite) o 2.000 Euro per la connettività fino a 1 Gbps (fibra)

Attualmente si è in procinto di erogare i **voucher fase 1**, ovvero i primi **200.000.000 di Euro** per le **Famiglie con Isee sotto 20.000 Euro**.

I restanti **voucher (fase 2)** della misura) destinati alle **famiglie senza limiti ISEE** e alle **imprese**, saranno erogati a partire dal prossimo anno, a valle della notifica di aiuto di stato alla comunità europea e della relativa approvazione.

**L'obiettivo è quello di incentivare le nuove attivazioni e i salti di capacità** (da meno di 30 Mbps a 30-100 Mbps e da 30-100 a maggiore di 100 Mbps fino a 1 Gbps). **In questo contesto non sono ammessi passaggi fra connessioni aventi prestazioni analoghe o meri passaggi di intestazione. Interventi di realizzazione di infrastrutture nelle aree grigie**

Il CoBUL del 5 maggio ha concordato anche di accelerare con gli **interventi nelle aree grigie**, focalizzando l'attenzione alle **zone ad alta densità di imprese** che saranno segnalate dalle regioni. I fondi disponibili ammontano a circa **1.100 Milioni di euro** e il piano di azione verrà delineato nel corso della prossima riunione del Comitato, prevista entro la metà del mese di Ottobre 2020.

## **Identità digitale: SPID e CIE**

### **STORIA**

Il Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) per l'accesso ai servizi pubblici digitali, è stato istituito mediante il DPCM del 14 ottobre 2014 e la Determinazione n. 44/2015 del 28 luglio 2015, contenente le relative regole tecniche. La Carta d'Identità Elettronica v.3 (CIE v.3) è stata istituita con il D.M. 23 dicembre 2015 e sostituisce i precedenti modelli

L'avvio operativo di SPID è avvenuto in data 15 marzo 2016, la prima emissione della CIE è del luglio 2016.

Con modalità diverse, entrambi gli strumenti consentono un'identificazione sicura dei cittadini



e superano i limiti delle comuni password, soggette ad attacchi *cyber* sempre più frequenti quali il *phishing* e il furto di identità.

Grazie a SPID e CIE i cittadini e le imprese possono identificarsi con la Pubblica Amministrazione, con un unico set di credenziali a fattore multiplo di sicurezza, mentre le Amministrazioni possono evitare di dover mantenere i propri sistemi di identificazione, guadagnando in sicurezza ed efficienza e risparmiando sui costi. Il sistema è aperto all'utilizzo anche da parte di gestori di servizi privati.

## SPID

Il **Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID)** è una piattaforma di identificazione informatica prevista dall'art. 64 del Codice dell'Amministrazione Digitale, ed è elencata tra le piattaforme abilitanti previste nel Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione. SPID è la soluzione che permette a cittadini e imprese di accedere in modo sicuro con un solo set di credenziali ai servizi della Pubblica Amministrazione e dei gestori di servizi privati che vorranno aderire. Come per le altre piattaforme abilitanti, lo scopo è sollevare le Amministrazioni dalla necessità di dover acquistare e/o realizzare funzionalità comuni a più sistemi *software*, semplificando la progettazione, riducendo i tempi e i costi di realizzazione di nuovi servizi e garantendo maggiore sicurezza informatica. I livelli di autenticazione previsti da SPID sono 3 e hanno lo scopo di fornire livelli crescenti di sicurezza nell'identificazione informatica degli utenti.

La piattaforma, nata per legge nel 2014 e attiva pubblicamente dal 16 marzo 2016, è governata da AgID, che ha prodotto le "regole tecniche attuative", e realizzata tecnologicamente da diversi attori privati e pubblici. Il circuito è costituito attualmente da 9 gestori di identità (Identity Provider, IdP); di questi 8 sono privati (Aruba, Register, Poste Italiane, In.Te.S.A., Infocert, TI Trust Technologies, Sielte, Namirial) e 1 pubblico (Lepida, *software* in-house della Regione Emilia Romagna). Tutti i partecipanti hanno seguito le procedure di accreditamento e sono stati valutati da AgID come conformi per fornire il servizio nel rispetto delle regole. Nel mese di giugno del 2017, il Team per la Trasformazione Digitale ha assunto il ruolo di coordinatore della piattaforma, con l'obiettivo di rilanciare l'utilizzo di SPID, facendolo di fatto uscire da una situazione di stallo agendo sia sugli aspetti prettamente organizzativi che su quelli strategici.

La peculiarità di questo progetto consiste nel coinvolgimento di attori privati (modello PPP: public/private partnership), che svolgono sì un servizio pubblico, ma lo fanno con invarianza di bilancio per lo stato all'interno di framework regolatorio che consente ai partecipanti di operare con approccio imprenditoriale.

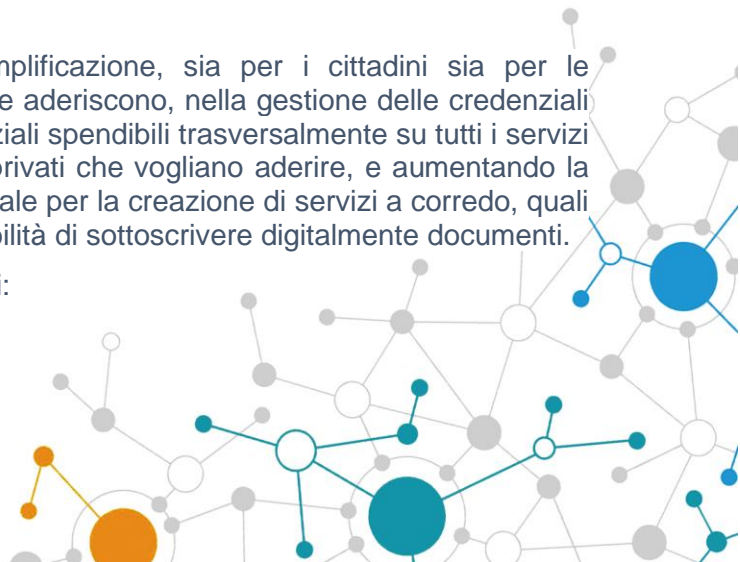
SPID è stato notificato alla Commissione europea come schema di identificazione ai sensi del Regolamento eIDAS e pubblicato come tale nella Gazzetta Ufficiale Europea a Ottobre 2018. L'Italia è stata, dopo la Germania, il secondo paese a completare la notifica. Da ottobre 2019 tutti i paesi membri dell'UE sono tenuti ad accettare le identità italiane.

Lo stato di avanzamento degli stati membri che accettano SPID come strumento di identificazione è disponibile presso il cruscotto di avanzamento del progetto FICEP (First Italian Cross-border eIDAS Proxy).

## VANTAGGI

L'obiettivo di SPID è di portare a una semplificazione, sia per i cittadini sia per le Amministrazioni che per i fornitori di servizi privati che aderiscono, nella gestione delle credenziali di autenticazione, introducendo un solo set di credenziali spendibili trasversalmente su tutti i servizi della Pubblica Amministrazione, nonché dei servizi privati che vogliono aderire, e aumentando la sicurezza dell'identificazione, presupposto fondamentale per la creazione di servizi a corredo, quali ad esempio l'aggiunta di attributi qualificati e la possibilità di sottoscrivere digitalmente documenti.

SPID permette alla Pubblica Amministrazione di:



- ridurre i costi di gestione legati ai sistemi di identificazione gestiti localmente e autonomamente dalle singole PA
- garantire elevati standard di identificazione delle identità utilizzate nei propri servizi
- avere accesso ad attributi verificati
- controllare e monitorare l'utilizzo dei servizi pubblici
- costruire nuovi servizi basati sull'identificazione certa del cittadino

ai Gestori di Servizi Privati di:

- ridurre i costi di gestione legati ai sistemi di identificazione gestiti localmente e in autonomia
- garantire elevati standard di identificazione delle identità utilizzate nei propri servizi • di avere accesso ad attributi verificati
- costruire nuovi servizi basati sull'identificazione certa del cliente

e al cittadino di:

- avere una sola identità per tutti i servizi della Pubblica Amministrazione e, potenzialmente, anche per servizi privati italiani
- avere un adeguato livello di sicurezza durante l'utilizzo di tutti i servizi
- accedere con la propria identità ai servizi della PA europea (da Ottobre 2019).

Di recente il decreto semplificazioni ha stabilito che a partire dal 28 Febbraio 2021 tutte le amministrazioni potranno emettere nuove credenziali di autenticazione solo con SPID o CIE.

Nella fase attuale il Dipartimento sta lavorando insieme ad AGID nella:

- progettazione e aggiornamento del sistema di onboarding per gli Enti
- progettazione ed esecuzione di un piano di comunicazione nei confronti degli Enti
- revisione e aggiornamento del sito web di SPID come sede centrale di ogni informazione per i cittadini e per gli enti
- revisione, ottimizzazione e semplificazione dei processi di rilascio nei confronti di gruppi di cittadini specifici, quali ad esempio gli anziani e i residenti all'estero
- identificazione e progettazione di nuovi casi di utilizzo di SPID, quali ad esempio il voto elettronico, e il disegno dell'evoluzione del prodotto
- progettazione ed esecuzione di una campagna di comunicazione per diffondere la conoscenza di SPID tra cittadini e imprese
- redazione di disposizioni e indicazioni per la pubblicazione di nuove linee guida che comprendessero nello specifico i seguenti temi:
  - miglioramento dell'esperienza utente;
  - introduzione del protocollo OpenID Connect;
  - accesso ad attributi qualificati;
  - aggiornamento del sistema di misurazione;
  - diffusione di SPID verso i minori e tutelati.

## RISULTATI

L'utilizzo da parte delle amministrazioni di SPID come modalità primaria di identificazione (quali ad esempio i servizi fiscali dell'Agenzia delle Entrate e quelli previdenziali dell'INPS) ha portato



a un incremento delle identità rilasciate che oggi sono circa 200mila ogni mese.

Alla data dell'8 Ottobre 2020 ci sono 11.3 milioni di identità erogate e 4478 enti che consentono l'accesso ai propri servizi digitali tramite SPID. A partire dal 1 Ottobre 2020, INPS non eroga più nuove credenziali di accesso ai propri servizi digitali online comunicando quindi il passaggio a SPID-only.

## CIE

Il Team ha avviato una collaborazione con il Ministero dell'Interno e l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (IPZS) per la realizzazione di strumenti innovativi che abilitano l'uso della CIE come mezzo di riconoscimento per l'accesso online ("*Entra con CIE*") e fisico (tornelli, mezzi di trasporto, etc.), per l'esecuzione delle attività propedeutiche alla notifica eIDAS alla Commissione europea di CIE come strumento di identificazione per i servizi pubblici digitali italiani ed europei (completata a settembre 2019) e, nella fase di dispiegamento e avvio operativo sul territorio, per l'individuazione di metriche utili al governo del processo attuato presso i Comuni emettitori.

Sempre in collaborazione con l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, il Team ha ridisegnato, in base alle Linee Guida di *design* per i servizi e i siti della PA, il sistema di prenotazione dell'appuntamento comunale per il rilascio della CIE. Il nuovo sistema è interamente digitale, permette di semplificare l'esperienza dei cittadini che devono richiedere il rilascio o rinnovo del nuovo documento di identità, e può essere esteso anche ai passaporti e al rilascio di documenti analoghi. La piattaforma è più semplice e intuitiva; il cittadino può modificare o cancellare la propria prenotazione, pre-caricare la foto digitale e in futuro potrà pagare digitalmente.

In virtù della collaborazione in essere, personale del Team è stato e viene invitato ad audire agli incontri della Commissione Interministeriale Permanente CIE (art 9 , DM 23.12.2015). Il Team ha inoltre agito a supporto di diversi enti pubblici e privati, interessati a consentire l'accesso ai servizi *on line* con CIE (INPS, Agenzia delle Entrate, Regioni Piemonte, Toscana, Emilia Romagna e Puglia, città metropolitane tra cui Torino).

## pagoPA

pagoPA è una delle piattaforme abilitanti previste nel Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione e concepite come soluzioni che offrono funzionalità fondamentali, trasversali e riusabili, uniformando le modalità di utilizzo dei servizi che le stesse erogano. Nello specifico, pagoPA è un sistema di pagamenti elettronici realizzato per rendere più semplice, sicuro e trasparente qualsiasi pagamento verso la Pubblica Amministrazione, configurandosi come una nuova modalità per eseguire, presso i Prestatori di Servizi di Pagamento (PSP) aderenti, i pagamenti verso gli Enti pubblici in modalità standardizzata, sia online che offline.

## STORIA

La piattaforma, nata per legge nel 2011 era coordinata da AgID e realizzata tecnologicamente da SIA, società partecipata da Cassa Depositi e Prestiti (CDP), che è risultata il candidato più idoneo grazie all'unicità delle sue competenze nella progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture e servizi tecnologici dedicati alle istituzioni finanziarie, tra cui la Rete Nazionale Interbancaria e le infrastrutture di 18 mercati finanziari europei. Successivamente, il Team per la Trasformazione Digitale ha preso in carico la gestione della piattaforma con l'obiettivo di estenderne l'utilizzo al maggior numero possibile di Amministrazioni Pubbliche e soggetti erogatori di servizi di pubblica utilità. Nell'arco di tre anni, pagoPA ha continuato a *crescere con un ritmo esponenziale*, producendo forti benefici sia per i cittadini che per gli Enti, legati alla semplicità e alla sicurezza dei pagamenti e a una migliore gestione degli incassi. A fronte della rapida crescita di pagoPA e delle sfide rimaste da affrontare, il Governo ha deciso di *potenziare il suo indirizzo*, facendo un ulteriore passo in avanti. Il 12 febbraio 2019 è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale la conversione in legge del Decreto Legge "Semplificazioni" (numero 135 del 14 dicembre del 2018). L'articolo 8 della norma *ricosce*



*l'importanza strategica di pagoPA come asset fondamentale per la digitalizzazione del Paese, in quanto:*

- nella prima parte (comma 1) pone pagoPA sotto il *controllo diretto della Presidenza del Consiglio dei Ministri* o del Ministro delegato;
- nella seconda parte (comma 2), per *rendere capillare la diffusione di pagoPA*, crea una società dello Stato, incaricata di gestire l'ulteriore sviluppo della piattaforma e la sua industrializzazione.

Oggi, la gestione e lo sviluppo della piattaforma pagoPA sono, infatti, in carico a **PagoPA S.p.A.**, società interamente partecipata dallo Stato, creata allo scopo di diffondere i servizi digitali in Italia e operativa dal Luglio 2019 (DPCM 19 giugno 2019).

### **OBIETTIVO DELLA PIATTAFORMA**

L'obiettivo di pagoPA è portare a una semplificazione, sia per i cittadini sia per le Amministrazioni, nella gestione dei pagamenti dei servizi pubblici per digitalizzare i pagamenti e portare a una costante diminuzione dell'uso del contante. I principali vantaggi della piattaforma sono enumerati nella seguente sezione.

### **VANTAGGI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI**

pagoPA consente alle Pubbliche Amministrazioni di ottenere efficienza e risparmi economici mediante:

- la gestione dei pagamenti in modo **centralizzato**, con un significativo **risparmio nei costi di gestione**;
- il **controllo e il monitoraggio, in tempo reale, di tutti gli incassi** avendo certezza che le somme dovute allo Stato da parte dei cittadini siano state davvero pagate e incassate; • la possibilità di effettuare **ipotesi efficienti di politiche di spesa**;
- la **riduzione dei costi di incasso**;
- la **riduzione dei costi indiretti** derivanti da una non corretta gestione dei pagamenti (pagamento in contanti, spostamenti, recupero del credito, sanzioni, etc.);
- la **diminuzione dell'uso del contante** a favore dei pagamenti con moneta elettronica; • la **riconciliazione automatica** del pagamento rispetto alla posizione debitoria; • l'incasso di somme direttamente sul conto di tesoreria a **D+1**, ovvero la possibilità di ricevere le somme il giorno successivo all'avvenuto pagamento.

### **VANTAGGI PER I CITTADINI**

pagoPA offre al **cittadino** la possibilità di:

scegliere tra **molteplici canali e metodi di pagamento**: direttamente sul sito o dall'app di un Ente oppure dai canali fisici e online della propria banca (ad esempio sportelli ATM e *home banking*) e di altri Prestatori di Servizi di Pagamento come gli uffici postali o i punti vendita SISAL e Lottomatica, o ancora attraverso gli strumenti digitali più innovativi sul proprio smartphone nel rispetto delle normative europee (*Payment Service Directives 1 e 2*);

- avere la **completa visibilità dei costi di commissione** associati a ciascun metodo di pagamento, in totale trasparenza;
- avere sempre la **certezza del debito dovuto**, grazie all'attualizzazione automatica dell'importo (se l'importo varia nel tempo per interessi di mora o saldi parziali, su pagoPA viene sempre aggiornato).
- avere un'esperienza di pagamento nei confronti della PA più **economica, efficiente e digitale**.

## LE PRINCIPALI AZIONI INTRAPRESE

In continuità con gli interventi intrapresi dal Team per la Trasformazione Digitale sul progetto e, oggi, in sinergia con il DTD, PagoPA S.p.A. ha consolidato e sta potenziando i seguenti aspetti:

- revisione dell'interfaccia utente online, web e mobile, disegnando un più intuitivo avviso cartaceo per i pagamenti nei punti fisici; nel dettaglio:
  - **l'avviso di pagamento** è stato migliorato anche a livello grafico, ed è allo studio un'ulteriore evoluzione, per arrivare a uno **standard unico e condiviso** da tutti gli attori del mercato
  - **è stata migliorata l'esperienza utente (mobile first)** con la standardizzazione del pagamento con carta di credito:
  - rilascio su Developers Italia di documentazione tecnica, linee guida, kit di sviluppo e ambienti di test per facilitare l'integrazione nei servizi pubblici digitali di pagoPA da parte dei fornitori di tecnologia;
  - facilitazione dell'ingresso nella piattaforma di strumenti di pagamento innovativi (è possibile ad esempio pagare i servizi pubblici anche con Paypal e Satispay);
  - INPS sta migrando il **pagamento dei contributi lavoratori** su pagoPA (oggi effettuato con MAV);
  - Agenzia delle Entrate ha avviato un progetto di **migrazione F24 su pagoPA** con la Ragioneria Generale dello Stato;
  - Agenzia delle Entrate e Riscossione sta progressivamente sostituendo i RAV con Avviso pagoPA;
  - i grandi Comuni sono già presenti sulla piattaforma con multe e TARI, mentre prosegue il processo di adesione alla piattaforma da parte delle PA sul territorio anche per altri servizi.

## RISULTATI

pagoPA è una piattaforma in forte crescita, che viene adottata e implementata a un ritmo costante da un numero sempre più elevato di Amministrazioni: al **30 Settembre 2020**, sono state registrate **19.380 adesioni** di Enti Creditori, con un numero sempre crescente di enti attivi, **pari a 16.994**. I dati evidenziano chiaramente i forti *trend* di sviluppo e crescita della piattaforma, favorita sia dall'industrializzazione della piattaforma avviata da PagoPA S.p.A., sia dall'entrata in vigore dell'obbligo normativo introdotto dal D.L. 14 dicembre 2018, n. 135, il quale prescrive alle Amministrazioni Pubbliche l'adesione alla piattaforma nella gestione della riscossione dei pagamenti dovuti.

Tra i risultati più significativi:

- la piattaforma sta crescendo come livello di servizi e di utilizzo in maniera esponenziale anno su anno, con un tasso medio di crescita del **+90%**. Solo nei **primi nove mesi del 2020**, sono state registrate **68.227.114 transazioni**, per un controvalore di **€ 12.884.403.253** vs. un totale di **51.937.370 transazioni nel 2019 (pari a € 8.341.588.984)**.
- a oggi, 440 Prestatori di Servizi di Pagamento (Banche, Poste, Istituti di Moneta Elettronica e Istituti di Pagamento) hanno sottoscritto gli accordi di servizio che regolano l'adesione alla piattaforma, dimostrando di credere fortemente nella crescita di pagoPA

- è stato semplificato il processo di *onboarding* delle Pubbliche Amministrazioni che oggi posso integrare in poche settimane i loro servizi sulla piattaforma utilizzando le interfacce esposte in modo veloce e con costi molto contenuti.

## **Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR)**

### **STORIA**

L'art. 2 del D.L 179/2012 ha introdotto un emendamento all'art. 62 del D.Lgs. 82/2005 (Codice dell'Amministrazione Digitale), istituendo l'Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente presso il Ministero dell'Interno, al fine di far confluire le anagrafi asincrone di tutti i Comuni in un'anagrafe unica nazionale contenente i dati dei residenti in Italia e degli italiani residenti all'estero. Successivi Decreti del Presidente del Consiglio hanno definito le modalità di attuazione e di funzionamento dell'ANPR e di definizione del piano per il graduale subentro dell'ANPR alle anagrafi della popolazione residente.

### **OBIETTIVI**

Con ANPR, avendo a disposizione una fonte unica e certa per i dati anagrafici dei cittadini, le Amministrazioni possono comunicare e scambiare informazioni in maniera efficiente e più sicura, e risparmiando molte ore di lavoro. Questo consente al cittadino di ottenere vantaggi immediati come la richiesta di certificati anagrafici presso tutti i Comuni (non solo quello di residenza), un cambio di residenza più semplice e immediato e, a breve, la possibilità di ottenere certificati da un portale unico. In futuro, inoltre, sarà possibile fare tutto questo attraverso la app mobile sviluppata all'interno del progetto IO.

## **IL RUOLO DEL DIPARTIMENTO PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE**

Il Team per la trasformazione digitale è intervenuto sul progetto mettendo a disposizione un Program Office con funzioni di indirizzo e controllo. Inoltre è stata realizzata una revisione dei processi e del piano di lavoro e concordata l'evoluzione tecnologica della piattaforma, facilitando le *software house* nel processo di migrazione dei Comuni di cui sono fornitori. Sono stati, altresì, rilasciati documentazione tecnica, kit di sviluppo e ambiente di test, e un bug tracking system, ed è stato creato uno strumento per la pianificazione del lavoro tecnico e di bonifica dei dati anagrafici (piattaforma per la pianificazione dei subentri), e *dashboard* pubbliche con lo stato di avanzamento e le previsioni.

Inoltre, nell'anno 2017, il Team ha collaborato con il Dipartimento della Funzione Pubblica alla pubblicazione di un bando avente a oggetto un contributo economico per gli Enti Locali che subentreranno in ANPR (fondi europei del PON *Governance* 2014-2020). Nel dicembre 2019 l'avviso pubblico è stato ulteriormente prorogato fino al 31/12/2020. Infine, in collaborazione con il Ministero dell'Interno e Sogei, il Team ha sviluppato il nuovo sito di ANPR sulla base delle Linee Guida di *design* per i servizi e i siti della PA. Un punto di accesso dotato di una esperienza utente moderna che permetta di descrivere alle Pubbliche Amministrazioni il progetto, e ai cittadini di poter ottenere direttamente dalla piattaforma il proprio certificato anagrafico avente valore legale.

### **RISULTATI**

I diversi interventi hanno permesso un forte sviluppo del progetto. In particolare, a settembre 2020 i comuni subentrati sono circa 6400 per oltre 47 milioni di residenti, con un incremento del 90% di comuni subentrati rispetto all'anno precedente. Sono state sviluppate alcune nuove funzioni che consentiranno di sfruttare in pieno le potenzialità del progetto ANPR, in particolare la funzione di rilascio di certificati di residenza on-line, e quella di cambio residenza on-line. Inoltre è in fase di sperimentazione l'estensione di ANPR ai Registri dello Stato Civile (ANSC) che consentirà la consultazione online degli atti. Infine, la fruizione dei servizi ANPR da parte dei vari Enti e PA sarà regolata da appositi accordi di fruizione stipulati tra il Ministero degli Interni e gli Enti fruitori, che



insieme costituiranno una federazione (ANPRFed) in cui il Ministero ha il ruolo di Service Provider mentre le PA/Enti avranno il ruolo di Identity Provider e Attribute Authority per i propri utenti.



## Altri “Progetti-Paese”

### **Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND/DAF): La valorizzazione del patrimonio informativo pubblico nazionale e lo sviluppo e la semplificazione dell’interoperabilità dei dati pubblici diffusi tra le pubbliche amministrazioni**

L’Art. 50-ter del Codice dell’Amministrazione Digitale (CAD), recentemente modificato tramite l’Art. 264 comma 2 lettera c del decreto legge rilancio, istituisce la Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND). PDND è la denominazione istituzionale del progetto *Data and Analytics framework* (DAF), precedentemente introdotto nel *Piano Triennale per l’Informatica 2017-2019*.

La mancata valorizzazione dei dati pubblici è un problema non solo italiano, e la sua risoluzione creerebbe enormi benefici. Oggi i dati vengono conservati e utilizzati all’interno di ogni Amministrazione secondo un modello a silos, che ne limita la condivisione, lo scambio e l’uso tra Amministrazioni in maniera agevole, così da inibire un’effettiva valorizzazione del patrimonio informativo delle PA e lo sviluppo di servizi pubblici più efficaci per cittadini e imprese. Per valorizzare l’immenso patrimonio di dati della PA, il Team si è concentrato sulla creazione di un nuovo modo di conservare, condividere ed elaborare, visualizzare ed esporre i dati (in formato aperto quando possibile), basato su API e sull’impiego di moderni strumenti di *data science*, nel rispetto delle norme, e dei principi di *privacy by default* e *privacy by design*, nonché nella piena sicurezza tecnologica.

Un efficace utilizzo del patrimonio informativo pubblico permetterebbe alla Pubblica Amministrazione di misurare l’impatto delle azioni di *policy* e di spesa pubblica negli ambiti più svariati, dalla mobilità al consumo energetico, dalla formazione scolastica al mercato del lavoro, dalla lotta all’evasione fiscale alla sanità.

L’art. 8 del decreto-legge n.135/2018 (convertito in legge e pubblicato sulla GU il 12 febbraio 2019) prevede lo sviluppo e successiva gestione del progetto da parte di PagoPA S.p.A..

## Progetto IO

**L’intervento più radicale e innovativo riguarda la creazione di IO, l’app dei servizi pubblici.** Il progetto IO ([io.italia.it](http://io.italia.it)) è un pilastro della visione di cittadinanza digitale del Governo Italiano. Ideato e sviluppato dal Team per la Trasformazione Digitale e **oggi gestito da PagoPA S.p.A.**, ha l’obiettivo di facilitare l’accesso dei cittadini a tutti i servizi digitali della Pubblica Amministrazione e ai diritti che questi servizi garantiscono.

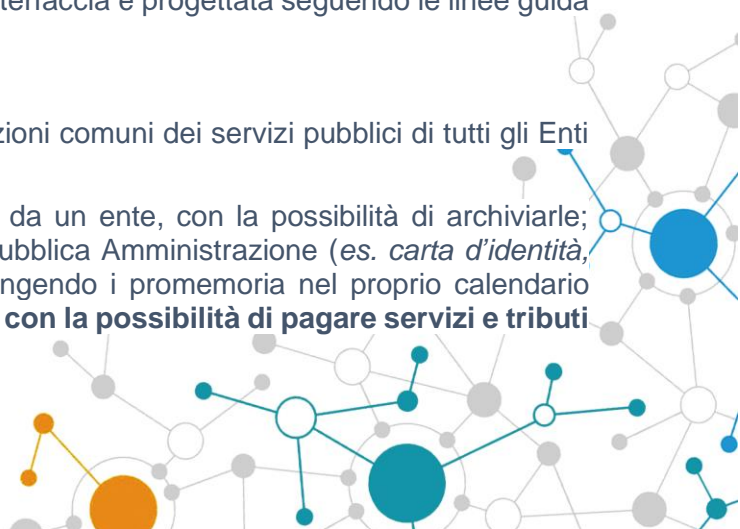
Esito di questo progetto è **IO, l’app dei servizi pubblici: un unico canale** attraverso cui **tutti gli Enti, locali e nazionali** (Comuni, Regioni, Agenzie centrali) offrono i propri servizi al cittadino, **in modo semplice e personalizzato, direttamente su smartphone**. Attraverso l’app e grazie all’integrazione delle Piattaforme Abilitanti - come ad esempio [pagoPA](#), [SPID](#) e [CIE](#) - IO rende concreto l’articolo 64bis del [Codice dell’Amministrazione Digitale](#) (decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82) che istituisce un unico punto di accesso per tutti i servizi digitali erogato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Il sistema di notifiche e documenti è basato sulle API e sul Modello di interoperabilità previsto dal citato Piano Triennale; inoltre, tutto il codice delle componenti, la documentazione, le discussioni e gli strumenti di sviluppo sono pubblici, così come l’interfaccia è progettata seguendo le linee guida e usando i kit proposti da [designers.italia.it](http://designers.italia.it).

## I VANTAGGI PER I CITTADINI

Grazie a IO, un cittadino può accedere alle funzioni comuni dei servizi pubblici di tutti gli Enti di suo interesse (nazionali e locali) integrati sull’app.

Tra cui: **ricevere messaggi e comunicazioni** da un ente, con la possibilità di archivarle; **ricordare e gestire le proprie scadenze** verso la Pubblica Amministrazione (es. *carta d’identità, permesso ZTL, bandi per iscrizione ai nidi...*), aggiungendo i promemoria nel proprio calendario personale con un clic; **ricevere avvisi di pagamento, con la possibilità di pagare servizi e tributi**



(es. Bollo Auto, TARI, mensa scolastica, multe...) **dall'app** in pochi secondi tramite pagoPA (direttamente dal messaggio o tramite scansione QR dell'avviso cartaceo) portando sempre con sé lo storico delle operazioni e le ricevute di pagamento.

Prossimamente, su IO sarà anche possibile ottenere **certificati, notifiche e atti pubblici**, da conservare nel proprio smartphone; avere sempre a disposizione i propri documenti personali in formato digitale (codice fiscale, patente, tessera sanitaria...).

Un'ulteriore evoluzione dell'app prevede un *wallet* digitale utile a ottenere e gestire accrediti da parte dello Stato (es. contributi, bonus o rimborso delle tasse).

## I VANTAGGI PER LE PA

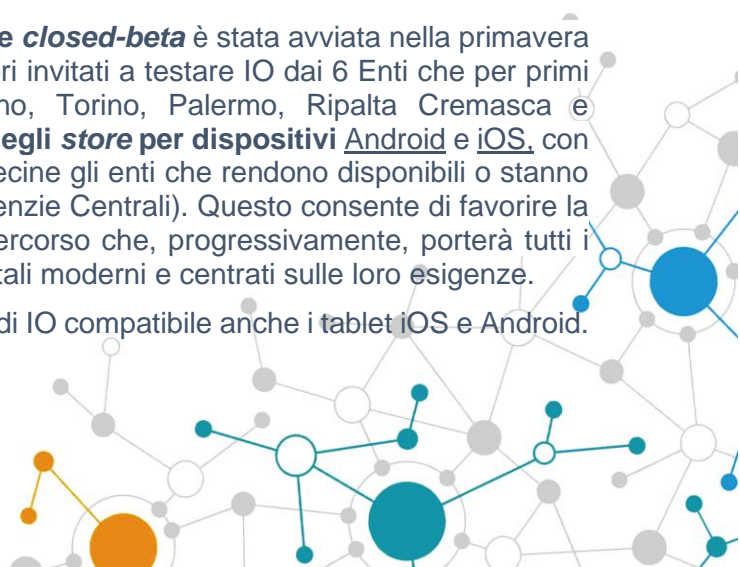
Il modello su cui si basa IO comporta **numerosi benefici per gli Enti pubblici che integrano i propri servizi** nell'app:

- **Avere la certezza dell'identità del cittadino** - per contattare un cittadino tramite IO, è sufficiente che l'Ente conosca il suo codice fiscale. La certezza di inviare comunicazioni, avvisi e pagamenti esattamente al destinatario di un determinato servizio è garantita dal processo con cui il cittadino deve autenticarsi in IO, basato su SPID o CIE. Tutti i cittadini che hanno installato IO potranno ricevere immediatamente le comunicazioni dai servizi degli Enti: non è necessario che abbiano precedentemente attivato i servizi relativi.
- **Valorizzare e accrescere la visibilità dei propri servizi digitali** - tutti i servizi locali e nazionali rilevanti per il cittadino sono proposti in un unico punto, con un linguaggio semplice e diretto. Tramite IO, l'Ente potrà far conoscere i servizi digitali che già mette a disposizione della cittadinanza, e informare i cittadini su nuovi servizi e iniziative.
- **Offrire un'esperienza di qualità al cittadino** - inviando aggiornamenti costanti e promemoria che facilitano i cittadini nella gestione degli adempimenti verso un Ente pubblico, comodamente dal proprio telefono.
- **Ridurre i costi di sviluppo e comunicazione** - IO consente un risparmio significativo sulle spese di implementazione tecnologica e costi inferiori per l'invio di messaggi, sostituendo le notifiche inviate tramite posta ordinaria.
- **Gestire appuntamenti, messaggi e pagamenti in maniera più efficiente** - dando ai cittadini la possibilità di pagare direttamente dal messaggio ricevuto sull'app o dall'avviso cartaceo pagoPA (tramite scansione del QR code), con una riduzione dei tempi e dei costi d'incasso per l'Ente.
- **Garantire privacy e sicurezza** - rispettando pienamente le prescrizioni della normativa vigente, incluse le indicazioni del regolamento GDPR, IO offre all'Ente l'opportunità di migliorare l'esperienza del cittadino anche sotto il profilo di accessibilità dei propri dati personali.

## LO STATO ATTUALE DEL PROGETTO

La prima **sperimentazione dell'app in versione *closed-beta*** è stata avviata nella primavera 2019, con oltre un migliaio di cittadini in diversi territori invitati a testare IO dai 6 Enti che per primi hanno aderito al progetto (ACI, Comuni di Milano, Torino, Palermo, Ripalta Cremasca e Valsamoggia). **Dal 20 aprile 2020, IO è disponibile negli store per dispositivi Android e iOS**, con una prima versione pubblica (*open beta*). Sono già decine gli enti che rendono disponibili o stanno integrando i propri servizi in IO (Regioni, Comuni, Agenzie Centrali). Questo consente di favorire la diffusione di IO a livello nazionale, dando inizio al percorso che, progressivamente, porterà tutti i cittadini italiani ad avere dei nuovi servizi pubblici digitali moderni e centrati sulle loro esigenze.

Il 12 luglio è stata rilasciata una nuova versione di IO compatibile anche i tablet iOS e Android.



Sempre a luglio 2020 è stata introdotta sull'app IO la funzionalità per richiedere il **Bonus Vacanze** (oggi erogato a **oltre 1,6 milioni di famiglie** per un controvalore di circa **€ 720 milioni**): un perfetto esempio di interoperabilità tra le banche dati di due Enti centrali (INPS e Agenzia delle Entrate), grazie al quale i cittadini hanno scoperto un modo completamente nuovo di interagire con lo Stato, veloce, moderno, intuitivo.

**La rapida adozione di IO su vasta scala richiede un cambio di visione comune e uno sforzo congiunto di tutta la PA**, centrale e sul territorio. Per accompagnare la progressiva evoluzione dell'app - che ha l'obiettivo di essere usata ogni giorno da milioni di persone - è fondamentale e urgente che tutte le Amministrazioni colgano questa opportunità e si attivino per integrare gradualmente i propri servizi su IO.

Attualmente, sono circa **3,7 milioni i cittadini che hanno scaricato l'app IO**.

### **Gli strumenti di collaborazione e di community**

La strategia di trasformazione digitale iniziata dal Team Digitale e attualmente sviluppata e portata avanti dal Dipartimento, ha interessato anche gli strumenti con i quali la PA comunica, collabora, opera e si interfaccia con le soluzioni tecnologiche. Nell'ambito della creazione di soluzioni tecnologiche per lo sviluppo di servizi pubblici digitali, l'interesse si è concentrato sulla diffusione di un approccio di sviluppo *open source* basato sull'adozione di standard, lo sviluppo di *software* a codice sorgente aperto e il rilascio di API documentate pubblicamente.

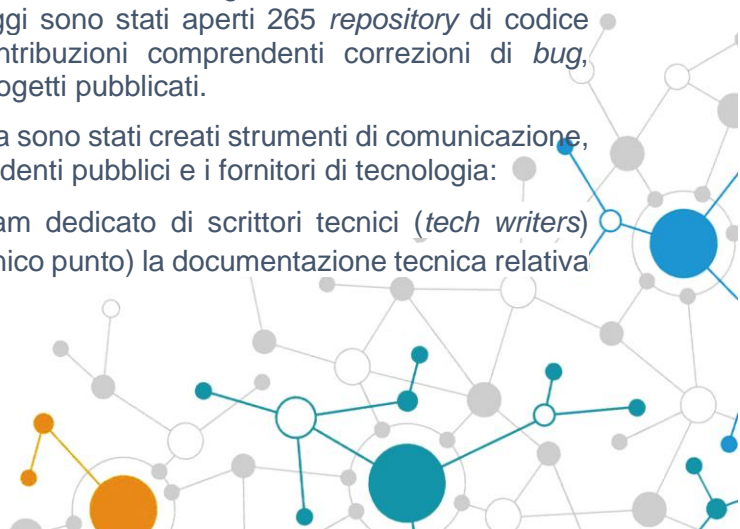
La costruzione di community, prevista dal Piano Triennale, si è concretizzata con la realizzazione delle piattaforme ***Designers Italia*** e ***Developers Italia***, che sono attualmente gestite dal Dipartimento. Tali piattaforme mettono a disposizione le **migliori pratiche di progettazione e sviluppo di servizi digitali**, validate dagli esperti del settore e dai test con i cittadini. Si possono trovare linee guida, standard e modelli di progettazione già pronti, codice *open source*, documentazione tecnica, kit di sviluppo, API e ambienti di test per la progettazione e la realizzazione di servizi moderni, solidi inclusivi, accessibili, semplici da usare e dalla qualità misurabile. Entrambe le piattaforme condividono metodologie di lavoro per permettere di contribuire attivamente allo sviluppo delle tecnologie abilitanti del sistema operativo del Paese e di servizi pubblici digitali da parte degli sviluppatori, dei *designer* e dei fornitori di tecnologia (SPID, pagoPA, ANPR, ecc).

*Designers Italia* mette a disposizione di Enti locali e Amministrazioni centrali strumenti di lavoro che favoriscono la progettazione di servizi efficaci per i cittadini, senza dover "reinventare ogni volta la ruota". Supporta il progetto "IO", esempio di servizio digitale della Pubblica Amministrazione moderna, basato sui metodi di lavoro e sul *design system* di *Designers Italia*. Favorisce la collaborazione tra tecnici e funzionari e diffonde standard e modelli per tipologie di Enti (a partire dai Comuni e dalle scuole) che si relazionano quotidianamente con i cittadini, trovando soluzioni comuni, semplificando il lavoro e favorendo la messa a fattor comune di esperienze e soluzioni.

*Developers Italia* favorisce lo sviluppo collaborativo di materiali a supporto delle piattaforme abilitanti previste dal Piano Triennale e a supporto di altre piattaforme nazionali (tra queste: CIE, SPID, pagoPA, IO, Fatturazione Elettronica, 18app e Carta Docente); in particolare raccoglie librerie/SDK, documentazione, ambienti di test, esempi di codice ovvero risorse utili all'integrazione di tali piattaforme nei servizi digitali delle Amministrazioni, che beneficiano così di componenti maturi e sicuri e possono destinare diversamente le proprie risorse senza duplicare lavoro già fatto da altri. Nel mese di ottobre 2017 oltre 800 sviluppatori sono stati coinvolti in un grande *hackathon* nazionale finalizzato a espandere questa base di codice. A oggi sono stati aperti 265 *repository* di codice sorgente e sono state apportate più di 3145 contribuzioni comprendenti correzioni di *bug*, miglioramenti e creazione di nuove funzionalità nei progetti pubblicati.

Nell'ambito di *Developers Italia* e *Designers Italia* sono stati creati strumenti di comunicazione, dialogo, confronto e trasparenza per i cittadini, i dipendenti pubblici e i fornitori di tecnologia:

- **Docs Italia**, che con l'ausilio di un team dedicato di scrittori tecnici (*tech writers*) raccoglie e mette a disposizione (in un unico punto) la documentazione tecnica relativa ai servizi pubblici;



- **Forum Italia**, una piattaforma dove cittadini, dipendenti pubblici e fornitori di tecnologia possono confrontarsi, condividere informazioni e chiedere/fornire suggerimenti.
- **Slack Developers**, una piattaforma di comunicazione in tempo reale (chat) tra sviluppatori, a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, dei loro fornitori e dei cittadini. Attualmente il numero degli iscritti è di oltre 4700 per un totale di 800 mila messaggi scambiati.
- **Web Analytics Italia**, una piattaforma che offre le statistiche in tempo reale dei visitatori di un sito della pubblica amministrazione, fornendo agli operatori dei *report* dettagliati.

**Docs Italia** rappresenta un modello di pubblicazione di documenti pubblici digitali in formato aperto, di facile lettura, accessibili, aperti ai commenti e che possono essere modificati tenendo traccia di ogni aggiornamento ed evoluzione; consente, inoltre, di condividere documenti in **consultazione pubblica**, per raccogliere contributi e suggerimenti; a oggi sono state rilasciate in consultazione pubblica 13 Linee Guida, che hanno permesso di raccogliere centinaia di suggerimenti di modifica ai testi da parte di cittadini, funzionari pubblici e fornitori di tecnologia. Docs Italia infatti rappresenta già lo strumento più usabile e accessibile a disposizione della PA italiana per la consultazione di documenti, anche se attualmente è a uso esclusivo delle PA centrali, in quanto il progetto è in attesa di fondi per poter essere adottato anche dalle PA locali. Durante questa fase di test, abbiamo evidenziato molto interesse da parte degli enti locali che desiderano adottare Docs Italia per la pubblicazione dei propri documenti tecnici e programmatici.

**Forum Italia** conta a oggi 7100 utenti iscritti che hanno avviato discussioni su più di 3380 argomenti per oltre 30.000 messaggi. È degno di nota il grande traffico generato all'interno di Forum e Slack in relazione al progetto Fatturazione Elettronica, che pur non costituendo una linea di attività del Dipartimento ha ampiamente beneficiato di tali strumenti di comunicazione e condivisione altrimenti mancanti. Le newsletter di *Designers Italia* e *Developers Italia*, infine, aggiornano periodicamente delle novità oltre 5.000 funzionari e tecnici della Pubblica Amministrazione e i loro fornitori.

### **Designers Italia**

*Designers Italia* è il **punto di riferimento per i progettisti dei servizi digitali** della Pubblica Amministrazione italiana.

## **STORIA**

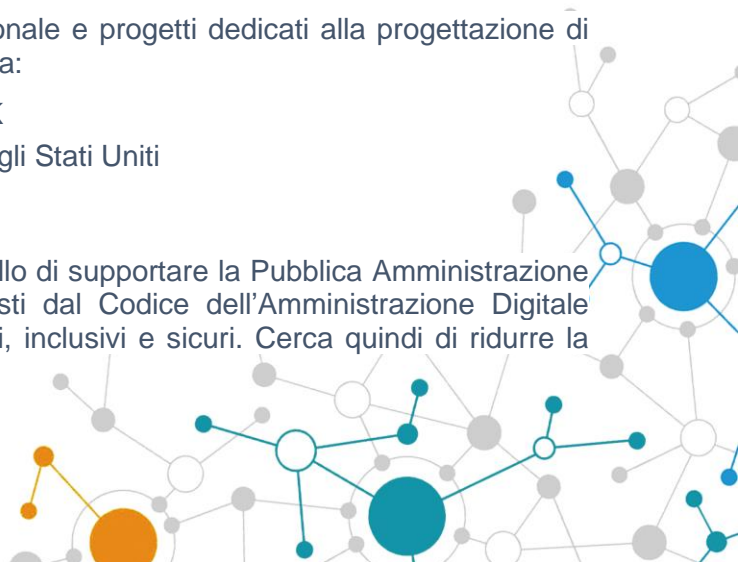
*Designers Italia* nasce nell'**estate del 2017** con l'obiettivo di diventare la comunità di riferimento per la progettazione di servizi digitali moderni, efficaci, inclusivi e semplici da usare. Per fare questo, agevola la comunicazione e lo scambio di informazioni tra enti pubblici, e tra pubblico e privato, mettendo a disposizione di tutta la comunità delle procedure e degli strumenti operativi validati dai migliori esperti nel campo del *design*. Questo semplifica e indirizza il lavoro di realizzazione di siti, applicazioni e servizi pubblici digitali, aumentando l'efficacia e la qualità per i cittadini, senza dover partire ogni volta da zero.

Sono molti i paesi nel mondo che hanno personale e progetti dedicati alla progettazione di servizi digitali. Tra questi, sono senz'altro degni di nota:

- **Government Digital Service** (GDS) in UK
- **United States Digital Service** (USDS) negli Stati Uniti

## **OBIETTIVI**

*Designers Italia* ha come obiettivo primario quello di supportare la Pubblica Amministrazione nella comprensione e attuazione dei principi previsti dal Codice dell'Amministrazione Digitale riguardo la progettazione di servizi digitali accessibili, inclusivi e sicuri. Cerca quindi di ridurre la



spesa pubblica mediante la **messa a fattor comune di progettualità fino a oggi portate avanti dagli enti senza condivisione**. Il raggiungimento di tale obiettivo primario verrà realizzato attraverso il perseguimento dei seguenti obiettivi di medio e lungo termine:

- **Attuazione delle Linee Guida di Design**, che garantirà uniformità negli strumenti usati da enti pubblici e fornitori, innescando processi collaborativi migliorativi oltre che l'attuazione di pratiche di progettazione e processi di lavoro validate dalla comunità internazionale, come la ricerca e i test con cittadini, l'uso dei dati per l'analisi e la validazione dei risultati, l'attenzione alla privacy, all'accessibilità e alla sicurezza by *design*;
- **Divulgazione e condivisione degli strumenti**, che consentirà agli enti centrali e locali di avere un punto di riferimento per la progettazione o il rifacimento di servizi al cittadino e alla stessa community di riutilizzare e condividere esperienze virtuose delle Pubbliche Amministrazioni, fornendo valore a chi lavora in modo corretto e con risultati di qualità;
- **Modernizzazione, consolidamento e creazione di nuovi strumenti per fare design** a disposizione di tutti, per ottenere progetti ancora più accessibili, inclusivi, adatti a ogni cittadino e a ogni dispositivo e con un maggiore focus sul diritto alla sicurezza e alla privacy dei cittadini fin dalla fase di progettazione oltre che nuovi progetti di supporto a nuovi ambiti e realtà (ministeri, sanità, ecc.).

## VANTAGGI

La frammentazione delle soluzioni progettuali e tecnologiche tra le più di 22.000 Amministrazioni italiane è causa di:

- peggioramento del livello di **qualità dei servizi** al cittadino;
- scarsa **interoperabilità** tra gli strumenti;
- disuniformità tra le soluzioni sui diversi canali digitali;
- maggiore lock-in, che può essere ridotto soltanto utilizzando pratiche condivise.

*Designers* Italia mette a disposizione delle risorse preposte alla progettazione dei servizi:

- **canali di discussione** e confronto tematici sulla chat di Developers Italia, già frequentata da oltre 3000 utenti registrati;
- **set di strumenti** (chiamati kit) **per la progettazione dei servizi**, che spaziano da codice già pronto per la realizzazione di un sito, fino ai test da effettuare con gli utenti e alle ricerche da effettuare con impiegati e cittadini per analizzarne funzionalità e limiti, con sezioni dedicate al **service design**, alla **user research**, al **content design** e alla **user interface design**;
- **2 modelli dedicati ai siti di scuole e comuni**, descritti nel dettaglio di seguito, che mettono a disposizione soluzioni già pronte, realizzando un notevole risparmio in termini di costi e tempo di esecuzione per tutti gli enti che ne vogliono fare uso.

## Modello per i siti web dei comuni

Grazie alla collaborazione e all'esperienza concreta di diversi Comuni italiani, il Team per la Trasformazione Digitale ha realizzato un modello di siti web per i Comuni italiani, nel rispetto delle linee guida di *design* e basato sui kit di *Designers* Italia. Grazie al rilascio dell'**architettura dell'informazione, dei template html e di flussi di esperienza utente integrati con le piattaforme abilitanti Spid e pagoPA**, i Comuni possono dotarsi di siti web moderni ed efficaci, riducendo i tempi di progettazione e sviluppo.

La diffusione di standard, inoltre, facilita la condivisione di soluzioni tecnologiche e la messa a fattore comune di *know-how* tra i Comuni italiani e, mettendo a disposizione un framework condiviso per la presentazione e l'uso dei servizi, facilita la digitalizzazione di nuovi servizi digitali locali. I primi ad adottare il modello sono stati il Comune di Cagliari e alcuni dei Comuni afferenti al Consorzio dei Comuni del Trentino; in seguito il modello è stato adottato da altri comuni su tutto il territorio. Nel corso del 2021, il Dipartimento per la Trasformazione Digitale farà azioni di divulgazione e formazione del modello su tutto il territorio per garantirne la diffusione.

### **Modello per i siti web delle scuole**

Il DTD continua la collaborazione avviata, in accordo con il Ministero dell'Istruzione, con la comunità di professori Porte Aperte sul Web fornendo loro supporto per la realizzazione di un modello di sito scolastico moderno, coerente con le linee guida di *design* e basato sui kit di sviluppo elaborati all'interno del progetto *Designers Italia*. Grazie alla disponibilità dell'**architettura dell'informazione, dei template html e di un tema WordPress**, molti istituti hanno già adottato il nuovo modello e nel corso del 2021, anche con l'ausilio delle comunità locali, il DTD agevolerà l'adozione del modello per altre centinaia di istituti scolastici ai quali fornisce abitualmente strumenti digitali e supporto. A partire dal 2021, oltre al miglioramento progressivo dei modelli citati, *Designers Italia* si dovrebbe occupare anche della creazione di un modello di esperienza utente per i musei pubblici.

### **Il riuso del software**

Il Dipartimento per la Trasformazione Digitale, e nella fattispecie il team dedicato al progetto *Software* della PA, lavora attivamente all'attuazione delle previsioni degli artt. 68 e 69 del Codice dell'Amministrazione Digitale, **che rendono obbligatorio il riuso di soluzioni software mediante il ricorso a licenze libere e repository aperti, ovvero secondo il paradigma "open source"**.

A tale scopo il Team per la Trasformazione Digitale ha partecipato alla redazione delle Linee Guida sull'acquisizione e il riuso di *software*, che sono effettive dal 13 marzo 2019 con la menzione in Gazzetta Ufficiale e che individuano in Developers Italia la piattaforma ove le Amministrazioni devono pubblicare il proprio *software* per consentirne il riuso secondo il dettato di legge.

Di conseguenza, Developers Italia raccoglie, oltre alle risorse community relative alle piattaforme nazionali, anche il parco *software* della Pubblica Amministrazione. Le linee guida contengono schemi decisionali e allegati tecnici pronti all'uso, che consentono alle stazioni appaltanti di incaricare i propri fornitori di adempiere a tutti i passaggi tecnici necessari per abilitare un corretto riuso secondo il paradigma *open source*.

L'attività del Dipartimento su questo progetto consiste nelle numerose e continue attività di contatto e accompagnamento delle Pubbliche Amministrazioni centrali e locali nell'adempire agli obblighi di rilascio e riuso, oltre che nella messa a punto di ulteriori strumenti e modelli e nella formazione. Dopo un anno di esercizio il catalogo del *software* ospitato all'interno della piattaforma Developers Italia conta 147 progetti che sono già stati riutilizzati 659 volte da altre Pubbliche Amministrazioni sul territorio. Il *trend* di crescita è positivo sia per quanto riguarda le Pubbliche Amministrazioni che stanno intraprendendo le operazioni di adeguamento normativo che per quelle che hanno già completato il processo di messa a riuso.

La creazione del catalogo, contestualmente alla pubblicazione delle Linee guida, ha stimolato anche la nascita di nuove aggregazioni territoriali atte a individuare forme innovative di collaborazione per il riuso, lo sviluppo e la manutenzione di programmi informatici. In tal senso, anche i già citati strumenti digitali di community messi a disposizione nel contesto di Developers Italia giocano un ruolo aggregatore di prim'ordine.

### **Il modello di interoperabilità**

L'interoperabilità è la capacità delle applicazioni *software* di interagire tra loro attuando procedure coordinate e condivise tra le varie piattaforme, ed è condizione necessaria per attuare il principio once-only previsto dall'eGovernment Action Plan 2016-2020. La Commissione europea stima che implementando questo principio l'Unione possa risparmiare ogni anno €5 miliardi.

Il CAD già permette di interconnettere le piattaforme tecnologiche delle PA (art. 73), e il Piano Triennale nel capitolo sull'Interoperabilità pone le basi del nuovo modello di cooperazione applicativa basato su API, che sostituisce il precedente.

Il Dipartimento lavora con AgID al nuovo Modello interoperabilità. Sono già state pubblicate in via preliminare le Linee di Indirizzo, che forniscono agli enti una base regolatoria utile a implementare le indicazioni.

Il prossimo passo sarà il completamento del Modello di interoperabilità e dei requisiti della Piattaforma di interoperabilità (CAD art. 50-ter) che include il Catalogo API attualmente ospitato su Developers Italia: questa faciliterà gli scambi di dati e servizi digitali tra le amministrazioni. Il Dipartimento coopera inoltre con altri paesi e organizzazioni europee alla definizione di standard utili all'implementazione di servizi transfrontalieri (*cross-border*); tra i progetti seguiti ci sono APIs4IPS, e APIs4DGov, che ha prodotto un *report* per guidare le amministrazioni all'adozione di API. Contestualmente supporta le PA nel creare API allineate al Modello, anche tramite strumenti e *tool open source* che semplificano l'adozione delle regole di interoperabilità.

### **Cloud e Infrastrutture digitali**

Nel corso degli ultimi decenni, l'irreversibile processo di trasformazione digitale che ha investito la società ha richiesto al settore pubblico di adeguarsi, individuando nella digitalizzazione il fattore determinante per una maggiore efficienza ed efficacia dei servizi pubblici. Come parte di questi sforzi, la PA ha investito considerevoli risorse per adottare nuove pratiche volte a modernizzare i servizi e renderli più rispondenti alle esigenze dei cittadini. Le tecnologie digitali sono diventate parte integrante delle strategia di modernizzazione del settore pubblico ma, per la gestione e il governo di questo processo, è necessaria una forte spinta da parte delle istituzioni centrali.

Infatti, il settore pubblico è già un importante utente di infrastrutture informatiche, basti pensare all'utilizzo sempre più pervasivo di tecnologie digitali, come il *cloud computing* per l'erogazione di servizi a imprese e cittadini. L'utilizzo di questa tecnologia ha un enorme potenziale per migliorare la qualità dei servizi erogati, ridurre in maniera significativa i costi e contribuire ad aumentare l'efficienza energetica, anche nell'ottica della sostenibilità ambientale, ma allo stesso tempo, cambiando i paradigmi architetturali, impone di adottare nuove strategie per migliorare la sicurezza e resilienza di reti e sistemi informativi vitali per il Paese, proprio al fine di assicurare una sempre maggiore efficienza. Il Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2017-2019, ha fotografato una situazione allarmante per le infrastrutture digitali della PA, caratterizzate da un'elevata frammentazione (oltre 11.000 *data center*) e inadeguatezza tecnologica, evidenziando la necessità di interventi volti a renderle affidabili, sicure ed economicamente sostenibili.

Nel documento di indirizzo strategico sono inoltre evidenziati i vantaggi derivanti dalla dismissione dei *Data Center* obsoleti o non sufficientemente sicuri/affidabili: grazie alle forti economie di scala tale operazione consente di ottenere un innalzamento della qualità, delle difese contro i rischi *cyber* e dell'efficienza energetica oltre a delineare un processo di razionalizzazione finalizzato a ridurre gli oneri di gestione, riqualificare la spesa pubblica e favorire l'erogazione di servizi più adeguati alle esigenze di cittadini e imprese.

Per superare la situazione critica evidenziata, il Piano Triennale 2017-2019 ha definito una strategia che prevede una radicale migrazione verso il paradigma *cloud*. Il *cloud computing* può essere facilmente paragonato all'energia elettrica poiché è un modello di infrastrutture informatiche che consente di disporre, tramite internet, di un insieme di risorse di calcolo (ad es. reti, server, risorse di archiviazione, applicazioni *software*) che possono essere erogate come servizio.

Questo modello assicura una drastica semplificazione della gestione dei sistemi informativi, poiché permette l'eliminazione della gestione di applicativi fruibili direttamente online e trasforma le infrastrutture fisiche in servizi virtuali fruibili in base al consumo di risorse.

Le tecnologie digitali dipendono sempre di più dal *cloud*; ad esempio alcuni servizi basati sull'Intelligenza Artificiale non potrebbero essere erogati senza il *cloud*. Anche la *data-driven economy* è basata sul *cloud* e sulla capacità di estrarre ed elaborare una gran mole di dati (*Big data*)

Analytics).

Il *cloud*, dunque, assume oggi la stessa importanza strategica che l'energia elettrica ha assunto nella seconda rivoluzione industriale<sup>21</sup>.

Oggi l'Italia produce il 88,1% del suo fabbisogno energetico elettrico e ne importa solo l'11,9%<sup>22</sup>.

La situazione è ben diversa per il *cloud*, il nostro "approvvigionamento" dipende quasi totalmente da 5 soggetti privati stranieri, non residenti nell'Unione europea, che sono i maggiori produttori ed erogatori di servizi *cloud* al mondo (Amazon, Google, Microsoft, Alibaba, IBM). Tale situazione impone di intraprendere una seria riflessione sullo sviluppo di questa risorsa all'interno della più ampia strategia di digitalizzazione del Paese.

La strategia *cloud* per la PA definita nel Piano Triennale 2017-2019 individua tre elementi principali che caratterizzano il percorso di trasformazione:

- il principio *Cloud First* secondo il quale le PA devono, in via prioritaria, adottare il paradigma *cloud* (in particolare i servizi SaaS) prima di qualsiasi altra opzione tecnologica per la definizione di nuovi progetti e per la progettazione dei nuovi servizi nell'ambito di nuove iniziative da avviare;
- Il modello *Cloud* della PA, il modello strategico che si compone di infrastrutture e servizi qualificati da AgID sulla base di un insieme di requisiti volti a garantire elevati standard di qualità per la PA;
- Il programma di abilitazione al *cloud* (*cloud enablement program*), l'insieme di attività, risorse, metodologie da mettere in campo per rendere le pubbliche amministrazioni capaci di migrare e mantenere in efficienza i propri servizi informatici (infrastrutture e applicazioni) all'interno del modello *Cloud* della PA.

Il Team per la Trasformazione Digitale ha collaborato con l'Agenzia per l'Italia Digitale:

- alla definizione del *Cloud* della PA con la pubblicazione, a seguito di un processo di consultazione pubblica, delle due circolari che qualificano i servizi SaaS ed i *Cloud Service Provider* (CSP) per la Pubblica Amministrazione che soddisfano requisiti di sicurezza e di affidabilità;
- alla realizzazione del *Cloud Marketplace*, la piattaforma che pubblica il Catalogo dei servizi *cloud* qualificati da AgID e che dovrà essere integrata con gli strumenti CONSIP;
- all'elaborazione di un Programma di abilitazione al *cloud* per le PA (centrali e locali) e alla pubblicazione di un "Kit di abilitazione al *cloud*" al fine di guidare le PA nella migrazione in public *cloud* dei servizi "non critici".

Al fine di facilitare le amministrazioni che necessitano di essere supportate nel percorso di migrazione in *cloud*, il Team per la Trasformazione Digitale ha supportato AgID e Consip nella definizione dei contenuti e dell'architettura generale di nuove gare a "rilevanza strategica" per "Digital Transformation" "*Public cloud IaaS e PaaS*" pubblicate da CONSIP.

Con riferimento alla Strategia Nazionale per le Infrastrutture digitali, si è proceduto con:

- la definizione dei requisiti preliminari di affidabilità e sicurezza delle infrastrutture della PA; la realizzazione di un censimento delle infrastrutture della PA e categorizzazione di tali infrastrutture sulla base dei requisiti definiti;

<sup>21</sup> The Fourth Industrial Revolution, di Klaus Schwab e "Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future" di Andrew McAfee ed Erik Brynjolfsson

<sup>22</sup> Bilancio Elettrico Italia 2019 a cura dell'Ufficio Statistico di Terna

- la definizione delle azioni per ciascuna categoria

Il Team per la trasformazione digitale ha collaborato con l’Agenzia per l’Italia Digitale nella definizione dei requisiti e nelle attività relative al censimento delle infrastrutture della PA. Il censimento è stato condotto nel 2019 da AgID su quasi mille amministrazioni per un totale di 1252 *data center* censiti. Dei 1252 *data center* censiti:

- 62 sono risultati in possesso dei requisiti e sono stati classificati “A”;
- i restanti 1190 sono stati classificati nel gruppo B.

La Strategia Nazionale per le Infrastrutture digitali definita nel *Piano triennale per l’informatica nella PA 2020-2022* prevede che:

- sia realizzato il Polo Strategico Nazionale delle Infrastrutture Digitali (PSN) ovvero l’insieme delle infrastrutture digitali localizzate all’interno del territorio nazionale, ad alta disponibilità, che garantiscono elevati livelli di sicurezza, affidabilità ed efficienza energetica;
- le infrastrutture della PA classificate “A” possano continuare a erogare servizi e a investire per raggiungere maggiori livelli di affidabilità e sicurezza;
- le infrastrutture della PA classificate “gruppo B” debbano essere dismesse migrando verso il *public cloud* o infrastrutture della PA classificate “A” o verso il PSN sulla base della tipologia di PA (Centrale o Locale) e della tipologia di servizio erogato.

La realizzazione della strategia consentirà di tutelare l’autonomia tecnologica del Paese, consolidare e mettere in sicurezza le infrastrutture digitali delle pubbliche amministrazioni. La strategia nazionale delle infrastrutture digitali è coerente con le strategie europee sul *cloud* e sui dati e intende evolvere sempre più in una chiave europea. A tal fine, il Dipartimento per la Trasformazione Digitale partecipa ai tavoli europei riguardanti l’iniziativa Gaia-X.

## Competenze digitali / Repubblica Digitale

La progettazione, lo sviluppo e la diffusione di servizi e infrastrutture rappresentano elementi indispensabili ma non sufficienti alla trasformazione digitale del Paese. L’Italia è caratterizzata da un diffuso fenomeno di c.d. analfabetismo digitale: cittadini che non hanno mai usato Internet e cittadini che lo utilizzano, con scarsa consapevolezza, esclusivamente per un numero limitato di funzionalità.

La carenza di competenze digitali è evidenziata dai dati Eurostat 2019, secondo cui solo il 42% dei cittadini (fascia 16-74 anni) ha un livello di competenze digitali almeno di base mentre la percentuale sulla forza lavoro attiva è solo del 49% (la media europea è del 58% e 66% rispettivamente). Nel rapporto *Digital Economy and Society Index (DESI) 2019* si legge: “*Oltre al Piano nazionale per la scuola digitale, l’Italia non ha una strategia complessiva per le competenze digitali; questo significa che i gruppi a rischio di esclusione sociale, quali gli anziani e i disoccupati, corrono anche il rischio dell’ampliamento del divario digitale*” e tale invito è ribadito anche nel rapporto DESI 2020 in corso di pubblicazione.

L’Italia è, infatti, penalizzata in modo significativo da una carenza di competenze digitali nella popolazione, che influenza negativamente:

- la possibilità di esercitare i diritti di cittadinanza e la partecipazione consapevole al dialogo democratico, per cui la digitalizzazione dei servizi pubblici potrebbe produrre un effetto paradossale rispetto a quello voluto, escludendo dai benefici una parte rilevante della popolazione;



- l'adeguatezza delle competenze richieste dal mondo del lavoro; la quasi totalità dei lavori richiede l'uso di tecnologie digitali, e questo è diventato ancora più evidente nell'attuale periodo di emergenza;
- la capacità del Paese di disporre di competenze per i nuovi mercati e i nuovi lavori, in gran parte correlati alle tecnologie emergenti.

La carenza di competenze digitali nei diversi ambiti, per cui l'Italia risulta tra i Paesi europei più in difficoltà, è uno dei principali limiti per lo sviluppo del Paese.

L'attuale emergenza COVID-19 ha reso ancora più evidente quanto le tecnologie digitali e soprattutto un'adeguata preparazione al loro utilizzo, siano importanti per la vita sociale, l'economia e l'istruzione. Il tema delle competenze digitali diventa dunque una priorità strategica per il nostro Paese. In questo quadro si inserisce l'iniziativa "Repubblica Digitale", un tentativo di dare una risposta organica e complessiva sul tema delle competenze digitali.

La *roadmap* evolutiva del progetto ha previsto le seguenti tappe principali:

- maggio 2019: lancio durante la manifestazione ForumPA come *call to action* per *stakeholder* pubblici e privati perché, riconoscendosi nei principi di un Manifesto, si impegnino a realizzare iniziative di inclusione digitale concrete e misurabili, in maniera obiettiva, nei risultati;
- dicembre 2019: inclusione da parte del Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione nel documento 2025 - Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese, come l'iniziativa strategica nazionale per lo sviluppo delle competenze digitali;
- da dicembre 2019: ampliamento obiettivi e ambiti di attività, con una *roadmap* che punta alla definizione di una strategia complessiva, un piano di interventi e una regia con governo, regioni, associazioni affidata a un comitato guida;
- marzo 2020: pubblicata la nuova pagina del sito del MID dedicata a Repubblica Digitale (<https://innovazione.gov.it/it/repubblica-digitale/>) con la visualizzazione di sintetiche schede per tutte le iniziative aderenti e una prima *dashboard* con i dati di Repubblica Digitale;
- aprile 2020: avviata l'elaborazione della strategia e del piano, a partire dalle iniziative in essere; ingresso dell'alleanza *multistakeholder* costituita nell'ambito di Repubblica Digitale tra le coalizioni nazionali dell'iniziativa europea per le competenze e le professioni digitali (*Digital Skills and Jobs Coalition*);
- luglio 2020: Istituzione del Comitato Tecnico Guida di Repubblica Digitale, coordinato per il MID dal Dipartimento per la Trasformazione Digitale, e composto da rappresentanti di ministeri (Beni Culturali e Turismo, Istruzione, Lavoro e Welfare, Politiche agricole e forestali, Politiche giovanili e sport, Pubblica Amministrazione, Sviluppo economico, Università e Ricerca), Conferenza delle Regioni, UPI, Anci, AgID, Unioncamere, esponenti del mondo dell'università (la CRUI, il coordinatore della EU Code Week), ricerca (la ConPER), Rai, Confindustria Digitale, associazioni di cittadini della Coalizione Nazionale.
- luglio 2020: Approvazione della strategia nazionale per le competenze digitali e avvio dell'elaborazione del piano operativo per l'attuazione della strategia
- raggiunte al 7 ottobre le 149 iniziative aderenti alla Coalizione Nazionale, promosse da 136 organizzazioni, e la loro rappresentatività rispetto alle iniziative in atto in Italia è ormai molto significativa.

I lavori di elaborazione e aggiornamento della strategia nazionale per le competenze digitali e



del correlato piano operativo, sono coordinati dal Comitato Tecnico Guida con il contributo di Istat, osservatori (Osservatorio Competenze Digitali, Osservatorio Università e Impresa, Osservatorio Agenda Digitale e Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano, CINI, GII, GRIN) e delle organizzazioni della Coalizione Nazionale. Il Comitato opera attraverso anche i gruppi di lavoro definiti sulla base dei quattro assi di intervento della Strategia Nazionale:

- lo sviluppo delle competenze digitali necessarie all'interno del ciclo dell'istruzione e della formazione superiore, con il coordinamento di Ministero dell'Istruzione e Ministero dell'Università e Ricerca;
- il potenziamento e lo sviluppo delle competenze digitali della forza lavoro, sia nel settore privato che nel settore pubblico, incluse le competenze per l'e-leadership con il coordinamento di Ministero dello Sviluppo economico e Ministero della Pubblica Amministrazione;
- lo sviluppo di competenze specialistiche ICT per nuovi mercati e nuovi posti di lavoro, in gran parte legati alle tecnologie emergenti e al possesso delle competenze chiave per i lavori del futuro, con il coordinamento di Ministero dell'Università e Ricerca e Ministero dello Sviluppo economico;
- il potenziamento delle competenze digitali necessarie per esercitare i diritti di cittadinanza (inclusa la piena fruizione dei servizi online, particolarmente necessaria in questo periodo) e la partecipazione consapevole al dialogo democratico con il coordinamento del Ministero per l'Innovazione tecnologica e la digitalizzazione.

Il piano di sviluppo dell'iniziativa prevede, nei prossimi mesi, il raggiungimento di diversi risultati:

- entro il mese di ottobre, il consolidamento del piano operativo di interventi sui quattro assi individuati, con l'avvio di nuove iniziative a immediato impatto e il consolidamento integrato di iniziative governative già avviate sul fronte della scuola e dell'università, della pubblica amministrazione, delle imprese, dei cittadini.
- Nell'ambito del piano operativo e di Repubblica Digitale si colloca anche l'iniziativa del corso online Elementi di Intelligenza Artificiale - Elements of AI.;
- entro la fine del 2020 l'avvio di attività strutturate per favorire sinergie e collaborazioni nella Coalizione (ad esempio, l'apertura di un forum, l'avvio di gruppi di co-progettazione e condivisione e di alcune iniziative specifiche);
- entro la fine del 2020, l'avvio di iniziative di comunicazione e divulgazione su tutto il territorio, l'organizzazione, con il supporto della *Digital Skills and Jobs Coalition* europea, del primo evento della Coalizione Nazionale, l'impostazione di un servizio civile digitale, la progettazione di una palestra digitale per favorire il potenziamento delle competenze digitali dei cittadini con nuovi strumenti di supporto anche per una migliore fruizione dei risultati importanti delle iniziative della Coalizione di Repubblica Digitale, la stipula di un protocollo di intesa con la RAI finalizzato a supportare il potenziamento delle competenze digitali di tutti i cittadini mediante la produzione di contenuti specifici. La descrizione di dettaglio dell'iniziativa è disponibile all'indirizzo <https://innovazione.gov.it/repubblica-digitale/> e su <https://repubblicadigitale.innovazione.gov.it/>.



## Domicilio digitale

### STORIA

Con il Decreto Legislativo 13 dicembre 2017, n. 217 è stato introdotto, nel Codice dell'Amministrazione digitale, l'art. 6-quater che ha istituito e disciplinato l'indice nazionale dei domicili digitali delle persone fisiche e degli altri enti di diritto privato non tenuti all'iscrizione in albi professionali o nel registro delle imprese. La medesima disposizione ha previsto, tra l'altro, che l'indice sia realizzato e gestito da AgID, avvalendosi delle strutture informatiche della Camere di commercio già deputate alla gestione dell'indice nazionale dei domicili digitali delle imprese e dei professionisti (c.d. INIPEC).

Il decreto legge 16 luglio 2020, n. 76 (c.d. decreto semplificazioni) convertito in legge, con modificazioni, dall'articolo 1, comma 1, legge 11 settembre 2020, n. 120, è intervenuto sull'impianto originario introducendo regole più certe per la tenuta, la gestione e l'eventuale cancellazione dei domicili digitali dall'Indice. In particolare, nell'ottica di privilegiare le comunicazioni telematiche (secondo l'impianto del CAD, che già oggi ne prevede la futura esclusività), è stata limitata la facoltà di cancellare, *ad libitum*, l'indirizzo elettronico dall'elenco per rendere più certo il domicilio digitale dei cittadini e degli enti di diritto privato che ne abbiano eletto uno, ferma restando la facoltà di consentirne la modifica o di cessarne l'utilizzo.

Il decreto semplificazioni ha previsto, inoltre, la possibilità di inserire nell'Indice anche i domicili digitali dei professionisti non tenuti all'iscrizione in albi, elenchi o registri professionali fatta salva la facoltà per tali soggetti di eleggere, nello stesso Indice, anche un domicilio digitale personale diverso da quello professionale.

Il domicilio digitale eletto non può essere utilizzato, senza il consenso del destinatario, per l'invio di comunicazioni diverse da quelle aventi valore legale ovvero estranee alla finalità di erogazione di servizi pubblici.

Le modifiche apportate dal decreto semplificazione, da un lato favoriscono la maggiore certezza nelle comunicazioni telematiche tra cittadini e pubbliche amministrazioni, dall'altro costituiscono una forma di semplificazione e di garanzia anche per le pubbliche amministrazioni che potranno contare su una modalità di comunicazione più snella.

La piena operatività del domicilio digitale è strettamente connessa all'adozione delle Linee guida AgID già sottoposte alla consultazione pubblica prevista dall'articolo 71, d.lgs. 82/05. Queste ultime, che saranno operative nei prossimi mesi, oltre a indicare le modalità per comunicare l'elezione, la modifica o la variazione del domicilio digitale, hanno il compito di definire le modalità di gestione e di aggiornamento dell'elenco dei domicili di cui all'art. 6-quater CAD, in conformità anche con le previsioni contenute nei commi 3-bis e 4-bis dell'articolo 3-bis del CAD, nei casi di decesso del titolare del domicilio digitale o di impossibilità sopravvenuta di avvalersi dello stesso domicilio.

### VANTAGGI

L'indice nazionale dei domicili digitali delle persone fisiche, dei professionisti e degli altri enti di diritto privato non tenuti all'iscrizione in albi, elenchi o registri professionali o nel registro delle imprese, come anticipato, è destinato a produrre enormi vantaggi in termini di efficienza e risparmio di costi per la pubblica amministrazione, le imprese e i cittadini consentendo, nella sostanza, a chiunque di inviare comunicazioni aventi valore legale senza dover ricorrere alla corrispondenza tradizionale cartacea e, in particolare, alla c.d. raccomandata con avviso di ricevimento.

L'Indice, infatti, consentirà a chiunque di eleggere il proprio domicilio digitale presso un indirizzo di posta elettronica certificata o altro indirizzo di recapito certificato qualificato eIDAS.

A seguito dell'elezione di domicilio da parte delle persone fisiche, dei professionisti e degli altri enti di diritto privato non tenuti all'iscrizione in albi, elenchi o registri professionali o nel registro delle imprese - prevista, allo stato, come semplice facoltà - le pubbliche amministrazioni dovranno usare

l'indirizzo presente nel registro per ogni comunicazione avente valore legale o comunque connessa al conseguimento delle finalità istituzionali. I privati, invece, saranno liberi di scegliere se utilizzare, per le comunicazioni aventi valore legale, gli indirizzi presenti nell'Indice o continuare a usare canali diversi.

### **La formazione in ICT dei dipendenti pubblici**

Dal 2018 a oggi, il DTD porta avanti in collaborazione e presso la Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA), un curriculum formativo dedicato alla Trasformazione Digitale, in aula e tramite webinar. Inoltre, ha organizzato eventi "Academy" anche in collaborazione con altre Pubbliche Amministrazioni (ad esempio con il Politecnico di Milano - School of management) sempre rivolti a diffondere la cultura del digitale presso i dipendenti pubblici.

In particolare, rispetto a dirigenti e funzionari apicali, si propone un approccio organico allo sviluppo delle competenze digitali in un'ottica di e-leadership.

### **Immuni**

Immuni è la soluzione di notifica dell'esposizione al COVID-19, realizzata dal Commissario speciale per l'emergenza COVID-19 (Presidenza del Consiglio dei Ministri), in collaborazione con il Ministero della Salute e il Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Digitalizzazione.

Immuni utilizza solo infrastrutture pubbliche situate all'interno dei confini nazionali, è gestita esclusivamente dalla società pubblica Sogei S.p.A e il suo codice sorgente, sviluppato per la Presidenza del Consiglio dei Ministri da Bending Spoons S.p.A., è stato rilasciato sotto licenza GNU Affero General Public License versione 3.

Immuni è una soluzione tecnologica incentrata su un'app per smartphone iOS e Android. Il suo scopo è di aiutare a combattere l'epidemia di COVID-19 informando il più presto possibile gli utenti a rischio

di trasportare il virus, anche quando risultano asintomatici. Questi utenti possono quindi isolarsi per evitare di infettare gli altri e consultare un medico.

La progettazione e lo sviluppo di Immuni si basano su sei principi guida: utilità, accessibilità, accuratezza, privacy, scalabilità e trasparenza.

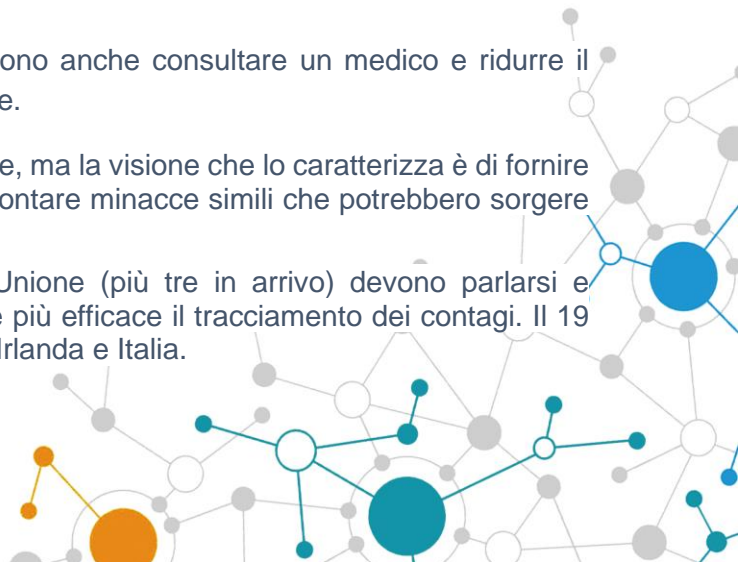
Immuni è stato sviluppato prestando la massima attenzione alla privacy degli utenti: l'app non raccoglie dati personali che rivelerebbero l'identità dell'utente, come il nome, l'età, l'indirizzo, l'e-mail o il numero di telefono.

L'obiettivo di Immuni è di aiutare a combattere le epidemie, a partire da COVID-19:

- L'app mira a informare gli utenti a rischio di trasportare il virus il più presto possibile, anche quando sono asintomatici;
- Questi utenti possono quindi isolarsi per evitare di infettare gli altri. Ciò riduce al minimo la diffusione del virus accelerando nel contempo il ritorno alla vita normale per la maggior parte delle persone;
- Ricevendo una notifica anticipata, possono anche consultare un medico e ridurre il rischio di gravi conseguenze per la salute.

**Immuni** è progettato per affrontare la crisi attuale, ma la visione che lo caratterizza è di fornire uno strumento per aumentare la preparazione ad affrontare minacce simili che potrebbero sorgere in futuro.

Le 14 app di contact tracing degli Stati dell'Unione (più tre in arrivo) devono parlarsi e scambiarsi vicendevolmente informazioni per rendere più efficace il tracciamento dei contagi. Il 19 Ottobre si collegheranno i primi tre Paesi: Germania, Irlanda e Italia.



## Elementi di Intelligenza Artificiale

Tra le tecnologie digitali che possono trasformare radicalmente il nostro mondo sia nel bene che nel male l'Intelligenza Artificiale assume un ruolo prioritario.

I governi dei Paesi industrializzati si sono da tempo impegnati per promuovere e sostenere lo sviluppo di questa area tecnologica, percepita come fattore di importanza cruciale per la crescita di un Paese e anche per un suo diverso posizionamento nel contesto globale, perfino per un suo dominio geopolitico. Così si registra una corsa a scala globale per la supremazia nella IA, con USA e Cina i più agguerriti contendenti.

L'*Harvard Business Review* ha previsto che l'IA influenzerà l'economia e le nostre vite con un impatto simile a quello del motore a vapore o dell'elettricità e la stessa Commissione europea, nel suo recente *white paper* "On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust", afferma che "Europe's current and future sustainable economic growth and societal wellbeing increasingly draws on value created by data. AI is one of the most important applications of the data economy".

Volendo semplificare, possiamo sostenere che l'Intelligenza Artificiale sia un insieme di tecnologie che combina e fa interagire dati, algoritmi e computer. Il progresso così repentino ed eclatante che si è avuto negli ultimi 5-10 anni in questo campo è dovuto infatti principalmente a due fattori:

- la disponibilità di enorme potenza di calcolo e memorizzazione, cioè di nuovi chip, calcolatori sempre più potenti e reti sempre più capaci e veloci;
- la disponibilità sempre crescente di dati, dovuta allo sviluppo, in senso lato, della larga banda fissa e mobile, di internet, degli smartphone e delle social *network*.

Su tale base si sta sviluppando un ecosistema dell'Intelligenza Artificiale che può produrre importanti benefici all'economia e alla società nel suo insieme. In effetti possiamo affermare che l'IA fa ormai già parte della nostra vita quotidiana e che sono già moltissimi gli ambiti in cui l'IA è presente in prodotti, servizi e processi attraverso un numero sempre crescente di applicazioni pratiche come il riconoscimento della voce e la sintesi vocale, la traduzione in tempo reale tra lingue diverse, il riconoscimento di immagini alla base di servizi quali la guida semi-autonoma delle automobili o dei robot, i sistemi di sicurezza con riconoscimento facciale, i sistemi di suggerimento e raccomandazione per il commercio elettronico, innumerevoli soluzioni di protezione e *cybersecurity*, i sistemi di previsione e automazione nell'ambito della finanza e molti altre applicazioni in innumerevoli settori.

Nell'ambito dei servizi pubblici, in particolare, l'IA può essere già oggi utilizzata per ottimizzare le risorse interne della PA per incrementare l'utilizzo dei servizi online.

Per sfruttare al meglio tutte le potenzialità che essa offre e per garantire che il cittadino ne comprenda appieno i vantaggi, è però necessario affrontare aspetti che riguardano la *governance*, l'accompagnamento all'utilizzo delle nuove tecnologie e la capacità di gestione dei dati con l'obiettivo che questa tecnologia sia democratica e porti un vantaggio a tutti, nessuno escluso.

In tal senso sarà di particolare importanza realizzare un forte investimento sulla formazione, necessaria a creare una base su cui fondare un cambiamento culturale che dovrà riguardare le imprese, la pubblica amministrazione, ma anche tutti i cittadini, in modo da poter riposizionare, in chiave di semplificazione e utilizzo del digitale, il rapporto tra questi mondi, oggi spesso distanti e non comunicanti.

È per tale motivo e con questi obiettivi che Fondazione Cotec, Università Roma3 e il Ministro per l'Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione hanno sottoscritto un accordo al fine di promuovere il corso online Elementi di Intelligenza Artificiale - Elements of AI. Il corso è stato realizzato dall'Università di Helsinki e da Reaktor, su mandato del governo finlandese in



collaborazione con la Commissione europea, in particolare con il Dipartimento Generale della Traduzione e con il Dipartimento Generale Reti di comunicazione, contenuti e tecnologia, durante la Presidenza semestrale finlandese 2019 del Consiglio dell'Unione europea, per rendere liberamente disponibile il corso online Elementi di Intelligenza Artificiale - Elements of AI in tutte le lingue ufficiali dell'UE, al fine di sviluppare le competenze dei cittadini in quest'ambito.

Il progetto, guidato da Fondazione COTEC, si basa su 3 pilastri:

- Una piattaforma di formazione in collaborazione con Università Roma3, Università di Helsinki e Reaktor;
- Un *report* dedicato prodotto da Fondazione COTEC sull'IA;
- 3 workshop e un seminario finale e la comunicazione di tutta l'operazione.

L'obiettivo del progetto è di realizzare un'attività articolata su più piani per diffondere una cultura dell'innovazione che promuova l'utilizzo delle tecnologie di IA, approfondendone ed evidenziandone le potenzialità e i vantaggi per l'economia e la società, ma sottolineando anche l'importanza dello sviluppo dell'ecosistema tecnologico e umano nel quale essa dovrà essere implementata, nonché dei fattori propedeutici e funzionali ad avviare il processo di innovazione, tra cui la fluidità delle relazioni fra ricerca e impresa, la presenza di una cultura imprenditoriale, la disponibilità di risorse strumentali, finanziarie e umane, di infrastrutture tecnologiche e scientifiche, nonché l'adeguatezza della normativa di riferimento.

## LA PIATTAFORMA

"Elements of AI" vuole fornire elementi formativi di base per chiunque voglia approfondire la conoscenza delle tecnologie di IA, attraverso metodologie originali, già adottate da altri paesi a livello europeo, nella convinzione che per sviluppare un effettivo ecosistema dell'Intelligenza Artificiale occorra accompagnarne la crescita attraverso l'acquisizione diffusa di competenze specialistiche di base.

Il *target* principale del progetto sono studenti universitari ma la fruizione è aperta a tutti, da studenti delle scuole secondarie e superiori fino a qualsiasi professionista che cerchi un aggiornamento autorevole sui temi legati al mondo dell'Intelligenza Artificiale.

La piattaforma comprende un corso online gratuito creato da Reaktor e dall'Università di Helsinki dedicato a incoraggiare un numero il più ampio possibile di persone a imparare cos'è l'intelligenza artificiale, cosa si può (e non si può) fare con l'intelligenza artificiale e come iniziare a creare algoritmi di intelligenza artificiale. I corsi combinano la teoria con esercizi pratici e possono essere completati secondo il proprio ritmo.

Il corso è fruibile online anche da smartphone (link provvisorio). Attualmente disponibile in 9 lingue ha avuto oltre 500.000 utilizzatori da 170 nazioni, il 40% dei quali sono donne. La durata prevista è di 30 ore, suddivise in circa 5 ore la settimana ma ognuno può scegliere il ritmo che preferisce. Non c'è un voto, ma la quantità di esercizi che si completano viene monitorata. Per ottenere il certificato, è necessario completare almeno il 90% degli esercizi in modo corretto (quindi ogni esercizio ha lo stesso peso).

## La collaborazione con la Corte dei conti

La collaborazione con la Corte dei conti è regolata dal protocollo di intesa sottoscritto dal Commissario Straordinario per l'attuazione dell'agenda digitale (dicembre 2018) e successivamente dal Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione (novembre 2019). Il Protocollo di intesa si propone di richiamare l'attenzione di tutte le PA sulla necessità di portare a compimento le



attività operative indicate all'interno del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, che sono propedeutiche per la realizzazione dell'Agenda Digitale Italiana, un obiettivo che a livello territoriale, necessita del contributo di tutte le PA e del coinvolgimento delle realtà virtuose e innovative che possono essere trainanti per la progressiva e compiuta attuazione della trasformazione digitale.

La Corte dei conti è al servizio dello Stato-comunità quale garante imparziale dell'equilibrio economico finanziario del settore pubblico e della corretta gestione delle risorse collettive sotto il profilo dell'efficacia, dell'efficienza e dell'economicità, esercitando il controllo e la giurisdizione sulle gestioni pubbliche. La verifica e il monitoraggio del perseguimento degli obiettivi di *policy* si inserisce appieno nel perimetro delle funzioni di controllo assegnate alla Cdc su tutto il complesso dei soggetti che compongono la Pubblica Amministrazione, sia a livello locale che territoriale. Inoltre, attraverso l'esercizio delle proprie funzioni istituzionali, nonché in virtù della propria articolazione sul territorio nazionale, la Cdc può contribuire a promuovere e accelerare la trasformazione digitale delle Amministrazioni Pubbliche, anche mettendo in luce le migliori pratiche gestionali in materia.

Il protocollo d'intesa prevede di definire specifici piani di verifica dello stato di attuazione dell'Agenda Digitale e del Piano Triennale all'interno della Pubblica Amministrazione.

### **Protocollo d'intesa per la promozione della trasformazione digitale della pubblica amministrazione firmato tra la Corte dei conti e il Commissario straordinario per l'attuazione dell'agenda digitale (dicembre 2018)**

Nell'ambito delle attività portate avanti all'interno del protocollo di intesa, è da evidenziare la costituzione di gruppi di lavoro multidisciplinari e inter-amministrazione e il rafforzamento delle sinergie tra istituzioni. Nell'ambito del Protocollo d'intesa, la Sezione delle autonomie della Corte dei conti, con il contributo tecnico del Team per la Trasformazione Digitale, ha elaborato il "Questionario per la valutazione dello stato di attuazione del Piano Triennale per l'informatica nella PA". Il Questionario è stato somministrato online alle Amministrazioni territoriali (Comuni, Province, Città metropolitane, Regioni e Province autonome) lo scorso 1 luglio 2019 con l'obiettivo di poter valutare, a fini conoscitivi e non statistici, lo stato di avanzamento dell'implementazione, da parte delle Amministrazioni locali, degli obiettivi previsti dal Piano stesso.

Il Questionario, strutturato in sezioni che si rifanno puntualmente alle azioni e agli obiettivi portanti del *Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione*, si propone di richiamare l'attenzione di tutte le PA sulla necessità di portare a compimento le attività operative indicate nel Piano Triennale.

L'analisi dei dati forniti mediante la compilazione del questionario da parte di più del 90% degli enti coinvolti ha portato alla pubblicazione nel mese di agosto dell'anno in corso da parte della Sezione Autonomie della Corte dei conti del "Referto al Parlamento sullo stato di attuazione del Piano triennale per l'informatica 2017-2019 negli enti territoriali" (vedi sotto).

### **Protocollo d'intesa per la promozione della trasformazione digitale della pubblica amministrazione firmato tra la Corte dei conti e il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione (novembre 2019)**

La Commissione Paritetica prevista dall'art. 3 del Protocollo d'intesa ha individuato il completamento di ANPR tra le sue priorità; a tal fine ha attivato i Magistrati delle sezioni regionali di controllo perché si impegnino a intraprendere azioni dirette sul territorio convocando in audizione i Sindaci dei Comuni inadempienti.

Il processo è stato avviato con l'invio al Presidente della Corte di una Nota del Ministro che illustra lo stato dell'arte del progetto ANPR, regione per regione, e fornisce una lista dei comuni inadempienti. La Nota sarà condivisa dal Presidente della Cdc nel corso della prima riunione utile della Sezione Autonomie con l'obiettivo di allertare i Presidenti delle Sezioni Regionali di Controllo che, a loro volta, dovranno attivare i Magistrati competenti. Altra priorità per la Commissione Paritetica prevista dall'art. 3 del Protocollo d'intesa è il supporto all'adozione della piattaforma pagoPA con possibili sue evoluzioni (quadratura contabile e funzionalità specifiche del Cruscotto) a



supporto delle attività in carico alla magistratura contabile.

## Monitoraggio dei progetti di trasformazione digitale

I dati del **Monitoraggio dei progetti di trasformazione digitale** evidenziano un andamento in chiara e costante ascesa, funzionale anche al miglioramento della prestazione italiana nei principali indicatori europei e in particolare sul DESI e sull'*eGovernment Benchmark 2016-2020*.

Giova ricordare che questa specifica modalità di monitoraggio è una componente importante della strategia digitale del Paese in quanto rappresenta una valida alternativa al tradizionale approccio di indagine per la raccolta dei dati.

Molte organizzazioni non statistiche raccolgono dati in varie forme e, sebbene questi dati siano raramente sostituiti diretti di quelli raccolti tramite indagini statistiche, spesso offrono possibilità, a volte attraverso la combinazione di più fonti, di sostituire, in tutto o in parte, la raccolta diretta di dati statistici.

L'utilizzo delle fonti amministrative nel processo di produzione statistica rappresenta un interessante esempio di raccolta di dati amministrativi, una soluzione resa possibile dalle tecnologie digitali, e costituisce una valida alternativa alla fornitura dati da parte degli Istituti di Statistica Nazionale, almeno per rilevazioni specifiche.

### SPID



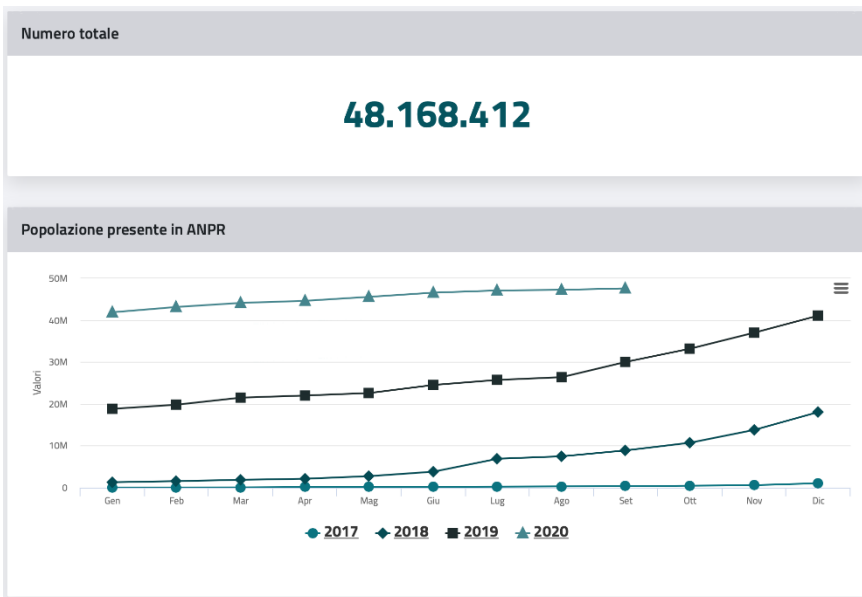
Il grafico mostra un *trend* crescente nel numero di adesioni a SPID (2016-2020). La pandemia e l'adozione da parte di INPS di SPID/CIE come unica modalità di accesso hanno contribuito a una forte crescita negli ultimi mesi (Q2-Q4 2020).

### PAGO PA



Il 79,5% di PA e gestori di pubblici servizi hanno aderito formalmente a pagoPA.

## ANPR



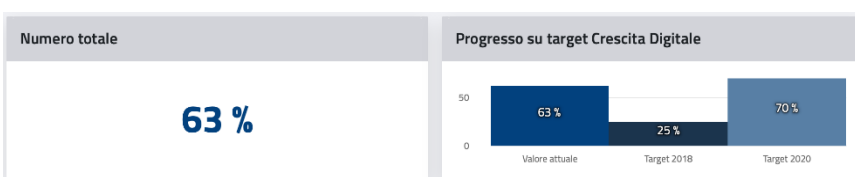
La popolazione presente in Anagrafe Nazionale (esclusi cittadini A.I.R.E. - Anagrafe italiani residenti all'estero) è pari a 48.168.412. Il grafico mostra una crescita costante e sostenuta nel tempo nel triennio 2018-2020

## Fatturazione Elettronica

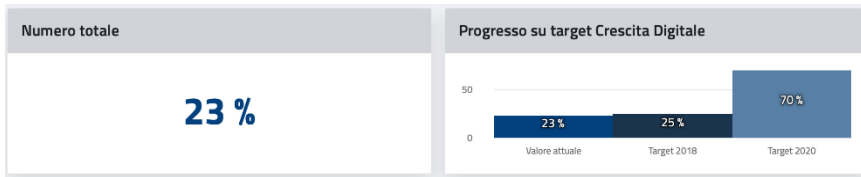


Il grafico evidenzia un *trend* dell'andamento degli uffici di fatturazione crescente anno dopo anno, a oggi risultano 58.745 uffici di fatturazione relative alle amministrazioni pubbliche.

## FSE Fascicolo sanitario elettronico

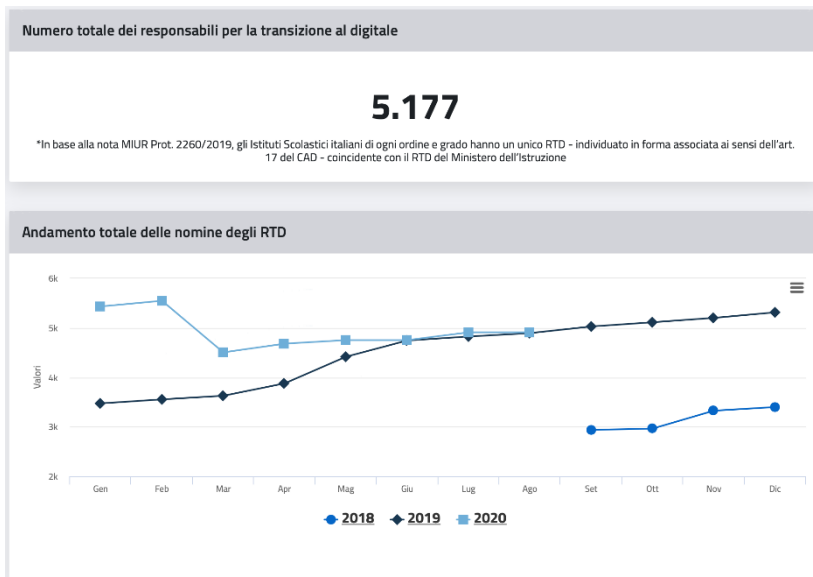


Il 63% totale dei referti prodotti dalle strutture sanitarie nazionali è stato reso disponibile su FSE. I risultati sono in linea per il raggiungimento del *target 2020* entro fine anno.



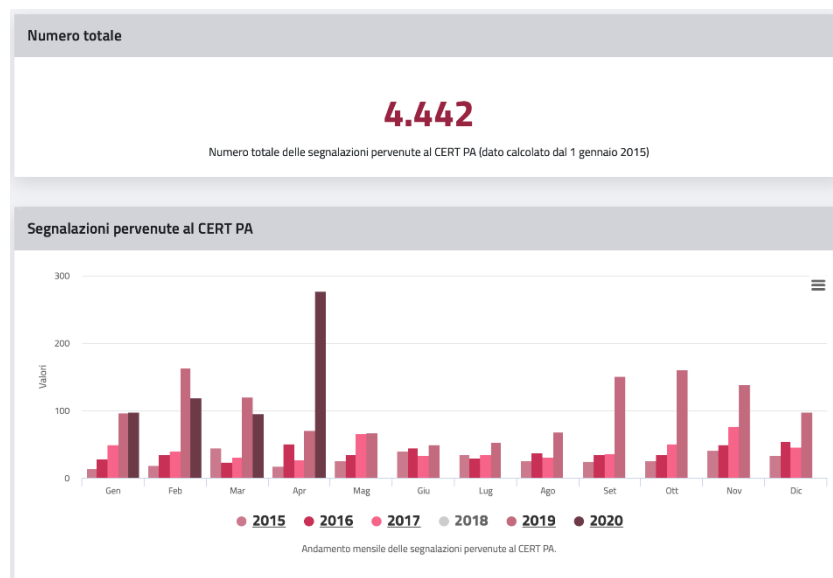
Il 23% del totale degli assistiti del SNN ha attivato il FSE. I risultati non sono in linea per il raggiungimento del *target 2020* entro fine anno.

### Responsabili per la transizione digitale



Il numero di Responsabili per la trasformazione digitale ha seguito un andamento non costante, dopo un inizio anno (Q1 2020) con un elevato numero di Responsabili nominati, oggi i valori si attestano sugli stessi livelli del 2019.

### Digital security (CERT-PA)



Il grafico attesta che il numero di segnalazioni pervenute al CERT PA nel 2019-2020 seguono un andamento simile.

In Aprile 2020 si è registrato un numero molto alto di segnalazioni, non avendo ancora a disposizione i dati per i mesi seguenti risulta difficile stabilire se si tratta di un valore *outlier* o meno.

## **Corte dei Conti Stato di attuazione del Piano Triennale per l'informatica 2017-2019 negli enti territoriali**

Indicazioni importanti per orientare l'azione di trasformazione della pubblica amministrazione pervengono dal Referto al Parlamento sullo stato di attuazione del Piano triennale per l'informatica 2017-2019 negli enti territoriali pubblicato dalla Corte dei conti nell'agosto 2020.

Il Referto costituisce l'elaborazione, da parte della sezione delle autonomie della Corte dei conti, con il contributo tecnico del Team per la Trasformazione Digitale, delle risposte al "Questionario per la valutazione dello stato di attuazione del Piano Triennale per l'informatica nella PA", somministrato online alle Amministrazioni territoriali (Comuni, Province, Città metropolitane, Regioni e Province autonome) lo scorso 1 luglio 2019 con l'obiettivo di poter valutare, a fini conoscitivi e non statistici, lo stato di avanzamento dell'implementazione, da parte delle Amministrazioni locali, degli obiettivi previsti dal Piano stesso. Il tasso di risposta di oltre il 90% fa sì che il Referto restituisca un'immagine attuale ed esaustiva del livello di avanzamento della digitalizzazione degli enti locali.

Il Referto quindi, pur condotto con metodologie statistiche non standard, e pertanto di difficile comparazione con altri dati, costituisce una mappatura puntuale e capillare del livello di implementazione del Piano Triennale per la Pubblica Amministrazione 2017 - 2019.

Restituisce quindi una panoramica tanto esaustiva quanto granulare del livello di digitalizzazione - e delle risultanti necessità e difficoltà - dei diversi enti locali.

Rimandando al referto per una più puntuale disamina di tutte le dimensioni rilevanti, evidenziamo alcuni dati particolarmente interessanti rispetto allo sviluppo e all'uso delle infrastrutture digitali fisiche (*cloud computing*) e delle infrastrutture digitali immateriali, quali le piattaforme abilitanti (SPID, ANPR e PagoPA) e l'*open data*. L'analisi segue l'ordine del documento. A supporto di alcune riflessioni già fatte circa l'importanza di investire sulle competenze digitali verranno inseriti anche dei dati circa le competenze dei dipendenti nei vari enti a supporto dello sviluppo delle tecnologie di cui sopra.

Le soluzioni *cloud* non rappresentano ancora la scelta prioritaria per quasi la metà delle amministrazioni e sussistono divergenze considerevoli a livello territoriale tra l'utilizzo di *cloud computing* da parte di Province e Città Metropolitane (dall'83% al Nord-Ovest al 46% delle Isole). L'utilizzo di servizi *cloud* a livello comunale sembra altresì correlato alle dimensioni dell'Ente, con percentuali inferiori al 50% per i comuni sotto i 5000 abitanti.

Per quanto riguarda il grado di adesione al modello *Cloud* risulta che solo il 7,8% degli enti ha aderito completamente al modello *Cloud* della PA (utilizza servizi *Cloud*, utilizza il Piano *Cloud* della PA e ha acquisito servizi *cloud* o qualificati o tramite SPC *Cloud* Lotto 1), il 42,2% degli enti ha aderito parzialmente al modello *Cloud* della PA e il restante 49% non ha aderito al modello *Cloud* della PA.

Sull'adozione del modello *Cloud* risulta interessante anche l'indagine fatta sul livello delle competenze digitali del team ICT a supporto dello sviluppo dell'infrastruttura. I dati riferiti a Regioni e Province autonome restituiscono livelli di conoscenza delle competenze *cloud* con i valori più elevati della media, a differenza degli enti locali di piccole e media dimensioni che dichiarano tutti valori al di sotto della sufficienza. Relativamente a Province e Città metropolitane, la performance non risulta uniforme sulle diverse aree geografiche, risultando sufficienti la maggioranza dei parametri proposti solo per gli enti collocati nel Centro del Paese. Pertanto, "il risultato descritto è coerente con il Modello strategico del *Cloud* della PA che vede la necessità di sviluppare Centri di competenza territoriali sul *cloud* che possano fornire supporto alle amministrazioni locali di piccole e medie dimensioni".



<b>Totale enti</b>	<b>7.273</b>	
Utilizzano il <i>cloud</i>	3.678	51%
Utilizzano il Piano <i>Cloud</i> della PA	917	13%
Utilizzano <i>Marketplace</i> AgID	1.041	14%
Utilizzano <i>Cloud</i> non qualificato	2.254	31%
Utilizzano <i>Cloud</i> SPC1	298	4%

A livello di piattaforme abilitanti il *Referto* sottolinea un simile persistente divario tra i diversi Enti territoriali. I dati si riferiscono all'anno 2019 e quindi, utilizzando un'espressione invalsa 'pre-Covid', non riportano quindi i più recenti sviluppi dei quali si è dato conto sopra. Essi sono, tuttavia, esemplificativi di carenze e asimmetrie che - specialmente se lette congiuntamente con la disomogenea distribuzione di infrastrutture digitali efficienti e di servizi *cloud* - possono essere acuite piuttosto che attenuate dal perdurare nel tempo degli effetti della pandemia da COVID-19.

La tabella successiva mostra i dati aggregati a livello nazionale sull'uso delle piattaforme abilitanti (SPID, ANPR e PagoPA), confrontandoli con i *target* della Strategia crescita digitale 2014-2020.

#### Obiettivi e risultati riguardo al tasso di adozione delle piattaforme abilitanti SPID, pagoPA e ANPR negli enti territoriali

Piattaforme abilitanti	Obiettivi Strategia crescita digitale 2014-2020		Questionario: numero enti territoriali che hanno aderito a piattaforme abilitanti (dati al 30 ottobre 2019)		Dati AgID (aggiornati al 31 maggio 2020)	
	Target 2018	Target 2020	Valori assoluti	Valori %	Valori assoluti	Valori %
<b>SPID</b>						
Enti che hanno attivato la piattaforma abilitante SPID	3.000	10.000	1.420	19,5%	4.283	42,8% <sup>(1)</sup>
Residenti che hanno attivato l'identità digitale SPID	15%	50%			7.058.576 <sup>^</sup>	11,7 <sup>(2)</sup>
<b>ANPR</b>						
Enti che hanno aderito a ANPR	8.047	8.047	3.382	47,3%	5.790 <sup>(3)</sup>	73,1%
<b>pagoPA</b>						
PA aderenti <sup>(4)</sup>	97%	100%			18.147	79,5%
PA attive <sup>(5)</sup>			2.425	33,3%	15.660	68,6%
PA attive effettive <sup>(6)</sup>					4.542	19,9%

Fonte: AgID, valore aggiornato al 31 maggio 2020

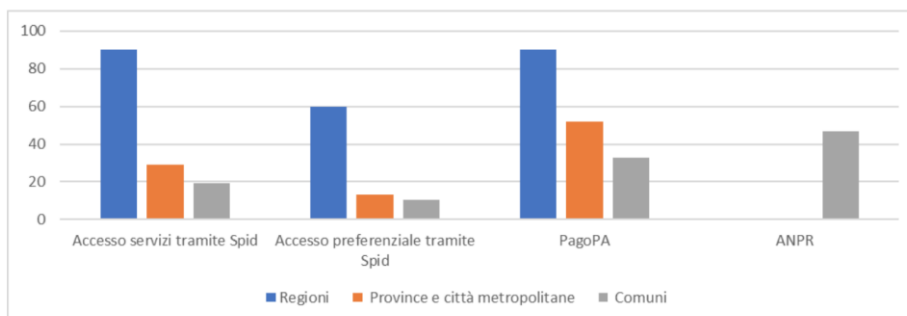
Tuttavia, la distribuzione di questi risultati disaggregando i dati per livelli amministrativi è tutt'altro che omogenea.

In particolare, per quanto concerne la piattaforma abilitante SPID "il 91% delle Regioni/Province autonome offr[iva] ai propri utenti la possibilità di accesso ai propri servizi digitali tramite la piattaforma abilitante SPID, ma nelle Province e Città metropolitane e nei Comuni questa percentuale scende, rispettivamente, al 28% e al 19%." Analoga distribuzione per la piattaforma PagoPA: 91% nelle Regioni/Province autonome, 51% nelle Province e Città metropolitane, 33% in media nei Comuni delle 7 fasce di popolazione. A livello nazionale, i cittadini che hanno acquisito l'identità digitale SPID sono, secondo dati AgID aggiornati al mese di maggio del corrente anno, 7.058.576, pari al 12% circa della popolazione italiana nel 2018, una percentuale ancora molto

lontana dall'obiettivo del 50%, fissato dalla Strategia per la crescita digitale 2014-2020 per l'anno in corso.

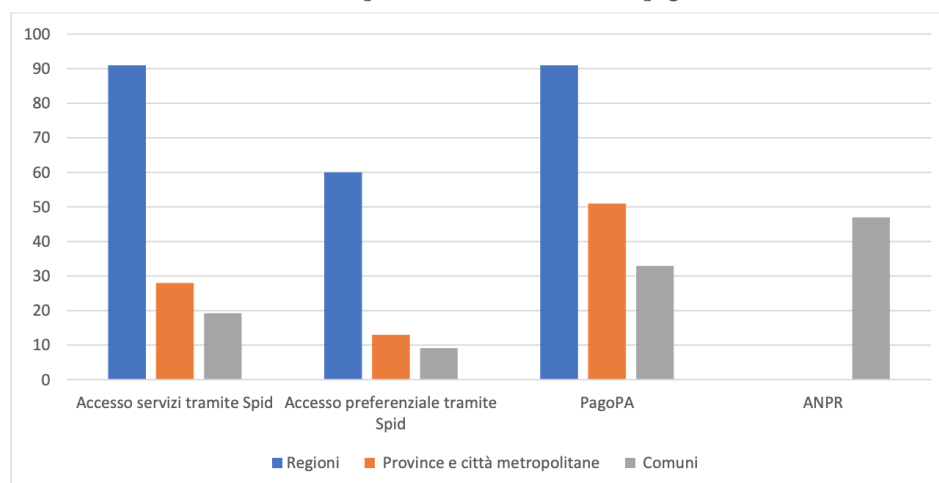
Per quanto riguarda invece ANPR, al 2019, i Comuni subentrati in ANPR sono pari al 47% degli enti partecipanti, con percentuali di adesione che variano dal 47% dei Comuni di fascia 1 fino all'83% delle 12 aree urbane con popolazione superiore ai 250.000 abitanti (fascia 7).

Enti che consentono l'accesso ai servizi *on line* mediante piattaforme abilitanti (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione Corte dei conti - Sezione delle autonomie su dati da Questionario

Percentuale di enti attivi sulle piattaforme abilitanti SPID, pagoPA e ANPR - Anno 2019



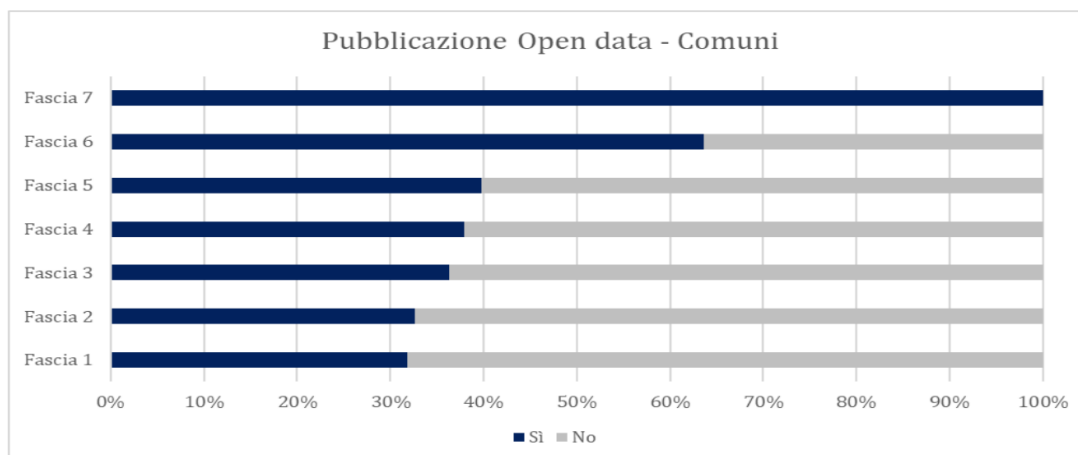
Fonte: Elaborazione Corte dei conti - Sezione delle autonomie su dati da Questionario

La disuguaglianza fra Regioni, Province e Comuni sul piano delle infrastrutture e delle piattaforme abilitanti si rileva non soltanto nella presenza delle stesse, ma anche nel numero di utenti che usano le suddette piattaforme, come evidente nel secondo grafico sopra riportato, e nelle competenze dei dipendenti negli enti dei rispettivi livelli locali.

Per quanto riguarda la formazione dei dipendenti in competenze digitali, dati aggregati a livello regionale mostrano un'elevata partecipazione formativa (95%). Per quanto riguarda le Province e le Città Metropolitane, le performance risultano divergenti nelle diverse aree geografiche: tra le Province del Nord-Est e del Nord-Ovest (87,5%), del Centro (66,7%), del Sud (62,5%) e delle Isole (46%). Al livello dei Comuni, quelli con meno di 20.000 abitanti mostrano una partecipazione ad attività formative ICT è al di sotto del 50%, mentre tale partecipazione aumenta progressivamente fino a raggiungere il 100% nei Comuni con oltre 250.000 abitanti.

Per quanto riguarda gli *open data* il grafico seguente risulta significativo nel sottolineare le disparità territoriali, ancora una volta legati alla dimensione dell'ente.

Grafico 6 - Pubblicazione *Open data* - Comuni



Fonte: Elaborazione Corte dei conti - Sezione delle autonomie su dati da Questionario

Il Referto della Corte dei Conti restituisce dunque uno scenario familiare, di disuguaglianze territoriali evidenti nel divario Nord-Sud ma anche tra livelli territoriali più ampi e enti locali di più piccole dimensioni. Questi dati complementano l'osservazione precedente che considera la carenza di competenze e infrastrutture digitali il motivo predominante della discrasia fra la fornitura di servizi digitali da parte della Pubblica Amministrazione italiana e la scarsa partecipazione da parte dei cittadini ai servizi digitali. I livelli amministrativi più "vicini" al cittadino presentano un'offerta minore di servizi digitali, un livello complessivo di competenze digitali più ridotto, e, proporzionalmente un numero inferiore di utenti.

Il Referto avvalorava dunque l'esigenza di una coordinazione più forte fra differenti livelli amministrativi che sia da fattore propulsore alla trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione italiana nella sua totalità e nella complessità della sua articolazione territoriale. Infatti, la mancanza di una *governance* multilivello coordinata del processo di trasformazione digitale costituisce un importante impedimento all'accesso e alla fruibilità dei servizi digitali da parte dei cittadini nei livelli territoriali e amministrativi più periferici, e dunque, più in generale, al processo di digitalizzazione stesso.

La Raccomandazione della Commissione europea sul programma nazionale di riforma 2020 dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul programma di stabilità 2020 dell'Italia (COM(2020) 512 final – 20/5/20) sottolinea come le misure di confinamento per contrastare la pandemia da COVID-19 abbiano ancor più "messo in rilievo l'importanza di investire nella digitalizzazione dell'economia" e dimostrato la centralità delle infrastrutture digitali. La Raccomandazione sottolinea come "investire nella digitalizzazione e nelle competenze mediante un'attuazione costante e tempestiva di politiche nazionali mirate è essenziale per migliorare i modelli di commercio elettronico e aiutare le imprese ad adattarsi, così come per promuovere la produttività e la competitività." (para. 22, p. 7). La disomogeneità nella digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche, la modesta interazione online tra le autorità e la popolazione e la mancanza di interoperabilità dei servizi pubblici digitali sono ulteriori punti di debolezza emersi con forza durante la crisi (para. 24, p.8).

È prioritario individuare forme più efficaci di cooperazione con il livello locale, identificare processi organizzativi più efficienti per migliorare la cooperazione tra i vari livelli e per attuare compiutamente progetti prioritari già avviati quali la diffusione delle piattaforme IO, pagoPA e del sistema pubblico d'identità digitale (SPID).

Cooperazione multilivello che deve essere affiancata da progetti che incentivino la realizzazione di servizi che tali piattaforme possano supportare, ne assicurino la massima diffusione tra i cittadini e migliorino la capacità di dipendenti pubblici e dell'intera popolazione all'utilizzo di strumenti digitali.

A tal fine, sulla base dell'esperienza maturata nel corso della attuale programmazione, il MID/DTD ha presentato alla Commissione europea, Direzione Generale del Supporto alle Riforme Strutturali (DG REFORM), una proposta progettuale di assistenza tecnica denominata *Coordinate and Streamline the Implementation of the Public Sector Digital Strategy Nationwide*. Il progetto è stato approvato (REFORM/SC2020/056). Lo *Structural Reform Support Programme* ha poi assegnato, tramite gara, il contratto a Deloitte.

Il progetto prevede le seguenti azioni:

1. Valutare l'attuale livello di digitalizzazione in Italia e identificare eventuali inefficienze;
2. Proporre un modello di *Governance* (ruoli, processi, strumenti, risorse, *skills*, etc.) capace di assicurare il raggiungimento del pieno coordinamento e cooperazione delle PA italiane, a livello nazionale regionale e locale, al fine di raggiungere gli obiettivi di trasformazione digitale;
3. Sviluppare delle linee guida, un programma di azioni ben definite e un Toolkit per guidare le PA nella transizione al nuovo modello attraverso un approccio interattivo coinvolgendo PA Centrali (AgID, PagoPA, Dipartimento per le Politiche di Coesione, ecc.) e Locali (Regioni, Città Metropolitane, Comuni), che mantenga al centro i destinatari del progetto e risolvendo le problematiche che rallentano la trasformazione digitale.

La sistematizzazione di meccanismi di coordinamento è fondamentale per assicurare l'esecuzione e attuazione - in maniera omogenea sul territorio nazionale - di progetti prioritari come l'adozione delle piattaforme digitali nazionali quali pagoPA, SPID, l'app IO e l'ecosistema API, che è l'ambiente in cui tali piattaforme e tutti gli altri servizi digitali interagiscono.

### L'evoluzione della strategia nel corso del 2020

Per le aree di competenza del Ministro per l'innovazione tecnologica e digitalizzazione /Dipartimento per la Trasformazione digitale, alcuni dei pilastri della Strategia per la crescita digitale 2014-2020 mantengono rilevanza e si sottolinea la necessità che essi vengano declinati alla luce dei dati presentati di seguito anche per la SNSI oggetto di questo input. In particolare quelli relativi a:

- il principio di Digital First, attraverso lo switch-off della tipologia tradizionale di fruizione dei servizi al cittadino;
- la diffusione della cultura digitale e lo sviluppo di competenze digitali in imprese e cittadini;
- la modernizzazione della pubblica amministrazione partendo dai processi, superando la logica delle regole tecniche e delle linee guida e puntando alla centralità dell'esperienza e bisogno dell'utenza;
- un approccio architeturale basato su logiche aperte e standard, che garantiscano accessibilità e massima interoperabilità di dati e servizi;
- soluzioni volte a stimolare la riduzione dei costi e migliorare la qualità dei servizi, contemplando meccanismi di remunerazione anche capaci di stimolare i fornitori a perseguire forme sempre più innovative di erogazione/fruizione dei servizi.

Pur nella continuità con i due piani precedenti, il recente Piano Triennale 2020-2022 introduce un'importante innovazione con riferimento ai destinatari degli obiettivi individuati per ciascuna delle tematiche affrontate. Infatti, laddove la prima edizione poneva l'accento sull'introduzione del Modello strategico dell'informatica nella PA e la seconda edizione si proponeva di dettagliare



l'implementazione del modello, il nuovo Piano si focalizza sulla realizzazione delle azioni previste. Saranno infatti le singole amministrazioni a dover realizzare le azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nel Piano.

Gli obiettivi della Strategia sono:

1. favorire lo sviluppo di una società digitale, dove i servizi mettono al centro i cittadini e le imprese, attraverso la digitalizzazione della pubblica amministrazione che costituisce il motore di sviluppo per tutto il Paese,
2. promuovere lo sviluppo sostenibile, etico e inclusivo, attraverso l'innovazione e la digitalizzazione al servizio delle persone, delle comunità e dei territori, nel rispetto della sostenibilità ambientale,
3. contribuire alla diffusione delle nuove tecnologie digitali nel tessuto produttivo italiano, incentivando la standardizzazione, l'innovazione e la sperimentazione nell'ambito dei servizi pubblici.

**Piano Triennale 2020-2022** - La nuova versione del Piano Triennale 2020-2022, frutto di un lavoro congiunto AgID - Dipartimento per la trasformazione digitale, per il triennio indicato, prevede una revisione editoriale rispetto al modello precedente, utilizzando un approccio OKR (*Objective Key Results*) orientato verso una semplificazione e una maggiore sintesi del documento stesso. L'introduzione di tale impostazione permette un monitoraggio più puntuale e orientato alla misurazione dei risultati. È inoltre previsto lo sviluppo di un percorso operativo che coinvolga la PA nell'attività di monitoraggio del Piano stesso.

L'impostazione del Piano Triennale riflette un nuovo modello strategico incentrato sull'offerta dei servizi all'utente ed è allineato con gli obiettivi strategici del Piano Innovazione 2025. Il modello strategico è dunque organizzato in 6 livelli principali (Servizi, Dati, Piattaforme, Infrastrutture, Interoperabilità e Sicurezza informatica) su cui sono state fornite indicazioni specifiche di obiettivi e risultati attesi, nonché linee di azione per le varie Pubbliche Amministrazioni. Nello specifico i layer di interoperabilità e sicurezza informatica sono trasversali all'intero Piano.



La parte finale del Piano Triennale è dedicata alla *governance* a supporto del processo di trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione. In questa sezione si illustrano anche due specifiche aree di intervento focalizzate sull'inclusione digitale e sullo sviluppo e sulla diffusione delle competenze digitali nel paese.

La pubblicazione del Piano Triennale 2020-2022 è avvenuta a luglio 2020.

Più in dettaglio, il Modello Strategico per la Trasformazione Digitale opera su diversi livelli verticali e trasversali:

1. **Servizi:** miglioramento dei servizi pubblici digitali attraverso l'utilizzo di soluzioni *Software as a Service*, riutilizzo e condivisione di *software* e competenze tra PA, adozione di modelli e strumenti validati e accessibili al pubblico e monitoraggio costante dei servizi online, come delineato dalle linee guida CAD per lo sviluppo dei servizi digitali e la loro integrazione all'interno delle piattaforme nazionali;
2. **Piattaforme:** promuovere lo sviluppo di nuove piattaforme volte a razionalizzare l'erogazione di servizi digitali per i cittadini e la Pubblica Amministrazione (app IO, INAD, PDND, etc.) e favorire l'evoluzione delle piattaforme esistenti (PagoPA, SPID, ANPR, etc.);
3. **Dati:** ridefinendo una nuova *governance* dei dati per garantire la condivisione e il riutilizzo dei dati tra le PA, migliorando la qualità dei dati, promuovendo gli *open-data* e abilitando le politiche relative all'esposizione dei dati a livello locale tramite le interfacce di programmazione dell'applicazione;
4. **Infrastrutture:** razionalizzare le infrastrutture digitali per garantire la sicurezza dei servizi attraverso la migrazione verso *data center* più sicuri e il *cloud*, ed evitare la proliferazione dei *data center* con conseguente frammentazione delle risorse. Con l'obiettivo di supportare le PA nell'*e-procurement* del *Cloud*, il MID, in collaborazione con AgID, ha sviluppato il modello PA *Cloud* fornendo una metodologia e un *toolkit* per accompagnare le PA durante il loro viaggio verso il *Cloud*;
5. **Interoperabilità:** rendere le piattaforme digitali e il database delle PA interoperabili per garantire la collaborazione all'interno dell'amministrazione italiana e tra la PA e cittadini / imprese. In particolare, il paradigma è passato da un *Data Analytics Framework* centralizzato a un modello distribuito e interoperabile che comprende una rete di database interoperabili, in cui la responsabilità dei dati spetta a ciascuna amministrazione;
6. **Cybersecurity:** provvedere alla sicurezza dei dati e delle infrastrutture digitali, nonché promuovere la consapevolezza della *cybersecurity* tramite questionari di autovalutazione ai Responsabili della Transizione Digitale (RDTs).

Inoltre, la revisione del Piano Triennale delinea strumenti e meccanismi di *governance*, quali: (i) leve per l'innovazione delle PA e dei territori, compreso un ruolo rinnovato della RDT; (ii) rafforzare le competenze digitali; e (iii) monitoraggio della trasformazione digitale, per governare meglio la trasformazione digitale a livello centrale, regionale e locale.

**Centri di Competenza Tematici:** la precedente versione di Piano Triennale 2019-2021 ha promosso l'istituzione dei Centri di Competenza Tematici, centri dove esperti in una specifica area della trasformazione digitale fornire formazione e supporto specialistico alla PA e alle imprese / cittadini nella realizzazione di progetti di innovazione. Con l'obiettivo di aumentare l'efficacia del sostegno all'innovazione delle PA e dei territori, la revisione del Piano Triennale 2020-2022 introduce i Nodi Territoriali di Competenze, hub locali degli esistenti Centri di Competenza Tematici con l'obiettivo generale di favorire la collaborazione e la condivisione della conoscenza, e promuovere l'istituzione di ulteriori Competence Center.

**Account Manager Territoriale:** La revisione del Piano Triennale 2020-2022 introduce anche un nuovo ruolo che rappresenta il punto di contatto tra PA locali e centrali e supporta le RST nel colmare il divario digitale esistente tra questi due livelli.

**Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025** La strategia del Ministro per l'innovazione tecnologica e digitalizzazione /Dipartimento per la Trasformazione



digitale per la trasformazione digitale del paese affronta tre sfide principali: **(1) società digitale; (2) paese innovativo; (3) sviluppo sostenibile e inclusivo**. La strategia descrive la trasformazione strutturale del Paese fissando obiettivi specifici per ogni sfida individuata e definendo un piano d'azione concreto composto da 20 azioni di innovazione e digitalizzazione. Di particolare rilevanza, l'Azione A01 - Una *governance* per l'innovazione e il digitale - prescrive il coordinamento e la collaborazione tra *stakeholder* privati e pubblici, dato che la duplicazione e la frammentazione degli sforzi pubblici e privati hanno precedentemente rallentato il processo di innovazione.

**Codice di condotta tecnologica:** il Decreto semplificazione e Innovazione digitale (Decreto-Legge 16 luglio 2020, n. 76) introduce il nuovo art. 13-bis del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD), apre al "codice di condotta tecnologico" e aggiorna il Codice di condotta tecnologica italiano il cui scopo è regolare la progettazione, lo sviluppo e la realizzazione di progetti, sistemi e servizi della PA digitale, nel rispetto del principio di non discriminazione e della normativa informatica.

## Scuola Digitale

### CONTESTO

L'attuale situazione di emergenza dovuta alla crisi sanitaria del COVID-19, impone delle scelte immediate che si ripercuoteranno sui modi di fare scuola del prossimo futuro. Esistono già le **norme**, gli **strumenti** e le **tecnologie abilitanti** per una scuola effettivamente digitale, che non si sostituisca a quella tradizionale fatta di contatto diretto e socializzazione, ma che l'affianchi e la integri in situazioni particolari e difficili come quella che viviamo. La crisi sanitaria con molta probabilità renderà evidente che gli strumenti di teledidattica sono diventati per la scuola una sorta di *commodity*, come l'utenza dell'acqua o il riscaldamento. Possiamo affermare con estrema sicurezza che l'emergenza in atto ha fatto sì che l'uso del digitale penetrasse nel sistema scolastico, rivoluzionando a pieno l'esperienza formativa. Attori di questa rivoluzione non sono solo gli studenti, ma anche insegnanti e genitori costretti ad approcciarsi alle nuove metodologie, spesso con competenze scarse o nulle. Ulteriore attenzione deve esser posta al problema del *digital divide*, il divario esistente tra chi ha accesso effettivo alle tecnologie dell'informazione e chi ne è escluso, in modo parziale o totale. Prima di pensare a quali siano le migliori piattaforme da utilizzare è importante soffermarsi anche su quali siano le dotazioni informatiche di cui dispongono sia le famiglie che gli insegnanti: non in tutte le famiglie infatti ogni membro dispone di un proprio dispositivo personale.

### PROGETTO

Nell'ambito dei lavori **CoBUL** (Comitato Banda Ultra Larga) sono stati stanziati il 5 Maggio 2020 **400 Milioni di euro** per il "**piano scuole**".

Entro due anni, tutte le **scuole statali superiori e medie** dell'intero territorio nazionale dovranno essere connesse con collegamenti in fibra ottica a **1 Gbps** e banda minima garantita pari a 100 Mbps, necessari per l'adozione di forme sistemiche di teledidattica. Lo stesso è previsto per le **scuole primarie e per quelle dell'infanzia** ricadenti nelle cosiddette "aree bianche".

Il progetto, la cui realizzazione è affidata in collaborazione dal MiSE a Infratel Italia, società in house del Ministero del gruppo Invitalia e alle società regionali specializzate nelle infrastrutture digitali, vede anche la partecipazione di aziende operanti sul mercato delle TLC.

L'intervento ha la durata di **cinque anni**, con sistema di CRM a disposizione degli utenti e **nessun costo per le scuole**.

Un'altra manovra a favore della digitalizzazione della scuola riguarda il Decreto Cura, quale prevede lo stanziamento di 85 milioni per acquisto piattaforme, strumenti digitali e formazione docenti per didattica a distanza. Secondo l'articolo 120 del decreto legge n.18 del 17/03/2020. Le risorse stanziare, nello specifico, sono destinate a:

1. acquisto di piattaforme e di strumenti digitali utili per l'apprendimento a distanza, o il potenziamento di quelli già in dotazione, nel rispetto dei criteri di accessibilità



- per le persone con disabilità;
2. messa a disposizione degli studenti meno abbienti, in comodato d'uso, di dispositivi digitali individuali e connessione internet;
  3. formazione del personale.

Parallelamente nell'ambito del progetto BUL, si sono studiate delle forme di *voucher* per portare **connessioni** alle famiglie.

La sinergia di questi interventi può rappresentare un valido ausilio non solo nella situazione emergenziale dovuta al COVID-19, ma più in generale per sostenere nel tempo forme di teledidattica a distanza che possano risultare efficaci, significativi e utili all'apprendimento.

## Conclusioni

La pandemia COVID-19 ha evidenziato che i nostri sistemi socio-economici non sono resilienti, e che la tecnologia è lo strumento di risposta agli shock più potente e veloce di cui al momento siamo dotati. Per questi motivi la pandemia ha reso ancora più urgente la sfida, già espressa nella *Dichiarazione di Tallinn sull'eGovernment* (2017), che i servizi pubblici digitali diventino un mezzo per accrescere la fiducia nelle istituzioni, la sicurezza online e la partecipazione dei cittadini e delle imprese.

Per sviluppare e diffondere una tecnologia al servizio della popolazione, la digitalizzazione delle pubbliche amministrazioni diviene allora un elemento imprescindibile, come sottolineato anche dalla Commissione europea nella Strategia *Plasmare il futuro digitale dell'Europa*. (COM(2020) 67 final) del 19 febbraio 2020.

La Pubblica Amministrazione digitale è condizione necessaria per la trasformazione digitale della realtà socio-economica e culturale del Paese.

## 1.4 Le lezioni apprese nel periodo 2014-2020: l'attuazione della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

### 1.4.1 Premessa

La *Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente* (SNSI), oltre a costituire il criterio di soddisfacimento della condizionalità relativa all'obiettivo tematico 1 (OT 1) di cui all'articolo 9 del regolamento 1303/2013, rappresenta attualmente il quadro strategico esclusivo per il disegno e l'attuazione degli interventi delle politiche di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione attuate in Italia, indipendentemente dalla natura finanziaria delle risorse, siano esse quelle dei programmi operativi cofinanziati con risorse dell'Unione europea (UE), siano esse di fonte nazionale.

Da un punto di vista operativo l'attuazione della SNSI avviene attraverso diverse misure:

- **misure generali e di contesto**, con particolare riferimento, ad esempio, al *Piano nazionale Industria 4.0*, poi *Impresa 4.0*, ora *Transizione 4.0*, che definisce una politica organica di sostegno pubblico all'adozione di tecnologie 4.0 da parte delle imprese, promuovendo in questa direzione gli investimenti da parte dell'intero sistema produttivo;
- **misure specifiche nazionali**, rientranti principalmente, ma non solo, nei due programmi operativi nazionali che intercettano l'OT 1, il *Programma operativo nazionale Ricerca e innovazione* (PON RI) e il *Programma operativo nazionale Imprese e competitività* (PON IC);
- **piani strategici attuativi della SNSI**, finalizzati alla creazione di "nuove economy" attorno alle sfide economiche e sociali rappresentate dalle cinque aree tematiche della SNSI, dove possono convergere, attraverso la combinazione di interventi di domanda pubblica innovativa e interventi lato offerta sullo sviluppo delle capacità tecnologiche delle imprese, per il tramite di piani

multiregionali approvati dalla Conferenza delle Regioni e PPAA, anche risorse regionali di cofinanziamento.

#### 1.4.2 Il ruolo del MiSE

Nel corso del periodo di programmazione 2014-2020, il Ministero dello Sviluppo economico (MiSE) ha dato piena **attuazione** alla **SNSI** sia per il tramite, dal punto di vista delle risorse finanziarie, del *Programma operativo nazionale Imprese e competitività* FESR (PON IC), sia del *Piano operativo Imprese e competitività* FSC (PO IC FSC), sia di ulteriori risorse nazionali, per un totale di risorse pari a **circa 4,5 miliardi di euro**; così **attualmente** articolabili:

- 560 milioni di euro dal PON IC<sup>23</sup>:
  - 345 milioni di euro relativi all'Asse I (Innovazione), intestato all'OT 1;
  - 347 milioni di euro relativi all'Asse III (Competitività PMI), intestato all' OT 3, Azione 3.1.1 (Aiuti per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale), Azione 3.1.3 (Attrazione di investimenti mediante sostegno finanziario, in grado di assicurare una ricaduta sulle PMI a livello territoriale), Azione 3.3.1 (Sostegno al riposizionamento competitivo, alla capacità di adattamento al mercato, all'attrattività per potenziali investitori, dei sistemi imprenditoriali vitali delimitati territorialmente), riconducibili all'attuazione della SNSI;
- 2,1 miliardi di euro derivanti da risorse nazionali del Fondo per la crescita sostenibile, principale strumento del MiSE di attuazione della SNSI;
- 349,5 milioni di euro dal PO IC FSC, per l'attuazione del *Piano a stralcio Space economy*, finanziato dal PO IC FSC;
- 1,5 miliardi di euro da altre fonti finanziarie (Fondo Rotativo Imprese e Ricerca - FRI, Piano di azione coesione 2007-2013, risorse regionali, PON SIL 2000-2006), per l'attuazione di diversi bandi del Fondo per la crescita sostenibile.

Da un punto di vista operativo, l'attuazione della SNSI da parte del MiSE avviene attraverso regimi di aiuto per le imprese, per ricerca e sviluppo (R&S) da una parte, e per la realizzazione di investimenti produttivi dall'altra, sottostanti ai due principali strumenti di intervento che, nel loro insieme, mirano a massimizzare le ricadute delle attività di ricerca e innovazione sulla competitività dei sistemi produttivi:

- Fondo per la crescita sostenibile (FCS), in relazione alle attività di R&S: costituisce il principale strumento del MiSE per l'attuazione della SNSI
- Contratti di sviluppo, in relazione alle attività di industrializzazione dei risultati della ricerca.

A tali strumenti è possibile aggiungerne un altro, costituito dai bandi c.d. Macchinari innovativi, attualmente finanziati nell'ambito dell'Asse III, Azione 3.1.1 del PON IC, per un importo pari a 215 milioni di euro, finalizzati a sostenere programmi di investimento diretti a consentire la trasformazione tecnologica e digitale delle PMI mediante l'utilizzo delle tecnologie abilitanti afferenti

<sup>23</sup> L'ammontare di risorse PON IC ascrivibili all'attuazione della SNSI è progressivamente cambiato nel corso del periodo di programmazione, in funzione dell'evoluzione dello scenario di riferimento. Mentre a fine 2017, l'assegnazione al programma di risorse aggiuntive, per un importo complessivo pari a 961 milioni di euro, ha comportato sia il rafforzamento finanziario delle azioni dirette all'attuazione della SNSI, sia l'estensione, a tal fine, dell'area territoriale di intervento del programma al Centro-Nord, l'ultima riprogrammazione 2020 è stata finalizzata a convogliare risorse finanziarie verso interventi maggiormente rispondenti al contrasto agli effetti della pandemia da Covid-19 sul tessuto imprenditoriale e produttivo del Paese, comportando, dal punto di vista finanziario ma a parità di risorse, uno spostamento di una parte degli interventi attuativi della SNSI su altre fonti finanziarie.



il Piano Transizione 4.0, ovvero a favorire la transizione del settore manifatturiero verso il paradigma dell'economia circolare.

Da un punto di vista strategico, quindi, l'attuazione della SNSI da parte del MiSE avviene con più **strumenti operativi dal lato dell'offerta** che, nel loro insieme, sono in grado di intercettare i principali fabbisogni di investimento delle imprese in tema di ricerca, sviluppo, innovazione, industrializzazione e ammodernamento tecnologico, assumendo come criterio guida di intervento e di selezione delle iniziative progettuali la vicinanza al mercato dei processi di innovazione (*close to the market*), sostanzialmente ricompresa nelle fasi da 5 a 9 del modello *Technology readiness level* (TRL), con preferenza verso quelle iniziative in grado di assicurare ricadute industriali e di mercato in un'ottica temporale di breve/medio periodo (fasi 7, 8 e 9 della scala TRL). A tal fine gli strumenti, nelle loro varie declinazioni, si caratterizzano per l'utilizzo di modalità attuative di natura valutativa che fanno leva sulla concessione combinata di strumenti rotativi e contributi diretti, incentrando i criteri di selettività su meccanismi di accesso che leghino le attività di RSI e investimento alle effettive possibilità di industrializzazione e alla presenza effettiva o potenziale delle imprese beneficiarie sui mercati.

Gli **interventi** e le relative modalità attuative spaziano da quelli più ad **ampio spettro**, in favore di progettualità di dimensioni finanziarie complessivamente consistenti ma comunque relativamente contenute nei valori unitari (a partire da 400 mila euro fino ad arrivare a 5 milioni di euro), proposte per lo più da PMI e finalizzate alla realizzazione di investimenti produttivi tecnologicamente avanzati, come è il caso dei bandi Macchinari innovativi, fino a **interventi più strategici** in favore di progetti finanziariamente molto rilevanti (tra 5 e 40 milioni di euro), realizzati da imprese, anche di grandi dimensioni, in collaborazione tra loro e/o con organismi di ricerca, alla cui definizione esecutiva e al cui finanziamento concorrono anche le amministrazioni regionali (è il caso degli Accordi per l'innovazione del FCS e dei Contratti di sviluppo), attraverso procedure negoziali basate sulla collaborazione istituzionale tra amministrazione centrale e regionali e che, in casi specifici e settorialmente ben identificati, come è il caso della *Space economy*, danno luogo a una concreta declinazione multilivello dell'attuazione della strategia, sia dal punto di vista degli attori coinvolti che possono collaborare anche attraverso forme di partenariato pubblico-privato, che degli strumenti di attuazione, che dei territori interessati.

Rispetto a interventi ad ampio spettro e a semplificate modalità attuative, l'**esperienza del credito di imposta** per investimenti nel Mezzogiorno di cui alla legge 28 dicembre 2015, n. 208, articolo 1, commi da 98 a 108, che ha inizialmente trovato parziale copertura finanziaria all'interno dell'Azione 3.1.1 del PON IC, con l'iniziale proposta dei servizi della Commissione europea di destinare il cofinanziamento del FESR a progetti riconducibili alle aree della SNSI, che poi si è rivelata di difficile applicabilità fuori dall'OT 1, tanto che, nel corso delle successive riprogrammazioni, il legame tra gli interventi ricompresi nell'Azione 3.1.1 e la SNSI è stato ricondotto alle disposizioni regolamentari, ha dimostrato come non tutti gli interventi di sostegno alla competitività delle PMI possano essere direttamente ancorati all'attuazione della strategia, dovendo questi anche rispondere ad esigenze più ampie per consentirne una piena ed efficace operatività.

Da un **punto di vista geografico**, anche se l'attuazione della strategia si dipana lungo tutto il territorio nazionale, una quota rilevante delle risorse, non solo quelle derivanti dal PON IC, sono destinate al Mezzogiorno. Rispetto alle risorse PON IC Asse I, la necessaria focalizzazione sulle regioni in transizione e meno sviluppate ha trovato comunque una dimensione di integrazione nazionale secondo due modalità:

- il ricorso offerta dall'articolo 70 del regolamento 1303/2013, che ha permesso all'Autorità di gestione del PON IC di prevedere la partecipazione ai progetti di RSI di soggetti ubicati al Centro-Nord e quindi inizialmente al di fuori dell'area del programma, consentendo in tal modo perseguire un obiettivo di creazione di catene del valore nazionali di più ampio respiro;
- l'estensione dell'area di intervento del programma al Centro-Nord a seguito dell'assegnazione al programma di risorse aggiuntive avvenuta a fine 2017 che ha consentito, tra l'altro, di dare maggiore spinta agli interventi attuati tramite la procedura negoziale prevista dagli Accordi per l'innovazione.



### 1.4.3 Il Fondo per la crescita sostenibile

#### Il funzionamento dello strumento

Per quanto riguarda il MiSE, il Fondo per la crescita sostenibile (FCS) costituisce il principale strumento di attuazione della SNSI, indipendentemente dalla fonte finanziaria delle risorse.

Il FCS, di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 8 marzo 2013, nasce, a seguito del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, come evoluzione del Fondo speciale rotativo per l'innovazione tecnologica di cui all'articolo 14 della legge 17 febbraio 1982, n. 46.

Operativamente attivato tramite specifiche procedure di attuazione trasparenti e competitive finalizzate alla promozione di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione di rilevanza strategica per il rilancio della competitività del sistema produttivo, il FCS si attua tramite specifici interventi (bandi), ciascuno dedicato a un determinato tema riconducibile, per espressa previsione normativa, alle priorità individuate nel *Programma Quadro Horizon 2020* nell'ambito dei due pilastri relativi il primo alla *leadership industriale*, con particolare riferimento alla *leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali*, il secondo alle c.d. *sfide della società*.

Il richiamo esplicito, nel testo originario di istituzione del FCS (decreto 8 marzo 2013), alle *Key enabling and industrial technologies* e agli ambiti applicativi di Horizon 2020, nasce dalla opportunità e dalla volontà politica di prevedere *ab origine* uno stretto collegamento tra il quadro di riferimento nazionale in materia di supporto a progetti di R&S e quello definito a livello dell'Unione attraverso il programma tematico dedicato.

L'inquadramento normativo e attuativo così determinato comporta che, indipendentemente dalla fonte finanziaria delle risorse, gli interventi del FCS e i relativi progetti oggetto di sostegno siano sempre e comunque coerenti, a monte, con il quadro di riferimento definito da Horizon 2020, quadro peraltro che ha costituito la cornice di riferimento per l'individuazione delle cinque aree tematiche e relative traiettorie tecnologiche della SNSI.

Infatti, gli interventi (bandi) attivati nel corso del presente periodo di programmazione sono sempre collegati a specifici ambiti tecnologico produttivi (Horizon 2020, Industria intelligente e sostenibile, Agenda digitale, *Agrifood*, Scienze della vita, Space economy).

Da un punto di vista procedurale il FCS agisce secondo due modalità, entrambe di natura valutativa:

- **Interventi a sportello**, a favore di un numero più elevato di potenziali beneficiari, per la realizzazione di progettualità di dimensioni finanziarie comprese tra 800 mila e 5 milioni di euro, al fine di favorire l'integrazione, anche e soprattutto delle PMI, nelle catene del valore dell'innovazione a livello internazionale;
- **Interventi negoziali**, anche tramite Accordi per l'innovazione sottoscritti dal Ministero con le Regioni, le province autonome e le altre amministrazioni pubbliche interessate, a favore di progettualità strategiche di rilevanti dimensioni finanziarie (tra 5 e 40 milioni di euro), per la cui realizzazione occorre unire alla *governance* e al finanziamento di livello centrale, il concorso alle scelte di investimento e del relativo finanziamento del livello regionale.

Dal punto di vista delle **agevolazioni concedibili**, il FCS opera attraverso finanziamenti agevolati e contributi diretti alla spesa, di norma in combinazione tra loro tenendo conto delle intensità massime di aiuto ai sensi del regolamento 651/2014, e articolati in funzione della tipologia di impresa (se piccola, media, grande oppure organismo di ricerca) e della attività (di ricerca industriale o sviluppo sperimentale).

Dal punto di vista **tematico**, il FCS opera attraverso bandi intestati a una o più delle aree della SNSI, a favore di progetti che sviluppino le tecnologie abilitanti e industriali di *Horizon 2020*, con l'obiettivo più generale di rafforzare la capacità tecnologica e innovativa del sistema produttivo nazionale.

Tenuto conto della molteplicità delle fonti finanziarie con cui il FCS è alimentato, delle diverse possibili modalità attuative (sportello o negoziale), e delle specifiche aree tematiche di intervento, nel prosieguo gli interventi sono trattati secondo due diverse prospettive

- ordine cronologico
- focus interventi PON IC

Altre due prospettive, bandi per area tematica, bandi per tipo di procedura valutativa (a sportello e negoziale), sono trattate in allegato al presente documento.

### Gli interventi attivati in ordine cronologico

Nel corso del periodo di programmazione 2014-2020 sono stati resi operativi dal MiSE numerosi bandi attuativi<sup>24</sup>, come riepilogati nel prospetto sotto riportato.

Bandi FCS in ordine cronologico	Finalità dell'intervento agevolativo	Dotazione Finanziaria mln/€	di cui PON IC <sup>25</sup>	Fonte delle risorse
Bando Horizon 2020 (DM 20 giugno 2013)	Progetti di ricerca e sviluppo (tra 800 mila e 5 milioni di euro) negli ambiti tecnologici identificati dal Programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020	300	-	FCS
Bando Industria Sostenibile (DM 15 ottobre 2014)	Progetti di ricerca e sviluppo di rilevanti dimensioni, che perseguono un obiettivo di crescita sostenibile, per promuovere un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva, e che si avvalgono dell'impiego di specifiche tecnologie abilitanti fondamentali (Micro-Nanoelettronica, Nanotecnologia, Fotonica, Materiali avanzati, Sistemi avanzati di produzione, Biotecnologia industriale)	298	-	FCS
Bando Agenda Digitale (DM 15 ottobre 2014)	Progetti di ricerca e sviluppo di rilevanti dimensioni, coerenti con le finalità dell'Agenda digitale italiana, finalizzati a sfruttare al meglio il potenziale delle ICT	176	-	FCS
Bando Industria Sostenibile con finanziamento del FRI (DM 24/07/2015, DM 18/10/2017 e DM 02/08/2019)	Progetti di ricerca e sviluppo di rilevanti dimensioni, che perseguono un obiettivo di crescita sostenibile, per promuovere un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva, e che si avvalgono dell'impiego di specifiche tecnologie abilitanti fondamentali (Micro-Nanoelettronica, Nanotecnologia, Fotonica, Materiali avanzati, Sistemi avanzati di produzione, Biotecnologia industriale)	298	-	FCS, FRI
Bando Agenda Digitale con finanziamento del FRI (DM 24/07/2015, DM 18/10/2017 e DM 02/08/2019)	Progetti di ricerca e sviluppo di rilevanti dimensioni, coerenti con le finalità dell'Agenda digitale italiana, finalizzati a sfruttare al meglio il potenziale delle ICT	176	-	FCS, FRI
Accordi di programma con Regioni per il sostegno a progetti di ricerca e sviluppo (DM 1° aprile 2015)	Progetti di ricerca e sviluppo, ivi inclusi quelli relativi a cluster tecnologici, che abbiano un impatto significativo sulla salvaguardia e l'aumento dell'occupazione.	160	-	FCS

<sup>24</sup> Si specifica che, ai fini del successivo **cofinanziamento con risorse comunitarie**, già a partire dalle prime tre procedure selettive del 2013 e 2014 a valere sulle risorse nazionali proprie del fondo era stata inserita, un'apposita disposizione (art. 8 DM 20 giugno 2013 e art. 7 DM 15 ottobre 2014) che ne forniva la base normativa e prevedeva l'utilizzo delle risorse comunitarie nel rispetto delle condizioni stabilite dai relativi regolamenti comunitari e nei limiti delle intensità massime di aiuto stabilite dall'articolo 25 del regolamento 651/2014, anche per un eventuale incremento delle misure del contributo alla spesa.

<sup>25</sup> In questo caso le risorse PON IC fanno riferimento a quanto originariamente previsto nei relativi decreti attuativi, non tenendo conto delle successive rimodulazioni del programma che ne modificano, di conseguenza, la fonte finanziaria.

Bando Horizon 2020 PON IC 14-20 (DM 1° giugno 2016)	Progetti di ricerca e sviluppo (tra 800 mila e 5 milioni di euro) negli ambiti tecnologici identificati dal Programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020	218	183,3	PON IC + Piano di azione coesione 2007-2013
Accordi per l'innovazione (DM 24 maggio 2017)	Progetti di ricerca e sviluppo finalizzati alla realizzazione di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo di una o più delle tecnologie identificate dal Programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020	206,6	80	PON IC + FCS + PAC 2007-2013
Accordi di innovazione per la Space Economy (DM 2 marzo 2018)	Sostegno a progetti di ricerca e sviluppo realizzati nell'ambito di accordi sottoscritti dal Ministero con le Regioni e le Province autonome sottoscrittrici del Protocollo d'intesa per l'attuazione del programma Mirror GovSatCom.	100	42,12	PO FSC IC + Risorse Regionali
Bando Fabbrica intelligente, <i>Agrifood</i> e scienze della vita (DM 5 marzo 2018)	Progetti di ricerca e sviluppo promossi nell'ambito delle aree tecnologiche della Strategia nazionale di specializzazione intelligente: ▪ Fabbrica intelligente ▪ <i>Agrifood</i> ▪ Scienze della vita	535,57	262,95	FCS+PON IC
		514,42	286,49	FCS+PON IC+POC IC + Piano Azione coesione 2007-2013+DM 29/07/13+PIA Innovazione PON SIL 2000-2006
Nuovo Bando "Fabbrica intelligente, <i>Agrifood</i> , Scienze della vita" e "Calcolo ad alte prestazioni"- Accordi per l'innovazione (DM 2 agosto 2019)	Progetti di ricerca e sviluppo, realizzati nell'ambito di Accordi (denominati "Accordi per l'innovazione") sottoscritti dal Ministero con le regioni, le province autonome e le altre amministrazioni pubbliche interessate, nei settori applicativi della Strategia nazionale di specializzazione intelligente.	261,26	-	FCS + Piano Azione Coesione 2007-2013+PON SIL 2000-2006
Bando Grandi progetti "Industria sostenibile" e "Agenda digitale" PON IC 14-20 (DM 1° giugno 2020)	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).	353	346	PON IC + FCS
Progetti di ricerca e sviluppo per l'economia circolare (DM 11 giugno 2020)	Progetti di ricerca e sviluppo a favore di soluzioni innovative per l'utilizzo efficiente e sostenibile delle risorse, con la finalità di promuovere la riconversione delle attività produttive verso un modello di economia circolare.	217	-	FRI + FSC + FCS + Risorse Regionali

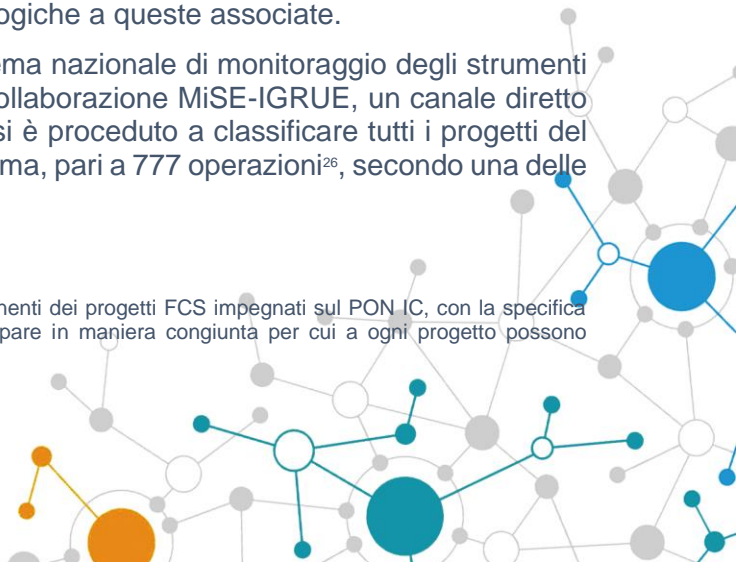
### Focus 1: l'attuazione della SNSI tramite il FCS nell'ambito del PON IC

Nell'ambito della programmazione 2014-2020, l'attuazione della SNSI trova, dal punto di vista finanziario, un pilastro fondamentale nel PON IC, che però costituisce solo una delle fonti finanziarie della SNSI, essendo questa una strategia nazionale che prescinde dalla sua specifica genesi come soddisfacimento della condizionalità dell'obiettivo tematico 1.

In questo paragrafo si riporta un'analisi, limitata alle sole risorse del PON IC, delle scelte progettuali delle imprese beneficiarie degli interventi del FCS in funzione della distribuzione delle 5 aree tematiche della SNSI e delle 31 traiettorie tecnologiche a queste associate.

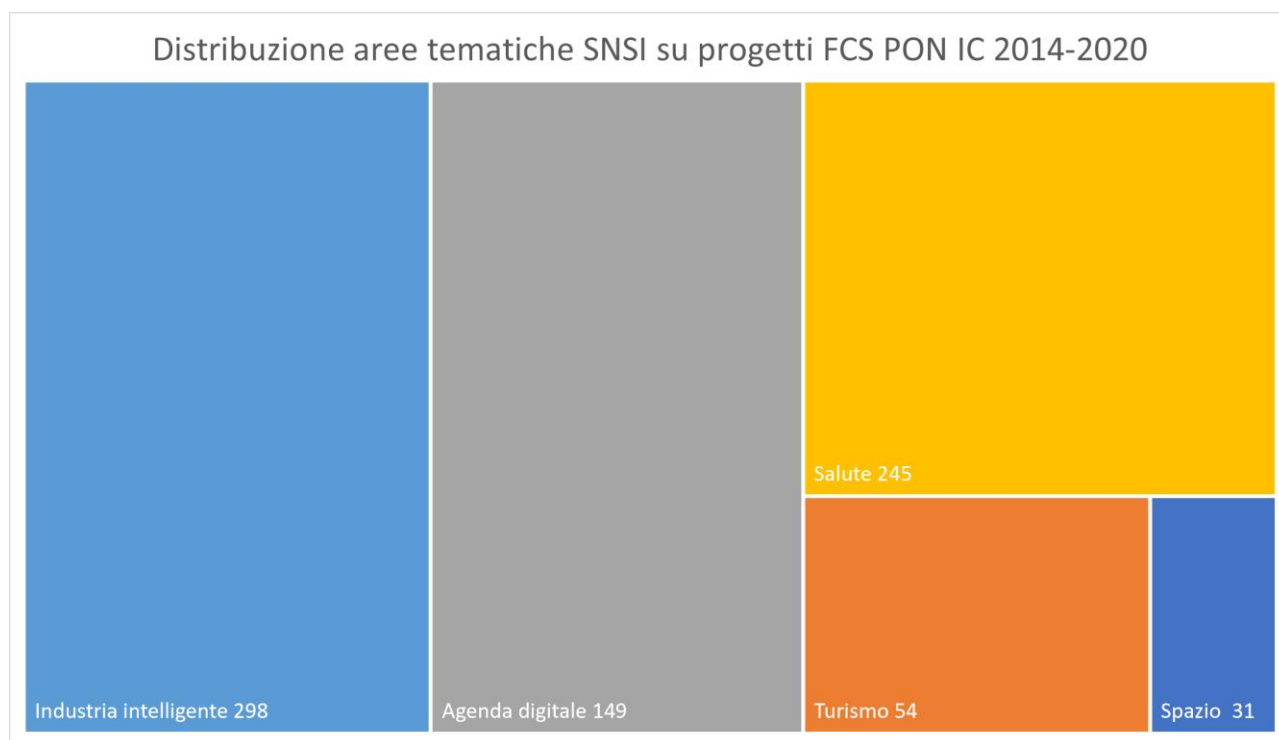
A tal fine, nell'ambito delle rilevazioni per il sistema nazionale di monitoraggio degli strumenti del programma, per il quale è previsto, mediante la collaborazione MiSE-IGRUE, un canale diretto di comunicazione con la Banca Dati Unitaria (BDU), si è proceduto a classificare tutti i progetti del FCS che presentano impegni sulle risorse del programma, pari a 777 operazioni<sup>26</sup>, secondo una delle

<sup>26</sup> Con numero di operazioni si intendono i singoli soggetti proponenti dei progetti FCS impegnati sul PON IC, con la specifica che, come già detto in nota 2, ai progetti è possibile partecipare in maniera congiunta per cui a ogni progetto possono corrispondere uno o più soggetti proponenti.



cinque aree tematiche della SNSI e della conseguente traiettoria tecnologica, indipendentemente dal bando tematico di “appartenenza”.

Come si evince dal prospetto di seguito riportato, la distribuzione dei progetti nelle aree tematiche di specializzazione intelligente mostra, tenuto conto del relativamente ingente ammontare di risorse, una maggiore propensione verso l'area **Industria intelligente e sostenibile** (298 delle 777 operazioni analizzate sono classificate secondo questa area) e l'area **Salute, alimentazione e qualità della vita** (245), con oltre il 70% dei progetti a esse riconducibili, mentre la tematica **Agenda digitale** intercetta una quota di beneficiari (149) pari al 20% del totale analizzato. Per l'area tematica relativa al **“Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività”** sono stati catalogati 54 operazioni, e 31 per l'area **“Aerospazio e difesa”**.



Fonte: rielaborazioni su dati monitoraggio Simoco aggiornati a ottobre 2020

Per quanto riguarda le 31 traiettorie tecnologiche nelle quali le cinque aree tematiche della Strategia sono declinate (cfr. prospetto seguente), i dati del sistema di monitoraggio mettono in luce come siano 25 le differenti traiettorie utilizzate nello sviluppo dei progetti, rispetto alle quali è possibile trarre le seguenti evidenze:

- Nell'ambito dell'area *Industria intelligente e sostenibile* emerge una spiccata prevalenza dei **“Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale”** (128 progetti), seguita, pur con numeri più contenuti (83), da **“Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata”**.
- Nell'area *Agenda digitale* la traiettoria più esplorata, con 90 progetti su 149, è **“Sistemi elettronici embedded, reti di sensori intelligenti, internet of things”**.
- Nell'ambito dell'area tematica *Salute, alimentazione e qualità della vita* emerge una evidente propensione, con pari intensità, alle traiettorie **“Nutraceutica, Nutrigenomica e Alimenti Funzionali”** (52 progetti), **“E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini-invasività”** (54) e **“Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro”** (54).

Concentrando l'analisi dei dati sulle relazioni tra classe dimensionale dei soggetti beneficiari e aree tematiche della SNSI, è possibile individuare la distribuzione per tipologia di imprese ammesse alle agevolazioni del FCS sul PON IC, ripartita tra PMI, grandi imprese e organismi di ricerca.

Fonte: rielaborazioni su dati monitoraggio aggiornati al 5 novembre 2020

Dai dati di attuazione si evince che:

- le PMI siano il maggior percettore delle politiche di aiuto in materia di RSI in tutte le cinque aree tematiche (in media il 70%);
- una maggiore presenza di grandi imprese sia rilevabile nell'area tematica Industria intelligente e sostenibile (circa il 20%), seguita dall'area Salute, alimentazione e qualità della vita (14%) e Aerospazio (12%);
- una rilevante presenza degli organismi di ricerca (21%) quali beneficiari degli interventi, in collaborazione con le imprese, sia rinvenibile nell'area tematica Salute, alimentazione e qualità della vita.

Dal punto di vista territoriale, le 777 operazioni attribuibili al PON IC presentano la seguente ripartizione per categoria di regione:

- **meno sviluppate: 476 operazioni (61%)**, di cui, 259 Campania, 88 Sicilia, 75 Puglia, 41 Calabria, 13 Basilicata;
- **in transizione: 65 operazioni (8%)**, di cui 48 Abruzzo, 13 Sardegna, 4 Molise;
- **più sviluppate: 236 operazioni (30%)**, di cui 93 Lazio, 55 Lombardia, 20 Toscana, 17 Emilia-Romagna, 14 Piemonte, 11 Veneto, 10 Liguria, 8 Marche, 4 Umbria, 2 Friuli-Venezia Giulia, 2 Trentino-Alto Adige.

#### 1.4.4 Contratti di sviluppo

L'altro strumento MiSE di attuazione della SNSI è rappresentato dai Contratti di sviluppo, finalizzati a sostenere l'industrializzazione dei risultati della ricerca.

I Contratti di sviluppo rappresentano il principale strumento di politica industriale dedicato alla realizzazione di progetti industriali strategici e innovativi, di grandi dimensioni, rilevanti per il rafforzamento della struttura produttiva del Paese.

La misura è disciplinata dal DM 9 dicembre 2014, e sue successive modifiche e integrazioni, che ha adeguato le modalità e i criteri per la concessione delle agevolazioni e la realizzazione degli interventi alle disposizioni del regolamento 651/2014 valevoli per il periodo 2014-2020.

A fronte di una dotazione finanziaria complessiva molto ampia, pari a 3,6 miliardi di euro a valere su diverse fonti finanziarie, i Contratti di sviluppo direttamente associabili all'attuazione della SNSI sono quelli effettivamente finanziati sul PON IC proprio in quanto relativi ad ambiti di specializzazione propri della Strategia, per un totale di risorse pari a **236,3 milioni di euro di risorse del PON IC** (DM 29 luglio 2015 e DM 21 maggio 2018).

Alla data di redazione del presente documento, sulla base dei criteri di selezione delle diverse Azioni su cui i Contratti di sviluppo possono insistere, sul PON IC sono stati selezionate e approvate **34 iniziative progettuali**, localizzate nelle regioni meno sviluppate per un impegno di risorse pari a circa **120 milioni di euro**.

#### 1.4.5 Conclusioni e lezioni apprese

L'attuazione della SNSI come strumento di indirizzo per favorire la trasformazione del sistema economico nazionale, promuovendo la costituzione nel Paese di una vera e propria filiera



dell'innovazione e della competitività, capace di trasformare i risultati della ricerca e dell'innovazione in un vantaggio competitivo per il sistema produttivo, nel corso del periodo di programmazione 2014-2020 trova nel Ministero dello Sviluppo economico, e negli strumenti di attuazione da questo messi in campo, una componente fondamentale in relazione a molte delle aree tematiche e relative traiettorie tecnologiche in cui la strategia si declina.

I due principali strumenti di attuazione del Ministero, il Fondo per la crescita sostenibile e i Contratti di sviluppo costituiscono, a livello nazionale e dal lato dell'offerta, i pilastri fondamentali per la massimizzazione delle ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività e sulle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche.

Dall'analisi dei dati di attuazione alla data di redazione del presente documento, si può evincere che gli strumenti di attuazione del MiSE dimostrano, da una parte una generalizzata capacità di valorizzazione delle potenzialità innovative imprenditoriali in termini di tecnologie, prodotti e servizi, contribuendo in tal modo a colmare, almeno in parte, quelle situazioni di non ottimalità dei processi di investimento sottesi alle attività di R&S, dall'altra l'idoneità a contribuire al rafforzamento degli operatori economici presenti sui territori in ambiti altamente strategici per la struttura produttiva del Paese quali, ad esempio, quelli riconducibili alla tematica Industria intelligente e sostenibile, all'Agenda digitale, alle Scienze della vita, all'*Agrifood*, all'Aerospazio.

Mentre il FCS, visto il suo originario diretto collegamento con gli ambiti tecnologici e applicativi individuati dal *Programma Quadro Horizon 2020* e la possibilità di essere attuato secondo diverse modalità di natura valutativa (a sportello e negoziale) ha dimostrato, soprattutto nella sua versione "leggera" (procedura a sportello per progetti di R&S di dimensioni finanziarie non elevate, generalmente tra 800 mila e 5 milioni di euro) grande duttilità nella capacità di agire ad ampio spettro nei confronti di un alto numero di operatori in relazione allo sviluppo delle tecnologie abilitanti e industriali e/o in settori applicativi caratterizzati da un'elevata presenza imprenditoriale, spesso anche di piccole dimensioni (per es. *Agrifood*), entrambi gli strumenti, sia il FCS nella sua versione negoziale (Accordi per l'innovazione), sia i Contratti di sviluppo, hanno dimostrato d'altra parte una ottima capacità di selezionare e intercettare progettualità significative sia in termini di dimensione finanziaria, sia di strategicità dei progetti proposti e attivati, sia di coinvolgimento di un insieme coordinato di soggetti pubblici (il Ministero stesso e le Amministrazioni regionali) e privati (Imprese e centri di ricerca), questi ultimi anche in collaborazione fra loro.

Per quanto riguarda poi il FCS, particolare rilevanza assume l'esperienza in atto nell'area tematica Aerospazio in relazione all'attuazione del *Piano strategico Space economy*, che integra in un'unica azione di sistema, rispetto a ciascuna delle linee di intervento individuate dal Piano stesso, l'intervento sul lato della domanda pubblica innovativa, attuata attraverso il meccanismo del Partenariato per l'innovazione di cui alla disciplina dei contratti pubblici (art. 65 del decreto legislativo n. 50/2016), con un programma di cooperazione multiregionale focalizzato sul fronte della promozione dell'offerta di tecnologie, servizi e prodotti innovativi da parte delle imprese.

Infatti il FCS, nella sua versione degli Accordi per l'innovazione, costituisce proprio lo strumento principale di attuazione del programma di cooperazione multiregionale, consentendo in tal modo l'integrazione delle politiche di sviluppo dei territori con la politica spaziale nazionale di settore.

L'esperienza del *Piano strategico Space economy* dimostra come sia possibile integrare, soprattutto nell'ambito di un contesto, come è quello aerospaziale, fortemente indirizzato e caratterizzato in termini di programmi e attori, interventi dal lato della domanda con quelli dal lato dell'offerta dove, in questi ultimi, la possibilità di coinvolgimento e interazione di più soggetti consente di valorizzare al massimo sia le potenzialità del sistema produttivo, sia le specificità dei singoli territori all'interno di una visione nazionale integrata e coordinata con le politiche europee in materia.

Da questo punto di vista la *Space economy* può rappresentare il terreno di prova di una modalità gestionale e attuativa che presenta una potenziale replicabilità per tutte quelle politiche pubbliche volte a promuovere la produzione di nuove e sempre più sofisticate *release* dei «beni comuni» richiesti dai cittadini (sicurezza, salute, protezione e gestione delle risorse ambientali, lotta



al cambiamento climatico, ecc.). In tutti questi casi, un mix ottimale di politiche per la qualificazione della domanda pubblica innovativa e di promozione – tramite l'utilizzo d'incentivi alle imprese – di un'offerta di prodotti e servizi orientati innovativi, appare come una ricetta potenzialmente efficace per la promozione dei migliori investimenti pubblici e privati, al servizio dei cittadini. Tuttavia un'efficace riproduzione dello schema utilizzato per la *Space economy* dipende dalla effettiva capacità degli operatori pubblici di sostenere il notevole impegno richiesto per qualificare, monitorare, indirizzare il lavoro di coprogettazione e gestione dei piani strategici nelle diverse aree tematiche<sup>27</sup>.

Tenuto conto degli emergenti indirizzi di *policy* riguardanti il periodo di programmazione 2021-2027 in relazione, in particolare, all'obiettivo di *policy* 1 (Europa più intelligente), che mettono in evidenza, l'opportunità di politiche orientate allo svolgimento di attività di ricerca collaborativa, anche di carattere interregionale fra imprese di diverse dimensioni e istituzioni della ricerca, all'incremento del numero delle imprese raggiunte o la portata degli investimenti innovativi, facendo leva su differenti modalità attuative, da una parte capaci di agire ad ampio spettro verso una platea più numerosa di possibili beneficiari, dall'altra basate su meccanismi altamente selettivi, gli strumenti del MiSE possono essere replicati, con gli eventuali correttivi che ne rendano ancora più efficiente ed efficace l'attuazione, in funzione di un ulteriore contributo al perseguimento degli obiettivi della SNSI, anche attraverso un maggiore orientamento ai risultati da conseguire in termini di innovazione e obiettivi tecnologici.

In particolare il FCS, nelle sue diverse versioni attuative, può costituire il fulcro delle politiche di RSI in ciascuno degli specifici ambiti della programmazione 2021-2027, ovvero la politica di coesione in senso stretto, in cui potranno trovare collocazione interventi finalizzati alla valorizzazione dei territori e alla riduzione delle disparità, la sua versione emergenziale e contingente costituita da REACT EU, in cui potranno trovare collocazione interventi a maggiore velocità attuativa in un'ottica di resilienza e aventi una maggiore connotazione verde e digitale, il *Piano nazionale di ripresa e resilienza*, in cui potranno trovare collocazione interventi a maggiore complessità e con risvolti dispiegati in un più lungo periodo.

La rilevanza del FCS come strumento di attuazione della SNSI anche nel periodo 2021-2027 è stata recentemente di fatto confermata con la direttiva del 13 agosto 2020 del Ministro dello sviluppo economico che, con una dotazione programmatica iniziale pari a 97 milioni di euro, disciplina le modalità di intervento del fondo a sostegno dei **poli di innovazione digitale italiani**, per il finanziamento di iniziative approvate nell'ambito del programma della UE "Europa Digitale", finalizzato alla costituzione di una rete di *European digital innovation hubs* – EDIHs<sup>28</sup>. Tale specifico intervento del FCS è finalizzato a sostenere la trasformazione digitale diffusa delle imprese, con particolare riguardo a quelle piccole e medie (e della pubblica amministrazione), in modo da rafforzare le capacità digitali avanzate del paese nel suo complesso, al fine di un loro ampio utilizzo nell'economia e nella società.

---

<sup>27</sup> Cfr. Rivista economica del Mezzogiorno / a. XXXIII, 2019, n. 3-4: *Il Piano Space Economy: un nuovo strumento di politica industriale*, di Antonio Bartoloni, Andrea Vecchia e Marco Bernardi, il Mulino, 2019

<sup>28</sup> I poli europei per l'innovazione digitale, finanziati dalla Commissione europea e cofinanziati dai Paesi membri, avranno il compito di stimolare l'ampia adozione delle tecnologie avanzate identificate dal Programma Europa Digitale - Intelligenza Artificiale, Calcolo ad Alte Prestazioni, Sicurezza Informatica, così come altre tecnologie digitali abilitanti - da parte dell'industria, in particolare PMI, mid-caps e scale ups, e delle organizzazioni del settore pubblico al fine di far progredire la maturità digitale dei beneficiari.



#### 1.4.6 Il ruolo del MUR

In linea con la Strategia Europa 2020 il MUR è stato uno degli attori principali coinvolti nei processi di definizione e attuazione della Strategia nazionale per una "specializzazione intelligente" (SNSI). In tal senso ha contribuito nel dare attuazione agli approcci di sviluppo integrato, di concentrazione tematica e di efficacia della spesa sollecitati dalla CE per il periodo 2014-2020, volti ad assicurare la massa critica necessaria a generare crescita e occupazione, facendo nello specifico fronte alle principali sfide territoriali che caratterizzano il contesto nazionale, regionale e locale della ricerca e dell'innovazione.

Da un punto di vista maggiormente operativo, il MUR ha contestualmente definito il Programma nazionale per la ricerca (PNR) per il periodo 2015-2020. Approvato con Delibera CIPE n. 2 del 01/05/2016, esso rappresenta la cornice che inquadra ed integra a livello europeo, nazionale e regionale gli indirizzi e le priorità strategiche per gli interventi a favore della ricerca e dell'innovazione, definendo obiettivi e modalità di intervento che indirizzino le policy delle Amministrazioni operanti nel contesto italiano.

Il PNR nel 2015 – 2020 ha rappresentato la cornice di riferimento delle politiche della ricerca in Italia con il sostegno dei:

- 1) Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE) che rappresentano il principale strumento della politica di investimenti della UE sui temi della ricerca e dell'innovazione e sostengono le azioni previste dal PON "Ricerca e Innovazione 2014-2020";
- 2) Fondi nazionali destinati alla politica di coesione: Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC), attuato attraverso il Piano Stralcio Ricerca e Innovazione e le risorse e Fondo di Rotazione (art. 5 della legge 183/1987). Quest'ultimo da un lato assicura alle Amministrazioni titolari di Programmi operativi la quota di finanziamento a carico del bilancio dello Stato destinata a coprire il cofinanziamento degli stessi e dall'altro costituisce la fonte di finanziamento della politica ordinaria convergente. In tale ambito, il MUR nell'ambito della programmazione 2014 – 2020 gestisce il Programma operativo complementare al PON;
- 3) Programmi Europei a gestione diretta, tra cui Horizon 2020;
- 4) Fondi per il finanziamento degli investimenti e lo sviluppo infrastrutturale del Paese destinati agli interventi per la ricerca, di diretta competenza del MUR: i) Fondo per gli investimenti nella ricerca scientifica e tecnologica (FIRST); ii) Fondo di finanziamento ordinario (FFO) destinato al finanziamento delle spese di funzionamento degli Atenei; iii) Fondo Ordinario per gli Enti e le istituzioni di ricerca (FOE); iv) Fondo integrativo speciale per la ricerca (FISR);

A fronte di un tale quadro così articolato di strumenti e risorse, il MUR ha garantito il perseguimento dell'obiettivo generale di rafforzare il sistema nazionale di ricerca e innovazione promuovendo la piena integrazione tra il PNR 2015-2020, il Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR) e la Strategia nazionale di specializzazione intelligente.

Di seguito si propone una sintetica panoramica volta a rendere conto di come sia stata realizzata concretamente l'integrazione tra il PNR 2015-2020, il PNIR e la Strategia nazionale di specializzazione intelligente, delineando le peculiarità programmatiche ed implementative dei dispositivi attuativi e delle risorse posti in essere dal MUR.

#### **1.4.7. Il contributo del PON Ricerca e Innovazione alla SNSI**

Il MUR ha improntato il Programma Operativo Ricerca ed Innovazione 2014/20 alle priorità ed iniziative in sintonia con le indicazioni della SNSI. Tale scelta di fatto ha riguardato non solo il PON ma l'insieme delle risorse attivate con le altre fonti finanziarie disponibili nel ciclo 2021-27 che hanno finanziato il POC ed il Piano Stralcio e cioè la programmazione unitaria della dotazione integrale di risorse disponibili per il ciclo 2014-20.

Oltre all'avviso pubblico riservato alle 18 grandi Infrastrutture di Ricerca rispondenti ai criteri ESFRI delle regioni meno sviluppate e in transizione, la misura espressamente dedicata all'implementazione della SNSI è quella relativa alle cosiddette dodici aree (cfr. PNR 2015/20) il cui avviso pubblico è stato emanato nell'intento di creare condizioni per una piena valorizzazione dell'esperienza maggiormente innovativa avviata negli ultimi anni attraverso i Cluster Tecnologici Nazionali, di cui si parla approfonditamente nel capitolo 5 del presente documento . I Cluster Nazionali presentano piani triennali di attività valutati e finanziati dal MUR attraverso le risorse del FIRST. L'avviso pubblico: "Progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione intelligente" del PON RI è stato pubblicato con il Decreto Direttoriale 13 luglio 2017, n. 173 ; attraverso di esso il MIUR ha assegnato 497 milioni di euro al finanziamento di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale. In attuazione dell'Asse II del PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020, il MIUR ha realizzato questo intervento con l'obiettivo di creare e stimolare un ecosistema favorevole allo sviluppo "bottom up" di progetti rilevanti, attraverso forme di partenariato pubblico-privato che integrino, colleghino e valorizzino le conoscenze in materia di ricerca e innovazione.

Al fianco di tale iniziativa strettamente ricalcata sull'architettura della SNSI, il PON RI nella sua interezza ha avuto come bussola di orientamento la Strategia stessa, che ne emerge connotata come azione mainstreaming rispetto a tutte le altre misure del PON RI. Tale intento di usare la specializzazione intelligente in modo trasversale sia al Fse che al Fesr, ha prodotto l'effetto di incentivare i beneficiari a percorrere la sua falsariga, anche nei casi in cui gli avvisi pubblici o la loro implementazione attraverso i vari progetti non indicassero in maniera esplicita tale vincolo. L'intento di lasciare i beneficiari in qualche misura "liberi" da specifici vincoli sulle aree di specializzazione ed al tempo stesso sollecitati ad impiegare in modo flessibile le indicazioni della strategia, ha prodotto risultati interessanti in termini di progetti finanziati, che seppur ancora parziali in, sono sintetizzati nella tabella che segue.



Tabella: Numero di progetti finanziati dal PON RI per aree della SNSI e relative risorse attivate

Aree di specializzazione	Dottorati (32-33-34-35 ciclo)		Progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione intelligente		Potenziamento Infrastrutture di Ricerca		Strumento finanziario Fondo di Fondi per la Ricerca		Programma UE ECSEL		Cluter e distretti	
	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate
Aerospazio	18	1.555.500,84 €	116	47.088.631,35 €	13	156.507.124,46 €	7	22.610.645,35 €			14	7.337.213,93 €
Agrifood	101	8.804.425,43 €	13	2.007.029,65 €	4	33.426.028,78 €	2	4.850.269,93 €			9	1.870.190,64 €
Blue growth	14	1.219.808,64 €	0	- €	0	- €	0	- €				
Chimica verde	31	2.715.550,88 €	0	- €	0	- €	0	- €				
Design, creatività e Made in Italy	22	1.927.372,39 €	37	9.459.365,46 €	0	109.500,00 €	0	- €				
Energia	40	3.499.671,22 €	103	36.491.986,48 €	2	12.566.062,60 €	1	675.000,00 €				
Fabbrica Intelligente	91	7.937.287,39 €	149	64.927.667,64 €	6	96.293.462,66 €	3	2.460.528,00 €	5	2.535.991,98 €	11	14.940.065,51 €
Mobilità sostenibile	29	2.522.082,17 €	20	6.695.963,55 €	2	37.711.945,70 €	1	550.000,00 €				
Salute	278	24.194.859,43 €	163	58.734.608,18 €	9	86.136.223,31 €	4	30.103.512,00 €			10	12.593.470,40 €
Smart, Secure and Inclusive Communities	79	6.844.944,45 €	106	29.098.644,99 €	14	126.316.839,13 €	0	- €				
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	35	3.028.486,16 €	0	- €	0	- €	0	- €				
Tecnologie per il Patrimonio Culturale (Cultural Heritage)	99	8.609.180,45 €	80	26.058.359,93 €	4	36.563.183,96 €	0	- €				
<b>TOTALE</b>	<b>837</b>	<b>72.859.169,45 €</b>	<b>787</b>	<b>280.562.257,23 €</b>	<b>54</b>	<b>585.630.370,60 €</b>	<b>18</b>	<b>61.249.955,28 €</b>	<b>5</b>	<b>2.535.991,98 €</b>	<b>44</b>	<b>36.740.940,48 €</b>



#### 1.4.8. Il contributo del Programma Operativo Complementare al PON Ricerca e Innovazione alla SNSI

Il Programma Operativo Complementare (POC) al PON Ricerca e Innovazione 2014 – 2020, previsto dalla Delibera CIPE n. 10 del 28 gennaio 2015 e approvato con Delibera CIPE n. 44 del 10 agosto 2016, destina le risorse nazionali del Fondo di Rotazione (art. articolo 5 della legge n. 183/1987) al finanziamento di interventi complementari rispetto a quelli previsti nell'ambito del PON. Nell'ambito della politica unitaria del MUR, il POC, costruito seguendo le traiettorie tracciate dall'Accordo di Partenariato, è composto da tre assi speculari a quelli del PON: Asse I: Capitale umano; Asse II: Progetti Tematici; Asse III: Assistenza Tecnica.

Nel mese di aprile 2020 il MUR ha aderito formalmente all'iniziativa Smarter Italy, il programma di appalti di innovazione promosso attuato dall'Agenzia per l'Italia Digitale. In particolare si è deciso di destinare a tali procedure parte delle risorse disponibili sul POC, pari a circa 40 mln di Euro.

La tavola seguente mostra il contributo del POC alle 12 aree della SNSI.

Tabella: Numero di progetti finanziati dal POC del PON R&I per aree della SNSI e relative risorse attivate

Aree di specializzazione	Attrazione e mobilità dei ricercatori		Dottorati XXXV ciclo	
	N. Progetti	Risorse attivate	N. Progetti	Risorse attivate
Aerospazio	4	927.000,66 €	3	262.725,53 €
Agrifood	3	542.277,12 €	5	428.715,30 €
Blue growth	2	542.277,12 €	3	270.420,42 €
Chimica verde	2	362.739,42 €	-	- €
Design, creatività e Made in Italy	-	- €	-	- €
Energia	9	1.645.151,46 €	6	537.543,03 €
Fabbrica Intelligente	9	2.242.388,88 €	11	957.464,17 €
Mobilità sostenibile	2	559.375,88 €	4	345.170,78 €
Salute	31	6.255.117,29 €	48	4.192.615,78 €
Smart, Secure and Inclusive Communities	4	721.814,82 €	11	964.059,79 €
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	8	1.642.708,78 €	-	- €
Tecnologie per il Patrimonio Culturale (Cultural Heritage)	18	5.420.938,47 €	5	439.708,00 €
<b>Totale</b>	<b>92</b>	<b>20.861.789,90 €</b>	<b>96</b>	<b>8.398.422,80 €</b>

#### 1.4.9. Il contributo del Piano Stralcio Ricerca e Innovazione alla SNSI

Il Fondo di Sviluppo e Coesione alimenta finanziariamente il Piano Stralcio "Ricerca e Innovazione 2015-2017", strumento che sostiene l'attuazione della programmazione unitaria in materia di ricerca e innovazione delineata nel più ampio quadro costituito dal Programma Nazionale per la Ricerca 2015-20, dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e dal Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca. Approvato nella sua versione originaria con Delibera CIPE n.1 del 1/05/2016, il Piano è volto nello specifico alla realizzazione delle misure che nel quadro generale definito dal MUR risultano strategiche, urgenti e immediatamente eseguibili.

Nel rispetto della Legge 23 dicembre 2014, n. 190, art. 1, c. 703 (Legge di Stabilità 2015) le risorse del Piano Stralcio sono impiegate per l'80 % nelle regioni del Mezzogiorno, il restante 20% è impiegato per finanziare interventi nelle altre regioni del territorio italiano.

Il Piano prevede che le azioni a sostegno delle attività di ricerca abbiano come ambito operativo i contenuti della SNSI e nello specifico siano incentrate sulle 12 aree di specializzazione in cui l'Italia vanta importanti competenze scientifiche e industriali.

Con una dotazione finanziaria pari a complessivi 525 Meuro, il Piano si concentra sulle seguenti direttrici:

1. la valorizzazione del capitale umano
2. il potenziamento delle infrastrutture di ricerca
3. il rafforzamento dei meccanismi di collaborazione pubblico-privato;
4. la promozione di Azioni di

Nella tabella seguente sono riportati gli esiti delle prime analisi condotte su una parte dei progetti finanziati a valere sul Piano Stralcio Ricerca e innovazione

Tabella: Numero di progetti finanziati dal Piano Stralcio per aree della SNSI e relative risorse attivate

Aree di specializzazione	Potenziamento Infrastrutture di Ricerca		Progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione intelligente		Proof of concept	
	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate	N. progetti	Risorse attivate
Aerospazio	1	5.438.621,30				
Agrifood			60	21.105.321,28		
Blue growth			6	2.416.294,19		
Chimica verde			40	15.475.688,13	1	189.000,00
Design, creatività e Made in Italy			5	4.000.000,00		
Energia			10	4.413.930,00	1	197.400,00
Fabbrica Intelligente			14	4.958.826,47		
Mobilità sostenibile					2	197.610,00
Salute			22	9.212.070,14	12	1.878.808,96
Smart, Secure and Inclusive Communities	2	25.000.000,00	18	4.426.641,62	2	387.712,50
Tecnologie per gli Ambienti di Vita			9	4.785.428,52	2	395.486,00
Tecnologie per il Patrimonio Culturale (Cultural Heritage)					2	381.668,06
<b>TOTALE</b>	<b>3</b>	<b>30.438.621</b>	<b>184</b>	<b>70.794.200</b>	<b>22</b>	<b>3.627.686</b>

#### 1.4.10. Il contributo dei fondi nazionali destinati alla ricerca alla SNSI

Il Fondo per gli investimenti nella ricerca scientifica e tecnologica (FIRST) è stato istituito dall'art. 1, comma 870, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. Con decreto ministeriale n. 679 del 24 luglio 2019 sono state approvate nuove disposizioni procedurali per gli interventi diretti al sostegno delle attività di ricerca fondamentale, con particolare riferimento agli interventi a valere sul FIRST. Con il decreto ministeriale n. 593 del 2016 sono state approvate le disposizioni per la concessione delle agevolazioni finanziarie previste dal dl n. 83 del 2012, in forma di contributi a fondo perduto, finanziamenti agevolati, garanzie, voucher di innovazione e credito di imposta, a valere sulle disponibilità del FIRST, ripartite con decreto MIUR di concerto con il MEF, e a valere su altri fondi gestiti dal Ministero. Le Linee di intervento si articolano in:

Linea di intervento 1: interventi di ricerca fondamentale, ricerca industriale, ricerca e sviluppo sperimentale, infrastrutturazione, formazione di capitale umano, trasferimento tecnologico e spin off di nuova imprenditorialità innovativa;

Linea di intervento 2: appalti pre-commerciali di ricerca e sviluppo sperimentale, anche attraverso interventi cofinanziati con pubbliche amministrazioni, in risposta a esigenze di particolare rilevanza sociale (social big challenges);



Linea di intervento 3: interventi di innovazione sociale (social innovation), prioritariamente proposti da giovani i cui requisiti di partecipazione sono definiti nei singoli bandi/avvisi;

Linea di intervento 4: interventi nazionali di ricerca fondamentale o di ricerca industriale inseriti in accordi e programmi comunitari e internazionali.

I Cluster Tecnologici Nazionali, tra i principali punti di riferimento dell'attuazione della SNSI, sono finanziati sulla base di Piani Triennali di attuazione dal FIRST. Il MUR ha identificato le linee guida per la redazione dei Piani di Azione Triennale dei CTN - riconosciuti come Poli di innovazione - e del loro sistema di monitoraggio e valutazione. Lo stanziamento annuale a favore dei CTN non deve superare il 5 per cento, inclusi gli oneri per le attività di valutazione del Fondo per gli Investimenti nella Ricerca Scientifica e Tecnologica (FIRST). Il Piano di Azione rappresenta il documento programmatico triennale, da aggiornare annualmente, in cui i CTN definiscono le attività da svolgere e le relative modalità operative. L'azione dei CTN è caratterizzata da due elementi fondamentali: la definizione e l'aggiornamento di *roadmap* tecnologiche e di sviluppo dell'Area di Specializzazione di afferenza del Cluster e le attività di animazione della comunità di ricerca industriale e di supporto alla realizzazione di tali *roadmap* tecnologiche e di sviluppo. Le *roadmap* tecnologiche e di sviluppo dell'Area di Specializzazione rappresentano un'indicazione – da parte della comunità di ricerca industriale del settore di afferenza - per il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, nonché per tutti i Ministeri con competenza e attività in settori sinergici, delle priorità tecnologiche e dei fabbisogni di innovazione per la definizione delle politiche di ricerca industriale, informate e dal basso, in grado di coniugare una visione globale dei processi di innovazione per ciascuna Area favorendo il coinvolgimento delle migliori energie che ciascuna di esse contiene. Le *roadmap* tecnologiche e di sviluppo devono essere frutto dell'attività partecipata e inclusiva di consultazione degli stakeholder del settore di riferimento, assicurando ampia partecipazione a tutti i territori interessati all'Area di specializzazione e ai soggetti imprenditoriali, con particolare attenzione alle PMI. Per verificarne la rappresentatività e l'inclusività, il CTN dovrà sottoporre le citate *roadmap* a consultazione interna (rispetto alla comunità di stakeholder del CTN) e pubblica (rispetto agli attori del settore di afferenza). Le *roadmap* devono avere una prospettiva globale e tener conto delle grandi trasformazioni che le tecnologie innescano, con particolare riferimento alla quarta rivoluzione industriale e ai suoi effetti sulle politiche e le attività di ricerca industriale. Le *roadmap* devono considerare la trasversalità settoriale delle dodici Aree dei Cluster, oggi facilitata e favorita dalle nuove tecnologie, e devono, pertanto, incoraggiare i collegamenti e la cooperazione tra Aree di specializzazione diverse. La seconda attività - animazione della comunità di ricerca - rappresenta invece l'insieme delle azioni che il Cluster pone in essere non solo per sviluppare e realizzare le *roadmap* tecnologiche e di sviluppo dell'Area di Specializzazione ma anche per creare, coordinare, animare e supportare lo sviluppo di una comunità coesa della ricerca industriale nel settore di afferenza, nonché per sviluppare strumenti in grado di generare conoscenza attraverso la realizzazione di progetti. Infine, i Piani Triennali ricomprendono una specifica sezione dedicata alle Regioni meno sviluppate, in modo da stimolare l'impegno dei CTN ad adottare policies ed interventi espressamente dedicati ai fabbisogni che le caratterizzano rispetto alle altre aree del Paese.

Attraverso il FIRST, il MUR ha inoltre finanziato l'iniziativa Tecnologica Congiunta ECSEL (Electronics Components and Systems for European Leadership), che rappresenta il pilastro portante della strategia industriale dell'UE nel campo dell'elettronica (sostegno in essere fino al 2017, data a partire dalla quale ECSEL è stato sostenuto dal PON Asse II).

Il First finanzia anche l'azione: "Attrazione di ricercatori di eccellenza e supporto agli studiosi italiani che partecipano ai bandi ERC (European Research Council)". Allo scopo di incentivare la permanenza o l'ingresso in Italia dei vincitori di grants ERC (European ) è stata emanata la Procedura FARE 2016, a beneficio di Enti pubblici di ricerca vigilati dal MIUR, nonché di Università, ospitanti, in qualità di Host Institutions, ricercatori già risultati vincitori di un grant ERC. La procedura ha consentito ai Principal Investigators di ottenere un contributo massimo pari al 20% del valore complessivo del grant ERC già ottenuto, per sviluppare progetti di accompagnamento a quelli finanziati dal grant ERC.

Infine, il MUR ha finanziato con i fondi First e con quelli FSC il bando PRIN (Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale) 2017, destinato al finanziamento di progetti di ricerca fondamentale pubblica. Il bando PRIN si è caratterizzato per alcuni aspetti innovativi, come la possibilità di presentare i progetti estesa al personale, oltre che delle Università, anche degli Enti pubblici di ricerca vigilati dal MIUR. L'azione prevede una particolare attenzione alla portabilità dei progetti e alle attività di diffusione e disseminazione dei risultati.

Di seguito si fornisce la tabella finanziaria relativa al finanziamento degli interventi attivati.

Tabella: interventi e risorse attivati in linea con la SNSI

<b>Intervento</b>	<b>Risorse stanziare</b>	<b>Fondo</b>
Dottorati Innovativi XXXII ciclo	20.000.000,00	FSE
Dottorati Innovativi XXXIII ciclo	42.000.000,00	FSE
Dottorati Innovativi XXXIV ciclo	18.000.000,00	FSE
Dottorati Innovativi XXXV ciclo	23.193.497,73	FSE-FdR POC
Dottorati Innovativi XXXVI ciclo	26.000.000,00	FSE-FSC
AIM - Attrazione e Mobilità	109.897.822,00	FSE-FdR POC
FARE 2016	10.000.000,00	FIRST
FARE II Edizione	6.500.000,00	FIRST
Social Impact Finance	1.000.000,00	FISR
Contamination Lab (Clab)	5.000.000,00	FSC
Bando 4 nuovi Cluster	3.000.000,00	FISR
Bando ricerca 12 aree SNSI	496.965.605,33	FESR + FSC
Ecsel	17.286.640,00	FESR
BEI Found Agreement FESR	270.000.000,00	FESR
BEI Found Agreement FSE	100.000.000,00	FSE
PRIN 2017	391.000.000,00	FSC + FIRST
Proof of Concept	10.000.000,00	FSC
Public Procurement - Smarter Italy	43.368.000,00	FdR - POC
Infrastrutture di Ricerca	326.094.904,00	FESR + FSC
Capitale Umano nelle infrastrutture di ricerca	35.000.000,00	FSC
<b>TOTALE</b>	<b>1.954.306.469,06</b>	

#### 1.4.11. Le lezioni apprese dal MUR nella gestione della programmazione unitaria 2014 -2020

In considerazione dei dati esposti nei paragrafi precedenti, si può concludere sottolineando come il contributo generale del MUR all'attuazione della SNSI sia stato fortemente improntato al principio dell'addizionalità. Come noto esso stabilisce che i contributi erogati attraverso i Fondi non devono sostituire la spesa pubblica o gli investimenti strutturali equivalenti di uno Stato membro nelle regioni interessate da questo principio. In altre parole, le dotazioni finanziarie dei Fondi strutturali e di investimento non dovrebbero condurre a una riduzione degli investimenti strutturali nazionali in quelle regioni, ma dovrebbero rappresentare un'aggiunta alla spesa pubblica.

In effetti, mantenendo come perno centrale attorno al quale far ruotare il contributo del MUR alla Strategia il PON RI Fesr-Fse, come abbiamo visto, altri differenti fonti finanziarie di natura nazionale sono state impiegate ad integrazione e rafforzamento dei Fondi SIE. Si può pertanto concludere come l'approccio del MUR alle tematiche ed alle priorità della SNSI sia stato basato sul riferimento al PNR come punto di riferimento per le aree prioritarie e sul raccordo di varie fonti finanziarie, sia comunitarie che nazionali, per raggiungere l'obiettivo della specializzazione intelligente. Come già ricordato, all'impegno profuso dal MUR ha fatto sponda quello delle S3 delle Regioni interessate dall'attuazione del PON stesso.

Per quanto concerne le lezioni apprese, va sottolineato come solo attraverso l'implementazione delle previste attività di valutazione del PON, in fase di avvio, sarà possibile articolare meglio un giudizio sui punti di debolezza e di forza dell'implementazione del Programma. Ciò premesso, appare comunque possibile ed opportuno interpretare come lezioni apprese le indicazioni provenienti da autorevoli analisi di soggetti che hanno concorso, con ruoli differenti, alla implementazione stessa.

In altri termini, non occorre attendere gli esiti della valutazione per considerare come lezioni apprese:

- da un lato le indicazioni che, in termini di riforme di sistema, la CE ha rivolto allo Stato membro Italia (cfr. cap. 5);
- dall'altro le indicazioni provenienti dal mondo della scoperta imprenditoriale ed in particolare dai CTN.

L'interesse delle indicazioni menzionate risiede nel fatto che tutte sembrano convergere sulle seguenti linee operative da implementare, oltreché nella conclusione della programmazione in essere, ancor più nella prossima:

- rafforzamento delle azioni a favore del capitale umano, con particolare riferimento ai dottorati di ricerca innovativi ed alla mobilità dei ricercatori, anche valorizzando – come polo di attrazione sia per mobilità in entrata – anche le attività delle grandi Infrastrutture di ricerca;
- prosecuzione del sostegno alle grandi Infrastrutture di Ricerca quali snodi di un sistema di open innovation (cfr. cap. 5) e di creazione di filiere lunghe dell'innovazione;
- prosecuzione del sostegno ai Cluster Nazionali, in particolare attraverso il finanziamento di attività innovative e di sistema.



## 2 La governance della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

La maggior ampiezza di *policy* che la SNSI è chiamata a coprire nel periodo di programmazione 2021-2027 richiede il coordinamento tra i tre dicasteri competenti in materia di politiche per la ricerca e l'innovazione: Ministero dello Sviluppo economico (MiSE), Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) e Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione - Dipartimento per la trasformazione digitale (MID/DIT), unitamente alle Autorità nazionali responsabili della programmazione e attuazione della politica di coesione: Dipartimento per le politiche di coesione della Presidenza del Consiglio dei ministri e Agenzia per la coesione territoriale.

A partire dalle *lesson learnt* precedentemente descritte relative al periodo 2014-2020, e in coerenza con quanto raccomandato dalla Commissione Europea con riferimento al criterio 2 stabilito per l'assolvimento della condizione abilitante "Buona Governance della Strategia Nazionale di Specializzazione intelligente", si intende assicurare alla rinnovata SNSI un quadro istituzionale stabile attraverso un accordo/Protocollo Interministeriale attraverso il quale saranno sanciti ruoli e responsabilità di ciascun dicastero e in particolare delle strutture negli stessi incardinate, competenti in materia di SNSI: MISE, MUR e MID/DIT. Attraverso un modello di coordinamento incentrato sulla *co-governance* si vuole garantire una maggiore efficacia degli interventi rispetto alla molteplicità degli attori del sistema ricerca, innovazione, digitalizzazione, competitività. Si intende, dunque, rafforzare un approccio sistemico e interdisciplinare che, partendo dal Programma Nazionale per la Ricerca, coglie pienamente a) gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile, stabiliti dall'Agenda 2030 dell'ONU; b) le specificità del Quadro Finanziario Pluriennale UE 2021-2027, c) le strategie e i contenuti dei Programmi Europei a gestione diretta tra cui *Horizon Europe, Digital Europe Programme, InvestEU* d) il coordinamento strategico con i cinque obiettivi strategici della politica di coesione 2021-2027.

In tale ottica, la *co-governance* si sviluppa su tre dimensioni:

- le modalità con le quali vengono attuate le scelte delle direttive di *policy* che saranno oggetto del citato accordo interministeriale ;
- la gestione tecnico operativa della Strategia è affidata a un "Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente", nell'ambito del Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021-2027 al quale il sottocomitato riferisce periodicamente
- il dialogo partenariale, tramite lo stesso partenariato rappresentato nel Sottocomitato (vedi infra capitolo 4), permetterà di affrontare, in modalità stabile e con un approccio *multistakeholder* e multilivello, i fabbisogni prioritari, in termini di trasformazione economico-sociale, cui la SNSI deve rispondere, ossia, la transizione industriale, verde-digitale-resiliente, la costruzione di competenze per la SNSI da parte della ricerca pubblica, la digitalizzazione della pubblica amministrazione.

In particolare, le strutture operative competenti in materia di SNSI sono:

- per il Ministero dello Sviluppo economico, la Direzione Generale per la Politica Industriale, l'Innovazione e le Piccole e Medie Imprese (DGPIIPMI);
- per il Ministero dell'Università e della Ricerca, la Direzione generale per il coordinamento e la valorizzazione della ricerca e dei suoi risultati (DGRIC);
- per il Ministro per l'Innovazione Tecnologica e la digitalizzazione/Dipartimento per la trasformazione digitale, l'Ufficio per l'Indirizzo Tecnologico (UIT).
- Nell'ambito del modello di *co-governance* delineato, il DipCoe esercita il ruolo di indirizzo strategico e coordinamento della programmazione a livello nazionale e regionale nelle materie oggetto dell'obiettivo strategico 1 "Un'Europa più intelligente mediante l'innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole e medie imprese": l'ACT, coordina, anche in collaborazione con il MEF-IGRUE responsabile del Sistema



Nazionale di Monitoraggio, le attività connesse al monitoraggio dei progetti finanziati dal FESR, in attuazione della SNSI e delle S3 regionali.

Con specifico riferimento alla gestione tecnico operativa della Strategia, e al dialogo partenariale, in piena coerenza con quanto disposto dal Regolamento delegato (UE) n. 240/2014 della Commissione, del 7 gennaio 2014, recante un codice europeo di condotta sul partenariato nell'ambito dei fondi strutturali e d'investimento europei, in vigore anche per la programmazione 2021–2027, è prevista la costituzione di un "Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente", nell'ambito del Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021-2027, che sarà istituito per l'Accordo di Partenariato con Decreto congiunto a firma della Presidenza del Consiglio dei Ministri -Dipartimento per le Politiche di Coesione - e dell'Agenzia per la Coesione Territoriale.

A seguito dell'istituzione del Sottocomitato, il MISE, il MUR e il MID, che si occuperanno del suo coordinamento assumendone la presidenza congiunta, definiranno la sua composizione ed i meccanismi di funzionamento attraverso un apposito accordo inter-direttoriale.

Il Sottocomitato sarà destinato a

- garantire il confronto partenariale nelle modalità indicate nel capitolo 4;
- promuovere l'attuazione della strategia e agevolare le sinergie e la coerenza tra le azioni nazionali e regionali negli ambiti di intervento della SNSI e delle S3, sia finanziati dai fondi SIE, sia finanziati a valere sui fondi nazionali per la coesione;
- promuovere la conduzione di attività di valutazione e l'utilizzo dei loro risultati in interazione con il Nucleo di valutazione e analisi della programmazione (NUVAP), nelle attività volte a sostenere l'attivazione di analisi valutative aventi a oggetto la SNSI e le S3.

A seguito della costituzione del Sottocomitato, le Amministrazioni deputate al suo coordinamento, provvederanno alla predisposizione del Regolamento interno che sarà approvato durante la prima seduta.

Il Sottocomitato potrà usufruire per lo svolgimento dei suoi compiti del supporto di una Segreteria Tecnica (ST) che potrà essere finanziata a valere sulle risorse dedicate all'assistenza Tecnica, ancora disponibili sui vari Programmi Operativi Nazionali.

Laddove necessario, il Sottocomitato potrà a sua volta attivare gruppi di lavoro tematici a composizione mista.

Gli strumenti a sostegno dell'esercizio effettivo della governance della SNSI sono, oltre al Sottocomitato, il sistema di monitoraggio e valutazione nonché l'attivazione di un dialogo partenariale stabile per il cui approfondimento si rinvia a quanto indicato nei capitoli 3 e 4 del presente documento.



### 3 Strumenti di monitoraggio e valutazione per misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia

Come documento strategico di programmazione a lungo termine, la SNSI è flessibile e promuove un apprendimento strutturato e interattivo basato sull'integrazione di meccanismi di monitoraggio *in itinere* per assicurare un livello di conoscenza/consapevolezza funzionale alla realizzazione delle operazioni necessarie a raggiungere gli obiettivi predefiniti ed eventualmente permettere un aggiustamento delle scelte.

MiSE, MUR e MID adotteranno, a tal fine, nel periodo di programmazione 2021-2027 gli strumenti realizzati nel periodo di programmazione 2014-2020, dal Nucleo di Verifica e Controllo (NUVEC) dell'Agenzia per la Coesione Territoriale per quanto riguarda le attività di monitoraggio e la metodologia sviluppata dal Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione presso il Dipartimento per le Politiche di Coesione con riferimento alla capacità del sistema di valutare i progressi in direzione degli obiettivi fissati dalle S3.

#### 3.1 Gli strumenti per il monitoraggio delle S3

Il sistema di monitoraggio della SNSI deve rispondere, da un lato, all'esigenza di misurare l'avanzamento nel processo di trasformazione verso un nuovo modello di sviluppo *place based e innovation driven* e, dall'altro lato, avere la capacità di raccordare una molteplicità di Amministrazioni, Istituzioni e Fondi che ne sostengono l'attuazione nonché adottare una metodologia comune per restituire una lettura armonizzata e coerente tra il livello nazionale e le S3 regionali.

Per i progetti in attuazione della SNSI finanziati con risorse della politica di coesione europea e nazionale si farà riferimento al Sistema Nazionale di Monitoraggio, valorizzando il lavoro svolto dal NUVEC con tutte le amministrazioni titolari di S3 e con l'IGRUE della Ragioneria Generale dello Stato nel 2017 e 2018 e confluito nella Nota IGRUE-ACT del 31 Ottobre 2018 "Monitoraggio dei progetti della *Smart Specialisation Strategy (S3)*" e nei suoi allegati.

La metodologia proposta dal NUVEC permette di identificare nell'ambito del Sistema di Monitoraggio Nazionale (SMN) tutti i progetti che contribuiscono all'attuazione della SNSI per area tematica nazionale e delle S3 regionali per area di specializzazione.

L'Allegato I della Nota operativa riporta gli ambiti tematici della Strategia nazionale di specializzazione intelligente e le rispettive traiettorie, mentre l'Allegato II descrive le aree di specializzazione delle S3 regionali e le traiettorie di sviluppo individuate dalle regioni per ciascuna area. L'Allegato II è il frutto di un lungo lavoro coordinato dal NUVEC e svolto con le amministrazioni regionali per raccordare le numerose ed eterogenee aree di specializzazione delle S3 regionali con le 12 aree individuate dal PNR 2015-2017 (*Agrifood, Salute, Energia e Ambiente, Fabbrica intelligente, Tecnologie per gli ambienti di vita, Tecnologie per i beni culturali, Economia del mare, Chimica verde, Mobilità sostenibile, Aerospazio, Design, creatività e Made in Italy, Smart and Inclusive Communities*). L'Allegato III riporta, infine, le tavole di corrispondenza tra le aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo regionali e le aree tematiche e traiettorie di sviluppo nazionali individuate nei rispettivi documenti di Strategia definite insieme alle Regioni e alle Province Autonome come strumento di supporto nell'ipotesi di progetti regionali che partecipano all'attuazione della SNSI.

La costruzione dei legami di corrispondenza tra traiettorie/sub-traiettorie regionali e nazionali ha rappresentato un'occasione di apprendimento collettivo condiviso utile a comprendere le attività sottostanti le definizioni e anche le possibili convergenze tra diversi ambiti di attività e tecnologie. Le tavole di corrispondenza hanno una triplice valenza.

- Sono un supporto operativo all'inserimento nel Sistema Nazionale di Monitoraggio dei progetti regionali che partecipano all'attuazione della SNSI.
- In fase di analisi dei dati di monitoraggio, permettono una lettura armonizzata tra livello nazionale e regionale, ricostruendo un flusso coerente tra aree tematiche SNSI, Aree



di Specializzazione del Programma Nazionale per la Ricerca e Aree di Specializzazione Regionali, diversamente non possibile.

- Inoltre, il lavoro aiuta a far emergere, con una visione d'insieme, la distribuzione delle priorità regionali di sviluppo, elemento che facilita l'individuazione delle opportunità di colmare *gap* di competenze e/o risorse di un territorio con competenze e risorse di un altro territorio, rendendo possibile la costruzione di catene del valore e vantaggi competitivi più solidi.

Grazie al lavoro svolto si dispone oggi di un patrimonio conoscitivo importante per misurare l'attuazione della SNSI rispetto alle priorità tematiche individuate. Più nel dettaglio, il livello minimo delle informazioni disponibili è a livello delle singole traiettorie di sviluppo delle cinque Aree di Specializzazione della SNSI. Il Sistema di Monitoraggio Nazionale consente, inoltre, di avere una visione complessiva per ogni area di specializzazione della tipologia di progetti e dunque del potenziale innovativo presente a livello territoriale, nonché di condividere informazioni comparabili tra SNSI e S3 regionali, a sostegno della cooperazione tra amministrazioni e *stakeholders*, delle attività di revisione, nonché di analisi di *benchmarking*. Esso costituisce, inoltre, la base per attività di valutazione e per approfondimenti sulla tipologia di imprese per area tematica, sulla domanda di innovazione delle stesse e sulle traiettorie di sviluppo a livello territoriale.

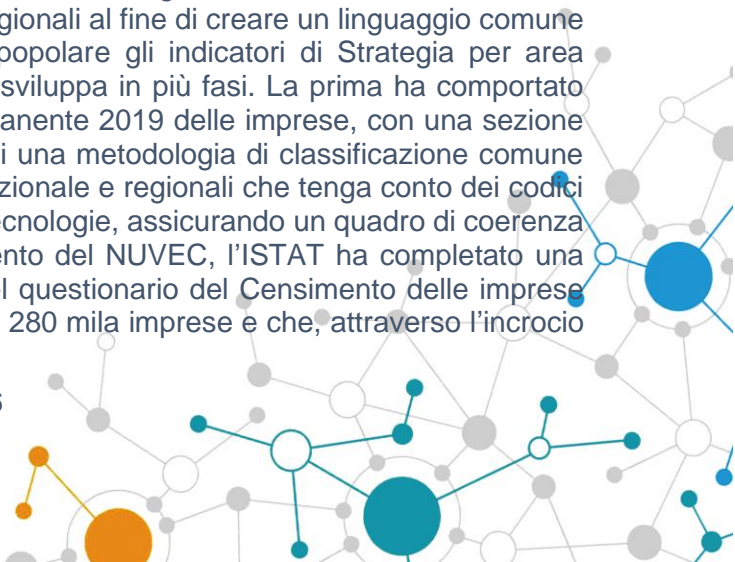
In sintesi, l'adozione dell'approccio metodologico NUVEC-IGRUE consente nell'attuale periodo di programmazione:

- a) una visione complessiva per ogni area tematica della tipologia di progetti finanziati dalla strategia nazionale, con dati confrontabili con quelli delle regioni per area di specializzazione non disponibili in precedenza;
- b) la restituzione di informazioni comparabili in termini di tipologia di imprese, domanda di innovazione, traiettorie di sviluppo a livello territoriale;
- c) la possibilità di supportare decisioni di *policy* riguardanti la definizione di appropriati strumenti volti a sostenere la capacità innovativa e la competitività delle imprese a livello nazionale e territoriale.

Tuttavia, a oggi i dati di monitoraggio classificati per area tematica relativi ai progetti finanziati in attuazione della SNSI riguardano solo l'Obiettivo Tematico 1 "Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione" (OT 1) del FESR e parte di essi sono ancora oggetto di revisione. Pertanto, il MiSE, il MUR ed il MID, in vista del prossimo periodo di programmazione 2021-2027, parteciperanno ai lavori del NUVEC e dell'IGRUE per adeguare la Nota operativa e le relative Tavole di contesto alle nuove Strategie di Specializzazione Intelligente, al fine di individuare nel Sistema di Monitoraggio Nazionale tutti i progetti finanziati in attuazione delle S3.

MiSE, MUR e MID, ai fini del monitoraggio dell'attuazione della SNSI, integreranno i dati del SNM con dei *dataset* relativi ai progetti finanziati con risorse ordinarie.

L'altra importante iniziativa, in tema di monitoraggio, attivata dal NUVEC, di concerto con il Dipartimento per le Politiche di Coesione tramite il Progetto "Informazione statistica territoriale e settoriale per le politiche di coesione 2014-2020", a valere sul PON *Governance* e Capacità Istituzionale 2014-2020, riguarda la definizione di una metodologia di classificazione delle aree tematiche nazionali e delle aree di specializzazione regionali al fine di creare un linguaggio comune condiviso tra Amministrazioni titolari di S3 e poter popolare gli indicatori di Strategia per area tematica o di specializzazione. È un percorso che si sviluppa in più fasi. La prima ha comportato l'integrazione del questionario per il censimento permanente 2019 delle imprese, con una sezione S3 e quesiti funzionali alla necessità di costruzione di una metodologia di classificazione comune delle aree tematiche e di specializzazione delle S3 nazionale e regionali che tenga conto dei codici per le attività economiche (ATECO) e di quelli per le tecnologie, assicurando un quadro di coerenza complessivo. Su impulso, indirizzo e accompagnamento del NUVEC, l'ISTAT ha completato una specifica rilevazione (sezione dedicata nell'ambito del questionario del Censimento delle imprese conclusosi a settembre 2019), che ha riguardato circa 280 mila imprese e che, attraverso l'incrocio



con altre informazioni provenienti da altri censimenti e altre indagini, consentirà di rilevare, per circa 4 milioni di imprese con più di tre addetti, propensione all'innovazione, capacità di R&S, attitudine a collaborare con altri attori del sistema innovativo, capitale umano occupato nelle imprese, competitività sui mercati esteri; investimenti dell'impresa per la sostenibilità sociale e ambientale. Verranno, inoltre, fornite informazioni sul contesto e sulla capacità amministrativa del territorio su cui l'impresa opera in termini di titoli di studio di dirigenti e dipendenti degli enti locali; capacità degli enti di partecipare a bandi europei; digitalizzazione, ecc.

Il completamento della seconda fase, che porta alla costruzione della classificazione partendo dall'esito del censimento, è previsto nel 2021.

Il progetto, al quale partecipano anche le amministrazioni titolari di S3 e quindi MiSE e MUR attualmente ed in prospettiva il MID, sta dunque conducendo alla produzione di nuove statistiche per una lettura approfondita delle caratteristiche delle imprese italiane, consentendo analisi *ex post* sull'efficacia delle scelte fatte dalle regioni in termini di priorità su cui concentrare gli investimenti in R&I e fornendo un patrimonio informativo prezioso su cui basare le *policy* future.

### **3.2 Gli strumenti di valutazione per misurare i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati**

La condizione abilitante richiede che sia assicurata, per tutto il periodo della programmazione 2021-2027, la capacità del sistema di valutare i progressi in direzione degli obiettivi fissati dalla SNSI.

Dato l'assetto istituzionale italiano che attribuisce a diverse autorità pubbliche di livello nazionale la responsabilità di predisporre e dare attuazione alla SNSI, anche il compito di valutare la stessa strategia è distribuito fra MiSE, MUR e MID.

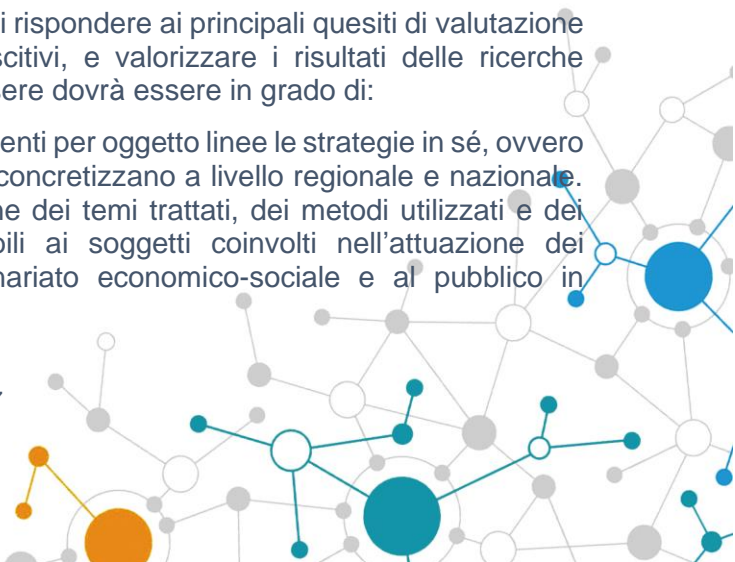
In tale contesto, si ritiene che il soddisfacimento continuativo della condizione abilitante per tutto il periodo 2021-27 richieda, oltre alle valutazioni per iniziativa dei soggetti responsabili della Strategia, anche l'adesione a un dispositivo nazionale che raccolga e renda accessibile la conoscenza valutativa prodotta dalle diverse amministrazioni titolari di S3. Le valutazioni potranno essere incentrate sull'implementazione delle S3 o riguardare l'efficacia di strumenti e misure. Le due tipologie di valutazioni rispondono a categorie di quesiti differenti e contribuiscono entrambe al soddisfacimento della condizione abilitante.

Le valutazioni sull'implementazione delle S3 sono tese a verificare la coerenza fra strategia e azione pubblica seguente; perciò investigano sull'attivazione di misure e strumenti, sul funzionamento dei meccanismi di *governance* e la produzione di atti e regolamenti volti a perseguire gli obiettivi della strategia. Nel fare ciò gettano luce sulla qualità delle strategie stesse intesa come loro rispondenza ai bisogni effettivi dei sistemi produttivi, sul loro realismo e sulla loro capacità di adattarsi ai cambiamenti di scenario.

Le valutazioni sugli strumenti attivati non si esprimono direttamente sulle strategie nel loro complesso, ma sulla capacità delle misure avviate di realizzare progressi nella direzione degli obiettivi fissati dalle strategie. La conoscenza che queste valutazioni producono può contribuire ad affinare la gamma degli strumenti di cui le strategie si avvalgono nella fase della loro implementazione.

Al fine di rappresentare la capacità del sistema di rispondere ai principali quesiti di valutazione relativi alle tematiche S3, evidenziare i vuoti conoscitivi, e valorizzare i risultati delle ricerche valutative, a livello nazionale il dispositivo posto in essere dovrà essere in grado di:

- tracciare e registrare le attività di valutazione aventi per oggetto linee le strategie in sé, ovvero le linee di intervento e le azioni in cui esse si concretizzano a livello regionale e nazionale. Tali valutazioni saranno classificate in funzione dei temi trattati, dei metodi utilizzati e dei principali risultati raggiunti, e rese disponibili ai soggetti coinvolti nell'attuazione dei programmi, ai partner istituzionali, al partenariato economico-sociale e al pubblico in generale in un unico *repository* digitale;



- assicurare la base informativa per la predisposizione con cadenza biennale di un *report* che, pur senza esprimere giudizi di merito sul raggiungimento degli obiettivi fissati dalle singole strategie, si esprima sul grado di copertura territoriale, istituzionale, e tematico del complesso delle valutazioni programmate, in corso, e concluse.

La responsabilità per lo svolgimento di tale funzione a livello nazionale sarà affidata al Sistema Nazionale di Valutazione (SNV), coordinato dal Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione (NUVAP) che, a sua volta, agisce in raccordo con la Rete dei Nuclei di valutazione.

A livello nazionale il NUVAP, collocato funzionalmente presso il Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe) della Presidenza del Consiglio dei Ministri<sup>29</sup>, svolge funzioni di orientamento metodologico, valutazione, analisi e sostegno di capacitazione per l'intero sistema delle politiche di coesione, in particolare attraverso il coordinamento del Sistema Nazionale di Valutazione della politica di coesione (SNV) e l'azione di stimolo e raccordo della Rete dei Nuclei di valutazione regionali e centrali<sup>30</sup>. Nell'Accordo di Partenariato 2014-2020 il SNV è riconosciuto come uno spazio attivo di sostegno alla capacità valutativa in cui attori diversi (amministrazioni, loro partenariati, presidi tecnici e Nuclei) interagiscono per condurre al meglio le attività di proprio mandato e condividono orientamenti, pratiche e prodotti. La Rete Nuclei è parte del SNV e vi gioca un ruolo rilevante, poiché le sue componenti - i Nuclei di valutazione nazionali e regionali - operano all'interno delle amministrazioni e quindi possono fornire loro supporto nel continuo e così favorire anche l'utilizzazione dei risultati conoscitivi dalle valutazioni.

Il sistema NUVAP-SNV-RETE NUCLEI può assicurare lo svolgimento dei compiti richiesti per il soddisfacimento del criterio 3 con riferimento alla valutazione attraverso il consolidamento di attività che esso già svolge nell'attuale ciclo di programmazione. L'AP 2014-20 prevede infatti, tra le attività del SNV, la costituzione di un *Osservatorio sistematico dei processi di valutazione* e un *presidio sull'attuazione dei Piani delle valutazioni* dei PO 2014-20, attraverso la ricognizione periodica delle attività valutative in corso e realizzate nelle Amministrazioni centrali e regionali (anche attraverso una piattaforma tecnologica di rilevazione *online*). A sua volta, il progetto ASSIST, che si inserisce nel quadro programmatico dell'Azione 3.1.2 del PON *Governance e Capacità Istituzionale* 2014-2020, sostiene le attività del SNV e il funzionamento della Rete dei Nuclei.

Al SNV prendono parte anche le Amministrazioni Centrali e, in particolare con riguardo alla tematica Ricerca e Innovazione, il MiSE e il MUR, amministrazioni che al momento non hanno attivi Nuclei di valutazione, ma partecipano alle attività attraverso presidi tecnici.

L'osservazione sistematica dei processi valutativi, che riguarda evidentemente anche le azioni che concorrono alle S3, ha il fine di stimolare le pratiche di valutazione e renderle atte non solo a rispondere alle richieste dei regolamenti sull'uso dei Fondi Strutturali, ma anche a soddisfare le esigenze conoscitive dei soggetti coinvolti nell'attuazione dei programmi, dei partner istituzionali, del partenariato economico-sociale e del pubblico in generale. L'osservazione riguarda sia le attività che rientrano nella responsabilità delle Amministrazioni titolari dei programmi (ad esempio la decisione su cosa valutare e quando, gli aspetti istituzionali e organizzativi, la garanzia della terzietà del valutatore, la diffusione dei risultati conoscitivi), sia quelle che coinvolgono anche i valutatori, che hanno effetti sul rigore nella conduzione della ricerca o la fruibilità dei prodotti delle valutazioni.

Con riguardo alle **politiche di Ricerca e innovazione**, già nel periodo di programmazione in corso, il NUVAP ha effettuato una ricognizione delle valutazioni programmate nei Piani delle Valutazioni dei POR e PON che fa riferimento all'OT1, e segue periodicamente l'avanzamento delle attività valutative e i prodotti disponibili<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 19 novembre 2014, recante "Riorganizzazione del Nucleo tecnico di valutazione e verifica degli investimenti pubblici, di cui all'articolo 3, comma 5, del decreto legislativo 5 dicembre 1997, n. 430" come modificato dal Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 20 ottobre 2017, e, in particolare, l'articolo 1 che prevede la costituzione del Nucleo di valutazione e analisi per la programmazione (NUVAP) presso la Presidenza del Consiglio dei ministri.

<sup>30</sup> Ex art. 1 della legge n. 144 del 1999.

<sup>31</sup> Per approfondimenti: <http://www.pongovernance1420.gov.it/it/scopri-i-database-delle-rilevazioni-aggiornamento-del-31-luglio-2019/P-2014-2020>, par. 2.5.



In aggiunta alle attività di ricognizione e restituzione proprie dell'Osservatorio, la Rete dei Nuclei di valutazione svolge attività di supporto tecnico alle attività di valutazione svolte dalle specifiche autorità di gestione e conduce alcune attività di analisi e valutazione in proprio. Le amministrazioni centrali che non hanno propri Nuclei di valutazione attivi possono contare su un supporto metodologico offerto dal NUVAP e beneficiare degli scambi di pratiche che avvengono in seno alla Rete dei Nuclei. Nel campo della ricerca e innovazione, in particolare, il NUVAP sostiene l'attuazione delle attività di valutazione delle AdG del PON Ricerca e Innovazione (MUR) e del PON Imprese e Competitività (MiSE), prendendo parte agli *Steering Group* previsti dai rispettivi Piani delle valutazioni.

Fra le attività di valutazione svolte dal NUVAP nell'ambito tematico ricerca e innovazione, è in corso una ricerca valutativa che, nella sua fase preliminare, ha già fornito risultanze utilizzate nel processo negoziale di preparazione della programmazione 2021-2027. Si tratta di un'analisi condotta su un perimetro di progetti di ricerca e innovazione che si aggiorna nel tempo<sup>32</sup>, a partire dal quale sono state effettuate prime elaborazioni e classificazioni delle procedure di selezione, concentrate sulle modalità di selezione, sulla tipologia di innovazione promossa (in funzione del grado di distanza dal mercato) e sui tempi intercorsi nelle fasi di selezione, aggiudicazione e liquidazione degli incentivi alle imprese. Tale attività prosegue attraverso l'analisi di un campione rappresentativo di progetti estratti da bandi di selezione nazionali e regionali con l'obiettivo di approfondire il ruolo degli incentivi all'attività di ricerca e innovazione, restituendo risultati rappresentativi per la macro-area Mezzogiorno<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> <https://opencoesione.gov.it/it/pillole/pillola-n-39-progetti-di-ricerca-e-innovazione-nelle-politiche-di-coesione-del-ciclo-2007-2013-analisi-dei-dati-di-monitoraggio-aggiornati-al-31-ottobre-2017/>

<sup>33</sup> Le fasi della valutazione in corso sono sostenute dal progetto SI.VALUTA Sistemi di supporto alla valutazione delle politiche di coesione (Azione 3.1.1 del PON *Governance* e Capacità Istituzionale 2014-2020)

## 4 L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale

La costruzione della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente è basata su una *co-governance* che include un meccanismo di “*ascolto strategico*” delle diverse parti coinvolte in un processo di innovazione che sia basato su specifiche domande di conoscenza/prodotti/processi nuovi che l'evidenza indica come necessarie per acquisire vantaggi competitivi potenziali che un Paese o una Regione possiede<sup>34</sup>.

La premessa metodologica è che il buon esito di una *smart specialisation* richiede che tale processo di ascolto sia continuo e non si esaurisca nella redazione dei documenti che individuano le priorità cui collegare progetti ad alto potenziale trasformativo dell'economia e della società. È necessario un coinvolgimento diretto del partenariato economico e sociale nella *governance* della SNSI lungo l'intero ciclo della programmazione dotandosi di strumenti flessibili in grado di cogliere anche le opportunità che si presentano in fase di attuazione per aggiornare il processo di scoperta imprenditoriale attorno agli obiettivi e alle iniziative di interesse nazionale. Infine, è necessario distinguere il ruolo del centro dal quello del territorio: la nostra visione è che il processo di scoperta imprenditoriale, che è molto granulare e distribuito, va svolto essenzialmente nei singoli territori e organizzato dalla Regioni e degli Enti Locali. Il valore aggiunto di una regia nazionale è, invece, quello di trovare sinergie tra le progettualità che emergono dal territorio; fornire evidenze sui *trend* globali e di ricerca che possono orientare e validare il processo; costruire partnership tra Regioni e di livello internazionale; progettare gli strumenti specifici che sono necessari per strutturare i processi di scoperta imprenditoriale e focalizzare le domande di innovazione<sup>35</sup>.

Seguendo la logica d'intervento basata sulla *co-governance*, il processo di scoperta imprenditoriale sarà dunque rafforzato attraverso meccanismi di *co-design* e *co-creazione* in grado di assicurare sistematicità, corralità e coerenza strategica nella costruzione, implementazione e revisione della SNSI. Tali meccanismi sono alla base di un duplice beneficio: da un lato si favoriscono processi di “*Open Innovation*” in grado di stimolare interventi di sistema inclusivi, dall'altro si vuole favorire un'architettura a quadrupla/quintupla elica (ricerca, impresa, settore pubblico, ecosistemi locali, società civile) che mira, inoltre, al potenziamento delle relazioni territoriali tramite un'interazione continua tra gli attori e gli ecosistemi regionali (*place-based*), assicurandone granularità dell'intervento.

Per questo motivo, il Ministero dello Sviluppo economico, il Ministero dell'Università e della Ricerca e il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione-Dipartimento per la trasformazione digitale hanno deciso di sviluppare una *governance* fondata in modo stabile sul partenariato - lungo tutto il periodo della programmazione 2021-2027, scegliendo di istituire un “Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente”, nell'ambito del Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021 – 2027 (vedi cap. 2).

La composizione del partenariato è costruita, dunque, con una logica di quadrupla<sup>36</sup> - quintupla<sup>37</sup> elica, che parte dall'idea che l'innovazione di valore avviene in un ambiente nel quale interagiscono in uno stretto raccordo con la dimensione territoriale o *place-based*: imprese (non solo consolidate ma nuove – start ups – e portatrici di nuovi modelli); accademia e altri soggetti della ricerca (così come rappresentata dal PNR); settore pubblico che può domandare e coordinare processi innovativi; società civile che deve creare un clima favorevole alla diffusione

<sup>34</sup> Marinelli, E., & Perianez-Forte, I. (2017). Smart Specialisation at work: The entrepreneurial discovery as a continuous process. *Luxemburg: Publications office of the European Union – Joint Research Centre*.

<sup>35</sup> Grillo F., (2017), “Structuring the entrepreneurial discovery process to promote private – public sector engagement”. European Commission's Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies (ed.), *Governing Smart Specialisation: the institutions of entrepreneurial discovery*. Regional Studies Association, New York, Routledge

<sup>36</sup> Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple innovation helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness. *Форсайт*, 10(1 (eng)).

<sup>37</sup> <https://labgov.city/commonspress/la-quintupla-elica-come-approccio-alla-governance-dell'innovazione-sociale/>



dell'innovazione. Ciò è, dunque, fondamentale sia per svolgere il processo di scoperta imprenditoriale sia per avere una condivisione ampia e una condivisione degli *stakeholder* sull'aggiornamento, sull'attuazione e sulle attività di monitoraggio e di valutazione dei risultati della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.

Di seguito i componenti del partenariato articolati per elica.

*Settore pubblico:* Regioni e Province Autonome; ISTAT; Autorità di Gestione del PON Imprese e Competitività 2014-2020; Autorità di Gestione del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 e Ministero Università e Ricerca; Ministero della Salute; Gruppo di Coordinamento Nazionale Bioeconomia; Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione, ANCI, BEI, Fondo Nazionale per l'Innovazione. Fondo per l'Innovazione tecnologia e la digitalizzazione.

*Mondo delle imprese:* Cluster Tecnologici Nazionali – Energia, Big - Blue Italian Growth, Design Next Made In Italy, TICHE – Technological Innovation In Cultural Heritage, Tecnologie per gli Ambienti Di Vita – TAV, ALISEI – Advanced Life SciEnces in Italy, Tecnologie per le Smart Communities - Ctn-Tsc, Mezzi e Sistemi per la Mobilità di Superficie Terrestre e Marina, Chimica Verde - SPRING - Sustainable Processes and Resources for Innovation and National Growth, CL.A.N. – CL.uster A.grifood N.azionale, Aerospazio – CTNA; CONFAPI – Confederazione delle Piccole e Medie Industrie; CONFIDUSTRIA; CGIL; CISL; UIL.

*Ricerca:* Politecnici; INNOVUP-Italian Innovation & Startup Ecosystem; Enea; CNR; INFN; Fondazione Crui; Competence Centre - START 4.0, SMOCT, MEDITECH, MADE SCARL, CYBER 4.0, CIM 4.0, BI-REX, ARTES 4.0.

*Società Civile:* Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile – ASVIS; Associazione Nazionale Giovani Innovatori – ANGI; Consiglio Nazionale degli Studenti Universitari; Unione Nazionale Consumatori, Alleanza delle Cooperative; Forum Nazionale del Terzo Settore.

Con riferimento al processo di scoperta imprenditoriale è prevista la possibilità di attivare, anche tramite chiamate per manifestazioni di interesse, un *Advisory Group* per ogni area di specializzazione composto da imprese, università, centri di ricerca, innovatori indipendenti, al fine di strutturare un ascolto plurale capace di rilevare voci diverse ed emergenti.

L'attivazione del Sottocomitato permette, inoltre, di non interrompere il dialogo con gli *stakeholder* tra la fase di definizione, aggiornamento della Strategia e la sua attuazione e contribuisce alla formazione di partenariati pubblico-privati per la realizzazione di progetti che insistono sulle traiettorie di sviluppo condivise per le aree tematiche SNSI.

È previsto l'allargamento della composizione del partenariato ai soggetti italiani che entreranno a far parte della rete europea dei poli di innovazione digitale (*European Digital Innovation Hubs* – EDIHs) operativi a partire dal 2021 e cofinanziati dal Programma Europa Digitale e dagli Stati membri<sup>38</sup>. I Poli dovendo sviluppare servizi per gli ecosistemi di innovazione e il *networking* possono contribuire a far emergere e coinvolgere gli utilizzatori di innovazione e tecnologie digitali avanzate e gruppi che rappresentano la domanda pubblica di soluzioni innovative digitali organizzandola in *buyers group* e intermediandola con le soluzioni innovative presenti nei territori per sviluppare beni e servizi in grado di rispondere ai fabbisogni digitali avanzati di utilizzatori privati e pubblici e, in tal modo, stimolare la produzione e l'incremento della competitività delle imprese in nuovi mercati, con la creazione di nuovi *business* e l'aumento dell'occupazione.

---

<sup>38</sup> A livello nazionale gli EDIH stabiliti in Italia sono cofinanziati dal Ministero dello Sviluppo economico in collaborazione con il Ministero dell'Università e della Ricerca ed il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione.

## 5 Azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, qualora rilevante

### 5.1 Introduzione: operare sulla ricerca e sull'innovazione a livello di sistema

Il criterio 5 della condizionalità abilitante fa riferimento ai sistemi della ricerca e dell'innovazione ai livelli nazionale e regionali. Tale sottolineatura, da ponderare esaminando insieme anche gli altri sei criteri previsti per la CA, consiglia di delineare con maggior precisione il significato di un dispositivo in grado di operare "a livello di sistema". Mentre gli altri criteri della CA sono destinati a operare a livello di aggiornamento del contesto di riferimento, di *governance* della strategia in senso stretto e di processi quali il monitoraggio, o la scoperta imprenditoriale o l'attuazione di *policy* di transizione, il quinto criterio interroga il funzionamento del sistema dell'innovazione, vale a dire di un modello più generalistico rispetto alle strategie o alle iniziative. Di norma, si opera a livello "di sistema" nel momento in cui si pongono le basi per un'architettura generale dell'azione politica e amministrativa, dotando le strategie stesse di una sorta di infrastruttura di riferimento e di sostegno. Un sistema a regime funzionante supera l'eccessiva frammentazione fra le istituzioni che svolgono attività di ricerca, funzionando come un freno all'efficienza dei sistemi pubblici.

Per fare un esempio: un corso di formazione continua rivolta a ricercatori o altri operatori dell'innovazione opera a livello di iniziativa, o anche di strategia: la rilevazione permanente dei fabbisogni di competenza e di aggiornamento professionale dei ricercatori o di altri operatori dell'innovazione opera a livello di sistema. Per la verità, ricorrendo a un secondo esempio, opera a livello di sistema anche il monitoraggio delle politiche di ricerca e innovazione, ma per quest'ultimo il legislatore comunitario ha ritenuto opportuno profilare un criterio dedicato a parte: il terzo. Tuttavia, la pratica del monitoraggio, esattamente come quella dell'analisi dei fabbisogni formativi e anche della valutazione degli interventi, fanno parte di un layout che ha la funzione di concentrarsi, più che sul contenuto dell'innovazione, sui processi ai quali essa viene ancorata. Dal momento che i sistemi di ricerca e innovazione vanno considerati ecosistemi complessi, il primo esercizio utile da compiere appare quello di individuarne i soggetti protagonisti, i processi fondamentali, gli strumenti e le metodologie di funzionamento. Nonostante, come meglio potremo osservare nel paragrafo successivo, molto resti da fare per poter finalmente parlare in un futuro prossimo di un efficiente sistema generale dell'innovazione, non vi è dubbio sul fatto che non si parta da zero. Al contrario, le esperienze realizzate ormai da due decenni a oggi ai livelli settoriale e territoriale hanno posto le fondamenta di un sistema dell'innovazione, comprendente in particolar modo la partecipazione delle imprese e delle università/centri di ricerca a comuni percorsi di legittimazione e cooperazione. La SNSI e le S3 regionali hanno tra le altre cose dimostrato come la base scientifica della ricerca e dell'innovazione, quanto meno nelle aree prioritarie individuate, sia in condizione di produrre risultati di eccellenza europea e mondiale e di porre in evidenza la partecipazione delle imprese ad attività di innovazione, scambi di conoscenze tra addetti della R&I e buone condizioni quadro che consentano all'innovazione aziendale di rafforzarsi e intraprendere un percorso allineato con le diverse Raccomandazioni rivolte all'Italia dalla CE proprio per intraprendere i miglioramenti possibili.

1. In primo luogo, occorre individuare con precisione quali siano gli attori fondamentali del processo di innovazione: un sistema ha infatti necessità, tra le altre cose, di individuare le identità e i ruoli degli attori coinvolti. Tra di essi, vanno ricompresi:

- i soggetti istituzionali preposti all'attuazione della *policy*, vale a dire i Ministeri competenti, le Regioni e gli enti locali e le eventuali loro articolazioni ai livelli locale e settoriale;
- i soggetti della ricerca pubblica e privata: in primo luogo gli Atenei pubblici e privati, i centri di ricerca pubblici sia di identità generalistica (come ad esempio il CNR) sia a identità orientata a una determinata area scientifica (come ad esempio l'ENEA, o l'Istituto Superiore di Sanità, ecc.);
- le imprese, in quanto detentrici di *know-how* specifici in termini di ricerca industriale, vale a dire di propri centri e attività di ricerca scientifici;



- le imprese in quanto utenti attivi dei processi di adozione e implementazione delle innovazioni e valorizzazione dei risultati dell'innovazione, sia in termini di incremento della loro competitività che di internazionalizzazione dei mercati;
- i soggetti preposti alla infrastrutturazione trasversale del sistema, quali: istituti di metrologia (ad esempio l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica) individuazione e implementazione di standard, istituti di certificazione, biblioteche scientifiche, soggetti della ricerca statistica, soggetti tecnici nazionali (quali ad esempio quelli esistenti presso i Ministeri dei lavori pubblici e dell'ambiente: idrografico e mareografico; sismico; dighe; geologico, ecc.); soggetti che presidiano i processi di brevettazione (come ad esempio la Direzione Generale per la lotta alla contraffazione – Ufficio Italiano Brevetti e Marchi del MiSE, ecc.);
- le grandi infrastrutture di ricerca;
- le cosiddette “istituzioni – ponte” incaricate di fare da sinapsi tra il mondo che genera conoscenza e innovazione in senso lato e le imprese e la pubblica amministrazione come possibili utenti dell'innovazione (ad esempio i Parchi Scientifici e Tecnologici, i Poli di innovazione, gli incubatori di impresa, i centri per l'innovazione, ecc.).

Oltre ai soggetti elencati, occorre tener presente che l'esperienza italiana dei distretti industriali, dei distretti tecnologici e da ultimo dei Cluster Tecnologici Nazionali, ha generato non solo efficaci forme di implementazione di reti di cooperazione, ma anche forme identitarie nuove: in altri termini i Cluster sono divenuti essi stessi soggetti facenti parte del sistema generale dell'innovazione, tanto più quanto più hanno saputo creare protocolli, basi di dati e pratiche di progettazione e implementazione dell'innovazione in grado di racchiudere in sé modelli cooperativi tra i diversi soggetti sopraelencati. I Cluster svolgono attualmente un ruolo determinante anche:

- nel sostenere il sistema delle imprese (in particolare PMI) nel processo di *fund raising* di opportunità comunitarie per l'innovazione e nel percorso di definizione e attuazione dei progetti;
- nel sostenere il posizionamento del sistema nazionale dell'innovazione in un quadro europeo e internazionale, favorendo la cooperazione del mondo della scienza a livello transnazionale.

2. Dopo aver identificato gli attori del sistema occorre precisare come un sistema dell'innovazione possa essere definito non come un modello implementativo che coinvolga sempre tutti i soggetti sopradescritti, bensì come un modello che preveda protocolli, pratiche e strumenti per attivare le sinapsi, le sinergie e la messa a valore dell'innovazione in grado di coinvolgere, a seconda delle necessità e della fase economica, i soggetti in grado di svolgere un ruolo preciso e ben discriminato rispetto a quello degli altri e di garantire il massimo valore aggiunto all'attuazione degli obiettivi.

In tal senso, i Cluster Tecnologici Nazionali possono essere ritenuti una delle più mature forme di sistema dell'innovazione, in quanto in essi sono presenti: i presupposti per l'attivazione di reti di cooperazione per la ricerca e per il trasferimento tecnologico, l'attivazione di processi di inclusione nell'innovazione di soggetti deboli (come ad esempio buona parte delle PMI), la pianificazione e implementazione di dispositivi di sistema (come ad esempio quelli di rilevazione del fabbisogno tecnologico delle imprese o del fabbisogno di crescita del capitale umano o delle chiavi di ampliamento dei mercati di riferimento delle imprese). Come noto, i Cluster Nazionali perseguono le proprie priorità sulla base di Piani Triennali e di piani annuali di aggiornamento approvati e finanziati dal MUR che – tra le altre cose - individuano platee ampie e articolate di *stakeholder* e definiscono strategie *ad hoc* per le Regioni del Sud. Il ruolo dei piani triennali e del loro possibile contributo alla salute del sistema dell'innovazione vengono descritti più approfonditamente più avanti, nello specifico paragrafo dedicato ai Cluster Nazionali.

Nel corso degli ultimi due decenni, in particolare, il processo di globalizzazione dei mercati e di internazionalizzazione degli esiti della ricerca scientifica hanno identificato una nuova, importante caratteristica dei sistemi dell'innovazione: quella della cooperazione transnazionale tra gli scienziati, anche attraverso la mobilità europea e mondiale dei ricercatori. La mobilità internazionale dei



ricercatori è vantaggiosa per la qualità scientifica, l'innovazione e la crescita. In genere sia i ricercatori che fanno ritorno nel loro paese di origine che quelli provenienti dall'estero permettono di migliorare la qualità dei risultati scientifici grazie alla loro esposizione ad altri modi di svolgere attività di ricerca e al loro contributo a una rete internazionale di ricerca.

3. Un sistema dell'innovazione deve disporre di un quadro di riferimento programmatico poliennale delle attività di ricerca, capace di individuare le priorità da perseguire sia a livello di aree tecnico scientifiche ed economiche di riferimento, sia a livello delle relative traiettorie tecnologiche, in modo da puntare su altrettante aree di specializzazione intelligente, valorizzare i percorsi di scoperta imprenditoriale, favorire la cooperazione *intercluster* e anche lo sviluppo della *cross fertilization* delle diverse scoperte scientifiche. Il percorso che inizia con una scoperta scientifica, nata all'interno di una determinata area della ricerca e successivamente in grado di "emigrare" efficacemente in altre, differenti aree scientifiche, costituisce un buon esempio della indispensabilità di un governo del processo stesso, vale a dire – ancora una volta – del ruolo di un sistema dell'innovazione, in grado di promuovere la *cross fertilization* secondo linee operative, protocolli e metodi espliciti e aggiornati. Per garantire l'efficacia del progetto stesso, occorre capillarizzare l'intervento del sistema dell'innovazione ai livelli locali, interloquendo attraverso opportune attività di divulgazione e sensibilizzazione soprattutto con i soggetti che rischiano di restare ai margini dell'innovazione, in primo luogo le PMI delle Regioni del Sud.

Il Piano Nazionale delle Ricerche (PNR) 21- 27 – come meglio vedremo in seguito - costituisce rispetto a questa *mission* del sistema dell'innovazione un quadro programmatico di riferimento; esso si pone gli obiettivi generali di coordinare i programmi di ricerca, sviluppo e innovazione per: attrarre, formare e trattenere i talenti migliori per la ricerca e per l'innovazione; aumentare efficacia ed efficienza del sistema, riducendo frammentazione e duplicazioni; attivare effetti-leva rispetto ad altre fonti di finanziamento regionali, nazionali, comunitarie e internazionali, per aumentare l'impatto delle azioni. La tabella seguente richiama i grandi ambiti di ricerca e innovazione del prossimo settennio e i relativi ambiti tematici:



I GRANDI AMBITI DI RICERCA E INNOVAZIONE	AMBITI TEMATICI
SALUTE	Temi generali Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche Biotecnologie Tecnologie per la salute
CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	Patrimonio culturale Discipline storico, letterarie e artistiche Antichistica Creatività, <i>design</i> e <i>Made in Italy</i> Trasformazioni sociali e società dell'inclusione
SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti Sicurezza sistemi naturali <i>Cybersecurity</i>
INFORMATICA, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	Transizione digitale - I4.0 High performance computing e big dat Intelligenza artificiale Robotica Tecnologie quantistiche Innovazione per l'industria Manifatturiera Aerospazio
CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	Mobilità sostenibile Cambiamenti climatici Mitigazione e adattamento Energetica industriale Energetica ambientale
TECNOLOGIE SOSTENIBILI, AGROALIMENTARE, RISORSE NATURALI E AMBIENTALI	Green technologies Tecnologie alimentari Bioindustria per la Bioeconomia Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile

Oltre al PNR, il secondo quadro di riferimento programmatico poliennale delle attività di ricerca è costituito dal Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR). L'importanza del PNIR nella profilazione del sistema di innovazione, che fa riferimento all'European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), risiede nel suo intento di:

- definire una rete delle Infrastrutture di Ricerca (RI-Research Infrastructures) e comunicare meglio la loro attività di ricerca e servizi a tutta la comunità scientifica, all'industria, ai cittadini;
- potenziare le politiche di accesso alle RI, rendendolo semplice, fattibile e attrattivo;



- utilizzare le RI per lo svolgimento di progetti definiti nei Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione del PNR 2021-2027;
- espandere il ruolo delle RI nell'innovazione e in particolare potenziare i rapporti con l'industria;
- promuovere l'utilizzo delle RI nell'Alta Formazione;
- definire nuove modalità di finanziamento.

4. Un sistema efficiente deve individuare il punto di equilibrio tra strategia nazionale e strategie regionali dell'innovazione. Come noto, tale punto di equilibrio e piano di competenze complementari tra Stato e Regioni costituisce una delle pre condizioni fondamentali per una buona *governance* della Strategia di Specializzazione Intelligente. In tal senso, non solo il quinto criterio della condizionalità abilitante deve essere soddisfatto, ma tutti e sette devono concorrere insieme all'obiettivo della buona *governance*. In tal caso, si presenta nella pratica l'opportunità di considerare la complementarità tra SNSI e S3 regionali come requisito fondamentale per un buon funzionamento del sistema dell'innovazione. Attraverso il coinvolgimento attivo delle Regioni nella definizione del PNR 21/27 e nei tavoli tematici per la individuazione delle priorità del nuovo PON Ricerca e Innovazione, si è già adempiuto alla necessità di rimettere in piedi un corretto processo di raccordo tra strategia nazionale e strategie regionali di specializzazione intelligente. Nella programmazione in corso di ultimazione, le S3 regionali sono state definite prima di quella nazionale e l'esito di tale distorsione si è ripercosso sull'attuazione delle strategie stesse, caratterizzata da sovrapposizioni degli interventi e mancata presa in carico delle aree scoperte. Nella programmazione 21/27 l'adozione del nuovo PNR come punto di riferimento, insieme alle attività di coordinamento svolte dal DIPCOE e dall' ACT, costituiscono ulteriori garanzie dell'opportunità che una strategia nazionale preceda stavolta quelle regionali e faccia loro da punto di riferimento, candidando le Regioni alle modulazioni territoriali delle priorità nazionali, da declinare in termini di punti di forza di ogni territorio, presenza di centri di eccellenza della ricerca scientifica e della formazione del capitale umano e presenza di imprese a vocazione innovativa.

5. Un sistema dell'innovazione deve presidiare, valorizzare e diffondere nel modo più capillare possibile le continue scoperte delle nuove tecnologie pervasive e orizzontali rispetto a tutte le altre, vale a dire sostanzialmente quelle dell'informazione e della comunicazione. La digitalizzazione esercita infatti un effetto sempre più rilevante e trasversale rispetto a tutti gli altri fattori, in quanto in grado di promuovere continui progressi sia nei settori produttivi tradizionali e nella pubblica amministrazione sia in quelli emergenti. In altri termini, attraverso la digitalizzazione, il sistema intero innesca al suo interno un dispositivo di facilitazione, velocizzazione e smaterializzazione dei processi e di ampliamento dei confini della ricerca verso una prospettiva globale di cooperazione internazionale e di crescita sistematica dei contenuti immateriali delle conoscenze. Appare appena il caso di ricordare come la digitalizzazione appaia destinata a svolgere un ruolo fondamentale nell'efficientamento della pubblica amministrazione e anche, in potenza, nella intenzione inclusiva che il sistema dovrebbe concretizzare nei confronti in particolare di tutti i soggetti rimasti ai margini dell'innovazione: siano esse le PMI, oppure strati rilevanti della cittadinanza stessa.

6. Un sistema dell'innovazione deve garantirsi caratteristiche di dimensionamento nazionale e internazionale: come per la strategia di specializzazione intelligente è stata ed è rilevante la creazione di filiere lunghe e interregionali dell'innovazione, così per la riforma del sistema dell'innovazione appare essenziale superare i confini geografici di riferimento per pressoché ogni settore produttivo. Una spinta fondamentale per orientare questo processo è costituita anche dallo specifico ruolo svolto dall'Unione europea nell'indirizzare gli stati membri verso uno spazio comune della ricerca, attraverso la serie dei cosiddetti Programmi Quadro e ora soprattutto attraverso Horizon 2020 e la cooperazione europea territoriale.

7. Infine, un sistema dell'innovazione deve prevedere adeguati dispositivi di finanziamento non solo comunitari, ma anche nazionali e regionali. In tal senso, esso deve alimentarsi non solo attraverso le risorse comunitarie, ma anche valorizzando i principi dell'addizionalità e della sussidiarietà. L'addizionalità deve fare da pendant rispetto alle risorse del



Fesr e del Fse, mentre la sussidiarietà va alimentata mediante la messa a disposizione dei territori di ulteriori risorse idonee ad alimentare le vocazioni innovative, le infrastrutture di ricerca, le università e le imprese trainanti ai livelli regionali. La cooperazione territoriale europea (vedasi capitolo relativo al settimo criterio della CA) può svolgere in tale direzione un ruolo molto importante.

Il Fondo Rotativo per l'Innovazione Tecnologica (FIT) è stato istituito dalla Legge n. 46 del 17 febbraio 1982, art. 14. Le direttive per la concessione delle agevolazioni del fondo sono state stabilite con decreto del 16 gennaio 2001 dell'allora Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e successivamente adeguate alla nuova disciplina comunitaria in materia di aiuti di stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione, con decreto del 10 luglio 2008 dell'attuale Ministero dello Sviluppo economico.

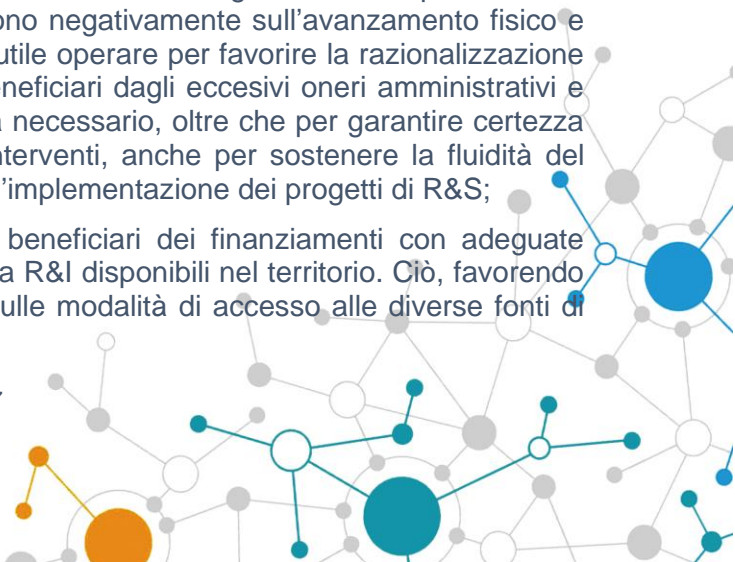
Il FIRST, Fondo per gli investimenti nella ricerca scientifica e tecnologica, è stato istituito dall'art. 1, comma 870, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. Con decreto ministeriale n. 679 del 24 luglio 2019 sono state approvate nuove disposizioni procedurali per gli interventi diretti al sostegno delle attività di ricerca fondamentale, con particolare riferimento agli interventi a valere sul FIRST. A seguito di un profondo processo di rivisitazione dell'impianto normativo per il finanziamento dei progetti di ricerca avviato dal decreto legislativo n. 83 del 2012, il MIUR ha stabilito nuove procedure per regolare l'utilizzo e la gestione del Fondo per gli Investimenti nella Ricerca Scientifica e Tecnologica (FIRST).

In estrema sintesi sembra utile, in proposito, ricordare come si sia espresso il Consiglio europeo nell'ambito della Raccomandazione sul Programma Nazionale di Riforma 2020 dell'Italia, laddove si asserisce che "Un sistema di ricerca e innovazione ben funzionante è il risultato di un sostegno continuo, coerente e basato su elementi concreti attuato mediante politiche e accompagnato da investimenti e capitale umano adeguato". Alla luce di tali considerazioni, sembra utile rammentare alcune pratiche che, anche sulla scorta delle esperienze pregresse, si sono manifestate strategiche in vista dell'attivazione di adeguati e coerenti dispositivi di finanziamento a supporto del sistema di ricerca e innovazione. Tra queste, sembra utile menzionare:

- favorire il coordinamento, le sinergie e le complementarità tra le diverse fonti di finanziamento, nonché promuovere l'identificazione di un quadro di strumenti e misure di sostegno coerente e privo di duplicazioni. Tale impostazione di sinergia tra fonti/strumenti di finanziamento permetterà di ottenere un effetto moltiplicatore sugli investimenti e sul relativo impatto sul territorio, garantendo, tra l'altro, una sintesi efficace ed effettiva tra gli investimenti aggiuntivi e le politiche ordinarie. Ciò sarà da perseguire valorizzando il raccordo e il coordinamento tra soggetti e competenze a vario titolo coinvolti, sia nel formulare le strategie di investimento, sia nell'attivare e implementare le risorse finanziarie a sostegno del sistema di ricerca e innovazione. Nello specifico, in tale ottica, si potranno prevedere metodi di attuazione e selezione dei progetti che consentano le combinazioni e le sinergie prefigurate in fase di impostazione strategica affinché le stesse possano essere implementate concretamente nel corso dell'attuazione (attraverso, ad esempio, l'allineamento delle procedure e dei criteri di ammissibilità degli interventi e delle voci di spesa);

- sostenere la semplificazione dell'iter procedurale connesso allo sviluppo dei progetti di R&S e favorire la qualità del relativo circuito finanziario. Spesso, in fase attuativa, oltre alle note criticità con riferimento alle procedure di selezione (complessità dell'iter di valutazione, approvazione e avvio dei progetti) si riscontrano meccanismi di eccessiva macchinosità nella gestione delle procedure di concessione ed erogazione degli incentivi, che incidono negativamente sull'avanzamento fisico e finanziario degli interventi. In tal senso, potrà essere utile operare per favorire la razionalizzazione delle regole e delle procedure al fine di alleviare i beneficiari dagli eccessivi oneri amministrativi e finanziari di cui spesso debbono farsi carico. Ciò sarà necessario, oltre che per garantire certezza sui tempi della fase di selezione/ attuazione degli interventi, anche per sostenere la fluidità del circuito finanziario e la qualità della spesa connessi all'implementazione dei progetti di R&S;

- sostenere l'accompagnamento dei potenziali beneficiari dei finanziamenti con adeguate sessioni/materiali informativi sui regimi di sostegno alla R&I disponibili nel territorio. Ciò, favorendo la sensibilizzazione, l'informazione e la consulenza sulle modalità di accesso alle diverse fonti di



finanziamento anche in vista della prevalutazione della fattibilità delle idee progettuali.5.1.1. Le raccomandazioni all'Italia dell'UE

Le raccomandazioni specifiche all'Italia adottate dal Consiglio europeo, sulla base dell'analisi dei Programmi Nazionali di Riforma per l'anno 2019 e per l'anno 2020, nonché le Relazioni per paese relativa all'Italia per le medesime annualità rappresentano validi riferimenti per inquadrare criticità e prospettive di crescita cui orientare le politiche di sviluppo. Esse sono volte a individuare e a proporre soluzioni con riferimento a questioni strutturali che ostacolano il buon funzionamento del nostro sistema economico e che richiedono un impegno sinergico e coordinato delle *policy* a tutti i livelli di governo. Nello specifico, si rileva che il contributo della politica di coesione 2021-2027 è essenziale e dovrà operare, nei diversi ambiti individuati quali strategici dalla UE, in sinergia con l'intervento delle politiche nazionali ordinarie.

## 5.2 Le raccomandazioni all'Italia dell'UE

Le raccomandazioni specifiche all'Italia adottate dal Consiglio europeo, sulla base dell'analisi dei Programmi Nazionali di Riforma per l'anno 2019 e per l'anno 2020, nonché le Relazioni per paese relativa all'Italia per le medesime annualità rappresentano validi riferimenti per inquadrare criticità e prospettive di crescita cui orientare le politiche di sviluppo. Esse sono volte a individuare e a proporre soluzioni con riferimento a questioni strutturali che ostacolano il buon funzionamento del nostro sistema economico e che richiedono un impegno sinergico e coordinato delle *policy* a tutti i livelli di governo. Nello specifico, si rileva che il contributo della politica di coesione 2021-2027 è essenziale e dovrà operare, nei diversi ambiti individuati quali strategici dalla UE, in sinergia con l'intervento delle politiche nazionali ordinarie.

### ***Raccomandazione del Consiglio sul Programma Nazionale di Riforma 2019 dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul Programma di Stabilità 2019 dell'Italia***

Il Consiglio dell'Unione europea pone l'accento sulla relazione esistente tra attività di ricerca e innovazione e livelli di sviluppo. Nel complesso, a livello nazionale, si riscontra che, dai primi anni 2000, gli investimenti in attività immateriali sono notevolmente inferiori alla media dell'Unione. La spesa delle imprese per la ricerca e lo sviluppo è pari a quasi la metà del livello medio di spesa della zona euro. Soprattutto con riferimento all'Italia meridionale, si rileva poi che resta limitata l'adozione da parte delle imprese più piccole di strategie volte ad aumentare la produttività, quali l'innovazione dei prodotti, dei processi e dell'organizzazione. Per migliorare i risultati dell'Italia in materia di innovazione sono necessari ulteriori investimenti in attività immateriali, così come una maggiore attenzione al trasferimento di tecnologie, tenendo conto delle debolezze a livello regionale e delle dimensioni delle imprese. Le misure a sostegno della conoscenza (come i cluster tecnologici) e della cooperazione tra imprese aiutano soprattutto le imprese più piccole ad affrontare le criticità che le caratterizza e ad aumentare la loro bassa produttività.

In proposito, si ritiene che gli investimenti nell'istruzione e nelle competenze possano contribuire per promuovere una crescita intelligente, inclusiva e sostenibile. La produttività tendenzialmente stagnante dell'Italia e la minore produttività delle microimprese e delle piccole imprese italiane rispetto a quelle di paesi comparabili è dovuta anche alle debolezze del sistema di istruzione e formazione e alla scarsità della domanda di competenze elevate. Le criticità in questo settore riguardano tra l'altro la disponibilità relativamente bassa di diplomati in possesso di un titolo di studio post-secondario, in particolare nei settori scientifici e tecnici. È necessario in proposito stimolare gli studi in campi attinenti ai settori ad alta intensità di conoscenza e rafforzare le competenze specifiche, come quelle digitali e finanziarie.

### ***Raccomandazione del Consiglio sul Programma Nazionale di Riforma 2020 dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul Programma di Stabilità 2020 dell'Italia***

A fronte dell'attuale emergenza determinata dalla pandemia da COVID-19, si ravvede per il contesto italiano la necessità di investire nell'istruzione e nelle competenze, ciò è fondamentale per promuovere una ripresa intelligente e inclusiva e per mantenere la rotta verso la transizione verde e digitale. Il confinamento dovuto alla pandemia ha messo in rilievo l'importanza di investire nella



digitalizzazione dell'economia e ha dimostrato la centralità delle infrastrutture digitali. Investire nella digitalizzazione e nelle competenze è essenziale anche per aiutare le imprese ad adattarsi, così come per promuovere la produttività e la competitività. Un sistema di ricerca e innovazione ben funzionante è il risultato di un sostegno continuo, coerente e basato su elementi concreti attuato mediante politiche e accompagnato da investimenti e capitale umano adeguato. La crisi attuale ha chiaramente dimostrato che è necessario rafforzare ulteriormente il rapido scambio di dati tra ricercatori, in particolare l'accesso a risultati ed elementi di prova senza costi a carico dell'utente e la scienza aperta. Quest'ultima, insieme alla cooperazione tra scienza e industria, è chiaramente uno strumento per portare sul mercato i risultati della ricerca, compresi quelli necessari su vaccini e terapie, muovendo dalla forza dell'Italia nel settore della ricerca e dell'industria medica.

***Relazione per paese relativa all'Italia 2019 comprensiva dell'esame approfondito sulla prevenzione e la correzione degli squilibri macroeconomici che accompagna il documento Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea e all'Eurogruppo - Semestre europeo 2019: valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e risultati degli esami approfonditi***

Si ripropone la strategicità della connessione tra investimenti in innovazione e produttività, l'attivazione infatti di efficaci meccanismi di relazione tra le due componenti favorirà prospettive di crescita nel medio e lungo termine. Negli ultimi due decenni la crescita della produttività è stata fiacca. Ciò è dovuto in gran parte al basso livello d'investimenti e d'innovazione, agli ostacoli alla concorrenza, alle debolezze del settore pubblico e a un contesto non favorevole alle imprese. Le micro e piccole imprese incontrano particolari difficoltà ad adottare strategie di miglioramento della produttività. Le misure a sostegno della conoscenza (come i cluster tecnologici) e della cooperazione tra imprese aiutano soprattutto le imprese più piccole ad affrontare queste difficoltà e ad aumentare la loro bassa produttività. La capacità delle imprese più piccole di beneficiare delle sinergie lungo la catena del valore, conseguenti a investimenti innovativi, è limitata dall'alto grado di frammentazione verticale della catena di produzione italiana e dal basso livello di cooperazione formale tra le imprese (Istat, 2018b; Bugamelli et al., 2018; Confindustria, 2018a; Del Gatto et al., prossima pubblicazione). Ciò comporta una polarizzazione tra le imprese, che pone da un lato le numerose microimprese e piccole imprese - con risorse, competenze e propensione all'innovazione e all'esportazione verso i mercati esteri limitate - e dall'altro le poche imprese di maggiori dimensioni altamente innovative e produttive che operano sui mercati internazionali (Bugamelli et al., 2018).

Si rileva quale fattore cruciale anche la divergenza tra Nord e Sud per quanto riguarda gli investimenti, la quale è particolarmente marcata soprattutto nell'ambito delle attività immateriali e dell'innovazione. A fronte di tale scenario complessivo, l'ALLEGATO D individua con riferimento, tra l'altro, anche agli Obiettivi strategici 1, 2 e 3 alcune linee di investimento altamente prioritarie necessarie per affrontare la sfida sul piano tecnologico, economico e sociale, affrontando allo stesso tempo le forti divergenze regionali.

***Relazione per paese relativa all'Italia 2020 che accompagna il documento Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea e all'Eurogruppo - Semestre europeo 2020: valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e risultati degli esami approfonditi a norma del Regolamento (UE) n. 1176/2011***

Si ribadiscono i progressi limitati con riguardo alla strategia Europa 2020 relativamente agli obiettivi in materia di ricerca e sviluppo (la spesa per R&S è rimasta relativamente bassa; il numero di ricercatori ogni mille persone attive occupate dalle imprese è pari solo alla metà della media UE). Marcato è soprattutto il ritardo del Sud: la spesa più elevata per R&S si registra infatti nell'Italia settentrionale. Le regioni che ottengono i migliori risultati (Piemonte, Emilia-Romagna e la provincia autonoma di Trento) spendono in ricerca e sviluppo oltre il triplo rispetto alla regione con le prestazioni peggiori, la Calabria (0,52 % del PIL). Tra le regioni italiane si registrano ampie differenze anche in termini di occupazione nei settori ad alta tecnologia. Nel 2017 oltre la metà dei datori di



lavoro nei settori ad alta tecnologia era ubicata nel Nord Italia, il 28,4 % nel Centro e solo il 15,2 % al Sud. La ricerca e l'innovazione nelle regioni del Mezzogiorno sono sostenute in particolare da programmi cofinanziati con fondi strutturali dell'UE, che non sono tuttavia in grado di colmare il divario esistente. Ciò è dovuto principalmente alla debolezza del tessuto imprenditoriale al Sud e alla sua scarsa domanda di innovazione. Approfondimenti e dettagli delle raccomandazioni e osservazioni dell'UE all'Italia sono contenuti nell'Allegato 1.

### 5.2.1 Criticità e prospettive del sistema di ricerca e innovazione in Italia

Coerentemente con quanto emerge nell'ambito delle analisi e delle conseguenti Raccomandazioni della UE all'Italia, di seguito si propone una sintetica panoramica delle più rilevanti criticità che connotano il sistema italiano di ricerca e innovazione.

In premessa, si rammenti che è possibile riscontrare una forte relazione tra attività di ricerca e livelli di sviluppo: si evidenzia, infatti, che i Paesi con *performance* rilevante in ambito R&S (ad esempio, relativamente alla spesa per R&S) sono quelli che, allo stesso tempo, presentano più elevati livelli di efficienza produttiva, maggiore competitività e più elevati tassi di crescita e di occupazione. Ciò evidenziato, si ritiene dunque che la ricognizione di seguito presentata potrà risultare estremamente utile per delineare possibili prospettive di sviluppo e calibrare coerentemente l'intensità di intervento delle *policy* da implementare ai diversi livelli di governo anche con il concorso della politica di coesione post 2020.

L'analisi del sistema italiano della ricerca e dell'innovazione riporta uno scenario caratterizzato essenzialmente dai seguenti aspetti peculiari:

- **fragilità della struttura del sistema produttivo incentrato principalmente sulle micro e piccole imprese**, le quali spesso risultano non pronte ad attivare meccanismi di ricerca e innovazione e/o utilizzare i risultati della ricerca. Si riscontra infatti nel panorama italiano una generalizzata fragilità delle micro e piccole/medie imprese, la cui struttura impedisce loro di sostenere gli elevati costi d'entrata indispensabili alla creazione di nuove reti di distribuzione e gli investimenti in beni immateriali, quali brevetti e marchi. In accordo con tali considerazioni, le analisi economiche evidenziano che la propensione all'esportazione e al raggiungimento dei mercati più lontani cresce in parallelo con la dimensione dell'impresa e che le imprese più grandi, sebbene più esposte, riescono con maggiore facilità ad affrontare e superare periodi di crisi anche ricorrendo a politiche industriali innovative;
- **manca di raccordo organico tra soggetti di ricerca e imprese**. Uno scenario caratterizzato da un coacervo di operatori, enti, imprese non sempre interrelato funzionalmente<sup>39</sup> richiede con urgenza che vengano messe in atto azioni di coordinamento. Ciò potrà far fronte alla scarsa interazione tra il sistema di produzione e i centri di ricerca e alla bassa propensione delle imprese a collaborare su progetti di trasferimento delle conoscenze e partenariati pubblico-privato;
- **carenze nel trasferimento dei risultati della ricerca e innovazione dalle strutture di ricerca al sistema delle imprese**. Una limitata capacità di assorbimento della nuova conoscenza da parte delle imprese è spesso attribuibile alla scarsa presenza di capitale umano qualificato nelle imprese, soprattutto con riferimento a ricercatori con competenze scientifico-tecnologiche;
- **divario tra Centro Nord e Sud**. Sebbene le criticità su rilevate riguardino l'Italia nel suo complesso, i dati regionalizzati mostrano importanti disparità all'interno del Paese. La

<sup>39</sup> Si fa riferimento, ad esempio: ai soggetti istituzionali preposti a costruire ed attuare le *policy*; ai soggetti della ricerca pubblica e privata; alle imprese; ai soggetti preposti alla infrastrutturazione trasversale del sistema, quali gli istituti di metrologia, istituti di certificazione, soggetti della ricerca statistica, etc.; ai soggetti che presidiano ai processi di brevettazione; alle grandi infrastrutture di ricerca; alle cosiddette "istituzioni – ponte" quali i Parchi Scientifici e Tecnologici, i Poli di innovazione, gli incubatori di impresa, i centri per l'innovazione; etc.



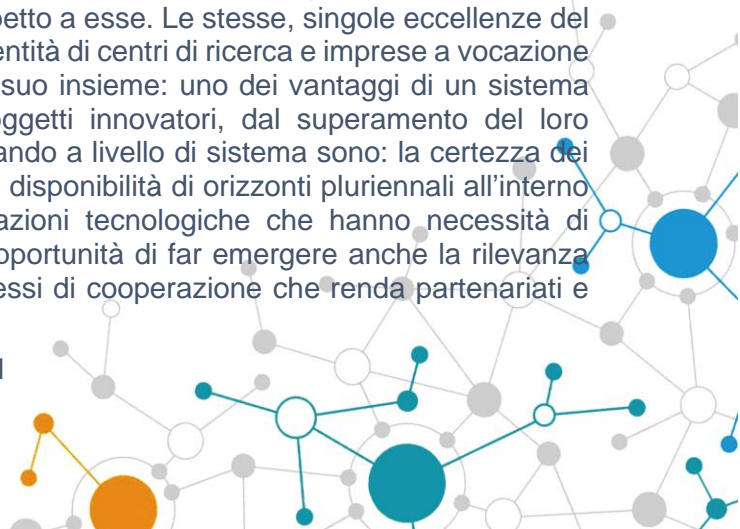
performance delle Regioni meridionali è particolarmente bassa rispetto a indicatori quali: livello di R&S, occupazione di ricercatori, registrazione di brevetti, etc.

Tenuto conto, dunque, delle persistenti disparità regionali, le criticità sopra evidenziate rappresentano allo stesso tempo le sfide più urgenti a cui l'Italia dovrà far fronte e le prospettive su cui bisognerà puntare, anche grazie alla politica di coesione 2021-2027, per innescare un processo di sviluppo complessivamente sostenibile e competitivo. A fronte, dunque, del quadro sopra delineato si ravvede l'esigenza di orientare gli interventi di sviluppo nelle seguenti direzioni:

- **sostenere e accompagnare le micro, piccole e medie imprese nel processo di acquisizione delle competenze**, anche di natura gestionale, necessarie ad attivare meccanismi di ricerca e innovazione e/o utilizzare i risultati della ricerca;
- **favorire politiche per la creazione/il rafforzamento di aggregazioni organizzate di imprese, strutture di ricerca, startup e soggetti finanziari che favoriscano la “messa a sistema” di conoscenze, competenze e risorse**. Ciò, al fine di garantire sostenibilità tecnologica, produttiva ed economica alle scelte adottate ai diversi livelli di governo;
- **favorire l'integrazione tra politiche per la RS&I e per la formazione**, onde promuovere lo sviluppo di adeguate conoscenze/competenze, di capacità innovative e di creazione di imprenditorialità emergente dai saperi scientifici e tecnologici. La valenza strategica di tale direttrice di sviluppo risulta quanto mai attuale, anche per far fronte all'emergenza da COVID-19, e consiste nel promuovere partenariati collaborativi che favoriscano proficui ed efficaci scambi tra organismi di ricerca e imprese;
- **promuovere un allineamento strategico tra politiche di ricerca, innovazione, digitalizzazione e sviluppo economico**, al fine di incentivare piani operativi nazionali sinergici tra loro in grado di rispondere alle nuove sfide cross-settoriali dell'innovazione, stimolare l'ecosistema *deep-tech* e promuovere un'inclusiva e responsabile sovranità tecnologica e digitale;
- **proseguire nelle azioni di rafforzamento, nell'ambito dei centri di ricerca, delle infrastrutture di ricerca** dotandole delle strumentazioni e delle apparecchiature idonee a soddisfare la domanda di conoscenza e puntare all'eccellenza.

### 5.3 Vantaggi generali di un sistema dell'innovazione

L'evidenziazione dei caratteri fondativi di un sistema dell'innovazione consente di focalizzare le caratteristiche di un modello che sappia superare le contraddizioni che hanno in passato limitato per decenni la possibilità che l'innovazione stessa raggiungesse un grado di maturità destinato a esercitare un rilevante impatto sullo sviluppo del Paese, sull'occupazione e anche sulle condizioni di vita della popolazione. Frammentazione dei soggetti creatori di innovazione, scarso dialogo tra ricerca pubblica e privata, governo e interventi deboli da parte della pubblica amministrazione in termini di *policy*, esclusione dal processo innovativo di grandi numeri di soggetti imprenditoriali o di intere aree territoriali del Paese, impedimenti al percorso di trasferimento tecnologico, disorganicità degli interventi a favore del capitale umano, costituiscono solo la più evidente fenomenologia di un processo privo, appunto, di caratteristiche di sistema. Un sistema è invece un modello di riferimento e indirizzo dell'azione amministrativa e della produzione scientifica che supera la somma delle singole parti, o meglio esprime un valore aggiunto rispetto a esse. Le stesse, singole eccellenze del Paese in termini di innovazione e ricerca, le singole identità di centri di ricerca e imprese a vocazione innovativa, diventano meno rilevanti del sistema nel suo insieme: uno dei vantaggi di un sistema dell'innovazione è costituito dalle relazioni tra i soggetti innovatori, dal superamento del loro isolamento. I requisiti minimi che si creano solo operando a livello di sistema sono: la certezza dei tempi di elaborazione e diffusione dell'innovazione, la disponibilità di orizzonti pluriennali all'interno dei quali posizionare scoperte scientifiche e innovazioni tecnologiche che hanno necessità di profondità di campo per esercitare il loro impatto, l'opportunità di far emergere anche la rilevanza dell'innovazione organizzativa, la flessibilità dei processi di cooperazione che renda partenariati e



reti di collaborazione in grado di adeguarsi rapidamente alle criticità e alle emergenze del quadro macro-economico e di quelle completamente esogene rispetto a esso (come ad esempio la pandemia COVID-19), la semplicità amministrativa e il superamento di barriere, macchinosità e ritardi dovuti al malfunzionamento e alla scarsa trasparenza della burocrazia (cfr.: “Migliorare le politiche di Ricerca e Innovazione per le Regioni Contenuti e processi di *policy*” - MiSE).

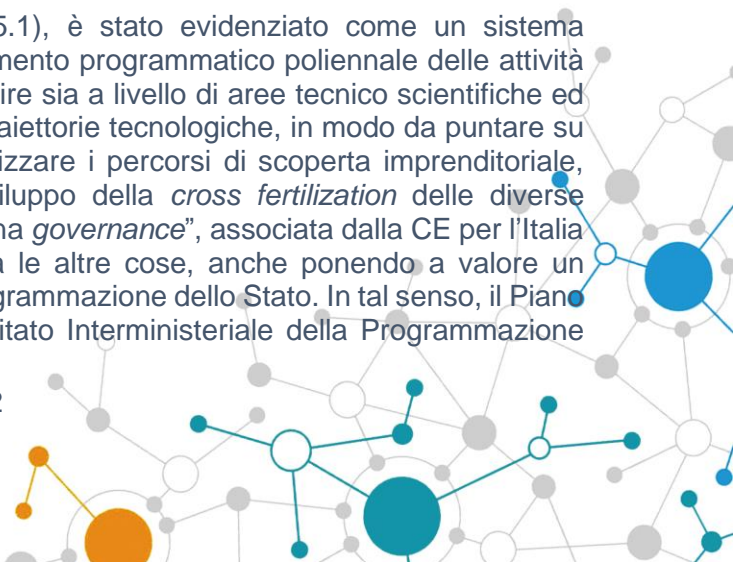
L’esperienza della programmazione in essere ha messo in risalto un ulteriore vantaggio dell’approccio sistemico all’innovazione, attraverso una delle componenti fondamentali della Strategie di Specializzazione Intelligente e in particolare del processo di scoperta imprenditoriale: l’opportunità di concentrare le risorse su poche priorità a livello settoriale e territoriale, premiando un agenda del presente, non del futuro, in grado di partire da elementi dell’innovazione già maturi e in condizione di produrre un impatto rilevante. Dispositivi di finanziamento non solo comunitari, ma anche nazionali e regionali. Tali cardini dell’innovazione nell’approccio della Strategia di Lisbona sono, come noto: la presenza sui territori di realtà di eccellenza concretamente operative sul terreno della ricerca e della sperimentazione scientifiche e di imprese a vocazione innovativa.

Al fine di evidenziare i vantaggi di carattere generale di un sistema dell’innovazione, occorre includere nell’analisi le pratiche del monitoraggio e della valutazione delle *policy* e anche dei progetti, al fine di chiudere un cerchio ideale del processo valorizzando il *feed back* delle attività di innovazione e le capacità del sistema di apprendere, correggere se del caso la sua rotta, realizzare *bench-marking* e trasferimento delle buone pratiche, collocare le scoperte scientifiche in un più ampio abito di cooperazione europea. A tal fine appare essenziale ampliare l’estensione tradizionale del raggio di azione del monitoraggio conferendo a quest’ultimo e al sistema degli indicatori una dimensione qualitativa oltreché quantitativa. I flussi informativi da garantire non possono più fornire elemento solo sull’avanzamento della spesa pubblica: essi devono riguardare anche il contenuto dei singoli progetti.

“Un sistema si deve dotare di dispositivi di *feed back*; l’obiettivo della valutazione *ex post* è essenzialmente quello di rilevare informazioni finalizzate a una successiva revisione della politica” (cfr. “Migliorare le politiche di Ricerca e Innovazione per le Regioni Contenuti e processi di *policy*” *cit.*). La pratica della valutazione di progetti e *policy* dell’innovazione si deve giovare della definizione di indicatori complessi, che rendano ragione agli effetti multidimensionali dell’innovazione sui terreni della competitività delle imprese, della valorizzazione del ruolo degli atenei, dell’impiego delle risorse messe a disposizione dai cosiddetti “soggetti – ponte” (cfr. *re*, più avanti, il paragrafo 5.4.3: “Il ruolo dei facilitatori, degli intermediari e degli *stakeholders*”). Una delle maggiori difficoltà è quella di stabilire *ex ante* quale debba essere un lasso di tempo congruo per rilevare l’impatto dell’innovazione, specie nell’ambito della ricerca applicata. In tal senso, un sistema dell’innovazione deve identificare, a vantaggio dei suoi attori, una articolazione differenziata e differita nel tempo degli effetti dell’innovazione. Relativamente di recente, l’iniziativa della CE sull’ampliamento del concetto e del bacino di utenza dell’innovazione verso la valorizzazione del suo impatto sociale e la diffusione dei prodotti e dei vantaggi dell’innovazione a favore della cittadinanza, ha ampliato la platea degli *stakeholder*, ponendo le pre-condizioni per rifondare profondamente i termini della dialettica tra scoperta scientifica e società civile.

#### 5.4 Il ruolo del PNR 21/27, del PNIR e delle grandi infrastrutture di ricerca

Precedentemente, al punto 3 del paragrafo 5.1), è stato evidenziato come un sistema dell’innovazione debba disporre di un quadro di riferimento programmatico poliennale delle attività di ricerca, capace di individuare le priorità da perseguire sia a livello di aree tecnico scientifiche ed economiche di riferimento, sia a livello delle relative traiettorie tecnologiche, in modo da puntare su altrettante aree di specializzazione intelligente, valorizzare i percorsi di scoperta imprenditoriale, favorire la cooperazione *intercluster* e anche lo sviluppo della *cross fertilization* delle diverse scoperte scientifiche. La condizionalità abilitante “Buona *governance*”, associata dalla CE per l’Italia all’Obiettivo Strategico 1, può dichiararsi assoluta, tra le altre cose, anche ponendo a valore un riferimento impegnativo e cogente come un atto di programmazione dello Stato. In tal senso, il Piano Nazionale della Ricerca 21/27 – approvato dal Comitato Interministeriale della Programmazione



Economica (CIPE) è uno dei principali atti di programmazione in grado di concorrere al soddisfacimento dell'intera Condizionalità Abilitante ed è sicuramente un tassello fondamentale per l'assolvimento del Criterio 5. Una breve sintesi delle indicazioni di metodo e di sostanza contenute nel PNR 21/27 potrà pertanto rappresentare al meglio il concorso che il Piano stesso può recare, oltretutto all'assolvimento di altri criteri, in particolare all'assolvimento del criterio 5. Gli obiettivi di carattere generale del Piano consistono nel coordinamento dei programmi di ricerca, sviluppo e innovazione per:

- attrarre, formare e trattenere i talenti migliori per la ricerca e per l'innovazione;
- aumentare efficacia ed efficienza del sistema, riducendo frammentazione e duplicazioni;
- attivare effetti-leva rispetto ad altre fonti di finanziamento regionali, nazionali, comunitarie e internazionali, per aumentare l'impatto delle azioni.

Il coinvolgimento degli altri Ministeri, oltre a quello di prima evidenza del MUR in quanto coordinatore delle attività del tavolo di lavoro del PNR, dà concretezza all'intenzione del MUR di perseguire un approccio integrato al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso. Per definire i temi di ricerca, mappare gli strumenti di finanziamento e intraprendere azioni sono state attivate interlocuzioni con i Ministeri:

- dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare;
- per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo;
- della Difesa;
- delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- dell'Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione;
- dell'Interno;
- del Lavoro e delle Politiche Sociali;
- delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali;
- della Salute;
- per il Sud e la Coesione Territoriale;
- dello Sviluppo Economico.

“Il PNR 2021 costituisce l'architettura strategica del sistema dell'innovazione; ecco mette insieme e ottimizza, con rigorosa coerenza, tutti gli interventi del Paese sulla ricerca, rispettando tuttavia l'autonomia degli attori che vi concorrono. Il contesto internazionale e, in particolare, quello europeo, rappresentato da Horizon Europe, devono essere riconosciuti come il terreno di gioco naturale per il nostro di R&I. Il PNR 2021-2027 è chiamato a ripristinare l'equilibrio negli scambi delle risorse umane qualificate. Un sistema dell'alta formazione, integrato nelle reti internazionali e nello Spazio Europeo dell'Alta formazione, dovrà essere in grado di accogliere al proprio interno una quota di talenti che garantisca la sostenibilità dei suoi risultati nel tempo.”

Le tabelle che seguono sintetizzano architettura e principali caratteri identitari del nuovo PNR e profilano lo stato dell'arte delle grandi infrastrutture di ricerca:




PNR 21/27		
PRIORITÀ	OBIETTIVI / ANALISI	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Promuovere la dimensione internazionale dell'Alta Formazione e della Ricerca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare una nuova generazione di ricercatrici e ricercatori in grado di incrementare la partecipazione e la gestione di ampie reti di relazioni e progetti internazionali e di collegare strutturalmente tali reti all'ambiente nazionale di apprendimento e di lavoro</li> <li>• Migliorare le condizioni per l'attrazione di talenti internazionali verso l'Italia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agevolare e incentivare la partecipazione delle ricercatrici e dei ricercatori italiani a bandi competitivi internazionali e promuovere soggiorni all'estero per ricerca e/o insegnamento</li> <li>• Impiegare procedure di reclutamento attrattive e competitive</li> <li>• Incentivare la mobilità interdisciplinare e intersettoriale e valorizzare competenze trasversali acquisite, funzionali sia all'attività di ricerca sia a un miglior inserimento nel mondo del lavoro</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Accompagnare lo sviluppo di una nuova generazione di ricercatori e manager della ricerca nell'epoca delle grandi transizioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementare le capacità di esprimere e interpretare competenze specifiche nella integrazione di reti scientifiche e tecnologiche nazionali e locali con le reti comunitarie e internazionali</li> <li>• Perseguire la mobilità circolare e non più solo unidirezionale (dall'Italia all'estero, dal Sud al Nord), e garantire la necessaria sintesi tra dimensione locale, nazionale e interazionale</li> <li>• Essere catalizzatori e portatori di cambiamento • tra sistema della ricerca, delle imprese e delle istituzioni in un contesto di <i>multilevel governance</i></li> <li>• Accompagnare la transizione digitale, ecologica, energetica ed equa</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Consolidare la ricerca fondamentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare ricerca fondamentale e applicata come consapevole equilibrio tra le due dimensioni simbiotiche della ricerca di frontiera</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pensare e agire in un'ottica di lungo termine; perseguire la relazione essenziale tra la ricerca fondamentale e l'educazione di base</li><li>• Indirizzare la formazione universitaria verso conoscenze di base e trasferire le competenze di metodologia scientifica delle varie discipline fondamentali per permettere alle stesse di dialogare</li></ul>	
--	---	--

*(Segue)*



(Continua)

PNR 21/27		
Priorità	OGGETTIVI / ANALISI	AZIONI
<p>➤ Garantire la centralità della persona nello sviluppo del potenziale trasformativo dell'innovazione</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promuovere l'assunzione di responsabilità nelle attività di ricerca e innovazione che pongano al centro dei processi la persona (RRI-<i>Responsible Research and Innovation</i>)</li><li>• Avviare iniziative di <i>citizen science</i>, in cui i cittadini vengano coinvolti fin dall'inizio in processi partecipativi di co-creazione</li><li>• Valorizzare la percezione delle persone, come fattore chiave del cambiamento e del consolidamento della fiducia dei cittadini nei confronti di ciò che la ricerca e l'innovazione possono fare per loro</li><li>• Introdurre elementi che inneschino cambiamenti positivi, significativi e duraturi</li><li>• Individuare soluzioni e risposte ai bisogni reali dei cittadini</li><li>• Identificare meccanismi di transizione equa</li><li>• Consentire alla popolazione di beneficiare del potenziale trasformativo offerto dalle tecnologie emergenti</li><li>• Ridurre le disuguaglianze e favorire l'inclusione</li></ul>	
<p>➤ Sostenere la crescita diffusa e inclusiva del sistema della ricerca</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impiegare la ricerca e lo sviluppo come leve per innescare processi virtuosi di inclusione e di bilanciamento territoriale</li><li>• Sfruttare le peculiarità dei sistemi di ricerca dei diversi territori</li><li>• Realizzare interventi mirati per la creazione di nuove competenze e percorsi di sviluppo innovativi</li></ul>	<p>In linea con obiettivi dello Spazio Europeo per la Ricerca gli interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stimolare l'apertura e la connettività dei sistemi di ricerca;</li><li>• Promuovere la qualità della ricerca e la libera circolazione della conoscenza;</li><li>• Incoraggiare le collaborazioni nazionali e internazionali;</li></ul> 

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizzare una piena sinergia con le iniziative nazionali, europee e internazionali</li><li>• Promuovere interventi volti a realizzare un circolo dinamico della conoscenza</li><li>• Coordinare le strategie con le traiettorie dell'uguaglianza di genere;</li><li>• Individuare le potenzialità strategiche dei territori</li><li>• Promuovere la qualità della ricerca e la libera circolazione della conoscenza</li><li>• Incoraggiare collaborazioni nazionali e internazionali</li><li>• Favorire le collaborazioni tra settore pubblico e privato</li><li>• Garantire pari opportunità e il coordinamento con le traiettorie di uguaglianza di genere strategiche dei territori</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Favorire collaborazioni tra settore pubblico e privato</li><li>• Garantire pari opportunità e coordinamento con le traiettorie per l'uguaglianza di genere</li></ul>
--	---	--

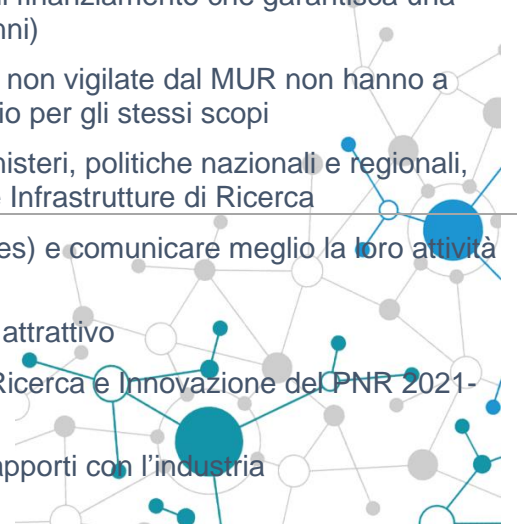


Continua)

PNR 21/27		
PRIORITÀ	OBIETTIVI / ANALISI	AZIONI
<p>➤ Promuovere la circolazione di conoscenza e competenze tra il sistema della ricerca e il sistema produttivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafforzare le collaborazioni pubblico-private (<i>European Innovation Council, Innovation Ecosystem</i> etc.)</li> <li>• Creare un un processo virtuoso di contaminazione tra il mondo della ricerca e il sistema produttivo per la competitività del Paese</li> <li>• Superare le criticità del sistema Paese nella valorizzazione dei prodotti della conoscenza</li> <li>• Valorizzare le potenzialità inespresse del sistema della ricerca italiana per generare scambi di conoscenza e collaborazioni con il sistema produttivo (Rapporto HEInnovate: OCSE e CE, 2019)</li> <li>• Profilare una strategia nazionale condivisa e un approccio strutturato tra università, imprese e società</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare una piattaforma nazionale di valorizzazione della proprietà intellettuale e incentivare la creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica</li> <li>• Potenziare le risorse umane (es. dottorati innovativi o manager del trasferimento tecnologico)</li> <li>• Attuare pratiche diffuse di innovazione aperta, attraverso la quale la società civile, la ricerca, l'industria e il governo collaborino in ecosistemi dinamici e diversificati per l'innovazione</li> <li>• Attivare di programmi di dottorato di ricerca industriale su temi come HPC e <i>Big data</i> Potenziare gli scambi di conoscenza e collaborazioni tra Università EPR e sistema produttivo</li> <li>• Promuovere, valorizzare e valutare l'attività di terza missione e di <i>public engagement</i></li> <li>• Favorire occasioni d'incontro tra giovani ricercatori e imprese e venture capital</li> </ul> <p>Favorire processi di <i>Quick transfer of knowledge for citizens</i>, per l'incentivazione al trasferimento delle conoscenze su interventi di utilità trasversale</p>
<p>➤ Assicurare il coordinamento della ricerca nazionale, europea e internazionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafforzare la capacità di sostenere le politiche della ricerca e dell'innovazione con un'efficace azione di coordinamento di tutti gli attori che, a vario livello, contribuiscono al loro dispiegamento e al raggiungimento dei loro obiettivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuovere una <i>governance</i> condivisa tra il MUR e le altre amministrazioni, sostenuta da strumenti di coordinamento che facilitino una</li> </ul>

		<p>partecipazione coordinata alle numerose iniziative</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;I, ad esempio quelle di partenariato europee, ma anche quelle realizzate per promuovere azioni organizzate del sistema della ricerca su temi prioritari di carattere interdisciplinare o intersettoriale</li> </ul>
<p>➤ Esplorare il futuro: verso i nuovi orizzonti della ricerca sulla società</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuovere la percezione della scienza come parte integrante del progresso della civiltà, capace di ascoltare le istanze dei cittadini, delle comunità e dei territori e spostare la frontiera dell'innovazione verso la <i>deep technology</i>, ovvero tecnologie a elevato contenuto di conoscenze e con alto impatto</li> </ul>	



PNIR				
PNIR	Analisi	Definizione dello European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI):	Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buon tasso di successo nelle azioni di Horizon 2020</li> <li>• Accesso alle Infrastrutture di Ricerca di punta in territorio europeo nei relativi campi di ricerca</li> <li>• Benefici dell'azione PON di 326 milioni di euro per le Regioni Obiettivo 1</li> </ul>
			Punti di debolezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrattività e riconoscimento non pienamente ottimali nelle diverse comunità scientifiche</li> <li>• Infrastrutture di Ricerca ancora troppo distaccate dai progetti di ricerca e dallo scambio dei ricercatori</li> <li>• Valutazione delle Infrastrutture di Ricerca basata solo sulla qualità scientifica, senza considerare l'impatto socioeconomico e sulla comunità scientifica</li> <li>• Mancanza di uno strumento di finanziamento che garantisca una stabilità pluriennale (vita media 15 anni)</li> <li>• Istituzioni pubbliche di ricerca non vigilate dal MUR non hanno a disposizione uno strumento finanziario per gli stessi scopi</li> <li>• Scarso coordinamento fra ministeri, politiche nazionali e regionali, attori pubblici e privati interessati alle Infrastrutture di Ricerca</li> </ul>
	Proposte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire una rete delle Infrastrutture di Ricerca (RI-Research Infrastructures) e comunicare meglio la loro attività di ricerca e servizi a tutta la comunità scientifica, all'industria, ai cittadini</li> <li>• Potenziare le politiche di accesso alle RI, rendendolo semplice, fattibile e attrattivo</li> <li>• Utilizzare le RI per lo svolgimento di progetti definiti nei Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione del PNR 2021-2027</li> <li>• Espandere il ruolo delle RI nell'innovazione e in particolare potenziare i rapporti con l'industria</li> <li>• Promuovere l'utilizzo delle RI nell'Alta Formazione</li> <li>• Definire nuove modalità di finanziamento</li> </ul>		

	Priorità	Lista delle infrastrutture prioritarie di ricerca: Eccellenza scientifica; Impatto; Analisi critica della storia e delle prospettive; Completezza delle politiche di accesso; Relazioni internazionali e rilevanza pan-Europea; Impegno politico e supporto finanziario dei Paesi partecipanti; <i>Governance</i> , management e gestione delle risorse umane; Aspetti finanziari
--	----------	---



Come poc'anzi ricordato, oltre al PNR 21/27, l'Italia dispone di un Piano Nazionale delle Infrastrutture di ricerca: in Italia sono in tutto 53 quelle identificabili come tali, ma solo 18 di esse – allo stato attuale – sono sostenute dal MUR, in quanto corrispondenti ai criteri dell'ESFRI: Il Forum Strategico Europeo per le Infrastrutture di Ricerca. Il Forum "...contribuisce allo sviluppo di una strategia coerente per lo sviluppo delle infrastrutture di ricerca in Europa e svolge il ruolo di incubatore agevolando le iniziative multilaterali e le negoziazioni internazionali in materia di utilizzo e sostenibilità. L'ESFRI realizza periodicamente la *Roadmap* delle infrastrutture di ricerca di dimensione pan-europea in tutti i campi della ricerca, dalle scienze fondamentali, alle scienze della vita, all'ambiente, società, patrimonio culturale, energia. La *Roadmap* individua le nuove proposte di infrastruttura di ricerca, o i progetti di potenziamento di infrastrutture già attive alla luce del quadro generale degli investimenti in essere".

Le grandi IR appartenenti al Forum non costituiscono solo entità fisiche ed elementi hw del sistema, ma anche luoghi immateriali di incontro e messa in sinergia di altri grandi enti pubblici di ricerca e – in determinate condizioni predefinite – anche delle imprese. Una delle caratteristiche di sistema delle IR è costituita dalla loro stabilità, svincolata dal quadro temporale di esecuzioni di singoli progetti e fortemente connessa invece all'intento di costituire snodi permanenti della rete degli innovatori. Essi costituiscono uno dei migliori paradigmi esemplificativi della cosiddetta "*open innovation*" (cfr.re par.: 5.7 "Verso un modello di *open innovation*").

Rispetto ai consorzi di soggetti che si associano per realizzare progetti, ai quali le IR per certi aspetti assomigliano, le IR hanno caratteristiche di stabilità svincolate dalla esecuzione di specifiche e circoscritte attività e possono pertanto funzionare come punti di riferimento anche per l'attrazione dei ricercatori dalle altre zone dell'Italia e dall'intera Europa. In quanto essenzialmente capisaldi del sistema dell'innovazione, incubatori di attività di ricerca di riconosciuta eccellenza, le IR vengono sostenute dal Mur essenzialmente attraverso interventi di rafforzamento delle dotazioni tecnologiche e scientifiche utili all'aggiornamento dei processi di ricerca e sperimentazione.

## 5.5 Il concorso dei Cluster Tecnologici al sistema dell'innovazione

Poc'anzi è stato ricordato come i Cluster Tecnologici Nazionali possano essere ritenuti una delle più mature forme di sistema dell'innovazione, in quanto in essi sono presenti: i presupposti per l'attivazione di reti di cooperazione per la ricerca e per il trasferimento tecnologico, l'attivazione di processi di inclusione nell'innovazione di soggetti deboli (come ad esempio buona parte delle PMI), la pianificazione e implementazione di dispositivi di sistema (come ad esempio quelli di rilevazione del fabbisogno tecnologico delle imprese o del fabbisogno di crescita del capitale umano o delle chiavi di ampliamento dei mercati di riferimento delle imprese). Come noto, i Cluster Nazionali perseguono le proprie priorità sulla base di Piani Triennali e di piani annuali di aggiornamento approvati e finanziati dal MUR che – tra le altre cose - individuano platee ampie e articolate di *stakeholder* e definiscono strategie *ad hoc* per le regioni del Sud.

Il posizionamento dei Cluster al centro dell'architettura del sistema dell'innovazione deriva anche dalla loro proprietà di percorrere, con maggiore maturità, una *policy* che – per determinati aspetti – poteva vantare una discreta serie storica di esperienze. I distretti tecnologici, che hanno preceduto il Cluster Nazionali e che continuano peraltro a coesistere a fianco ai Cluster, così come anche i distretti territoriali, già da qualche decennio hanno espresso l'importanza di investire risorse in scienza e tecnologia in aree caratterizzate dalla presenza di centri di ricerca pubblici, imprese high-tech private grandi e piccole, governi locali e associazioni di categoria dinamici. I distretti tecnologici sono aree geograficamente ben definite, solitamente di scala sub-regionale, particolarmente ricche di attività in campo scientifico-tecnologico, sovente (ma non sempre), con una ben definita vocazione scientifico-industriale, nell'ambito della quale sia possibile individuare le eccellenze e le specificità in termini di attività di ricerca scientifica e tecnologica e le filiere industriali nelle quali i risultati della ricerca siano utilizzabili. La propensione dei distretti verso un tipo di progettualità "dal basso", genera talvolta frammentazione ma spesso consente anche di valorizzare le potenzialità presenti a livello locale, soprattutto quando queste non siano facilmente individuabili. Appare appena il caso di rilevare quanto queste forme di aggregazione e il loro *modus operandi*



possano essere di grande interesse per dinamizzare la cosiddetta “scoperta imprenditoriale”, divenuta negli ultimi anni un punto di riferimento essenziale delle Strategie di specializzazione intelligente. Questa prevede che, oltre a emergere nel corso della scoperta imprenditoriale, gli innovatori vadano “intercettati”, fatti uscire dall’isolamento e da una condizione di frammentazione, per essere posti in rete e resi parte di un sistema dell’innovazione.

Il Cluster può essere definito come “un gruppo di imprese interconnesse e di istituzioni associate operanti in un particolare campo, territorialmente contigue e collegate da elementi di comunanza e complementarità; un sistema che nel suo insieme ha un valore maggiore della somma delle singole parti” (Porter, 2000, 2001). L’ambito del Cluster cattura infatti importanti connessioni, complementarità ed esternalità insite in tecnologie, competenze, informazioni, marketing ed esigenze dei clienti che tagliano trasversalmente imprese, industrie e settori. Il fatto di considerare un gruppo di imprese e istituzioni come un Cluster mette in luce l’opportunità di realizzare un coordinamento e dei miglioramenti reciprocamente vantaggiosi in aree di interesse comune senza rischiare di distorcere la concorrenza o d’indebolirne l’intensità (Porter, 2001).

La principale differenza tra distretto e cluster è l’ampiezza e l’apertura del territorio di agglomerazione: il primo è caratterizzato da imprese localizzate in un territorio ristretto, nel quale sono di fondamentale importanza la comunità locale e l’intervento pubblico a sostegno dell’economia. Il Cluster invece è un modello più ampio del distretto, non solo per quanto riguarda la varietà settoriale delle aziende ivi presenti, ma anche per la vastità del territorio di localizzazione, il quale può andare da un’unica regione, fino a un intero Paese. Per i rapporti che si instaurano tra soggetti “clusterizzati” la vicinanza territoriale è meno accentuata e meno chiusa rispetto ai distretti. I Cluster operano piuttosto in favore di lunghe reti di collaborazione. I Cluster sono caratterizzati da una compenetrazione attiva dei due ambienti, quello interno e quello esterno; ne deriva che i confini di queste reti ad alta tecnologia non sono più ben definiti come quelli distrettuali e spesso coincidono con aree territoriali molto estese. A differenza dei distretti tradizionali, le istituzioni pubbliche nelle zone hi-tech giocano un ruolo più attivo fornendo servizi comuni e supporto attivo

Per comprendere le potenzialità di questa prospettiva si può fare riferimento a due paradigmi molto diversi e temporalmente distanti tra loro: quello sociologico di Ferdinand Tonnies (1887) e quello epistemologico di Thomas Kuhn (1962). Nella sua descrizione dell’antinomia tra comunità e società, Tonnies sostiene: “La teoria della società muove dalla costruzione di una cerchia di uomini che, come nella comunità, vivono e abitano pacificamente l’uno accanto all’altro, ma che sono non già essenzialmente legati, bensì essenzialmente separati, rimanendo separati nonostante tutti i legami, mentre là rimangono legati nonostante tutte le separazioni.” (p. 83). Nel modello della società l’individuo si emancipa da qualunque forma di aggregazione a lui precedente, i rapporti hanno solo carattere convenzionale e contrattuale e si instaura, come situazione normale, uno stato di tensione nelle relazioni interindividuali, divisione di interessi e conflitto endemico, difficoltà di adattamento personale, riduzione ad apparenza dei valori morali. Nella definizione che Kuhn dà di comunità scientifica, essa viene intesa come insieme di soggetti che, possedendo un paradigma comune, condividono un insieme di valori scientifici ed etici, hanno in comune criteri di giudizio, problemi, modelli interpretativi (anche di tipo metafisico), metodi e vie di soluzione per risolvere quei problemi e concordano, infine, sulla necessità che i loro successori siano educati in base agli stessi contenuti e valori. Tenendo naturalmente conto del fatto che il paradigma di Kuhn di comunità scientifica supera quello a delimitazione territoriale della comunità sociale e culturale studiata da Tonnies, si tratta di comprendere se le esperienze di cooperazione tra le aree strategiche e tra mondo delle imprese e mondo della ricerca potranno favorire il superamento dei principi di solidarietà meccanica tra i ricercatori, in favore dell’emergere di principi di solidarietà e condivisione organica. Naturalmente, le possibilità che questo accada e che l’attuazione della strategia di specializzazione intelligente generi effettivamente motivi di trasversalità e collegamento tra le diverse aree, saranno tanto maggiori quanto più il processo identitario della comunità scientifica non sarà visto come un processo meccanico automatico, ma piuttosto come l’esito di un percorso che Ministeri e Regioni dovranno orientare e presidiare. I Cluster Tecnologici Nazionali sono reti aperte e inclusive formate dai principali soggetti pubblici e privati che operano sul territorio nazionale nella ricerca industriale, nella formazione e nel trasferimento tecnologico: imprese, università, istituzioni pubbliche e private



di ricerca, incubatori di start-up e altri soggetti attivi nel campo dell'innovazione. Ciascuna aggregazione è focalizzata su uno specifico ambito tecnologico e applicativo ritenuto strategico per il nostro Paese, di cui rappresenta l'interlocutore più autorevole per competenze, conoscenze, strutture, reti e potenzialità.

### 5.5.1 Il ruolo delle reti di cooperazione

Le reti di cooperazione tra imprese costituiscono un modello economico di sviluppo già operante da tempo sullo scenario nazionale e, in quanto tale, anche molto studiato dai ricercatori. Infatti molto ampia appare essere la letteratura scientifica dedicata all'argomento, mentre relativamente meno percorso appare il tema dell'inclusione, all'interno delle reti di cooperazione, degli atenei e dei centri di ricerca pubblici e privati. I Cluster Nazionali, in tal senso, costituiscono un elemento del sistema pienamente maturo e operativo già da alcuni anni. Le successive considerazioni hanno l'obiettivo di evidenziare e sottolineare la rilevanza delle reti come leve del buon funzionamento del sistema dell'innovazione e anche come garanzia della opportuna apertura del sistema stesso rispetto alla partecipazione di nuovi attori e snodi delle reti stesse. Le reti paiono molto importanti anche nei processi di divulgazione delle innovazioni e dei nuovi brevetti verso il sistema delle imprese inteso in modo ampio, popolato dalla presenza sia di PMI che di grandi imprese. Nel successivo paragrafo 5.5.3. si approfondirà il problema dei colli di bottiglia della diffusione delle innovazioni, della necessità di superare i *gap* di comunicazione tra università e sistema delle imprese e della opportunità che il processo del trasferimento tecnologico non venga ritenuto acquisito e in certo senso meccanico, ma al contrario necessiti di regia e coordinamento, spesso a opera di soggetti terzi che si pongono come *mission* proprio il superamento dei *gap* di conoscenza dei due universi e l'evidenziazione dei vantaggi reciproci dello stare in rete. Le reti favoriscono impegni di cooperazione all'interno di strategie e/o progetti di comune interesse che valorizzano la complementarità tecnica ed economica dei soggetti partecipanti. Gli antefatti delle reti di cooperazione devono evidenziare esplicitamente i vantaggi che la cooperazione può recare a singoli soggetti che esercitano diversi tipi e gradi di interesse rispetto ai vantaggi conseguibili sui mercati, ma che possono schematicamente essere ricondotti ai principi della redditività e dell'incremento della concorrenzialità delle imprese in rete sui mercati nazionali e anche (sempre più) internazionali. Se questi obiettivi vengono raggiunti e si consolidano del tempo i vantaggi economici divengono sempre più evidenti per tutti i soggetti della rete, anche se in misura evidentemente diseguale in rapporto alle dimensioni delle imprese partecipanti e anche agli obiettivi della ricerca scientifica svolta dagli Atenei e dai centri di ricerca pubblici. Le reti di cooperazione migliori funzionano in modo dinamico, favoriscono la partecipazione di nuovi soggetti ed esercitano un effetto inclusivo specialmente a vantaggio delle PMI. All'interno delle reti, in particolare all'interno dei Cluster Nazionali che del principio della rete costituiscono al presente l'esperienza di eccellenza, si possono produrre economie di scala rispetto all'implementazione di processi innovativi trasversali rispetto alle esigenze di tutti i soggetti della rete, oppure condivisione di costi di ricerca e sviluppo rispetto a determinati prodotti/processi, in ogni caso ponendo a valore le diverse specializzazioni degli attori della rete. Ancora troppo spesso, la costituzione di una nuova rete di cooperazione parte dal superamento di reciproche diffidenze e differenze dei *modus operandi*; accade ancora che le Università e i centri di ricerca pubblici coltivino programmi e interessi rigidamente separati da quello del mondo produttivo. Questa è una delle ragioni per le quali i Cluster possono partire avvantaggiati e mettere a valore fiducia reciproca, scambio di informazioni, scambio di risorse umane altamente qualificate. Rispetto a un decennio fa, i Cluster hanno col tempo costruito un elevato grado di coesione e in determinate esperienze di eccellenza anche superato il limite della invadenza e della leadership delle grandi rispetto alle piccole imprese. Le migliori reti esistenti mettono in comune le conoscenze specifiche dei diversi attori, con il tempo consolidano relazioni fiduciarie e mostrano in modo esplicito e convincente quali economie si possano raggiungere e quali combinazioni create della catena del valore di soggetti diversi.



### 5.5.2 Policy a favore delle PMI: perché i Cluster esercitano effetti inclusivi di sistema

Due argomenti molto rilevanti del modello economico di sviluppo del Paese e dei suoi mercati, rallentano le possibilità di decollo del sistema nazionale; essi sono diventati, sfortunatamente, tratti identitari stabili del sistema Paese: l'esclusione di larga parte delle PMI dai processi di innovazione e di ampliamento dei mercati di riferimento e la suddivisione del Paese in aree regionali del centro-Nord da una parte e aree regionali del Sud dall'altra (cfr. paragrafo precedente: 5.2.1 criticità e prospettive del sistema di ricerca e innovazione in Italia e anche paragrafo sulla digitalizzazione che, ad esempio a proposito dell'indicatore: "attività di vendita *on line* da parte delle PMI" fa rilevare come in Italia, a fronte dell'obiettivo Europa 2020 del 18%, rimanga indietro di ben otto punti percentuali, al 10%). Nel medesimo paragrafo si sottolinea anche come

"la bassa adozione del *cloud computing* da parte delle PMI italiane costituisca un ostacolo alla loro efficienza e possa rappresentare un elemento frenante per la loro competitività".

Per quanto riguarda il *gap* tra centro Nord e Sud i Cluster, operando a livello nazionale o comunque in una logica non territoriale di filiera lunga dell'innovazione, fino al raggiungimento di livelli europei e globali, sono tra le poche realtà a candidarsi legittimamente a svolgere un ruolo di sistema. Per quanto concerne invece la situazione delle PMI, i Cluster – anche se non da soli – costituiscono strumenti da candidare allo sviluppo settoriale e anche territoriale di politiche inclusive verso le PMI.

Le PMI ricomprese nei CTN, sia come singole imprese che come associazioni di rappresentanza PMI stesse, beneficiano in misura particolare di un posizionamento all'interno delle reti cooperative. Le reti come i CTN non solo facilitano l'accesso delle PMI agli esiti dei percorsi di innovazione tecnologica e organizzativa, ma spesso esaltano le loro vocazioni di interpreti diretti della ricerca scientifica e dell'innovazione, proprio sfruttando le dimensioni che le caratterizzano. Una delle proprietà delle PMI a elevatissima vocazione innovativa, consiste nella loro flessibilità ed elevata capacità di adattarsi ai bruschi cambiamenti del mercato come ancor più alle nuove opportunità che scaturiscono dalle attività di ricerca e sperimentazione scientifiche. Tuttavia, per quanto concerne le PMI non hi-tech, come assai noto l'accesso alle opportunità della ricerca e al trasferimento tecnologico resta complicato e ostacolato da molteplici fattori: al di fuori delle reti di cooperazione organizzate in Cluster o distretti settoriali e territoriali, i loro problemi di accesso all'innovazione rimangono tutti sul campo, ostacolando e rallentando la ripresa del Paese.

Le problematiche del trasferimento dell'innovazione tecnologica e organizzativa alle PMI non ricomprese nei CTN richiedono una selezione di azioni di sistema da sviluppare nel medio periodo, al fine di rendere maggiormente partecipi le PMI del processo generale di miglioramento della competitività e dell'internazionalizzazione dei mercati di riferimento.

Ciò premesso, appare utile esplicitare le ragioni che candidano i CTN a esercitare un funzione-chiave in tal senso vale a dire – ancora una volta – una strategia di sistema. L'analisi comparata delle proposte contenute nei Piani Triennali dei CTN in termini di inclusione delle PMI evidenzia – come l'opportunità di sviluppare servizi di carattere generale quali:

- sviluppo e trasferimento di competenze sul *fund raising* e sulla progettazione, a livello nazionale e comunitario, per lo sviluppo di nuovi progetti di ricerca e innovazione; audit e accompagnamento delle PMI alla partecipazione a bandi europei, nazionali e regionali;
- *matching* fra domanda e offerta di tecnologie innovative; *scouting* delle tecnologie più adeguate al fabbisogno espresso dalle imprese;
- sostegno all'internazionalizzazione e all'ampliamento dei mercati commerciali;
- supporto al *licensing* e alla brevettazione di tecnologie innovative;
- supporto alla trasformazione digitale;
- sostegno all'uso integrato di fondi di investimento italiani ed esteri al fine di attrarre investitori;



- supporto alla creazione di filiere lunghe di cooperazione, favorendo la trasformazione digitale di PMI appartenenti o meno a filiere coordinate attraverso: la copertura di costi di partecipazione ad *assessment* per le aziende *target*.

Al fianco dei servizi elencati, una riflessione a parte va dedicata alla strettoia che si crea al momento in cui i brevetti innovativi e più in generale le soluzioni innovative di prodotto, processo e organizzazione, dovrebbero essere capillarizzate e diffuse nel tessuto delle PMI e invece troppo spesso rimangono per lo più ignote, oppure operative all'interno di stretti perimetri produttivi o territoriali. La formazione e l'aggiornamento professionali a favore dei manager delle PMI non hanno ancora sviluppato caratteristiche di flessibilità e adattabilità indispensabili a venire incontro alle esigenze particolari di imprenditori che molto spesso svolgono da soli tutte le funzioni di management delle proprie imprese. Risultano pressoché assenti o quasi funzioni di *mentoring* e assistenza tecnica da parte di professionisti che potrebbero far emergere i fabbisogni delle PMI, indirizzarli verso le soluzioni tecnologiche e organizzative a loro adeguate, orientarle verso i mercati esteri più promettenti e presiedere ai processi di adeguamento delle competenze professionali del capitale umano.

Uno dei principali colli di bottiglia dell'innovazione risiede proprio nella quasi impermeabilità all'innovazione da parte di un enorme numero di PMI. Come noto, questo grave limite caratterizza lo stato dell'arte dell'innovazione in Italia già da qualche decennio. Alcune buone pratiche, come ad esempio quella adottata dalla Provincia Autonoma di Trento che prevedeva la messa a disposizione di *voucher* per le PMI da impiegare per coinvolgere professionisti esperti nell'analisi dei fabbisogni di innovazione e della messa in contatto tra domanda e offerta di innovazione, sono rimaste lontane dal fare sistema.

Il funzionamento dell'Istituto Italiano di Tecnologia, pur attraverso il coinvolgimento sul territorio di undici Atenei (Università di Ferrara, Università di Trento, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Scuola Normale Superiore in Pisa, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, La Sapienza di Roma, Università Federico II di Napoli, Università del Salento di Lecce, Ifom-IEO di Milano, Università Ca' Foscari), ancorché estremamente utile, non appare tuttavia sufficiente – da solo - a garantire all'intervento a favore delle PMI la necessaria capillarizzazione sul territorio utile a promuovere continue e puntuali attività di informazione e sensibilizzazione. Per citare un solo esempio emblematico – non certamente l'unico - Il Parco Scientifico Tecnologico della Regione Friuli-Venezia Giulia, con la propria disponibilità di sedi fisiche e risorse umane specializzate nel promuovere il dialogo tra ricerca e sistema delle imprese, superando le barriere che spesso bloccano il trasferimento tecnologico delle innovazioni, potrebbe costituire un utile modello di riferimento. Tale modello, adattato alle diverse realtà regionali, potrebbe essere replicato su scala nazionale e garantire finalmente una regia, un coordinamento e una valutazione delle politiche di innovazione e trasferimento tecnologico.

Proprio in ragione del necessario lasso di tempo indispensabile a consolidare un processo del genere in tutte le Regioni e in ogni comparto produttivo, appare indispensabile sottolineare le proprietà di sistema dei CTN che già al presente – nelle aree scientifiche di riferimento – coinvolgono nelle loro attività le PMI e ne valorizzano il contributo a una innovazione effettivamente includente e capillarizzata in ogni parte del Paese, con particolare evidente beneficio, nelle regioni del Sud. Tutti i Piani Triennali dei CTN ricomprendono al loro interno, dopo l'esplicitazione delle priorità e delle *policy* raccomandate per l'intero territorio nazionale, una specifica parte di approfondimento riservata proprio alle regioni del Sud. L'esame comparato dei Piani pone in risalto lo sforzo compiuto dai partner per profilare strategie espressamente dedicate al Sud, mirate a superare gli ostacoli supplementari che le PMI di queste Regioni si trovano di fronte rispetto a quelle di carattere generale in essere sull'intero territorio regionale.

### 5.5.3 Il ruolo dei facilitatori, degli intermediari e degli *stakeholders*

L'esame e la valutazione dello stato dell'arte del raccordo tra universo della ricerca scientifica e tessuto produttivo ha evidenziato da tempo l'assenza di dispositivi automatici, dotati quasi di una qualche forma di vita propria in grado di assicurare il raccordo tra fabbisogni di innovazione delle



imprese e programmi/esiti della ricerca scientifica. In generale, semplificando, si può affermare come non sia affatto scontato che imprese e soggetti della ricerca operanti sui medesimi territori o settori produttivi dialoghino spontaneamente tra di loro. Al contrario, in generale le barriere che ostacolano il dialogo e soprattutto il raccordo sono ancora forti, così come le reciproche diffidenze. Al fine di porre in sinergia operative università, centri di ricerca e imprese, sia a propensione innovativa che ancor più ai margini dei processi innovativi, occorre porre in campo politiche, interventi e soggetti dell'intermediazione deputati a favorire l'incontro, il dialogo e infine la progettazione di interventi comuni.

Il ruolo dei cosiddetti "facilitatori" del processo – a iniziare dalle esperienze dei distretti pe proseguire con quelle dei Cluster, si rende esplicito ed evidente:

- in tutte le esperienze regionali in cui essi siano stati costituiti e adeguatamente sostenuti;
- nei CTN che ricomprendono al loro interno la presenza coordinata di soggetti di tale natura.

Questa variabile appare ancora una volta in grado di esercitare effetti di sistema sulla circolazione delle informazioni relative all'innovazione, sul superamento dell'isolamento di determinate categorie di imprese potenzialmente utenti, sul sostegno al trasferimento tecnologico e sui processi formativi che a esso si devono sempre necessariamente associare, se si desidera che il capitale umano cresca e si mantenga al passo dell'innovazione, non solo di processo e prodotto, ma organizzativa. Un paradigma esemplificativo del ruolo che, nei CTN, viene svolto da facilitatori o intermediari dell'innovazione, ricomprende - tra gli altri - funzioni, prodotti e servizi a seguire esemplificati:

- *audit e assessment* del potenziale innovativo, della richiesta esplicita di innovazione, delle basi di dati dei brevetti e degli altri prodotti/servizi innovativi offerti dall'universo della ricerca;
- studi di fattibilità per progetti di R&I (anche ai fini della partecipazione ai bandi pubblici regionali, nazionali e comunitari);
- test e ricerche di mercato per nuovi prodotti; servizi di intelligence tecnologica;
- supporto alla innovazione organizzativa, alla introduzione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione e di servizi di supporto al cambiamento;
- miglioramento della efficienza delle operazioni produttive;
- gestione della *supply chain* e della certificazione avanzata (certificazione sociale, ambientale)
- efficienza ambientale ed energetica;
- internazionalizzazione innovativa e supporto alla realizzazione di investimenti diretti all'estero;
- realizzazione di joint venture;
- creazione di nuove imprese innovative (pre-incubazione e incubazione, *scouting*, redazione di *business plan*, formazione imprenditoriale, servizi di mentoring, accompagnamento commerciale e accelerazione (sviluppo piano commerciale, *networking*, internazionalizzazione)
- eccetera.

Per terminare, occorre fare riferimento ai numerosi e diversificati *stakeholder* dell'innovazione : come noto, essi svolgono una funzione vitale non solo nel processo della scoperta imprenditoriale prevista dalle Strategie di Specializzazione Intelligente, ma anche in quello più generale della capillare individuazione degli attori del sistema di innovazione. L'esame del parterre degli *stakeholder* che ciascun Piano triennale dei CTN indica come soggetti attivi nello sviluppo delle traiettorie di sviluppo delle diverse aree, sottolinea l'elevatissima numerosità e articolazione dell'universo degli *stakeholder*. Si può arrivare a sostenere che nessun' altra realtà che abbia come



mission il consolidamento di un sistema dell'innovazione sia comparabile a quella dei CTN in termini di quantità e qualità degli interlocutori in grado di promuovere attivamente paradigmi di innovazione. Ogni Piano Triennale "organizza" i propri *stakeholder* in maniera diversamente articolata e non esistono chiavi di lettura per proporre una tassonomia esaustiva; ciò nonostante la fenomenologia di questi soggetti è talmente articolata da rendere possibile organizzare uno schematico quanto sintetico quadro di riferimento:

Tipologie di soggetti e <i>stakeholder</i> facenti capo all'attività dei CTN	Università pubbliche e centri interdipartimentali, laboratori universitari multimediali; laboratori e reti di laboratori universitari
	università private
	enti di ricerca nazionali (es: CNR, ENEA, Istituto nazionale di Fisica Nucleare, INGV, IIT e loro articolazioni a livelli regionali o settoriali, facenti capo alle varie traiettorie tecnologiche)
	grandi infrastrutture di ricerca
	Ministeri competenti a livello di aree tecnologiche; istituti centrali operanti sotto l'egida dei Ministeri competenti nelle traiettorie e sub-traiettorie dei Cluster
	Regioni e Enti Locali (assessorati competenti a livello di aree tecnologiche);
	soggetti pubblici detentori di banche dati e archivi settoriali
	distretti tecnologici, territoriali, settoriali, culturali
	associazioni operanti nelle aree delle traiettorie tecnologiche
	consorzi
	musei, associazioni e reti di musei
	enti di promozione
	grandi, medie e piccole imprese; cooperative sociali;
	partner europei (università, imprese, centri di ricerca) e internazionali, start up altri soggetti internazionali (es.: UNESCO)
	soggetti gestori di piattaforme interattive
	parchi tecnologico scientifici, poli settoriali e altre entità con ruoli di divulgazione scientifica e promozione dell'incontro tra imprese e ricerca;
centri studi e archivi operanti a livello delle traiettorie tecnologiche	

Ciascun Piano Triennale contiene al proprio interno riferimenti e rimandi che precisano i diversi ruoli ricoperti dai soggetti e dagli *stakeholder* dell'innovazione e forniscono, area tecnologica per area tecnologica, indicazioni utili per profilare in quali modi e misure essi possano concorrere alle sinergie interne ed esterne del sistema dell'innovazione.

L'analisi delle sei aree prioritarie alle quali è incardinato il PNR 21/27 in relazione alle indicazioni dei Piani Triennali dei CTN può sinteticamente essere visualizzata nella tabella che segue:



I GRANDI AMBITI DI RICERCA E INNOVAZIONE	AMBITI TEMATICI	RACCORDO CON I PIANI TRIENNALI DEI CLUSTER NAZIONALI
SALUTE	Temi generali Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche Biotecnologie Tecnologie per la salute	CTN Alisei CTN SMILE tecnologie ambienti di vita
CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, DELL'INCLUSIONE	Patrimonio culturale Discipline storico, letterarie e artistiche Antichistica Creatività, <i>design</i> e <i>Made in Italy</i> Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	CTN PER IL PATRIMONIO CULTURALE TICHE CTN <i>Made in Italy</i> CTN SMILE tecnologie ambienti di vita CTN Blue Growth
SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti Sicurezza sistemi naturali <i>Cybersecurity</i>	CTN Trasporti CTN SMILE tecnologie ambienti di vita CTN Blue Growth CTN Smart communities
INFORMATICA, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	Transizione digitale - I4.0 High performance computing e big dat Intelligenza artificiale Robotica Tecnologie quantistiche Innovazione per l'industria manifatturiera Aerospazio	CTN Fabbrica intelligente CTN Trasporti CTN Blue Growth CTN Smart communities CTN Aerospazio
CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	Mobilità sostenibile Cambiamenti climatici, mitigazione e adattamento Energetica industriale	CTN Trasporti CTN Energia CTN Blue Growth

I GRANDI AMBITI DI RICERCA E INNOVAZIONE	AMBITI TEMATICI	RACCORDO CON I PIANI TRIENNALI DEI CLUSTER NAZIONALI
	Energetica ambientale	CTN Smart communities
TECNOLOGIE SOSTENIBILI, AGROALIMENTARE, RISORSE NATURALI E AMBIENTALI	Green technologies Tecnologie alimentari Bioindustria per la Bioeconomia Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile	CTN Agrifood CTN SMILE tecnologie ambienti di vita CTN Chimica verde Spring CTN Blue Growth



Premesso che l'esame, sia degli ambiti del PNR che delle aree coperte dai CTN, evidenzia le interconnessioni tra ambiti e cluster e suggerisce di non impiegare un quadro logico di riferimento costruito su compartimenti stagni, nettamente divisi l'uno dall'altro, l'osservazione della tabella consente di rilevare come – in linea di massima – i Piani di alcuni CTN paiano fortemente trasversali a diversi ambiti del PNR, infatti:

**Il Piano del CTN Blue Growth** attraversa gli ambiti:

- cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione;
- sicurezza per i sistemi sociali;
- informatica, industria e aerospazio;
- clima, energia, mobilità sostenibile
- tecnologie sostenibili, agroalimentare, risorse naturali e ambientali

**Il Piano del CTN SMILE** tecnologie per gli ambienti di vita attraversa gli ambiti:

- Salute;
- Cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione;
- Tecnologie sostenibili, agroalimentare, risorse naturali e ambientali.

**Il Piano CTN Smart communities** attraversa gli ambiti:

- sicurezza per i sistemi sociali;
- informatica, industria e aerospazio;
- clima, energia, mobilità sostenibile.

**Il Piano CTN Trasporti** attraversa gli ambiti:

- sicurezza per i sistemi sociali;
- informatica, industria, aerospazio
- clima, energia, mobilità sostenibile

Altri CTN, sempre in linea di massima, si inseriscono invece nel perimetro specialistico di un solo ambito:

il Piano del CTN Alisei è collegato all'ambito salute;

- il Piano del CTN per il patrimonio culturale TICHE all'ambito: cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione
  - il CTN Fabbrica Intelligente è collegato all'ambito: informatica, industria, aerospazio
  - il Piano del CTN *Agrifood* è collegato all'ambito: tecnologie sostenibili, agroalimentare, risorse naturali e ambientali
  - il Piano del CTN Chimica verde Spring è collegato all'ambito: tecnologie sostenibili, agroalimentare, risorse naturali e ambientali
  - il Piano del CTN Energia è collegato all'ambito: clima, energia, mobilità sostenibile
- il Piano del CTN Aerospazio è collegato all'ambito: informatica, industria, aerospazio.

## **5.6 Il mantenimento del criterio 5 della Condizionalità nel corso della programmazione**

L'equilibrio di un sistema dell'innovazione profilato come indicato nelle pagine precedenti e in grado di auto-aggiornarsi periodicamente lungo l'intero arco temporale della nuova programmazione, va trovato in un punto di equilibrio tra le funzioni centrali del MUR, degli altri Ministeri coinvolti nel sistema della ricerca, dell'Agenzia di Coesione Territoriale e le funzioni delle



Regioni, a loro volta titolari di Programmi Operativi e Strategie di Specializzazione Intelligente. Rispetto all'esperienza della programmazione in essere, il fattore innovativo più importante va individuato – come già sottolineato - nella definizione in tempo utile del PNR 21-27, non solo in ragione dei suoi contenuti (evidenziati nel paragrafo 5.3) ma anche – in pari misura – in ragione della metodologia di lavoro impiegata per definirlo. Una metodologia che ha posto il MUR - in quanto titolare istituzionale delle politiche della ricerca – in un ruolo di coordinamento del tavolo di lavoro e gli altri Ministeri coinvolti, nonché le Regioni, in un ruolo di stretta cooperazione e condivisione delle scelte sulle priorità del Piano, sia nei termini della sua coerenza interna ( con la prosecuzione e l'aggiornamento delle attività facenti capo alle dodici aree di specializzazione del precedente PNR), sia in quelli della sua coerenza esterna (con le indicazioni delle 6 aree prioritarie di Horizon Europe).

Per quanto concerne il rapporto di carattere generalistico tra Stato e Regioni, un efficace sistema dell'innovazione dovrebbe a livello centrale definire le linee strategiche e l'individuazione degli obiettivi di lungo periodo che permettono di posizionare al meglio il Paese nell'ambito europeo e internazionale, organizzare l'offerta di ricerca, monitorare e valutare le strategie locali, individuare e promuovere buone pratiche, promuovere e coordinare le filiere lunghe dell'innovazione a livello nazionale ed europeo, realizzare progetti di elevata qualità che richiedano una proiezione sovraregionale per creare le reti nazionali. Il sistema dovrebbe invece, ai livelli regionali, individuare i settori produttivi maggiormente coerenti con le vocazioni territoriali, far emergere i fabbisogni di innovazione e crescita del capitale umano, creare le prime reti tra i vari attori dello sviluppo, far emergere e orientare la domanda di innovazione, sostenere la scoperta imprenditoriale, sostenere processi di inclusione delle PMI, specie di quelle operanti in aree geografiche che rischiano di restare ai margini dell'innovazione, sostenere le start up e promuovere processi di *cross fertilization* tra le aree prioritarie di intervento.

La cooperazione Stato – Regioni dovrà essere implementata nel corso dell'attuazione delle azioni programmate per realizzare un sistema integrato per la ricerca, con organi e strutture che diano continuità al processo e che siano in grado di monitorare e valutare l'efficienza e l'efficacia delle risultanze realizzate.

### 5.6.1 La cooperazione tra Ministeri, Regioni, ACT e CTN

Come anticipato, il modello di programmazione efficacemente impiegato per la definizione del PNR 21-27 pone in capo al MUR la competenza e la responsabilità delle politiche della ricerca. Il MUR svolge la funzione primaria in termini di ricerca e di sistema universitario, intorno al quale sono ruotano le più significative attività progettuali in tema di ricerca coordinate dal Consiglio Nazionale delle ricerche. Il MUR, in quanto finanziatore dei Piani Triennali dei CTN, ne monitora e valuta annualmente l'attuazione e ne prende in carico i *feed-back* mentre l'ACT, che ha già posto in essere tale attività, coordina e promuove il collegamento tra i CTN stessi e le Regioni. Il MiSE svolge la funzione primaria di promuovere l'innovazione attraverso l'attuazione di una pluralità di azioni programmatiche finalizzate all'applicazione di regimi di aiuto per il supporto al sistema delle imprese. Intorno alle specifiche competenze del MID ruotano le agende nazionali relative in particolare al tema trasversale della digitalizzazione. Il DiPCoe e l'ACT formulano piani di indirizzo e/o di coordinamento dell'azione programmata per lo sviluppo del Paese, all'interno dei quali indirizzare e programmare le priorità da assumere in termini di politiche di coesione comunitarie. Oltre ai Ministeri indicati, dovranno far parte di una rete di cooperazione anche:

- Il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare
- Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo
- Il Ministero della Difesa
- Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Il Ministero dell'Interno
- Il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali



- Il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
  - Il Ministero della Salute
  - Il Ministero per il Sud e la Coesione Territoriale
- e, naturalmente, le Regioni

## 5.7 Verso un modello di *open innovation*

«L'*open innovation* è un paradigma che afferma che le imprese possono e debbono fare ricorso a idee esterne, così come a quelle interne, e accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche.» (Henry Chesbrough, 2006).

L'impatto della globalizzazione sui processi economici sollecita pertanto una riformulazione del concetto tradizionale di innovazione. Con la mobilità data dal nuovo mercato del lavoro, dall'abbattimento dei muri che ostacolavano la mobilità dei ricercatori, dalle risorse della digitalizzazione, dalla creazione di filiere internazionali dell'innovazione, dal modello organizzativo di successo delle filiere e delle relazioni orizzontali tra imprese, il sistema al quale si riferisce il quinto criterio della CA "Buona *governance*" deve garantirsi e mantenere nel corso del tempo una identità aperta e permeabile.

L'innovazione chiusa funziona finché le reti interne sono molto estese e posseggono le risorse per poter sviluppare nuovi prodotti o servizi; quando però questo modello viene superato, diventa necessario per le imprese mettere in atto reti cooperative che includano soggetti esterni: università, start-up, istituti pubblici e privati, soggetti facilitatori, associazioni, ecc. Nel paragrafo 4.4 (il ruolo dei facilitatori, degli intermediari e degli *stakeholder*) è stata esplicitata la natura e l'articolazione estrema delle tipologie di attori che possono concorrere all'*open innovation*; quest'ultima può oltretutto rivelarsi una leva fondamentale per favorire il superamento delle barriere che ostacolano le PMI nella partecipazione all'innovazione. Un sistema di innovazione aperto dovrebbe porre in discussione il principio che riconduce sempre e solo alla competizione l'unica possibilità di profitto e interesse tra imprese sullo stesso mercato, in favore di un paradigma in base al quale nuove idee e approcci provenienti da risorse interne ed esterne possono essere integrati in progetti destinati a generare nuovi valori e beni condivisi, non solo da tutti gli *stakeholders*, ma anche dai consumatori e dai cittadini. Quando le PMI in particolare collaborano e interagiscono molto di più con il mondo esterno e sono coinvolte nel liquido amniotico dell'innovazione, generano maggior valor aggiunto.

Altra caratteristica fondamentale dell'*open innovation* è data dalla valorizzazione della filiera della conoscenza che affianca alla ricerca, all'innovazione, e alla competitività il segmento dell'alta formazione, in particolare nella forma dei dottorati innovativi, della mobilità nazionale e internazionale dei ricercatori e della formazione continua degli addetti impiegati nelle imprese *knowledge intensive*. Per loro natura, i processi formativi richiedono la consapevolezza condivisa che non sia possibile rispondere sempre all'esigenza di ottenere risultati a breve termine, in favore dell'esigenza di considerare quello in capitale umano come un 'investimento a redditività differita. Il modello dell'*open innovation*, come poc'anzi sottolineato, va ancorato a un forte sistema di relazioni tra le Istituzioni (Europa – Stato - Regioni) che ne definisca in modo integrato e sussidiario le complementarità.

Una delle migliori e più concrete esemplificazioni disponibili di un modello di *open innovation* è stato descritto nel paragrafo 5.3 con riferimento alle grandi infrastrutture di ricerca ESFRI finanziate dal PON RI.

## 5.8 Conclusioni: il soddisfacimento del criterio 5

In conclusione, appare opportuno tirare le somme degli argomenti esposti nel capitolo introduttivo, nel quale si è avuta cura di condividere una definizione di "sistema dell'innovazione" e dei caratteri che dovrebbero testimoniare esistenza e buona salute. Il MUR ritiene che gli elementi e le condizioni indicate in introduzione concorrano adeguatamente alla definizione del criterio 5 come



un criterio da considerarsi sostanzialmente assolto. Questo, con ogni evidenza, non significa affatto depotenziare l'impegno per migliorare e rafforzare il sistema stesso, specie tenendo conto delle Raccomandazioni Comunitarie e del quadro di alcune carenze strutturali del sistema che hanno costituito il punto di partenza della riflessione condotta. A partire proprio dalle contraddizioni e dei limiti diagnosticati, gli ultimi mesi di lavoro sono stati estremamente densi di iniziative, tavoli di confronto, attività di valutazione in ragione dei quali è stato infine possibile tracciare il profilo del sistema e attivare concrete azioni in controtendenza rispetto alle criticità stesse.

Con riferimento al primo carattere di un sistema dell'innovazione, è stata individuata con precisione l'identità dei soggetti la cui cooperazione deve garantire i punti di riferimento del sistema: chiarire chi faccia parte del sistema e con quale ruolo costituisca un passo in avanti rilevante ai fini della sua *governance*. In secondo luogo, per quanto concerne il funzionamento, le pratiche di un sistema dell'innovazione, era estremamente rilevante definire un modello di riferimento tratto da una sua concreta e consolidata implementazione. I CTN costituiscono la pratica di successo da cui partire e da consolidare e su questo ogni indicazione pare convergere: sia da parte della CE che da parte di tutti gli *stakeholder* ascoltati. Ovviamente, al modello dei CTN, che si impone anche in ragione degli elementi di continuità che essi presentano rispetto alla poliennale esperienza dei Distretti, potranno essere affiancati ulteriori modelli operativi in grado di operare a livello di sistema: non paiono sussistere motivi di concorrenza tra entità che si candidano e si candideranno a svolgere funzioni adiacenti a quelle dei CTN, ma semmai eccellenti ragioni per operare in rete.

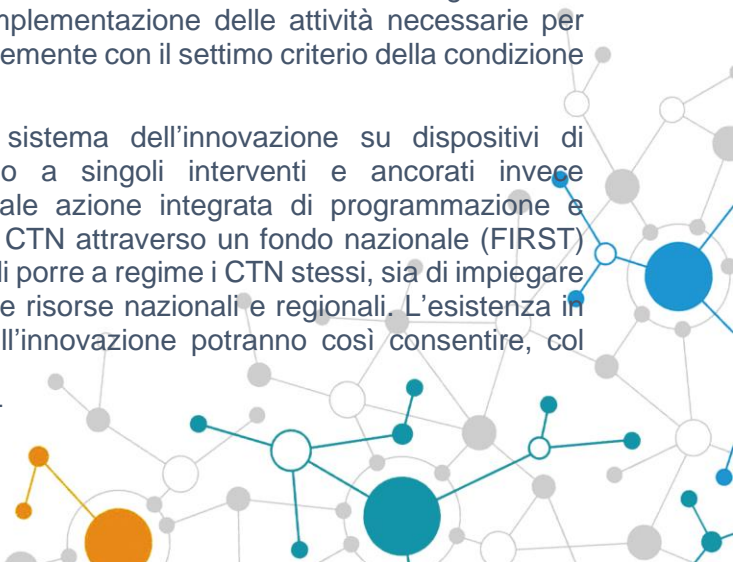
Il terzo elemento forte al quale ancorare l'identità di un sistema dell'innovazione è stato considerato il quadro di riferimento programmatico poliennale del PNR 21/27: documento denso di rilevanza sia per i contenuti delle scelte prioritarie che adotta, sia per il metodo attraverso il quale si è giunti alla sua definizione, con un coinvolgimento assai ampio di tutti gli attori istituzionali competenti. L'approvazione del PNR da parte del CIPE apporrà il suggello al valore del Piano con la coerenza di un atto di programmazione formalmente approvato.

Il tavolo di lavoro che ha definito il PNR 21/27 ha evidenziato la possibilità di definire un sistema efficiente dell'innovazione come un punto di equilibrio tra strategia nazionale e strategie regionali. Si deve rilevare come, da questo punto di vista, l'approccio della programmazione in essere che ha evidenziato la rincorsa della SNSI rispetto alle S3 regionali sia stato sostanzialmente rovesciato, sia attraverso l'approvazione in tempo utile del PNR, sia attraverso l'importante lavoro di infrastrutturazione del sistema svolto dall'ACT nella presa in carico della creazione di un raccordo forte tra Piani Triennali dei CTN e amministrazioni regionali.

La cooperazione con il MID e la tenuta in considerazione del suo documento sulla digitalizzazione consentono al sistema proposto l'impiego della digitalizzazione stessa come volano *mainstreamed* in grado di trainare, oltre al lavoro dei CTN espressamente impegnati nelle diverse discipline dell'informatica, anche quello dei CTN che evidenziano il fabbisogno di valorizzare la digitalizzazione anche per sostenere e consolidare il funzionamento di sotto - sistemi affatto differenti da quelli dell'informatica e delle reti. Le stesse filiere lunghe di cooperazione a livello nazionale ed europeo poggiano sul valore aggiunto pervasivo dello scambio di dati e comunicazioni reso possibile dalla digitalizzazione.

Proprio trattando l'argomento della digitalizzazione si è percorsa l'occasione per dimensionare il sistema dell'innovazione proposto a livello nazionale e internazionale e ulteriori segnali nella medesima dimensione potranno essere colti dalla implementazione delle attività necessarie per favorire una cooperazione territoriale europea, coerentemente con il settimo criterio della condizione abilitante.

Per finire, si è ritenuto utile incardinare il sistema dell'innovazione su dispositivi di finanziamento svincolati dalla logica del sostegno a singoli interventi e ancorati invece all'alimentazione a regime di una complessa, globale azione integrata di programmazione e implementazione. Il finanziamento dei Piani Triennali CTN attraverso un fondo nazionale (FIRST) emblemizza a livello esemplificativo l'intenzione sia di porre a regime i CTN stessi, sia di impiegare le risorse comunitarie in modo addizionale rispetto alle risorse nazionali e regionali. L'esistenza in vita e il consolidamento progressivo del sistema dell'innovazione potranno così consentire, col



tempo, di attribuire alle risorse comunitarie la funzione di sostenere le sperimentazioni e le innovazioni di punta del sistema dell'innovazione.



## 6 Azioni per gestire la transizione industriale

### 6.1 Premessa

Con l'avvento della cosiddetta quarta rivoluzione industriale, grazie alla diffusione delle tecnologie digitali, le imprese stanno vivendo una profonda trasformazione dei meccanismi attraverso cui hanno storicamente prodotto valore, innovazione e benessere.

Il termine Industria 4.0, coniato dal governo federale tedesco e utilizzato per la prima volta da Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas e Wolfgang Wahlster nel 2011 durante la presentazione della strategia tecnologica alla conferenza di Hannover, indica un nuovo modo di fabbricare i prodotti e di organizzare il lavoro ricorrendo a un mix tecnologico di robotica, sensoristica, connessione e programmazione.

Le rivoluzioni industriali hanno sempre comportato effetti dirompenti sulla produttività: ogni rivoluzione ha generato cambiamenti organizzativi che, a loro volta, hanno determinato guadagni di efficienza e di ricchezza. Rispetto alle rivoluzioni del passato, l'attuale si caratterizza per confini delle trasformazioni meno definiti e più ampi: adesso non viene investito solo il metodo di produzione a seguito di un'innovazione *disruptive*, ma grazie all'accresciuta capacità di interconnettere e far cooperare tutte le risorse produttive (*asset* fisici, persone e informazioni, sia all'interno che all'esterno della fabbrica), le nuove tecnologie stanno radicalmente trasformando le intere catene del valore.

Gran parte delle tecnologie digitali che abilitano la trasformazione 4.0 esistono da tempo e in parte sono già presenti nelle imprese, sebbene con applicazioni concentrate principalmente sul controllo di processo industriale destinato alla produzione massiva dei componenti (macchine a controllo numerico); anche l'integrazione con la robotica e la sensoristica è diffusa, ma avviene solo in determinati ambienti, con applicazioni limitate alla ripetizione della stessa azione o mansione e al controllo in remoto dei macchinari.

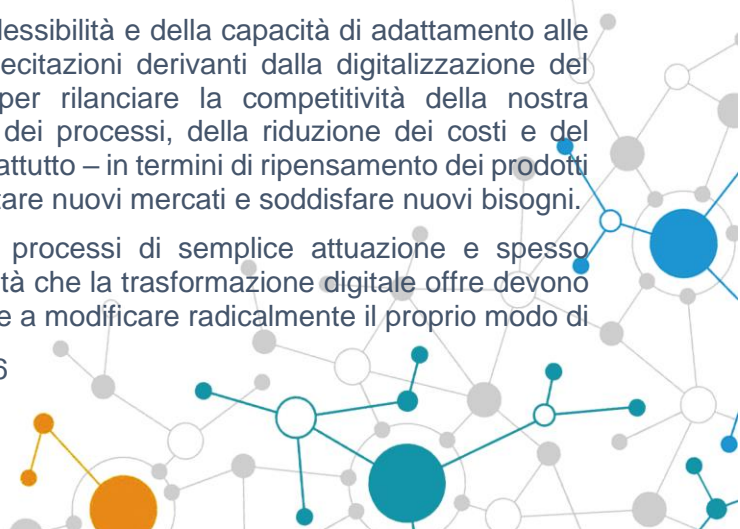
Grazie alla trasformazione digitale in chiave 4.0 è invece possibile gestire reti globali che incorporano e integrano macchinari, sistemi di magazzinaggio e strutture produttive. Attraverso la trasformazione digitale – e con il ricorso ai *Cyber physical System for production* – è possibile sviluppare una nuova "automazione produttiva modulare" dove i sistemi di controllo sono composti da componenti intelligenti, capaci di adattarsi al contesto, in un complesso dove le macchine e i robot sono completamente – e in modo sicuro – integrati con la forza lavoro umana.

Alcuni dei vantaggi più evidenti della quarta rivoluzione industriale possono sintetizzarsi in una maggiore:

- velocità della fase produttiva dal prototipo alla produzione in serie attraverso tecnologie innovative;
- produttività attraverso minori tempi di *set-up*, riduzione errori e fermi macchina;
- flessibilità attraverso la produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala;
- qualità e minori scarti mediante sensori che monitorano la produzione in tempo reale;
- competitività del prodotto grazie a maggiori funzionalità derivanti dall'Internet delle cose.

Il tessuto imprenditoriale italiano ha fatto della flessibilità e della capacità di adattamento alle trasformazioni un punto di forza competitivo; le sollecitazioni derivanti dalla digitalizzazione del manifatturiero costituiscono adesso un'occasione per rilanciare la competitività della nostra industria, da cogliere tanto sul fronte dell'efficienza dei processi, della riduzione dei costi e del miglioramento della produttività, quanto – e forse soprattutto – in termini di ripensamento dei prodotti e di cambiamento nei modelli di *business* per intercettare nuovi mercati e soddisfare nuovi bisogni.

I cambiamenti rivoluzionari difficilmente sono processi di semplice attuazione e spesso generano numerosi interrogativi. Le diverse opportunità che la trasformazione digitale offre devono rappresentare uno stimolo per le imprese a innovarsi e a modificare radicalmente il proprio modo di



operare: la velocità con cui si innova e il presidio costante delle trasformazioni tecnologiche rappresentano fattori chiave per il successo. Tale capacità innovativa passa attraverso un cambiamento sia delle caratteristiche operative delle imprese che dei loro valori, della loro filosofia, della loro cultura.

La via italiana a Industria 4.0 parte da questi presupposti e dalla convinzione che il discrimine tra la capacità di presidiare o meno i mercati ed essere competitivi è sempre più legata al fattore innovazione.

Un intervento su quali siano le azioni, in corso e da intraprendere, per accelerare la transizione delle imprese verso la quarta rivoluzione industriale non può tuttavia prescindere dalla peculiarità del tessuto produttivo italiano e delle resistenze che quest'ultimo potrebbe opporre al processo di digitalizzazione.

Sulle peculiarità dell'apparato produttivo italiano e della relazione tra settore pubblico e privato in Italia, citiamo il più recente rapporto OCSE sulle dinamiche imprenditoriali del Paese (Italy: Business Dynamics 2020).

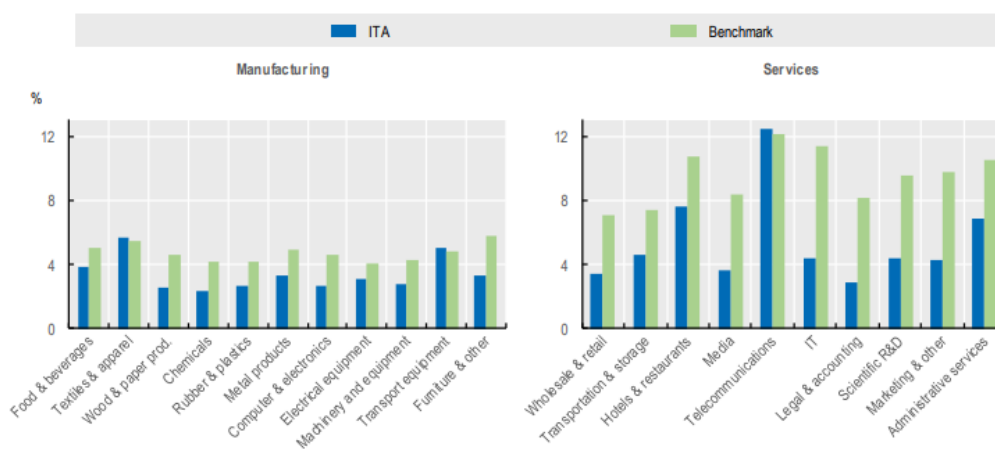
Le imprese italiane sono storicamente di dimensioni inferiori alla media europea e operanti, per larga parte, in settori tradizionali caratterizzati da un basso livello di sviluppo tecnologico, bassa intensità lavoro-capitale e bassa produttività.

Il rapporto, sulla base dell'opinione prevalente nell'analisi economica, sottolinea come lo sviluppo delle tecnologie ICT, a partire dagli anni novanta, abbia costituito un ostacolo piuttosto che un'opportunità per la crescita delle piccole imprese. Queste, a causa di barriere amministrative e, talvolta, di accesso al credito, non hanno saputo rispondere all'evoluzione dell'ecosistema nel quale operavano, non riuscendo a cogliere l'opportunità offerta dall'innovazione tecnologica. Le piccole e medie imprese italiane a oggi scontano ancora questi ritardi strutturali: il livello di digitalizzazione è basso così come la loro competitività, il grado di internazionalizzazione spesso scarso.

Il *Report* OCSE evidenzia come barriere regolamentari e inefficienze a livello della pubblica amministrazione inibiscano la crescita delle imprese emergenti e innovative.

A tali barriere a livello amministrativo si sommano le specificità italiane nell'accesso al credito - che risulta spesso difficoltoso da parte delle PMI.

**Figure 4. Entry rate across industries**  
Manufacturing and non-financial market services  
Italy vs benchmark countries, 2001-15



La Figura 4. fa luce su una ulteriore peculiarità dell'apparato produttivo italiano: la dimensione medio-piccola prevalente nelle imprese non è sinonimo di un rapido *turnover* e di una facile entrata di nuovi soggetti attivi sul mercato.

Il livello di nuove imprese che entrano a operare nel mercato, specialmente nel settore dei servizi e ancor di più negli ambiti più innovativi (IT, Ricerca e Sviluppo, Media), è ben al di sotto della media dei Paesi OCSE.

Il processo indicato dall'OCSE suggerisce il miglioramento del quadro giuridico e regolamentare, una facilitazione nell'accesso al credito e l'introduzione di politiche a sostegno dell'innovazione.

## 6.2 Gli interventi per la digitalizzazione delle PMI

L'accresciuta attenzione al tema della digitalizzazione si è tradotta in una netta accelerazione degli interventi di *policy* adottati per favorire la transizione digitale delle PMI. Il presente paragrafo ospita una breve rassegna dei principali strumenti<sup>40</sup> attivati nel corso degli ultimi anni in Italia, attraverso una panoramica che offre, in un'ottica comparata, una visione complessiva dei principali tratti distintivi di queste misure.

Le numerose iniziative realizzate intendono favorire una transizione pervasiva del sistema produttivo verso il nuovo paradigma tecnologico, attraverso un approccio organico che persegue allo stesso tempo sia la competitività tecnologica nelle applicazioni di frontiera, sia il supporto all'adozione di tecnologie già disponibili da parte delle PMI, che la crescita delle competenze del capitale umano e della cultura manageriale.

Si tratta di un insieme articolato di interventi volto a soddisfare un quadro di fabbisogni eterogeneo mediante l'attivazione di più "leve" strumentali alla crescita tecnologica e competitiva. L'ampiezza degli interventi rilevati è frutto non solo della trasversalità del fenomeno della digitalizzazione e della pluralità degli obiettivi perseguiti ma anche della differenziazione dei *target* di imprese potenzialmente interessate: si va, infatti, da strumenti semplificati e di natura relativamente "generalista", che mirano a favorire l'acquisizione di tecnologie digitali anche di micro e piccolissime imprese, a iniziative più complesse, rivolte a grandi progetti collaborativi di Ricerca e Sviluppo realizzati da imprese che intendono collocarsi sulla frontiera tecnologica.

Le iniziative censite afferiscono a due linee di *policy*: la prima si riferisce al Fondo Crescita Sostenibile (FCS) nel sostegno ai progetti di Ricerca e Sviluppo in ambiti prioritari, l'altra deriva dall'insieme degli interventi del Piano Impresa 4.0 (ora Transizione 4.0), rivolti a incentivare gli investimenti e le attività a sostegno della transizione digitale.

Gli interventi censiti riguardano:

- **Bandi Ricerca & Sviluppo** previsti nell'ambito del Fondo Crescita Sostenibile (FCS) che mirano alla realizzazione di attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale di particolare valenza strategica tramite procedure negoziali e in ambiti tecnologici prioritari. Ci si riferisce, nello specifico, al Bando Horizon 2020<sup>41</sup>, ai Bandi grandi progetti R&S a valere sulle risorse del Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca (FRI)<sup>42</sup>, agli Accordi per l'innovazione<sup>43</sup>, al Bando "Fabbrica intelligente, *Agri*food e Scienze della vita"<sup>44</sup> (a cui è seguito il Bando "Fabbrica intelligente, *Agri*food, Scienze della vita e

<sup>40</sup> Al fine di individuare un perimetro chiaro, si evidenzia che sono state escluse tutte quelle misure che vanno ad incidere indirettamente sulla digitalizzazione e che riguardano, ad esempio, le infrastrutture (es. Banda Ultra larga) oppure interventi per la formazione della cittadinanza (es. ITS).

<sup>41</sup> Disciplinato con Decreto ministeriale 1 giugno 2016

<sup>42</sup> Disciplinati con i Decreti ministeriali del 15 ottobre 2014 ("Intervento del Fondo per la crescita sostenibile ICT" e "Intervento del Fondo per la crescita sostenibile Industria sostenibile")

<sup>43</sup> Disciplinati con Decreto ministeriale 24 maggio 2017

<sup>44</sup> Disciplinato con Decreto ministeriale 5 marzo 2018



Calcolo ad alte prestazioni - Accordi per l'innovazione<sup>45</sup>) e infine i "Progetti di ricerca e sviluppo per l'economia circolare"<sup>46</sup>. Tali bandi sono considerati come una tipologia di intervento unica e raggruppati come "Bandi Ricerca & Sviluppo FCS";

- **Credito d'imposta ricerca, sviluppo, innovazione e *design***, che mira a **stimolare la spesa privata** in Ricerca, Sviluppo e Innovazione tecnologica **per sostenere** la competitività delle imprese e per favorirne i **processi di transizione digitale**, anche nell'ambito dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale;
- **Credito d'imposta per investimenti in beni strumentali<sup>47</sup>**, che mira a incentivare le imprese che investono in beni materiali e immateriali funzionali alla **trasformazione tecnologica e digitale** dei processi produttivi;
- **Credito d'imposta alla formazione 4.0<sup>48</sup>** rivolto a stimolare gli investimenti delle imprese nella **formazione del personale** negli ambiti rilevanti per la **trasformazione tecnologica e digitale** delle imprese;
- Finanziamento dei **Centri di Competenza<sup>49</sup>** digitale finanziati dal MiSE e dei centri di supporto alle PMI, come i **Poli per l'innovazione digitale** (*Digital Innovation Hubs* - gestiti dalle associazioni imprenditoriali) e i **Punti Impresa Digitale (PID) del sistema camerale**. Seppur con ambiti di intervento e livelli di specializzazione diversi, questi centri contribuiscono a far incontrare imprese, università, istituti di ricerca ed esperti di tecnologia e svolgono un ruolo importante nella sensibilizzazione alla trasformazione digitale, nella fornitura di servizi e di opportunità di fare rete. Inoltre, in collaborazione con Unioncamere, il governo ha realizzato una mappatura delle attività e delle aree di specializzazione dei centri esistenti (portale "**Atlante 4.0**"<sup>50</sup>);
- **Voucher per consulenza all'innovazione**, che supporta attraverso un contributo in regime *de minimis* erogato sotto forma di conto capitale, **l'acquisto di prestazioni di consulenza specialistica<sup>51</sup>**, rese da un *innovation manager*, finalizzate a indirizzare e supportare i processi di **innovazione, trasformazione tecnologica e digitale delle imprese e delle reti** negli ambiti delle tecnologie abilitanti previste dal Piano nazionale impresa 4.0;
- **Voucher digitalizzazione**, finalizzato a sostenere l'adozione di interventi di **digitalizzazione<sup>52</sup>** dei processi aziendali e di ammodernamento tecnologico, finanziando l'acquisto di **software, hardware e/o servizi specialistici** attraverso un contributo in regime *de minimis*;
- **Voucher digitali I4.0<sup>53</sup>**, erogati sotto forma di contributo in conto capitale in regime *de minimis*, attuati dalle Camere di Commercio per supportare l'acquisto di **servizi di consulenza, formazione e beni strumentali** (attrezzature, *software*, servizi informatici) finalizzati all'introduzione delle tecnologie previste dal piano Impresa 4.0;

<sup>45</sup> Disciplinato con Decreto ministeriale 2 agosto 2019

<sup>46</sup> Disciplinati con Decreto ministeriale 11 giugno 2020

<sup>47</sup> Commi da 185 a 197 della legge di bilancio 2020.

<sup>48</sup> Commi da 210 a 217 della legge di bilancio 2020.

<sup>49</sup> Il Decreto direttoriale MiSE 29 gennaio 2018 ha definito le condizioni, i criteri e le modalità di finanziamento dei Centri di competenza, nella forma del partenariato pubblico-privato. Il 24 maggio 2018 è stato completato l'esame e la valutazione delle domande che ha portato alla costituzione dei seguenti 8 Centri di competenza: *Politecnico di Torino – Manufacturing 4.0*, *Politecnico di Milano – Made in Italy 4.0*, *Alma Mater Studiorum Università di Bologna – BI-REX*, *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa – ARTES 4.0*, *Università degli Studi di Padova – SMOCT*, *Università degli Studi di Napoli "Federico II" – Industry 4.0*, *Consiglio Nazionale delle Ricerche – START 4.0*, *Università degli Studi di Roma "La Sapienza" – Cyber 4.0*.

<sup>50</sup> <https://www.atlantei40.it/>

<sup>51</sup> Disciplinato dal Decreto ministeriale 7 maggio 2019.

<sup>52</sup> Disciplinato dal decreto interministeriale 23 settembre 2014.

<sup>53</sup> Disciplinato dal Decreto ministeriale 22 maggio 2017. Bando 2020, Approvato con Deliberazione di Giunta n. 85 del 6 luglio 2020.

- Il recente **Bando per la trasformazione digitale delle PMI**<sup>54</sup> per il quale il Decreto crescita ha stanziato 100 milioni di euro con l'obiettivo di sostenere la trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi delle pmi. La misura sostiene la realizzazione di progetti di innovazione di processo o organizzativa oppure progetti di investimento diretti alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi. Il riferimento tecnologico è alle tecnologie abilitanti individuate nel Piano Nazionale Impresa 4.0 nonché ad altre tecnologie relative a soluzioni tecnologiche digitali di filiera<sup>55</sup>.

Inoltre, la “**Nuova Sabatini**”<sup>56</sup> prevede un'intensità di aiuto maggiore per gli investimenti in tecnologie digitali; il regime di aiuto, con una dotazione finanziaria pari a circa 2 mld di euro<sup>57</sup>, sostiene gli investimenti, finanziati attraverso credito bancario o leasing, in beni strumentali a uso produttivo e hardware, nonché **software e tecnologie digitali**. La misura **Macchinari innovativi**<sup>58</sup> nell'ambito del PON Imprese e Competitività 2014-2020, con una dotazione finanziaria pari a € 265.000.000, sostiene gli investimenti innovativi che, **attraverso la trasformazione tecnologica e digitale** dell'impresa mediante l'utilizzo delle tecnologie abilitanti afferenti al piano Impresa 4.0 e/o la transizione dell'impresa verso il paradigma dell'economia circolare.

Nella tabella 1, sono evidenziate le caratteristiche principali degli strumenti presi in considerazione. Relativamente alla forma di aiuto, ciò che emerge è che sono utilizzate **quattro tipologie di agevolazione**: credito d'imposta, finanziamento agevolato e contributi in conto capitale e conto impianti.

A esclusione dei bandi FCS, che includono il sostegno alle grandi imprese e agli organismi di ricerca, le misure sono rivolte principalmente a **micro, piccole e medie imprese** presenti su **tutto il territorio nazionale**.

Per quanto riguarda gli **importi degli investimenti ammissibili**, si evidenzia che si va da interventi relativamente piccoli, come il *voucher* digitalizzazione che finanzia progetti per un massimo di 10.000 €, a interventi più grandi come quelli finanziati nell'ambito della R&S, della Nuova Sabatini o di Macchinari Innovativi.

<sup>54</sup> Disciplinato dal Decreto direttoriale 9 giugno 2020 e attuato con Decreto direttoriale 1° ottobre 2020. Il *voucher* Digital Transformation subentra al precedente *Voucher* digitalizzazione, attuato attraverso il Programma Operativo nazionale Imprese e Competitività 2014 – 2020 del Ministero dello Sviluppo economico.

<sup>55</sup> Le agevolazioni sono concesse, o nei limiti stabiliti dall'articolo 29 del regolamento GBER (*Aiuti per l'innovazione dei processi e dell'organizzazione*), oppure ai sensi del regolamento *de minimis* per i progetti di investimento,

<sup>56</sup> Misura adottata con il D.L. n. 69/2013 e disciplinata dal Decreto interministeriale del 25 gennaio 2016 e dalla circolare n. 14036 del 15 febbraio 2017. Le modalità di funzionamento della misura sono state modificate dal D.L. n. 34/2019. La Legge di bilancio 2020 (L. n.160/2019, articolo 1, commi 226-229) ha rifinanziato la misura di 105 milioni di euro per l'anno 2020, di 97 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2021 al 2024 e di 47 milioni di euro per l'anno 2025. Sulle somme autorizzate è stata mantenuta la riserva del 30 per cento delle risorse e la maggiorazione del contributo statale del 30 per cento per gli investimenti in beni strumentali cd. “Industria 4.0”.

<sup>57</sup> Misura rifinanziata con Leggi di bilancio dal 2016 al 2020.

<sup>58</sup> Intervento disciplinato dal Decreto ministeriale 30 ottobre 2019, che prevede agevolazioni concesse nei limiti stabiliti dall'articolo 14 del Regolamento GBER (*Aiuti a finalità regionale agli investimenti*).

Strumenti	Forma di agevolazione	Target di imprese	Spese/investimenti ammissibili (tipologia)	Agevolazioni
<b>Bandi Ricerca &amp; Sviluppo FCS</b>	Finanziamento agevolato e contributo diretto alla spesa	Imprese e Centri di ricerca sul territorio nazionale	Attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale, finalizzate alla realizzazione di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo delle tecnologie.	Mix di finanziamento agevolato e contributo diretto di spesa con intensità variabili a seconda della dimensione di impresa e della tipologia di investimento, per spese e costi ammissibili tra € 500.000 (Progetti R&S Economia circolare) e € 40.000.000 (Bandi Grandi progetti R&S, Accordi per l'innovazione, Bando "Fabbrica intelligente, Agrifood e Scienze della vita").
<b>Credito d'imposta ricerca, sviluppo, innovazione e design</b>	Credito d'imposta	Tutte le imprese su tutto il territorio nazionale.	Attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di obiettivi di innovazione digitale 4.0 nell'ambito di progetti relativi alla trasformazione dei processi aziendali.	6% delle spese agevolabili nel limite massimo di 1,5 M€ (o in misura pari al 10% in caso di attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di un obiettivo di transizione ecologica o di innovazione digitale 4.0).
<b>Credito d'imposta per investimenti in beni strumentali</b>	Credito d'imposta	Tutte le imprese su tutto il territorio nazionale.	a) Beni strumentali materiali tecnologicamente avanzati, b) beni strumenti immateriali, c) altri beni materiali.	a) 40% del costo per la quota di investimenti fino a 2,5 M€ 20% del costo per la quota di investimenti oltre i 2,5 M€ e fino al limite dei costi complessivamente ammissibili pari a 10 M€; b) 15% del costo nel limite massimo dei costi ammissibili pari a 700.000; c) 6% nel limite massimo dei costi ammissibili pari a 2 M€.
<b>Credito d'imposta formazione 4.0</b>	Credito d'imposta	Tutte le imprese su tutto il territorio nazionale.	Spese relative al personale dipendente impegnato nelle attività di formazione ammissibili.	50% delle spese ammissibili e nel limite massimo annuale di 300.000 € per le PI; 40% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di 250.000 € per le MI; 30% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di 250.000 € le GI.
<b>Voucher per consulenza in innovazione</b>	Contributo in conto capitale sotto forma di <i>voucher</i> .	mPMI intero territorio nazionale	Acquisto di prestazioni di consulenza specialistica.	mPI: contributo 50% dei costi fino a max 40.000 €; MI: contributo 30% dei costi fino a max 25.000 €; RTI: contributo 50% dei costi fino a max 80.000 €.
<b>Voucher digitalizzazione</b>	Contributo in conto capitale sotto forma di <i>voucher</i> .	mPMI intero territorio nazionale	Acquisto di software, hardware e/o servizi specialistici.	Non superiore a 10.000 € fino al 50% del totale delle spese ammissibili.
<b>Voucher digitali I4.0 - PID</b>	Contributo in conto capitale sotto forma di <i>voucher</i> .	mPMI in forma singola o aggregata.	Acquisto di servizi di consulenza, formazione e di beni strumentali.	Variabile a seconda della CCIAA.
<b>Bando trasformazione digitale PMI</b>	Contributo in conto capitale (10%) e finanziamento agevolato (40%).	mPMI intero territorio nazionale.	Implementazione di tecnologie abilitanti individuate nel piano Impresa 4.0, software; servizi di consulenza.	50% delle spese ammissibili per progetti tra 50.000 € e 500.000 €.
<b>Beni strumentali ("Nuova Sabatini")</b>	Contributo in conto impianti (collegato a un finanziamento bancario)	mPMI	Investimenti per acquistare o acquisire in leasing macchinari, attrezzature, impianti, beni strumentali a uso produttivo e hardware, nonché software e tecnologie digitali.	Minimo 20.000 €, massimo di 4.000.000 €.
<b>Macchinari innovativi</b>	Contributo in conto impianti e finanziamento agevolato: mPI, contributo in conto impianti 35% e finanziamento agevolato 40%; MI, contributo in conto impianti 25% e finanziamento agevolato 50%.	PMI in Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia	Acquisizione di tecnologie abilitanti atte a consentire la trasformazione tecnologica e digitale dell'impresa e/o di soluzioni tecnologiche in grado di rendere il processo produttivo più sostenibile e circolare.	Spese non inferiori a 400.000 € e non superiori a 3.000.000 €.

Dalla tabella sopra riportata si evince che a livello nazionale sono stati realizzati strumenti diversificati in materia di supporto alla digitalizzazione d'impresa. Nell'ottica del *policy maker*, a fronte degli obiettivi identificati e delle criticità esistenti, gli interventi operano su tre principali leve: la prima è quella del rafforzamento delle competenze digitali e dell'*upgrading* della cultura aziendale, la seconda è rappresentata dal rafforzamento della dotazione tecnologica, la terza è quella del sostegno alle attività di Ricerca e Sviluppo.

Le imprese intenzionate a rafforzare le competenze del personale possono contare su strumenti che supportano le spese per la formazione del personale, l'acquisizione di consulenze (anche con l'ingresso temporaneo di personale specializzato) e servizi specialistici (di orientamento e tutoraggio sulle opportunità della transizione digitale delle imprese) forniti da agenzie esterne.

Nello specifico, dal punto di vista numerico: gli strumenti che sostengono la formazione del personale tra le spese ammissibili sono tre su dodici, ovvero il *voucher* digitalizzazione, i *voucher* digitali i4.0 e il credito d'imposta formazione 4.0. Gli strumenti che supportano servizi di consulenza specialistica sono il *voucher* digitalizzazione, il *voucher* per consulenza in innovazione "*innovation manager*" e i *voucher* digitali i4.0; infine, le attività di orientamento e tutoraggio risultano offerte dai Punti Impresa Digitale ("PID) e dai *Digital Innovation Hub*.

Per quanto concerne il rafforzamento della dotazione tecnologica delle imprese, gli strumenti che mirano a soddisfare tale fabbisogno incentivano generalmente sia l'acquisizione di beni materiali sia quella di beni immateriali. Per una maggiore definizione delle modalità di supporto in questo ambito, è stato considerato un ulteriore criterio di analisi relativo alla tipologia di tecnologie incentivate, distinguendo le misure che prevedono un esclusivo riferimento alle tecnologie digitali e/o prioritarie previste dal "Piano transizione 4.0" da quelle che ammettono tecnologie e spese di carattere più generale. Sulla base di questa impostazione, ne consegue che dei sei strumenti su dodici che supportano il rafforzamento della dotazione tecnologica:

- tre strumenti (*Voucher* digitalizzazione, Bando Trasformazione digitale PMI e Nuova Sabatini), pur supportando anche l'acquisto di tecnologie generiche, incentivano l'acquisizione di beni strumentali "Industria 4.0" – talvolta prevedendo, come nello strumento Beni strumentali "Nuova Sabatini", una maggiore intensità di aiuto per gli investimenti di questo tipo;
- tre strumenti (Credito d'imposta per investimenti in beni strumentali, *Voucher* digitali i4.0, Macchinari innovativi) incentivano l'acquisto di beni strumentali esclusivamente afferenti a "Industria 4.0".

Infine, per quanto riguarda la leva del sostegno alle attività di Ricerca & Sviluppo, questa risulta supportata dai bandi "Ricerca & Sviluppo FCS" oltre che dal Credito di imposta ricerca, sviluppo, innovazione e *design*.

La visione complessiva che emerge da questa breve rassegna evidenzia un insieme articolato di interventi che copre lo spettro di fattori determinanti per la transizione verso la maturità digitale. Come è stato segnalato nei capitoli precedenti, infatti, la digitalizzazione rappresenta un fenomeno che tocca in maniera organica e interconnessa diversi ambiti e fattori della vita aziendale.

L'analisi delle misure censite segnala un elevato grado di "specializzazione", in quest'ottica, infatti, si osserva che i singoli strumenti tendono a intervenire su un solo ambito specifico. Naturalmente, su questa impostazione incidono anche diversi fattori che operano come vincolo: si pensi ai limiti diversificati imposti dalle normative sugli aiuti e alle esigenze di natura attuativa e gestionale. Gli unici interventi che operano contemporaneamente su più leve, sono i *voucher* digitalizzazione e i4.0, che prevedono tra le spese ammissibili sia investimenti strumentali sia attività di consulenza e formazione. Si tratta, tuttavia, di incentivi diretti a progetti di dimensione limitata.

Il quadro complessivo delle misure potrebbe evolversi verso una maggiore integrazione, favorendo, ove possibile, la predisposizione di strumenti che agevolino le imprese interessate a investire, nell'ambito di un progetto organico di digitalizzazione, sui diversi fattori abilitanti.

rinnovamento dei processi e dell'organizzazione parallelamente alla crescita delle competenze interne e della cultura manageriale.

Un'ulteriore cornice di interventi in favore della digitalizzazione delle imprese è costituita dalla strategia "Italia 2025" volta a favorire l'innovazione tecnologica e digitale del Paese<sup>59</sup>; in tale strategia, redatta dal Ministero per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione (MID), viene descritta la digitalizzazione delle PMI come un processo in grado di favorire la creazione di ecosistemi dell'innovazione che aiutino la contaminazione non solo tra le imprese ma anche tra queste e i centri di ricerca e le università così da riuscire a raggiungere l'obiettivo generale di politiche pubbliche di *open innovation* in grado di favorire la crescita e la diffusione dei servizi digitali nelle PMI.

Una significativa spinta alla digitalizzazione del Paese è data anche dal recente decreto-legge "*Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale*" (D.L. n. 76/2020 convertito con Legge 11 settembre 2020, n. 120) nell'ottica di un generale miglioramento del rapporto tra Pubblica amministrazione, cittadini e imprese.

Per quanto riguarda le iniziative rivolte all'avanzamento tecnologico in settori strategici, un ruolo fondamentale è svolto dal sostegno alle attività di Ricerca e Innovazione. A questo riguardo, il Programma Nazionale per la Ricerca 2015-2020 (PNR) favorisce lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche attraverso le risorse per la ricerca industriale, condotta tramite la collaborazione pubblico-privata, nei dodici ambiti tecnologici di interesse strategico. In questo percorso, è previsto che i Cluster Tecnologici Nazionali abbiano un ruolo di coordinamento e di definizione delle traiettorie tecnologiche di maggiore rilievo. L'ambito tecnologico Fabbrica Intelligente ha naturalmente una rilevanza diretta, tuttavia il tema della digitalizzazione è trasversale e coinvolge tutti gli ambiti di specializzazione tecnologica.

In tale scenario, il MiSE facilita i progetti di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale attraverso le sopra richiamate azioni del Fondo Crescita Sostenibile (FCS). Inoltre, il PNR ha sottolineato l'importanza della leva della domanda pubblica come stimolo per lo sviluppo di soluzioni innovative, prevedendo strumenti sperimentali di appalto pubblico (Appalti Pre-Commerciali), la ricerca di talenti (*Challenge Prize*) e la creazione di laboratori sperimentali che coinvolgano gli utenti finali (*Living Lab*).

Nel marzo 2020 il MiSE ha varato il Fondo Nazionale Innovazione<sup>60</sup>, che ha una dotazione finanziaria di partenza di circa 1 miliardo di euro e opera attraverso strumenti di Venture Capital, per sostenere gli investimenti nel capitale di imprese innovative. Al fine di favorire lo sviluppo di settori di frontiera dal punto di vista tecnologico, la legge di bilancio 2019<sup>61</sup> ha istituito, nello stato di previsione del MiSE, un Fondo dedicato a progetti di ricerca e sfide competitive legate alle tecnologie dell'Intelligenza Artificiale, della *Blockchain* e dell'*Internet of Things*, con una dotazione di 15 milioni di euro per ciascuno degli anni del triennio 2019-2021.

Nel luglio 2020 il MiSE ha pubblicato il documento definitivo contenente le proposte per la "Strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale"<sup>62</sup> ed è in via di pubblicazione la "Strategia italiana in

<sup>59</sup> Oltre a tale strategia, si segnalano anche il "Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica amministrazione 2020 – 2022", dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), che include una serie di misure e interventi volti a favorire la digitalizzazione della Pubblica amministrazione italiana e la "Strategia nazionale per le competenze digitali", sempre del MID, che ha l'obiettivo di potenziare lo sviluppo delle competenze digitali legate all'utilizzo delle tecnologie emergenti sempre più indispensabili per il lavoro del futuro.

<sup>60</sup> Con la regia di Cassa Depositi e Prestiti (CDP), il Fondo Nazionale Innovazione è una SGR multifondo che opera in una logica di mercato e di lungo periodo per sostenere start-up e PMI innovative con una particolare attenzione al trasferimento tecnologico in alcuni settori strategici come intelligenza artificiale, blockchain, spazio, salute, *design* e made in Italy, ecoindustries, agritech/goodtech, mobilità, fintech.

<sup>61</sup> L. 145/2018, articolo 1, comma 226.

<sup>62</sup> Il documento è consultabile alla seguente pagina web:

[https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposte\\_per\\_una\\_Strategia\\_italiana\\_AI.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposte_per_una_Strategia_italiana_AI.pdf)

A inizio ottobre è partita la consultazione pubblica.



materia di tecnologie basate su registri condivisi e *Blockchain*<sup>63</sup>, redatta anche sulla base di suggerimenti derivanti da una consultazione pubblica.

Infine, in relazione alla politica di coesione per la programmazione 2021-2027, gli incontri tra le diverse istituzioni dello Stato hanno condotto alla stesura di alcune conclusioni utili per la redazione del futuro Accordo di Partenariato. In particolare, relativamente all'obiettivo specifico del FESR sull'opportunità di cogliere i vantaggi derivanti dalla digitalizzazione, si sostiene la necessità di favorire l'introduzione di pratiche e tecnologie digitali nelle PMI al fine di promuovere l'inclusione digitale e la digitalizzazione diffusa dell'economia, anche attraverso l'erogazione di specifici *voucher* per l'acquisto di servizi avanzati<sup>64</sup>.

Va infine richiamato come il Ministro per l'innovazione tecnologica e digitalizzazione /Dipartimento per la Trasformazione digitale, in linea con la Strategia Innovazione *Italia 2025*, ha incentrato il suo operato attorno a tre principi guida orientati a rendere le PMI più competitive tanto a livello domestico quanto di commercio internazionale:

- collaborare con le diverse realtà locali, regionali, nazionali e internazionali, rispettando le caratteristiche uniche del nostro territorio;
- organizzare le azioni di innovazione in modo interconnesso;
- diminuire la polarizzazione tra aziende e attori che utilizzano il digitale e attori che non hanno ancora iniziato la trasformazione.

### **Diritto a Innovare**

L'obiettivo di questa azione è quello di consentire la sperimentazione di innovazione di frontiera, disapplicando temporaneamente le norme vigenti, se necessario. Qualora si dimostri che l'innovazione ha un impatto sociale positivo sarà modificata o creata la norma in grado di permettere all'innovazione di diventare un prodotto o un servizio.

Attraverso "**Diritto ad Innovare**" è stata introdotta una nuova disposizione di legge, che riconosce a tutti il diritto a innovare, derogando a regole che imbrigliano il futuro in scelte tecnologiche o di modelli di *business* del passato.

Il Ministro per l'innovazione, sentite le altre amministrazioni competenti, valuterà l'innovatività delle iniziative di innovazione proposte, la sua fattibilità, la finalità, il risultato atteso, le condizioni per il successo e, soprattutto, la sostenibilità dell'impatto su società e mercati, ed eventualmente, accorderà il diritto a innovare in deroga per un periodo di tempo limitato e nel rispetto di taluni vincoli.

Alla fine del periodo di sperimentazione se l'impresa produce benefici, anche collettivi, si valuterà l'opportunità di introdurre delle modifiche necessarie alle regole che ne avrebbero impedito l'avvio, così da consentire ad altri di poter usufruire delle stesse condizioni.

### **Impulso all'ecosistema delle startup e PMI tecnologiche**

Le principali iniziative a supporto della digitalizzazione delle PMI e della creazione di un ecosistema nazionale startup *friendly* sono **MadeIT** e **PMI Digitali**.

**MadeIT** è il marchio di eccellenza per le imprese tecnologiche italiane.

L'iniziativa istituzionale è nata con la volontà di unire l'ecosistema di startup e PMI italiane ad alto potenziale innovativo sotto un unico marchio "MadeIT", per dare loro una maggiore visibilità nazionale e internazionale. La missione del progetto è valorizzare il *Made in Italy* tecnologico in Italia e all'estero, ovvero far crescere e far conoscere quelle eccellenze italiane ancora poco note in

<sup>63</sup> Si veda il seguente indirizzo web: <https://www.mise.gov.it/index.php/it/consultazione-blockchain#documento>

<sup>64</sup> Le conclusioni dei diversi tavoli tematici dell'Accordo di Partenariato sono liberamente consultabili nella sezione delle Programmazione 2021-2027 del sito Open Coesione; si veda il seguente sito web [https://opencoesione.gov.it/it/lavori\\_preparatori\\_2021\\_2027/](https://opencoesione.gov.it/it/lavori_preparatori_2021_2027/)



ambito *tech*, andando oltre i settori tradizionalmente contraddistinti dal marchio “*Made in Italy*”, come quelli della moda, del *food* e del *design*.

MadeIT vuole rendere l'Italia un'eccellenza internazionale che guarda al futuro attraverso la robotica, la mobilità, l'intelligenza artificiale, la *cybersecurity* e altre tecnologie di frontiera, promuovendo nel mondo l'ecosistema italiano e la sua immagine.

Il progetto **PMI Digitali** parte dall'osservazione della numerosità nonché della rilevanza delle imprese micro (circa 600.000), piccole (circa 130.000) e medie (circa 30.000) per il tessuto economico, produttivo e sociale italiano e dalla valutazione di grande potenzialità dell'*e-commerce* italiano, che risulta essere attivato o previsto solo per il 9% (contro il 15% della media europea).

Sostenere lo sviluppo e la diffusione dell'*e-commerce* nelle PMI significa di fatto instillare la digitalizzazione nel tessuto delle PMI: cominciando a vendere online, le imprese sono indotte via via rivedere processi e attività nonché a formare le funzioni aziendali per soddisfare al meglio il cliente digitale (e.g., digitalizzando i sistemi di pagamenti, rivedendo la logistica per il rispetto dei tempi di consegna, etc).

L'obiettivo concreto è in prima istanza di offrire contenuti e piattaforme per favorire la vendita *e-commerce*, quindi di offrire contenuti e piattaforme per il passaggio al digitale almeno raggiungendo l'1% delle PMI in Italia entro il 2020.

### Le reti del trasferimento tecnologico

L'azione del Governo si articola in due obiettivi: da un lato supportare il tessuto *as is* ossia gli *hub* di innovazione e tecnologia che sono nati negli anni (es. *Competence Centre*, *Digital Innovation Hub*, Parchi scientifici e tecnologici) e che hanno oggi più che mai la necessità di essere conosciuti, sostenuti e supportati con nuove competenze, risorse e servizi; dall'altro supportare la creazione del tessuto *to be* ovvero lo sviluppo e la crescita, di *hub* tecnologici *cross industries* partendo dalle eccellenze nel nostro Paese.

Per quanto riguarda l'azione “supportare il tessuto *as is*”, i Poli europei per l'Innovazione Digitale (*European Digital Innovation Hubs* di seguito EDIHs o anche Poli), finanziati dalla Commissione europea attraverso le risorse del *Digital European Program* e co-finanziati dai Paesi membri, saranno entità che avranno il compito di supportare le aziende e la pubblica amministrazione nella loro trasformazione digitale offrendo la possibilità di “testare prima di investire”, “accedere a competenze e formazione”, “supporto nel reperimento di finanziamenti” e “accesso a un ecosistema dell'innovazione e *networking*”. Si tratterà di poli di riferimento che potranno incrementare la propria competitività attraverso investimenti in hardware/software, investimenti per personale qualificato e incentivi volti a favorire l'azione con altri poli. In particolare il *Digital European Program* ha in programma investimenti in: Calcolo ad Alte Prestazioni, Intelligenza Artificiale, *Cybersecurity*, formazione sulla digitalizzazione e nello stimolare un ampio utilizzo della digitalizzazione. Ai Poli la Commissione attribuisce, tra l'altro, il compito di favorire a livello territoriale gli ecosistemi dell'innovazione creando una rete di relazioni con le autorità locali, i distretti ed i cluster industriali, le associazioni di PMI, le agenzie di sviluppo imprenditoriale, gli incubatori, gli acceleratori, i nodi EEN, le Camere di Commercio, i nodi locali di EIT-*digital*.

L'Italia, attraverso un'iniziativa congiunta del MiSE, del MUR e del MID, è impegnata nella selezione dei soggetti italiani che parteciperanno al bando ristretto europeo per la creazione della rete EDIH. I Poli della rete forniranno alle PMI e alle pubbliche amministrazioni servizi avanzati disponibili in modo diffuso nel territorio, in grado di dare risposte concrete al fabbisogno di innovazione digitale e di creare occasioni di crescita.

Per quanto riguarda l'azione “supportare la creazione del tessuto *to be*”, all'interno della strategia Italia 2025, una delle azioni principali è creazione di ecosistemi di innovazione che aiutino la contaminazione, chiamati *Cross Tech Hub* Italia. Il progetto prevede la creazione, lo sviluppo e la crescita, attraverso partnership pubblico-privato, in coordinamento con gli altri Ministeri competenti,



di *hub* tecnologici *cross industries* nel rispetto delle eccellenze dei territori nei quali i centri si insediano e partendo dalle eccellenze che già esistono nel nostro Paese.

Il progetto avrà un impatto soprattutto sui poli esistenti, startup, aziende, centri di ricerca e università attraverso processi di *cross fertilization*, dove l'abbinamento di settori differenti sarà la chiave di successo della crescita di innovazione.

Le principali tecnologie di riferimento saranno intelligenza artificiale, *cybersecurity*, 5G mentre i settori saranno la mobilità autonoma e sostenibile e la robotica nonché i settori del *Made in Italy* (energia, turismo, *food*, moda, *design*, sociale, *digital humanities*).

### 6.3 Il Piano nazionale transizione 4.0 e le sue evoluzioni

Il Piano Nazionale Industria 4.0<sup>65</sup> ha definito una politica organica di sostegno pubblico all'adozione di tecnologie 4.0 da parte delle imprese attraverso un insieme di misure che hanno da un lato promosso l'offerta di soluzioni tecnologiche 4.0 da parte delle eccellenze industriali del Paese e dall'altro stimolato la domanda qualificata di investimenti da parte dell'intero sistema produttivo. Tale strategia è proseguita con il piano "Impresa 4.0" e il più recente "Transizione 4.0".

Con il "Piano Transizione 4.0", previsto dalla legge di Bilancio 2020<sup>66</sup>, il Ministero dello Sviluppo economico (MiSE) ha elaborato una nuova strategia di politica industriale del Paese, più inclusiva e attenta alla sostenibilità.

Pur avendo introdotto negli anni significative modifiche e alcuni ampliamenti, i Piani del MiSE hanno sempre mantenuto un approccio sistemico intervenendo sui fattori potenzialmente in grado di abilitare la quarta rivoluzione industriale. I Piani integrano misure di sostegno agli investimenti innovativi e in R&S delle imprese e misure per l'adeguamento delle competenze e per il trasferimento delle conoscenze. Le azioni investono tutti gli aspetti del ciclo di vita delle imprese che vogliono acquisire competitività, offrendo un supporto agli investimenti, alla digitalizzazione dei processi produttivi, alla valorizzazione della produttività dei lavoratori, alla formazione di competenze adeguate e allo sviluppo di nuovi prodotti e processi.

Il tessuto produttivo italiano, tradizionalmente caratterizzato da una diffusa presenza di imprese di piccole dimensioni, può contare su eccellenze riconosciute a livello mondiale non solo in settori tradizionali, ma anche in settori ad alto contenuto tecnologico come l'aerospazio, la componentistica *automotive*, la componentistica e impiantistica per *oil&gas*, le macchine utensili (il settore *machinery and equipment* è il primo in Italia per fatturato e valore aggiunto). Da queste premesse deriva un approccio di *policy* che non intende individuare in modo puntuale le tecnologie che consentiranno un *breakthrough* competitivo, ma agisce sui fattori abilitanti creando le condizioni favorevoli alla realizzazione degli investimenti innovativi. I principi fondanti del Piano possono sintetizzarsi in una logica di neutralità tecnologica e nella scelta di intervenire con azioni orizzontali e automatiche. Nello specifico, le misure sono ripartite nelle seguenti tre linee direttrici:

1. stimolare le imprese a rinnovare i loro beni strumentali, interessati da un processo di obsolescenza senza pari sia rispetto ad altri Paesi europei che rispetto allo storico nazionale degli ultimi 40 anni. Sulla base della più recente indagine condotta da UCIMU su un campione rappresentativo di oltre 2.500 imprese con più di 20 addetti, finalizzata a rilevare informazioni sull'età media, il grado di automazione/integrazione, composizione e distribuzione del Parco macchine utensili e sistemi di produzione dell'industria del Paese, si può osservare come l'età media del parco macchine installato nelle imprese italiane è aumentata nel corso dell'ultimo decennio e ha raggiunto il livello più elevato di sempre pari a 12 anni e 8 mesi (dai precedenti 10 anni e 5 mesi di metà anni duemila);

<sup>65</sup> Finanziato con la legge di bilancio 2017 e confermato, con nuovi stanziamenti, in quella del 2018 e del 2019.

<sup>66</sup> Legge 27 dicembre 2019, n. 160 - Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022.



2. agire su piattaforme che assicurino l'integrazione di ricerca, didattica e imprese attraverso il rafforzamento e la razionalizzazione del *network* nazionale del trasferimento tecnologico, articolato su più livelli: dai Punti di Impresa digitale costituiti presso le camere di Commercio, ai *Digital Innovation Hub* delle associazioni di categoria datoriale, fino al livello tecnologicamente più qualificato dei *Competence Centre* riconosciuti dal Ministero dello Sviluppo economico a seguito di una procedura a evidenza pubblica. In quest'ottica occorre menzionare anche l'avvio della fase di preselezione nazionale per la costituzione di una rete europea di poli di innovazione digitale (c.d. *European Digital Innovation Hubs*) previsti dal programma *Digital Europe* della Programmazione 2021-2027; tale rete europea avrà il compito di assicurare la transizione digitale delle PMI e della Pubblica amministrazione attraverso l'adozione di tecnologie digitali avanzate quali l'intelligenza artificiale, il calcolo ad alte prestazioni e la sicurezza informatica;
3. consolidare le competenze sia attraverso azioni di *re-skilling* e *up-skilling* dei lavoratori già occupati presso le imprese interessate da strategie di innovazione, che attraverso la formazione di nuove figure professionali in grado di ridurre il *mismatch* tra domanda e offerta di lavoro. La trasformazione digitale dei processi produttivi avrà un impatto significativo sul mercato del lavoro dagli effetti ancora non quantificabili; è tuttavia certo che nuove competenze e nuovi lavori, al momento nemmeno prefigurabili, saranno richiesti nei prossimi anni.

#### Le agevolazioni all'acquisto di beni strumentali

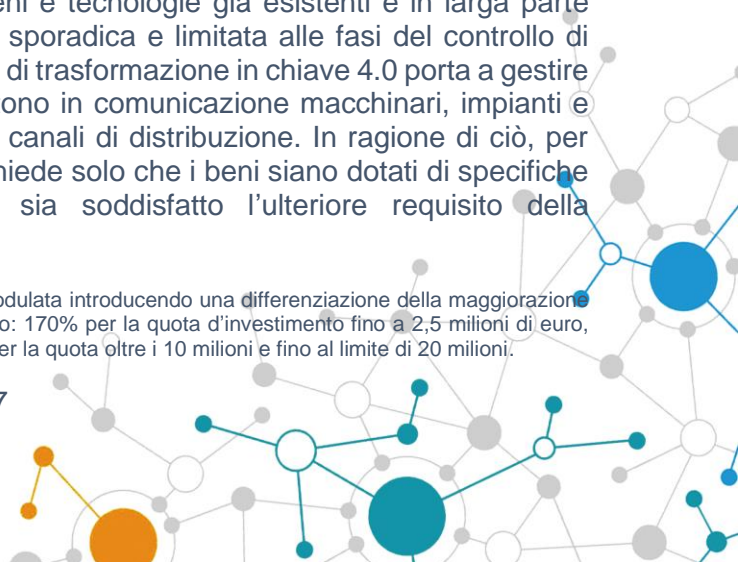
Le misure destinate ad agevolare la domanda di investimenti privati in macchinari e, in particolare, di beni destinati alla trasformazione digitale delle imprese si sono basate, fino al 2019, su una maggiorazione ai fini delle imposte sui redditi del costo di acquisizione dei beni materiali strumentali nuovi, con esclusivo riferimento alla determinazione delle quote di ammortamento e dei canoni di *leasing*.

Il cosiddetto superammortamento ha rappresentato sin dalla sua introduzione una leva fondamentale per riavviare il ciclo degli investimenti privati. Nella sua prima versione (legge 208/2015) prevedeva una maggiorazione del 40% del costo di acquisizione dei nuovi beni strumentali, poi ridotta al 30% a partire dal 2018 (legge 205/2017). L'ambito soggettivo di applicazione include tutte le imprese indipendentemente dal settore di attività economica: la misura sostiene, pertanto, gli investimenti avviati con l'obiettivo di ammodernamento dei beni strumentali, in una logica di sostituzione di mezzi obsoleti e con conseguenti vantaggi in termini di efficienza e produttività.

La Legge di Bilancio 2017 ha introdotto una specifica agevolazione per alcune tipologie di beni materiali strumentali nuovi (cd iperammortamento). L'agevolazione, fruibile solo da soggetti titolari di reddito di impresa, consisteva inizialmente in una maggiorazione del 150%<sup>67</sup> del costo fiscale ammortizzabile di specifici beni materiali elencati nell'allegato A alla Legge di Bilancio, a condizione che si tratti di beni interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura. I beni immateriali, come dettagliati nell'allegato B alla Legge di Bilancio 2017, sono invece oggetto di una specifica agevolazione (subordinata alla fruizione dell'iper-ammortamento), consistente nella maggiorazione del 40% del costo di acquisizione.

Come argomentato in premessa, si tratta di beni e tecnologie già esistenti e in larga parte disponibili, utilizzati dalle imprese in maniera ancora sporadica e limitata alle fasi del controllo di processo industriale. L'esito conclusivo di un processo di trasformazione in chiave 4.0 porta a gestire vere e proprie reti che incorporano, integrano e mettono in comunicazione macchinari, impianti e strutture produttive, sistemi di logistica e magazzino, canali di distribuzione. In ragione di ciò, per essere ammessi all'agevolazione la disciplina non richiede solo che i beni siano dotati di specifiche caratteristiche tecniche, ma richiede anche che sia soddisfatto l'ulteriore requisito della

<sup>67</sup> Con la legge di bilancio 2029 l'agevolazione fiscale è stata rimodulata introducendo una differenziazione della maggiorazione modulata sulla base dell'ammontare dell'investimento realizzato: 170% per la quota d'investimento fino a 2,5 milioni di euro, 150% per la quota compresa tra 2,5 e 10 milioni di euro, 50% per la quota oltre i 10 milioni e fino al limite di 20 milioni.



interconnessione, ritenuto imprescindibile per una radicale trasformazione dei processi secondo il paradigma 4.0.

L'allegato A contempla un'ampia gamma di beni materiali, riconducibili a tre macro-categorie che individuano altrettante linee d'azione dell'intervento agevolativo:

- 1) beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- 2) sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità;
- 3) dispositivi per l'interazione uomo-macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0.

Sulla base dei microdati di bilancio, si stima che la misura fiscale abbia interessato circa sette miliardi di euro di investimenti in macchinari e attrezzature industriali avanzate realizzati da società di capitali italiane nel 2017. Un ammontare considerevole, corrispondente all'8,5% degli investimenti privati medi annui in macchinari e attrezzature (esclusi autoveicoli) in Italia. La quasi totalità delle imprese beneficiarie della misura (84,7%) non aveva mai effettuato investimenti in tecnologie 4.0 prima dell'introduzione dell'agevolazione fiscale.

A tre anni dalla prima edizione del Piano, tuttavia, l'analisi dei dati macroeconomici ha evidenziato il rallentamento della dinamica aggregata degli investimenti agevolati: la domanda domestica di beni strumentali tecnologicamente avanzati rilevata da Ucimu, dopo un biennio di crescita sostenuta successivo all'introduzione del super e dell'iper ammortamento, ha subito mostrato una decisa decelerazione. Le misure del Piano, introdotte in chiave anticongiunturale, hanno esercitato una funzione di *shock* nei primi anni, ma in chiave strutturale necessitavano di una revisione. A tal fine, la Legge di bilancio 2020 ha ulteriormente modificato l'agevolazione, trasformandola in credito d'imposta compensabile in un periodo fisso di cinque anni: l'ammontare del beneficio è determinato in misura pari al 40% per gli investimenti fino a 2,5 milioni e al 20% per la quota compresa tra 2,5 e 10 milioni. In considerazione del differente strumento fiscale, che non vincola accesso alle imprese che conseguono un utile di bilancio, si stima che la platea di potenziali beneficiari possa incrementarsi di circa il 40%.

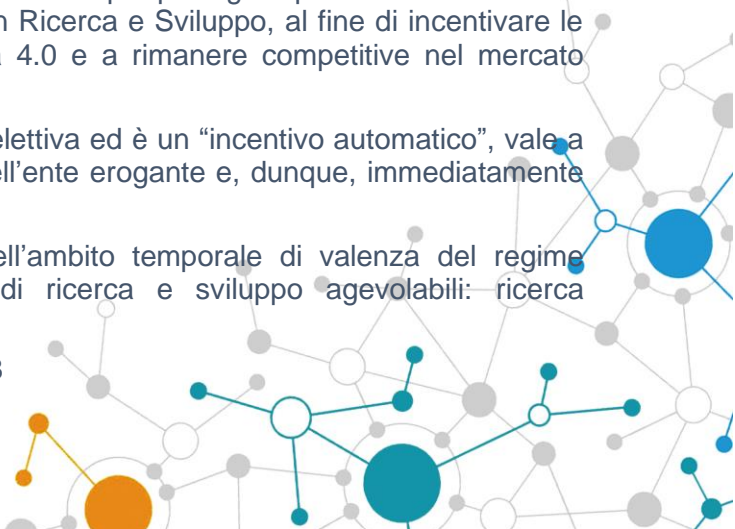
Ulteriori modifiche alla misura sono programmate per i prossimi anni. Super e iper ammortamento sono misure valide per un arco temporale di 12 mesi finora sempre esteso in occasione dell'approvazione delle leggi di bilancio. L'incertezza sul quadro normativo comporta tuttavia effetti distorsivi nella programmazione degli investimenti privati: per il timore del mancato rinnovo del beneficio fiscale, infatti, le imprese tendono ad anticipare acquisti di macchinari che altrimenti effettuerebbero in periodi successivi. La prossima edizione del Piano, pertanto, punta a misure strutturali stabili nel tempo che consentano alle imprese una pianificazione degli investimenti. Saranno inoltre introdotte talune modifiche alle aliquote agevolative e ai massimali dei benefici e si punterà a semplificare ulteriormente il meccanismo di accesso all'agevolazione.

#### Il credito d'imposta Ricerca e Sviluppo

La Legge 23 dicembre 2014, n. 190 (cd. Legge di Stabilità 2015) ha introdotto una agevolazione, nella forma di credito d'imposta utilizzabile esclusivamente in compensazione, a favore delle imprese che effettuano investimenti in attività di ricerca e sviluppo. L'incentivo, originariamente previsto per il quinquennio 2015-19, è stato poi prorogato per un ulteriore anno. L'obiettivo della misura è stimolare la spesa privata in Ricerca e Sviluppo, al fine di incentivare le imprese ad adeguarsi alle nuove sfide dell'Industria 4.0 e a rimanere competitive nel mercato nazionale e internazionale.

Il credito ha carattere di misura generale non selettiva ed è un "incentivo automatico", vale a dire sottoposto a valutazioni solo *ex-post* da parte dell'ente erogante e, dunque, immediatamente efficace e disponibile per la generalità delle imprese.

Il credito è riconosciuto alle imprese che, nell'ambito temporale di valenza del regime agevolativo, effettuano investimenti nelle attività di ricerca e sviluppo agevolabili: ricerca



fondamentale, ricerca applicata e sviluppo sperimentale, vale a dire le fasi nelle quali viene tradizionalmente distinta nella prassi internazionale l'attività di ricerca e sviluppo (cfr. la Comunicazione della Commissione europea 2014/C 198/01). L'agevolazione spetta tanto nel caso della c.d. "ricerca *intra-muros*" (vale a dire svolta "in economia" presso proprie strutture o comunque con organizzazione propria), quanto nel caso della c.d. "ricerca *extra-muros*" o "ricerca contrattuale" (svolta tramite appalto affidato a un qualificato soggetto esterno).

Per avere accesso al beneficio è necessario che le attività di R&S abbiano carattere incrementale, vale a dire che il loro ammontare superi un determinato parametro storico di riferimento che la norma individua nel volume medio dei medesimi investimenti effettuati nel periodo 2012-14. L'aliquota del credito è stata oggetto di progressive modifiche; a partire dal 2018, il bonus ricerca e sviluppo spettava nella misura del:

- 50 per cento sugli investimenti in ricerca e sviluppo effettuati direttamente dall'impresa solo per le spese per i lavoratori dipendenti, a tempo determinato o indeterminato, impiegati in tali attività, nonché per le spese sostenute per attività di ricerca e sviluppo commissionati a terzi (Università, enti e organismi di ricerca, startup e PMI innovative);
- 25 per cento per le spese relative a quote di ammortamento di strumenti e attrezzature di laboratorio, attività di ricerca e sviluppo commissionate ad altri soggetti privati (competenze tecniche e private industriali).

Con la legge 27 dicembre 2019, n. 160 (legge di Bilancio 2020) si è ridefinita integralmente la disciplina ed è stato introdotto un nuovo credito d'imposta per gli investimenti in attività di ricerca e sviluppo, in attività di innovazione tecnologica e in attività di *design* e innovazione estetica. In un'ottica di semplificazione dell'accesso al beneficio, inoltre, è stato superato l'approccio incrementale dello strumento, parametrando il credito all'intero ammontare di spese sostenute negli ambiti agevolabili. A seguito della modifica introdotta, le spese agevolabili possono così essere riassunte:

- ricerca e sviluppo: attività che perseguono un progresso o avanzamento delle conoscenze e capacità scientifiche o tecnologiche, e non solo nell'attività della singola impresa;
- innovazione: lavori finalizzati alla realizzazione o introduzione di prodotti o processi nuovi o migliorati rispetto a quelli già realizzati o applicati dall'impresa. Per processi nuovi o migliorati si intendono metodi di produzione o distribuzione e logistica che comportano cambiamenti in tecnologie, impianti, macchinari o attrezzature, anche per migliorare la sicurezza dei soggetti coinvolti nei processi;
- *design*: attività finalizzate a innovare prodotti dell'impresa sul piano della forma e di elementi non tecnici o funzionali.

Inoltre, nell'ambito delle attività di innovazione, la nuova disciplina ha individuato degli obiettivi ritenuti rilevanti per la fruizione della maggiorazione della misura del beneficio: si tratta di obiettivi di innovazione digitale 4.0 relativi ai lavori svolti nell'ambito di progetti relativi alla trasformazione digitale dei processi aziendali esistenti attraverso l'integrazione e l'interconnessione dei fattori - interni ed esterni all'azienda - e obiettivi di transizione ecologica ispirati al paradigma dell'economia circolare, vale a dire, alla realizzazione di catene del valore a ciclo chiuso nella produzione e utilizzo di componenti e materiali.

L'importo del credito d'imposta riconosciuto per gli investimenti 4.0 varia in base al settore di riferimento:

- il credito d'imposta ricerca fondamentale, ricerca industriale e sviluppo sperimentale in campo scientifico e tecnologico è pari al 12% delle spese agevolabili nel limite massimo di 3 milioni di euro;
- il credito d'imposta innovazione:

- è pari al 6% delle spese agevolabili nel limite massimo di 1,5 milioni di euro se le attività sono finalizzate alla realizzazione di prodotti o processi di produzione nuovi o sostanzialmente migliorati;
- è più vantaggioso ed è pari al 10% delle spese agevolabili nel limite massimo di 1,5 milioni di euro per le attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di un obiettivo di transizione ecologica o di innovazione digitale 4.0 l'incentivo;
- il credito di imposta *design* e ideazione estetica per la concezione e realizzazione dei nuovi prodotti e campionari è pari al 6% delle spese agevolabili nel limite massimo di 1,5 milioni di euro.

Le modifiche introdotte dal Piano Transizione 4.0 rispondono all'esigenza di sostenere un bacino sempre più ampio di imprese nel necessario processo di innovazione digitale. Vanno interpretate in questa direzione l'ampliamento della platea potenziale ottenuto con il passaggio dalla maggiorazione dell'ammortamento al credito d'imposta per i beni strumentali e con l'introduzione di una misura che non si limiti ad agevolare le innovazioni assolute (R&S) – riconducibili a poche imprese generalmente di medio-grandi dimensioni – ma si estenda anche alle innovazioni relative.

Con la legge 17 luglio 2020 n. 77 (di conversione del decreto-legge del 19 maggio 2020 n.34) il citato credito d'imposta di cui alla legge legge 27 dicembre 2019, n. 160 per investimenti in attività di ricerca e sviluppo - inclusi i progetti in materia di COVID-19 - è stato potenziato per le imprese operanti nelle aree del Mezzogiorno e nelle regioni colpite dagli eventi sismici degli anni 2016 e 2017. Il credito d'imposta per attività di ricerca e sviluppo è aumentato dal 12 al 25 per cento per le grandi imprese che occupano almeno duecentocinquanta addetti, il cui fatturato annuo è almeno pari a 50 milioni di euro oppure il cui totale di bilancio è almeno pari a 43 milioni di euro, dal 12 al 35 per cento per le medie imprese, che occupano almeno cinquanta addetti e realizzano un fatturato annuo di almeno 10 milioni di euro, e dal 12 al 45 per cento per le piccole imprese che occupano meno di cinquanta addetti e realizzano un fatturato annuo o un totale di bilancio annuo non superiori a 10 milioni di euro.

## 6.4 La transizione verde

La nuova programmazione 2021-2027 e l'integrazione della SNSI, muovendo dalle traiettorie di investimento individuate e attuate nel periodo di programmazione 2014-2020, nate nel quadro strategico di Europa2020, sono chiamate a conferire maggiore centralità ai percorsi di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione collegati alla cosiddetta transizione ecologica anche alla luce del rinnovato quadro strategico europeo identificabile nelle iniziative afferenti cosiddetto European Green Deal, incluso il nuovo Piano d'azione europeo per un'economia circolare.

Un percorso ideale che vede quindi l'Europa muoversi verso politiche in cui la sostenibilità e la green economy diventano centrali ed orientano anche lo sviluppo tecnologico, economico e sociale, coerentemente con gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, recepiti a scala europea dalla Comunicazione 2016/739 "Il futuro sostenibile dell'Europa: prossime tappe. L'azione europea a favore della sostenibilità".

Di pari passo con l'evoluzione delle sfide ambientali, economiche e sociali di ordine globale, l'impostazione del Green Deal pone forte l'urgenza di risposte integrate a livello di politiche per la competitività e per l'occupazione, di modelli produttivi, di uso e consumo efficiente delle risorse, di gestione del territorio e di protezione dai rischi naturali, al fine di rafforzare la base su cui far "prosperare" gli investimenti in innovazione orientati alla sostenibilità e di accelerare la transizione ecologica lungo le catene del valore a partire dai cinque settori prioritari (materie plastiche, rifiuti alimentari, materie prime essenziali, costruzione e demolizione, biomassa e materiali biologici) individuati dal piano d'azione europeo.

La ricerca e l'innovazione, insieme agli interventi di natura tecnologica, se opportunamente pianificate, indirizzate e sostenute, giocano un ruolo di perno rispetto al processo di transizione verso



modelli di sviluppo sostenibile integrando la ricerca tecnologica di settore, l'innovazione proveniente dai settori abilitanti e la domanda di innovazione dell'industria nazionale ed europea, ed attivando il trasferimento dei risultati della ricerca.

Entrando nel merito della SNSI, si può affermare che la sostenibilità è un aspetto pienamente orizzontale alla strategia: in concreto, tutte le aree tematiche nazionali della SNSI ed un numero consistente di traiettorie di sviluppo, in particolare la totalità di quelle afferenti all'area tematica "Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente" e la maggioranza in "Salute, Alimentazione e Qualità della Vita", hanno una vocazione green.

Area Tematica Nazionale	Traiettorie di Sviluppo	Priorità regionali corrispondenti
Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente	Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale	18
	Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata	15
	Materiali innovativi ed ecocompatibili	20
	Tecnologie per biomateriali e prodotti biobased e Bioraffinerie	20
	Sistemi e tecnologie per le bonifiche di siti contaminati e il decommissioning degli impianti nucleari	7
	Sistemi e tecnologie per il water e il waste treatment	16
	Tecnologie per le smart grid, le fonti rinnovabili e la generazione distribuita	17
Salute, Alimentazione, Qualità della vita	Active & healthy ageing: tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare	14
	E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività	18
	Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata	14
	Bioteologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico	16
	Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro	16
	Sistemi e tecnologie per il packaging, la conservazione e la tracciabilità e sicurezza delle produzioni alimentari	19
Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente	Nutraceutica, Nutrigenomica e Alimenti Funzionali	19
	Sistemi di mobilità urbana intelligente per la logistica e le persone	16
	Sistemi per la sicurezza dell'ambiente urbano, il monitoraggio ambientale e la prevenzione di eventi critici o di rischio	17
	Sistemi elettronici "embedded", reti di sensori intelligenti, internet of things	17
	Tecnologie per smart building, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale	18
Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività	Tecnologie per la diffusione della connessione a Banda Ultra Larga e della web economy	14
	Sistemi e applicazioni per il turismo, la fruizione della cultura e l'attrattività del Made in Italy	19
	Tecnologie e applicazioni per la conservazione, gestione e valorizzazione dei beni culturali, artistici e paesaggistici	17
	Tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale	15
Aerospazio e difesa	Tecnologie per le produzioni audio-video, gaming ed editoria digitale	11
	Riduzione dell'impatto ambientale (green engine)	6
	Avionica avanzata nel campo dei network di moduli hw e dell'interfaccia uomo-macchina	7
	Sistema air traffic management avanzato	5
	UAV (Unmanned aerial vehicle) a uso civile e ULM (ultra-Léger Motorisé)	6
	Robotica spaziale, per operazioni di servizio in orbita e per missioni di esplorazione	8
	Sistemi per l'osservazione della terra, nel campo delle missioni, degli strumenti e della elaborazione dei dati	11
	Lanciatori, propulsione elettrica, per un più efficiente accesso allo spazio e veicoli di rientro	7
Sistemi e tecnologie per la cantieristica militare	2	

Innanzitutto, vale la pena richiamare la Strategia per la bioeconomia (promossa nel 2017 e costantemente aggiornata, anche in ottica di ripartenza post COVID19), che è parte del processo di attuazione della SNSI, attraversa queste aree e, in sinergia con la "Strategia italiana per lo sviluppo sostenibile", si pone l'obiettivo di migliorare, in modo sostenibile, tramite interventi di policy e normativi, la produttività e la qualità dei prodotti non solo dei settori tradizionali dell'agricoltura, della pesca, dell'acquacoltura e della silvicoltura ma anche di quelli più moderni che utilizzano o trasformano biorisorse (agroalimentare, carta e cellulosa, parte dell'industria chimica, delle biotecnologie e dell'energia) e di interconnetterli in modo più efficiente, creando catene del valore più lunghe e legate agli asset territoriali.

Ulteriori obiettivi riguardano il rinnovamento delle industrie attraverso la rigenerazione di terre abbandonate e ex siti industriali, il potenziamento della biodiversità e la crescita della bioeconomia nell'area del Mediterraneo.



Il gruppo di coordinamento nazionale sulla bioeconomia (amministrazioni centrali, regioni e cluster tecnologici nazionali) sta lavorando sullo sviluppo di iniziative *flagship*, privilegiando quelle ad un grado più avanzato e definito, e sull'individuazione di politiche, interventi normativi, fiscali etc da mettere in atto per supportare la loro attuazione. Le progettualità "cantierabili" e replicabili identificate che, se opportunamente catalizzate e sostenute da investimenti pubblico-privati, potranno contribuire in modo rilevante anche alla ripresa economica del Paese post emergenza sanitaria riguardano nello specifico: (i) l'adeguamento e lo sviluppo d'infrastrutture per il recupero e trattamento della sostanza organica e di altri fondamentali nutrienti nei flussi liquidi e solidi del rifiuto organico, acque di depurazione e fanghi industriali; (ii) la creazione di filiere territoriali a servizio di bioraffinerie nazionali multi input e multi product in grado di trasformare rifiuti e co-prodotti destinati a diventare scarti, nonché biomassa da terreni marginali in prodotti sostenibili disegnati per non inquinare i flussi liquidi e solidi del carbonio; (iii) la riconversione di siti industriali in crisi in connessione con il comparto agricolo.

Gli interventi a cui si sta lavorando nell'ambito del coordinamento sulla bioeconomia contribuiranno, inoltre, al raggiungimento degli specifici target in termini di riciclo dei rifiuti urbani (almeno il 55% entro il 2025, 60% entro il 2030 e 65% entro il 2035) e di riduzione dell'uso delle discariche (entro il 2035 inferiore al 10%) previsti dal pacchetto europeo di Direttive sull'economia circolare.

Ampliando gli ambiti progettuali, oggetto di eco-innovazione e miglioramento debbono essere le fasi a monte dei processi produttivi, la progettazione dei prodotti e le modalità di consumo a partire dai settori ad elevato impatto ambientale. Esempi di progettualità da considerare per l'economia circolare in senso lato riguardano *ecodesign*, *re-manufacturing*, re-ingegnerizzazione dei processi produttivi, *re-design*, ricondizionamento dei prodotti; simbiosi industriale e collaborazione territoriale volta alla creazione di ecosistemi/distretti economici/comunità circolari; altri progetti innovativi ad alto impatto per interconnettere i territori e creare sinergie tra le diverse catene del valore esistenti ed emergenti. La digitalizzazione può ricoprire un ruolo determinante nel promuovere nuovi modelli di business "circolari", approcci collaborativi tra aziende e nuovi modelli di consumo (*sharing economy*, *pay for service*, ecc.) ed è in valutazione l'attivazione di iniziativa analoga a quella dei *digital innovation hub* per sostenere il processo di transizione verde realizzando un Hub tecnologico nazionale e centri di competenza territoriali per l'economia circolare a supporto del sistema produttivo.

Altro filone di riflessione e possibile azione è quello della re-immissione nell'economia delle materie prime secondarie per alleggerire la dipendenza economica dall'estero per determinate tipologie di input. È il caso soprattutto di soluzioni meno impattanti su taluni *critical raw materials* (oggetto di uno specifico Piano d'Azione a livello europeo), centrali in settori chiave per le energie alternative (solare, eolico, elettro-mobilità), i cui mercati sono fortemente concentrati e localizzati in aree instabili dal punto di vista geo-politico.

Si tratta di tutti processi in itinere che necessitano dell'implementazione di azioni in grado di combinare la transizione ecologica e quella 4.0 e che hanno anche bisogno non solo di investimenti materiali ma anche di investimenti in formazione e know-how (ad esempio, favorendo il riconoscimento e l'impiego in azienda di figure professionali altamente orientate al green quali Resource Manager/Manager dell'Economia Circolare), tirocini e certificazioni professionali e ricerca, coinvolgendo diversi soggetti (dai cittadini al sistema produttivo alle istituzioni, a partire da quelle locali), sulla base di una condivisione di valori e di conoscenza.

## **6.5 Le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità**

I dati sullo sviluppo dell'economia e della società digitali (OCSE, Eurostat e ISTAT) mostrano che l'Italia è caratterizzata da una significativa carenza di competenze digitali che genera un impatto negativo sulla fornitura di servizi digitali pubblici e privati, impedendo a molti cittadini di beneficiare delle opportunità disponibili.



La mancanza di competenze digitali non riguarda solo la vita privata dei cittadini, ma ha anche un impatto sulla loro occupabilità. Il Quadro di valutazione delle competenze dell'OCSE analizza le competenze digitali per l'economia del futuro e l'Italia si colloca tra le posizioni più basse della classifica.

Particolarmente allarmante è il dato riferito ai lavoratori a rischio a causa dei processi di automazione: solo il 20% dell'attuale forza di lavoro beneficia di una formazione continua, mentre il 40% dei lavoratori impegnati in professioni a basso rischio di automazione ha accesso a corsi di aggiornamento.

In Italia, inoltre, il divario di laureati ICT rispetto ai principali paesi europei si sta ampliando (dati del *Digital Skills Observatory* 2019), con una carenza di 5.100 unità per i laureati pari al 35% delle esigenze (era 4.400 nel 2017) e un *surplus* di circa 8.400 unità per i diplomati (erano 8.000 nel 2017).

Di seguito si riporta una tabella Istat relativa al il livello di competenza digitale della forza lavoro:

**Occupati di 16-74 anni che hanno usato internet negli ultimi 3 mesi per competenze digitali complessive e settore di attività**

Settore d'attività	competenze digitali complessive		
	<i>None or low</i>	<i>Basic</i>	<i>Above</i>
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto magazzinaggio servizi postali e attività di corrieri, servizi di alloggio e ristorazione	49,5	26,3	24,2
Servizi di informazione e comunicazione	15,0	19,6	65,4
Attività finanziarie e assicurative e attività immobiliari	16,3	34,1	49,6
Attività professionali, scientifiche e tecniche, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	18,0	28,9	53,1
Pubblica amministrazione e Difesa, istruzione e formazione, Sanità e assistenza sociale	29,6	32,3	38,1
Altri servizi: Agricoltura, silvicoltura, caccia e pesca, attività estrattive fornitura gas, etc. Attività manifatturiera, Costruzioni edili	46,3	25,1	28,5
Totale	39,3	27,4	33,3

La trasformazione digitale, per essere abilitata, richiede specifiche competenze sia in termini qualitativi che quantitativi: più professionisti esperti (laureati e non), più formazione di qualità, più *soft skills* sono tra i fattori determinanti per ridurre il *mismatch* domanda-offerta di competenze digitali.

Preparare un capitale umano adeguato per la trasformazione digitale nel nostro Paese è pertanto essenziale per coglierne tutti i benefici, ma richiede cambiamenti strutturali e culturali non facili e non realizzabili in tempi rapidi, o almeno tanto rapidi quanto richiedono le dinamiche di diffusione globale dell'innovazione tecnologica e dei modelli economici che al digitale sono associati.

Credito d'imposta formazione 4.0

Tra le misure previste dal Piano Transizione 4.0, ci si concentra in questa sede sul Credito d'imposta Formazione 4.0. Introdotto in via sperimentale per il 2018, è stato oggetto di successive proroghe e modifiche.

La misura agevola le attività di formazione per il personale dipendente dell'impresa negli ambiti tecnologici rilevanti per la realizzazione del processo di trasformazione tecnologica e digitale previsto dal "Piano Nazionale Impresa 4.0": *big data* e analisi dei dati, *cloud*, *fog computing*, *cybersecurity*,



sistemi *cyber*-fisici, prototipazione rapida, sistemi di visualizzazione e realtà aumentata, robotica avanzata e collaborativa, interfaccia uomo macchina, manifattura additiva, internet delle cose e delle macchine e integrazione digitale dei processi aziendali. Le attività di formazione assumono rilevanza ai fini dell'agevolazione tanto se finalizzate alla "acquisizione" di competenze e conoscenze nelle suddette tecnologie, quanto se finalizzate al loro "consolidamento".

Il credito d'imposta è riconosciuto in percentuale delle spese relative al personale dipendente impegnato nelle attività di formazione ammissibili, limitatamente al costo aziendale riferito alle ore o alle giornate di formazione. In particolare, è riconosciuto in misura del:

- 50% delle spese ammissibili e nel limite massimo annuale di €. 300.000 per le piccole imprese
- 40% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di €. 250.000 per le medie imprese
- 30% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di €. 250.000 le grandi imprese.

La misura è aumentata per tutte le imprese, fermo restando i limiti massimi annuali, al 60% nel caso in cui i destinatari della formazione ammissibile rientrino nelle categorie dei lavoratori dipendenti svantaggiati o molto svantaggiati.

In un'ottica di potenziamento dello strumento, ulteriori modifiche alla norma saranno introdotte a partire dal 2021. In particolare, si intendono ampliare i costi ammissibili al credito d'imposta formazione 4.0, in conformità con quanto disposto dal Regolamento sugli aiuti di Stato, anche alle seguenti voci:

- spese di personale relative ai formatori per le ore di partecipazione alla formazione;
- costi di esercizio relativi a formatori e partecipanti alla formazione direttamente connessi al progetto di formazione, quali le spese di viaggio, i materiali e le forniture con attinenza diretta al progetto, l'ammortamento degli strumenti e delle attrezzature per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione. Sono escluse le spese di alloggio, ad eccezione delle spese di alloggio minime necessarie per i partecipanti che sono lavoratori con disabilità;
- costi dei servizi di consulenza connessi al progetto di formazione.



## 7 Misure per la cooperazione con partner esterni allo Stato membro considerato nelle aree prioritarie sostenute dalla Strategia di specializzazione intelligente

### A. Il quadro di riferimento

La politica di coesione riconosce la necessità di rafforzare la cooperazione tra gli Stati Membri e le Regioni per sostenere in Europa la creazione di nuove catene del valore nelle aree tecnologiche riconducibili ai percorsi di specializzazione Intelligente.

In vista di tale obiettivo, a partire dal 2015 la Commissione europea ha promosso specifiche piattaforme tematiche per fornire un ambiente interattivo e partecipativo a sostegno della cooperazione interregionale nelle aree di specializzazione intelligente.

La Comunicazione COM(2017) 376 final del 18.7.2017 *“Rafforzare l’innovazione nelle regioni d’Europa: Strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile”* ha formalizzato tale indirizzo strategico specificando che le piattaforme tematiche sono finalizzate ad *“aiutare le regioni a lavorare insieme sulle loro priorità di specializzazione intelligente, coinvolgendo responsabili politici, ricercatori, imprese, cluster e società civile”*, e sottolineando che *“le piattaforme tematiche di specializzazione intelligente dovrebbero essere utilizzate anche per rafforzare la cooperazione tra le regioni meno sviluppate e interessate da una transizione industriale e quelle maggiormente avanzate, al fine di agevolare la loro transizione industriale e tecnologica”*.

Le piattaforme tematiche sono iniziative congiunte, gestite e coordinate dal Centro Comune di Ricerca (JRC), con il supporto di diverse Direzioni Generali della Commissione Europea, tra cui la DG REGIO, la DG Ricerca e Innovazione, la DG Mercato interno, industria, imprenditorialità e PMI, la DG Energia e la DG Agricoltura e Sviluppo Rurale. Le Piattaforme sviluppano interazioni anche con altre iniziative dell’UE (come la piattaforma Interreg Europe per l’apprendimento delle politiche e le Comunità della Conoscenza e dell’Innovazione (KICs) promosse dall’Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT).

In questi anni le piattaforme tematiche S3 hanno contribuito a costruire un numero crescente di partenariati interregionali in tutta l’Unione europea, promuovendo la collaborazione transnazionale e interregionale tra regioni e paesi con priorità S3 simili o complementari.

In ragione della crescente importanza che le reti di collaborazione negli ambiti S3 hanno assunto, anche nella prospettiva della programmazione 2021-2027 della politica di coesione, l’Agenzia per la Coesione Territoriale nell’ambito del Laboratorio Nazionale sulle politiche per la Ricerca e l’Innovazione ha promosso, a partire dal 2019 e nel corso del 2020, un percorso di confronto con le Regioni e altri soggetti dell’innovazione rilevanti (Cluster Tecnologici Nazionali, cluster regionali, imprese e organismi di ricerca), finalizzato a ricostruire un quadro conoscitivo delle esperienze realizzate nel periodo 2014-2020 e a individuare strumenti in grado di promuovere nuove opportunità di collaborazione internazionale per le regioni italiane. Gli incontri plenari del Laboratorio hanno coinvolto rappresentanti della DG REGIO e del JRC che hanno avuto modo di conoscere i contenuti del percorso e apprezzarne gli output.

Per il fine esposto è stata svolta una analisi specifica, mirata a ricostruire il quadro dell’attuale partecipazione italiana alle tre Piattaforme promosse dal JRC e alla *European Cluster Collaboration Platform* (vedi riquadro 1 per approfondimenti).



### Riquadro 1 – La partecipazione delle regioni italiane alle Piattaforme Tematiche S3

Le mappe di seguito riportate descrivono i livelli e gli ambiti tematici della partecipazione delle regioni italiane alle tre Piattaforme Tematiche S3 promosse dal JRC (*Agrifood, Energy e Industrial Modernisation*) (<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>) e alla Piattaforma Tematica S3 promossa dalla *European Cluster Collaboration Platform* (<https://www.clustercollaboration.eu/eu-cluster-partnerships/escp-s3>)<sup>68</sup>.

#### Partecipazione italiana alle partnership della Piattaforma Tematica S3 Agrifood



#### Partecipazione italiana alle partnership della Piattaforma Tematica S3 Energy



<sup>68</sup> Fonte: Vademecum per la partecipazione italiana alle reti di cooperazione S3 – Agenzia per la Coesione Territoriale – Ottobre 2020

### Partecipazione italiana alle partnership della Piattaforma Tematica S3 Industrial Modernisation

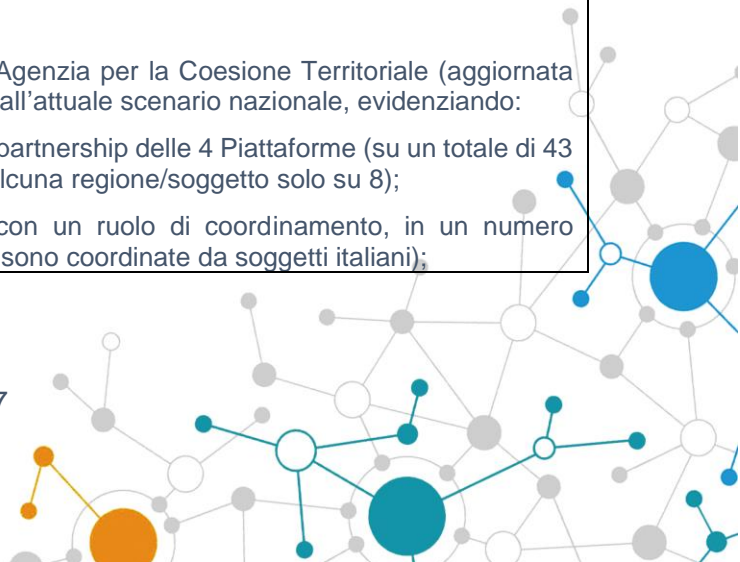


### Partecipazione italiana alle partnership della Piattaforma Tematica S3 ESCP (Cluster)



L'istantanea fornita dalla rilevazione condotta dall'Agenzia per la Coesione Territoriale (aggiornata ad ottobre 2020) restituisce un quadro composito rispetto all'attuale scenario nazionale, evidenziando:

- la partecipazione italiana alla maggior parte delle partnership delle 4 Piattaforme (su un totale di 43 partnership attive l'Italia non è rappresentata da alcuna regione/soggetto solo su 8);
- una partecipazione regionale alle partnership, con un ruolo di coordinamento, in un numero significativo di casi (delle 43 partnership attive 13 sono coordinate da soggetti italiani);



- una partecipazione regionale alle partnership non equilibrata in termini territoriali; una forte presenza di poche regioni del Centro-Nord, anche con ruoli di coordinamento, e una partecipazione numericamente non soddisfacente delle regioni del Mezzogiorno.

Nella logica di un approccio *bottom-up*, ulteriori stimoli alla definizione di percorsi di cooperazione internazionale negli ambiti S3 scaturiscono dalle evidenze fornite dall'attuazione dei Programmi dell'Obiettivo Cooperazione Territoriale Europea (CTE) nel ciclo di programmazione 2014-2020, con una rilevante focalizzazione dei progetti finanziati dai Programmi Interreg su tematiche attinenti alla ricerca e all'innovazione e al sostegno dell'attuazione delle Strategie di Specializzazione Intelligente (vedi riquadro 2 per approfondimenti).

#### **Riquadro 2 – L'orientamento dei Programmi Interreg verso gli ambiti tematici S3 nel ciclo di programmazione 2014-2020<sup>69</sup>**

Un consistente numero di progetti finanziati nell'ambito della Cooperazione Territoriale Europea nel ciclo 2014-2020 può essere ricondotto, per le tematiche affrontate, alle aree di specializzazione intelligente identificate nelle S3 o allo scambio di pratiche relative alla loro definizione e attuazione.

Dai dati riferiti ai progetti con partner italiani finanziati fino a dicembre 2019, emerge un forte orientamento dei progetti CTE in tal senso: 66 progetti menzionano esplicitamente un raccordo con le strategie regionali di specializzazione intelligente. Interreg Europe è il programma che evidenzia il maggior numero di correlazioni (39), seguito dal programma MED (8), dal programma Spazio Alpino e dal programma Italia Slovenia (5). A questi progetti se ne aggiungono altri che, pur non menzionando espressamente le strategie di specializzazione intelligente, finanziano comunque azioni riferite in maniera chiara ad azioni di rafforzamento delle catene del valore innovative collegate alle aree di specializzazione intelligente della SNSI.

Alla luce di tale quadro è evidente che nel periodo 2021-2027 i Programmi CTE potranno supportare anch'essi i processi di collaborazione internazionale negli ambiti di specializzazione S3, nell'ottica della promozione di scambi di pratiche anche a livello istituzionale e, attraverso le risorse della nuova Componente *Innovative Investments* dell'Obiettivo Cooperazione Territoriale, nella prospettiva della valorizzazione dei risultati degli esiti di progetti di ricerca, finanziati dalla politica di coesione o dalla politica europea per la ricerca (Horizon Europe).

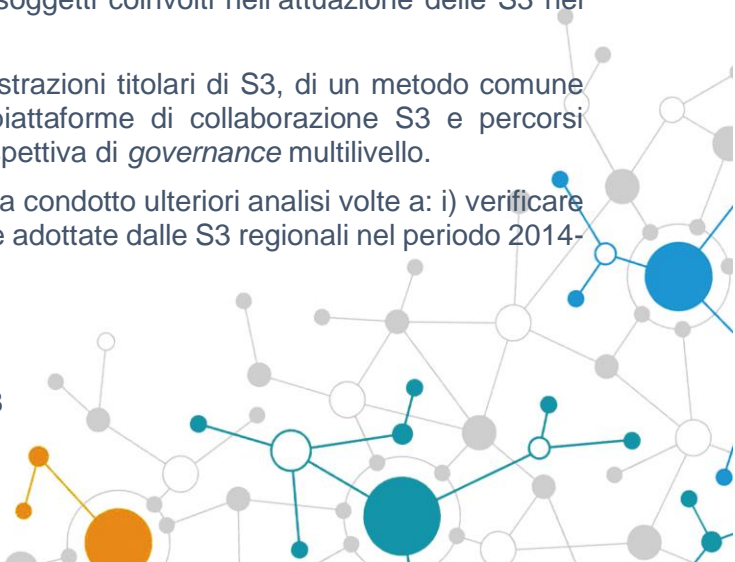
#### *B. Il percorso partecipativo di confronto con le Regioni e i CTN promosso dall'Agenzia per la Coesione Territoriale per la condivisione di una visione nazionale in materia di cooperazione internazionale sui temi S3*

Tenendo conto degli input informativi forniti dalle analisi sopra descritte, il percorso promosso dall'Agenzia per la Coesione Territoriale, attraverso le attività del Laboratorio Nazionale sulle Politiche per la Ricerca e l'Innovazione, ha permesso un confronto tra le Regioni, i Ministeri competenti per la S3 e i soggetti dell'innovazione rilevanti, orientato a sviluppare uno strumento che rispondesse ad una duplice finalità:

- promuovere una conoscenza più ampia e strutturata delle opportunità di cooperazione esistenti a livello nazionale ed europeo per i soggetti coinvolti nell'attuazione delle S3 nei diversi ambiti tematici;
- condividere l'adozione, da parte delle Amministrazioni titolari di S3, di un metodo comune per facilitare nuove adesioni regionali alle piattaforme di collaborazione S3 e percorsi coordinati di partecipazione, anche in una prospettiva di *governance* multilivello.

A tal fine l'Agenzia per la Coesione Territoriale ha condotto ulteriori analisi volte a: i) verificare il grado di corrispondenza tra le traiettorie tecnologiche adottate dalle S3 regionali nel periodo 2014-

<sup>69</sup> Ibidem



2020 e le aree di attività coperte dalla partnership promosse dalle 4 Piattaforme Tematiche; ii) individuare, sulla base della partecipazione italiana al Programma Quadro per la Ricerca Horizon 2020, il grado di corrispondenza tra l'attuale capacità di progettazione e di *networking* dei soggetti dell'innovazione che operano sui territori e le aree di attività delle *partnership* promosse dalle suddette Piattaforme Tematiche. Grazie a tali approfondimenti sono stati individuati "settori" potenzialmente prioritari per lo sviluppo di azioni di collaborazione internazionale negli ambiti S3 ed è stato possibile rendere disponibile un elenco strutturato per ambiti tematici di "soggetti" già operanti nei suddetti "settori", a livello di singole regioni.

Al contempo, il lavoro ha permesso di definire un set minimo di condizioni che prefigurano una efficace partecipazione alle reti di collaborazione europee S3, e un metodo per guidare le scelte delle Amministrazioni, sfruttando tutte le possibili complementarità e sinergie identificabili nell'insieme a livello nazionale, in particolare laddove l'esperienza di partecipazione a tali reti risulta meno collaudata o assente.

In quest'ottica è stato elaborato un Vademecum, grazie alla collaborazione attiva delle Amministrazioni e al coinvolgimento dei Cluster Tecnologici Nazionali, in qualità di soggetti intermedi ai quali è stato attribuito un ruolo istituzionale nella promozione di azioni mirate a sviluppare la cooperazione tra sistemi territoriali dell'innovazione.

Il Vademecum, oltre a descrivere le potenziali opportunità di cooperazione negli ambiti S3, consente di condividere un indirizzo operativo per la realizzazione di iniziative che, attraverso il rafforzamento del coordinamento interregionale, possano portare una maggiore condivisione delle esperienze realizzate nell'ambito delle partnership internazionali, in un'ottica di rafforzamento della coesione territoriale a livello nazionale (fig. 1). La condivisione delle esperienze anche con le Regioni che non sono oggi attori primari sulle Piattaforme S3 può facilitare il loro futuro coinvolgimento.

A tal fine il Vademecum propone un percorso operativo di confronto stabile tra le Amministrazioni e il sistema dei CTN, per favorire lo sviluppo di piani/azioni/progetti di collaborazione internazionale nelle aree prioritarie S3, innescando processi di *governance* multilivello che consentano la capitalizzazione dei risultati a livello interregionale e un processo di restituzione diffuso sugli esiti delle attività svolte nell'ambito delle partnership e delle altre iniziative collegate all'attuazione della SNSI.

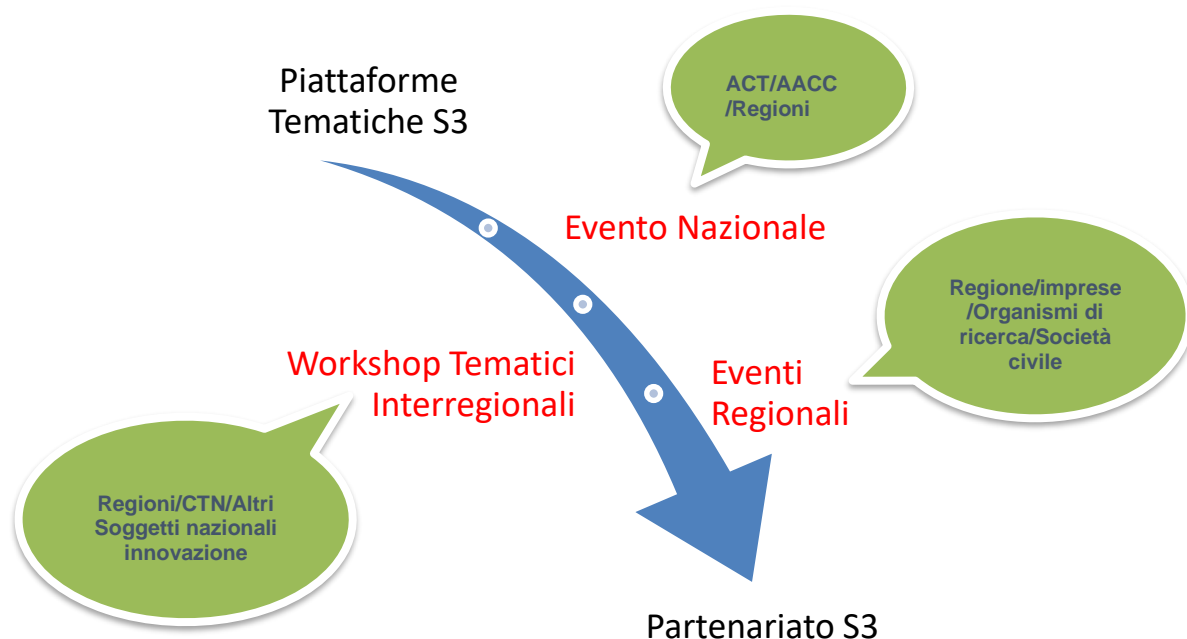
Sulla base delle proposte contenute nel Vademecum, con cadenza annuale l'Agenzia per la Coesione Territoriale, anche in collaborazione con le Amministrazioni titolari della SNSI, intende organizzare un evento nazionale, in cui le Amministrazioni titolari di Strategie di Specializzazione Intelligente si confrontino sullo stato dell'arte delle iniziative di cooperazione internazionale avviate nei diversi ambiti tematici, anche al fine di delineare possibili *roadmap* comuni.

Al fine di alimentare il dibattito tecnico e promuovere lo scambio di esperienze, con la stessa periodicità, nella stessa sede o in altre, vengono via via individuate le Amministrazioni titolari di Strategie che si assumono l'onere di organizzare, anche in collaborazione con altre, workshop tematici di rilevanza interregionale che coinvolgono attivamente anche i soggetti dell'innovazione che svolgono un ruolo di supporto all'attuazione delle Strategie, con la possibilità di coinvolgere anche i soggetti nazionali che non hanno partecipato al percorso promosso dall'Agenzia.

Sui singoli territori, infine, le diverse Amministrazioni titolari di S3 promuovono eventi regionali dedicati al tema della cooperazione internazionale S3, volti alla restituzione al partenariato S3 degli esiti di attività collegate alla partecipazione alle reti europee e alla capitalizzazione delle esperienze.



**Fig. 1 - Flusso della cooperazione interregionale e *milestones* della restituzione degli esiti**



Recependo le indicazioni emerse dal percorso partecipativo promosso dall’Agenzia per la Coesione Territoriale, la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente – quale cornice di riferimento per la promozione a livello nazionale di iniziative volte a rafforzare la partecipazione italiana alle reti internazionali di cooperazione negli ambiti tematici S3 – ai fini dello sviluppo di attività, iniziative e progetti di cooperazione internazionale nelle aree prioritarie supportate dalla S3, terrà conto della mappatura delle opportunità di collaborazione e degli indirizzi di metodo e delle indicazioni operative descritti all’interno del Vademecum.

Gli esiti delle attività di cooperazione internazionale sui temi della S3, promossi in attuazione della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, saranno condivisi sulla base del modello operativo delineato dal Vademecum, anche attraverso la partecipazione al percorso di confronto istituzionale e tecnico previsto.

A livello nazionale, si intende, inoltre, utilizzare la metodologia messa a punto nel periodo 2014-2020 anche per promuovere il raccordo tra la SNSI e le catene strategiche europee del valore, facendo leva sull’esperienza di collaborazione realizzata con gli altri Stati membri UE per gli IPCEI, *Important Projects of Common European Interest*, i nuovi strumenti di aiuto<sup>70</sup> condivisi per finanziare progetti transnazionali di ricerca e innovazione ad alto potenziale trasformativo che arrivano fino alla fase di *first deployment*, per costruire vantaggi competitivi europei di medio-lungo periodo.

Le catene strategiche europee del valore, come noto, sono state individuate dal Forum strategico IPCEI, istituito dalla Commissione con decisione del 30 gennaio 2018<sup>71</sup> e riguardano: Connected Clean and Autonomous Vehicles, Smart Health, Low-carbon Industry, Hydrogen Technologies and Systems, Industrial Internet of Things, Cyber-security. A queste si aggiungono le

<sup>70</sup> Gli IPCEI, previsti fin dal Trattato di Roma che istituisce la Comunità Economica Europea all’articolo 92, paragrafo 3, lettera b) corrispondente all’attuale articolo 107, par. 3 lettera b) del TFUE sono stati oggetto solo nel 2014 di una Comunicazione della Commissione, 2014/C 188/02, volta a disciplinare, per tutti i settori di attività economica, i “criteri per l’analisi della compatibilità con il mercato interno degli aiuti di Stato destinati a promuovere la realizzazione di importanti progetti di comune interesse europeo”.

<sup>71</sup> 2018/C 39/03

tre catene del valore strategiche precedentemente individuate dalla Commissione in partenariato con l'industria: Micro e Nanoelettronics, High Performing Computing e Battery.

Il termine "catena del valore" è associato sia a un insieme di attività economiche interdipendenti che creano valore aggiunto attorno a un prodotto, processo o servizio, sia a un gruppo di attori economici interconnessi e stabiliti in diversi Stati membri, che operano in una rete strategica di relazioni tra imprese di diverse dimensioni, comprese le PMI, centri di ricerca pubblici e privati, e università.

Le catene europee di valore strategico sono costruite sulle seguenti tre dimensioni al fine di fornire un chiaro contributo alla crescita, all'occupazione, alla competitività e alla sostenibilità:

- innovatività tecnologica
- potenziale economico e di mercato
- capacità di fornire un contributo importante alle sfide della società

Tali caratteristiche rendono l'approccio catene del valore degli IPCEI simile a quello delle aree tematiche SNSI e si possono ipotizzare progetti S3 in collaborazione con altri Stati membri integrati in una visione e struttura comune, le cui singole componenti possono riferirsi ai diversi livelli della catena del valore in modo complementare e necessario al raggiungimento di un importante obiettivo di interesse europeo di far nascere nuove *economy* che possano sostenere la crescita nel futuro come è avvenuto nel secolo scorso, ad esempio, con la meccanica.

Funzionale alla realizzazione di questo obiettivo è lo sviluppo di strumenti in grado anche a livello nazionale di assicurare la piena partecipazione dei territori e delle competenze che esprimono. A tal fine lo schema di decreto relativo al Fondo IPCEI<sup>72</sup>, in via di finalizzazione, prevede sia la possibilità di ammettere alle agevolazioni soggetti ulteriori rispetto a quelli già autorizzati da specifica decisione della Commissione Europea, previa notifica e successiva approvazione da parte della stessa Commissione, sia la possibilità di *blending* di risorse del Fondo IPCEI destinate ad uno specifico intervento con eventuali disponibilità di risorse di regioni, province autonome e altre amministrazioni pubbliche per il cofinanziamento delle iniziative.

Analogo approccio potrebbe essere utilizzato per individuare ambiti di cooperazione con gli altri Stati membri per rafforzare i 14 ecosistemi industriali<sup>73</sup> che caratterizzano il sistema produttivo europeo e che hanno manifestato, a seguito della crisi economica generata dalla pandemia COVID-19, uno specifico fabbisogno di investimento per la transizione industriale<sup>74</sup> per rivedere i modelli di business, i processi produttivi, la logistica e le relazioni tra i diversi attori economici specifici di ogni ecosistema, al fine di rafforzare la capacità di continuità, di competitività e di inclusione del sistema produttivo europeo nel mercato interno e globale.

---

<sup>72</sup> La legge 30 dicembre 2018, n. 145 (legge di bilancio 2019-2021) ha istituito, all'articolo 1, comma 203, il fondo destinato all'erogazione dei contributi alle imprese che partecipano alla realizzazione dell'importante progetto di comune interesse europeo di cui all'articolo 107, paragrafo 3, lettera b), del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (nel seguito, IPCEI) nel settore della microelettronica. In ottemperanza a tale comma, con decreto 30 ottobre 2019 del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sono stati definiti i criteri per l'utilizzazione e per la ripartizione del predetto fondo. La legge 27 dicembre 2019, n. 160 (Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022), all'articolo 1, comma 232 ha stabilito che tale fondo assuma la denominazione di «Fondo IPCEI», prevedendone altresì l'ampliamento della capacità di intervento a sostegno delle imprese che partecipano alla realizzazione degli IPCEI intrapresi nelle catene del valore e in tutti gli ambiti di intervento strategico individuati dalla Commissione europea.

<sup>73</sup> Si fa riferimento ai 14 ecosistemi industriali indicati dalla Commissione nello *Staff Working Document "Identifying Europe's recovery needs"*, SWD (2020) 98 final, che accompagna la Comunicazione *"Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation"*, COM (2020) 456 final: Turismo, Mobilità-Trasporto, Automotive, Tessile, Industrie Culturali e Creative, Energia rinnovabile, Industrie Energivore, Aerospazio e Difesa, Elettronica, Costruzioni, Digitale, Agrifood, Commercio al Dettaglio, Salute.

<sup>74</sup> SWD (2020) 98 final pagine 16 e seguenti

## APPENDICE



## Allegato – Fondo crescita sostenibile: gli interventi attuati per area tematica e per procedura di attuazione

### *Gli interventi attivati per area tematica*

Rispetto alle cinque aree tematiche in cui si declina la SNSI, di seguito si fornisce uno spaccato di attuazione più specifico, aggiornato a ottobre 2020, a partire dagli interventi di natura più trasversale incentrati sulle tecnologie abilitanti (cosiddette *Key Enabling Technologies – KETs*), tecnologie caratterizzate, secondo la definizione della Commissione stessa, “*da un’alta intensità di know-how e associate a elevata intensità di R&S&I, a cicli di innovazione rapidi, a consistenti spese di investimento e a posti di lavoro altamente qualificati*”.

### Interventi “Horizon 2020”

Sul tema trasversale **Horizon 2020**, il MiSE ha emanato due bandi (DM 20 giugno 2013, DM 1° giugno 2016 e s.m.i.), per un totale complessivo di risorse pari a **518 milioni di euro** (somma tra fonti nazionali e comunitarie).

A livello attuativo, a ottobre 2020, su 791 domande presentate (per 1321 soggetti richiedenti<sup>75</sup>), si hanno le seguenti risultanze:

- n. progetti ammessi: 393 (per 658 beneficiari)
- investimenti ammessi: 800 milioni di euro
- impegni: 489 milioni di euro
- pagamenti: 314 milioni di euro

Gli impegni giuridicamente vincolanti, come rilevati dai dati di monitoraggio a ottobre 2020, hanno raggiunto una percentuale vicina al 100%, tendenza rappresentativa di una buona performance di questa tipologia di interventi che, per la natura rapida e di ridotte dimensioni progettuali, dimostrano una buona capacità di rispondenza ai fabbisogni di investimento delle imprese in tema di ricerca e sviluppo.

Dal punto di vista delle tecnologie sviluppate, la metà dei progetti si concentrano sulle tecnologie dell’informazione e comunicazione (TIC), seguite da materiali avanzati, fabbricazione e trasformazione avanzata, biotecnologie, nanotecnologie, spazio.

Con riguardo alla dimensione dei beneficiari, su 658 beneficiari ammessi alle agevolazioni, 126 sono grandi imprese pari a poco meno del 20% del totale, 110 organismi di ricerca (16%) e i restanti, per oltre il 60% del totale, sono PMI.

In relazione alla localizzazione dei progetti, si osserva una preponderanza delle sedi dei beneficiari a vantaggio delle regioni meno sviluppate (Basilicata, Campania, Calabria, Puglia e Sicilia), dove sono localizzati quasi il 62% dei soggetti beneficiari, con prevalenza in Campania (211) seguita dalla Sicilia (79). Una percentuale pari all’8% si localizza nelle regioni in transizione (Sardegna, Abruzzo e Molise) e la restante quota, pari al 30%, nelle regioni più sviluppate del Centro-Nord.

---

<sup>75</sup> Si ricorda che ai progetti è possibile partecipare in maniera congiunta mediante contratti di rete, al fine di stimolare la ricerca collaborativa (sia di tipo impresa-impresa che di tipo impresa-enti di ricerca/università). Il DM 1° giugno 2016 cita il contratto di rete o ad altre forme contrattuali di collaborazione, quali, a titolo esemplificativo, il consorzio e l’accordo di partenariato. Il contratto di rete o le altre forme contrattuali di collaborazione devono essere redatti nelle forme prescritte dalla legge e devono configurare una concreta collaborazione che sia stabile e coerente rispetto all’articolazione delle attività, espressamente finalizzata alla realizzazione del progetto proposto.

### Area tematica “Industria intelligente e sostenibile”

L’area tematica in esame è stata sviluppata mediante l’attuazione di due differenti interventi, a loro volta implementati mediante più provvedimenti attuativi:

1. “Industria sostenibile” mediante la procedura negoziale del **DM 15 ottobre 2014**, bando “Industria sostenibile” per i progetti R&S, comprensivo dei tre interventi attivati utilizzando le risorse del FRI tra il 2015 e il 2019, e dell’ulteriore **DM 1° giugno 2016** (Bando Grandi Progetti R&S “Industria sostenibile” e “Agenda digitale”), quest’ultimo a valere sulle risorse del **PON IC 2014-2020 FESR**;
2. “Fabbrica intelligente” mediante il **DM 5 marzo 2018 (Capo II – procedura a sportello) e (Capo III – procedura negoziale degli Accordi per l’innovazione)**<sup>76</sup> per progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle aree tecnologiche “Fabbrica intelligente”, “Agrifood” e “Scienze della vita” coerenti con la SNSI e **DM 2 agosto 2019**<sup>77</sup> nuovo bando sugli accordi per l’innovazione “Fabbrica intelligente”, “Agrifood”, “Scienze della vita” e “Calcolo ad alte prestazioni”.

L’ammontare di risorse programmatiche riconducibile a questa area tematica è pari a **2 miliardi e 188 milioni di euro**.

A livello attuativo, a ottobre 2020, su 534 progetti presentati (917 proponenti), rispetto a tutti i bandi annoverabili in questa tematica, si hanno le seguenti risultanze:

- n. progetti ammessi: 283 (per 482 beneficiari)
- investimenti ammessi: 1,7 miliardi di euro
- impegni: 1,18 miliardi di euro
- pagamenti: 230 milioni di euro

Per quanto riguarda la dimensione dei beneficiari ammessi alle agevolazioni, sui 482 compresi in questa area tematica, si contano 183 grandi imprese, 35 organismi di ricerca mentre i restanti 264, (circa 54% del totale) sono PMI, di cui 54 microimprese.

Con riferimento alla localizzazione dei progetti, la distribuzione dei 482 beneficiari ammessi alle agevolazioni è così articolata:

- 54% nelle regioni meno sviluppate (260)
- 7% nelle regioni in transizione (36)
- 39% nelle regioni più sviluppate del Centro-Nord (186)

Nell’ambito della medesima area tematica, è stato attivato anche lo sportello per il Sostegno ai progetti di ricerca e sviluppo per la riconversione dei processi produttivi nell’ambito dell’economia circolare, di cui all’art. 26 della Legge 28 giugno 2019, n. 58, con l’adozione del DM 11 giugno 2020 a seguito dell’avvenuta intesa in Conferenza unificata Stato Regioni. L’intervento prevede agevolazioni finanziarie a sostegno di progetti di ricerca e sviluppo finalizzati a un uso più efficiente

<sup>76</sup> Si tratta di un intervento attuato secondo due differenti procedure:

- valutativa negoziale, prevista per gli Accordi per l’innovazione, come da decreto ministeriale 24 maggio 2017, per i progetti con costi ammissibili compresi tra 5 e 40 milioni di euro nell’ambito delle aree tecnologiche “Fabbrica intelligente”, “Agrifood” e “Scienze della vita”;
- valutativa a sportello, come da procedure descritte nel decreto ministeriale 1° giugno 2016, per i progetti con costi ammissibili compresi tra 800 mila e 5 milioni di euro nell’ambito delle aree tecnologiche “Fabbrica intelligente” e “Agrifood”.

<sup>77</sup> Come riepilogato nella sezione specifica dedicata agli accordi per l’innovazione, al momento non vi sono progetti, a valere su questo ultimo bando, per i quali siano stati già impegnati fondi, per cui dai dati e dall’analisi dello stato di attuazione delle aree tematiche di pertinenza esulano i risultati attuativi potenzialmente derivabili da tale intervento, di cui si deve tenere conto.



e sostenibile delle risorse<sup>78</sup>, al fine di favorire la transizione delle attività economiche verso un modello di economia circolare (green economy), con una dotazione complessiva di **217 milioni di euro** per la concessione di contributi diretti alla spesa e finanziamenti agevolati a valere sulla provvista del FRI.

#### Area tematica “Agenda digitale”

L'area tematica è stata attuata mediante due interventi negoziali della stessa natura, uno a valere sulle risorse nazionali del **DM 15 ottobre 2014** e dei tre successivi rifinanziamenti attivati utilizzando le risorse del FRI tra il 2015 e il 2019, il secondo a valere delle risorse del **PON IC 2014-2020 FESR**, con il **DM 1° giugno 2016** “Industria sostenibile” e “Agenda digitale”.

L'ammontare di risorse programmatiche riconducibile a questa area tematica è pari a **450 milioni di euro**.

A livello attuativo, a ottobre 2020, su 88 progetti presentati (per 168 proponenti), si hanno le seguenti risultanze:

- n progetti ammessi: 57 (per 117 beneficiari)
- investimenti ammessi: 509 milioni di euro
- impegni: 337 milioni di euro
- pagamenti: 120 milioni di euro

Con riferimento alla tipologia dimensionale dei soggetti beneficiari si osserva che sul totale di 117 soggetti ammessi alle agevolazioni la distribuzione tra grandi imprese e PMI è sostanzialmente equa (55 sono grandi imprese e 62 PMI), mentre nessun beneficiario di questa area tematica è un organismo di ricerca.

Dei 117 beneficiari, oltre il 70% si localizza nelle regioni meno sviluppate, con una prevalenza di Campania (49) seguita dalla Puglia (19). Un numero trascurabile di beneficiari (2) ha sede in Abruzzo e Molise, mentre la restante quota, pari a quasi il 30%, si localizza nelle regioni del Centro-Nord, con una maggiore incidenza in Lombardia e Veneto.

#### Area tematica “Salute, alimentazione, qualità della vita”

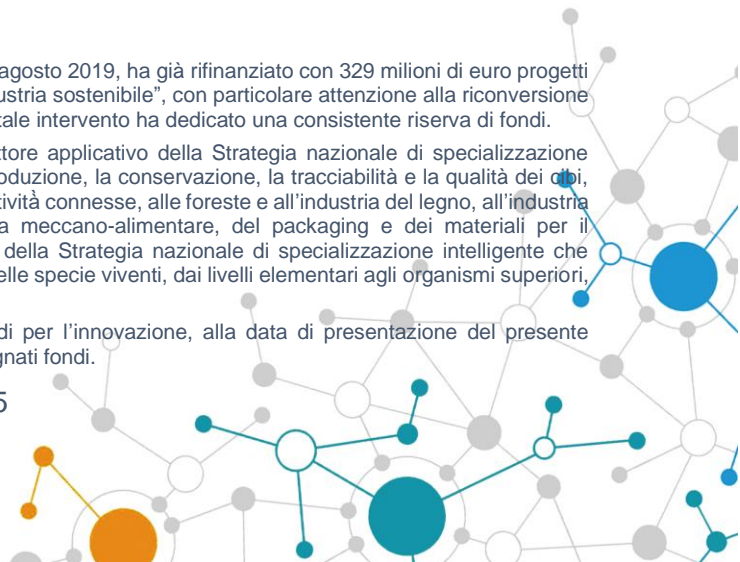
In tale area rientrano diversi interventi, attivati sia con procedura a sportello (Capo III del DM 5 marzo 2018), relativamente ai settori applicativi *Agrifood* e Scienze della vita<sup>79</sup>, sia con procedura negoziale nell'ambito degli Accordi per l'innovazione “Fabbrica intelligente”, “*Agrifood*”, “Scienze della vita” e “Calcolo ad alte prestazioni” di cui al **Capo II del DM 5 marzo 2018** e al **DM 2 agosto 2019**<sup>80</sup> (come meglio dettagliato in seguito nella sezione dedicata alla modalità negoziale), per una dotazione complessiva pari a **478,6 milioni di euro**.

A livello attuativo, a ottobre 2020, su 154 progetti presentati (per 332 proponenti), si hanno le seguenti risultanze:

<sup>78</sup> Con medesimo proposito il MISE, tramite il sopra citato bando 2 agosto 2019, ha già rifinanziato con 329 milioni di euro progetti su tutto il territorio nazionale nei settori “Agenda digitale” e “Industria sostenibile”, con particolare attenzione alla riconversione dei processi produttivi nell'ambito dell'economia circolare a cui tale intervento ha dedicato una consistente riserva di fondi.

<sup>79</sup> Definiti nello stesso Dm 5 marzo 2018 come *Agrifood*: il settore applicativo della Strategia nazionale di specializzazione intelligente che fa riferimento a soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione, la tracciabilità e la qualità dei cibi, relativo ai comparti produttivi riconducibili all'agricoltura e alle attività connesse, alle foreste e all'industria del legno, all'industria della trasformazione alimentare e delle bevande, all'industria meccano-alimentare, del packaging e dei materiali per il confezionamento; e “Scienze della vita”: il settore applicativo della Strategia nazionale di specializzazione intelligente che comprende tutte le discipline rivolte allo studio della materia e delle specie viventi, dai livelli elementari agli organismi superiori, all'uomo, agli animali, alle piante.

<sup>80</sup> Come riepilogato nella sezione specifica dedicata agli Accordi per l'innovazione, alla data di presentazione del presente documento, non vi sono progetti per i quali siano stati già impegnati fondi.



- n. progetti ammessi: 84 (per 180 beneficiari)
- investimenti ammessi: 195 milioni di euro
- impegni: 121 milioni di euro
- pagamenti 4,7 milioni di euro

Impegni e pagamenti sono tutti relativi allo Sportello di cui al Capo II DM 5 marzo 2018 del settore applicativo “Agrifood”.

Con riguardo alla dimensione dei beneficiari, rispetto al totale dei 180 beneficiari ammessi alle agevolazioni si contano 25 grandi imprese, 41 organismi di ricerca, i restanti 14 (pari a oltre il 63%), sono PMI, di cui 31 microimprese.

Relativamente alla localizzazione dei progetti, con riguardo alla sede dei soggetti beneficiari, si osserva la seguente distribuzione:

- quasi l’80% nelle regioni meno sviluppate (141), con una prevalenza in Campania (79);
- 13% del totale nelle regioni in transizione;
- 7% nelle regioni più sviluppate.

#### Area tematica “Spazio e Difesa”

La *Space economy* rappresenta una delle più promettenti traiettorie di sviluppo dell’economia mondiale. L’Italia vanta una lunga tradizione nelle attività spaziali, essendo tra le prime nazioni al mondo ad aver lanciato e operato in orbita satelliti, nonché tra i membri fondatori dell’Agenzia Spaziale Europea, di cui è oggi il terzo Paese contributore.

In tale contesto, nel 2016, è stato elaborato il “*Piano strategico Space Economy*”, concepito per fornire un quadro di posizionamento nazionale e proporre un piano d’investimenti aggiuntivo rispetto a quanto previsto dalle ordinarie politiche spaziali nazionali. Il Piano, redatto da un gruppo di lavoro coordinato in collaborazione dal Ministero dello Sviluppo economico e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, per la quantità delle risorse richieste, per l’ampiezza del suo respiro temporale, per la pluralità di esigenze operative e di sviluppo in esso ricomprese, individua una specifica modalità di disegno e attuazione delle politiche spaziali nazionali, basata su logiche di collaborazione e concertazione inter-istituzionale, che hanno portato a far evolvere il modello attuativo, tradizionalmente basato su programmi quasi esclusivamente guidati dalle tecnologie con l’attenzione prevalentemente rivolta alla fase della ricerca, verso una nuova politica (spaziale) impostata su un’architettura di sistema, che tenga assieme l’eccellenza tecnologica e l’efficacia dei servizi proposti in risposta alle sfide sociali e di mercato che il settore esprime.

Per la sua realizzazione, il Piano richiede una sofisticata attività di coordinamento di competenze tecniche e di competenze amministrative diversamente distribuite fra numerosi soggetti pubblici e privati, combinando quattro fattori determinanti: l’attivazione diretta degli Enti pubblici di ricerca (con particolare riferimento all’Agenzia Spaziale Italiana - ASI), il ricorso a processi di domanda pubblica innovativa, la definizione di regimi di aiuto ai programmi di sviluppo d’innovazione tecnologica delle imprese, nel rispetto delle regole di ritorno territoriale dei fondi per la coesione territoriale, concentrata sul finanziamento delle spese non ricorrenti innovative sostenute dalle imprese, una piattaforma di strumenti finanziari che attraverso meccanismi di *risk-sharing* attraggano l’investimento privato sulle iniziative di sviluppo promosse<sup>81</sup>.

Dal Piano strategico è successivamente nato il *Piano a stralcio Space economy*, finanziato, con una dotazione di risorse pari a **349,5 milioni di euro**, dal PO IC FSC.

Il Piano è articolato in 5 linee di intervento corrispondenti ad altrettanti programmi spaziali:

<sup>81</sup> Cfr. Rivista economica del Mezzogiorno / a. XXXIII, 2019, n. 3-4: *Il Piano Space Economy: un nuovo strumento di politica industriale*, di Antonio Bartoloni, Andrea Vecchia e Marco Bernardi, il Mulino, 2019.



1. Telecomunicazioni satellitari (Mirror GovSatCom)
2. Supporto alla partecipazione nazionale a GALILEO (Mirror Galileo)
3. Infrastruttura Galileo PRS
4. Supporto a Copernicus (Mirror Copernicus)
5. Esplorazione spaziale e sviluppi tecnologici connessi

Ciascun programma spaziale integra, in un'unica azione di sistema:

- interventi nazionali dal lato della domanda, attraverso l'attivazione di meccanismi di Partenariato per l'Innovazione (Ppl), fattispecie recentemente introdotta nel Codice degli appalti pubblici, ritenuta strumento idoneo per associare il sistema produttivo con gli attori nazionali delle politiche e delle loro applicazioni istituzionali nella realizzazione di prodotti e sistemi innovativi, abilitanti i nuovi mercati collegate alle aree tematiche (economy) della SNSI<sup>82</sup>;
- un programma di cooperazione multiregionale, che agisce dal lato dell'offerta, attraverso aiuti per lo sviluppo di tecnologie, servizi e prodotti innovativi. Lo strumento principale del programma di cooperazione multiregionale sono gli Accordi per l'Innovazione del FCS. Il finanziamento di tali iniziative prevede il concorso di risorse pubbliche e private (50%-50%) e una composizione almeno paritaria della quota pubblica tra livello nazionale e livello regionale (contribuzione nazionale di almeno il 25%). Le attività innovative non ricorrenti per lo sviluppo della capacità, tecnologica e industriale, da realizzare nell'ambito di iniziative multiregionale di cofinanziamento del piano, sono stabilite con l'intesa delle Regioni al medesimo<sup>83</sup>.

Alla data di redazione del presente documento sono state avviate 3 iniziative (Mirror GovSatCom, Mirror Copernicus, Esplorazione spaziale). Quella più avanzata è relativa al Programma **Mirror GovSatCom**, rispetto al quale sono in fase di attuazione sia la parte relativa al Ppl, gestita dal MiSE attraverso l'ASI, sia la parte multiregionale, operativamente realizzata attraverso lo strumento FCS degli Accordi per l'innovazione per la *Space economy* di cui al **DM 2 marzo 2018**, con una dotazione finanziaria programmata complessiva pari a **100 milioni di euro**, di cui 42 milioni di euro messi a disposizione dal MiSE a valere sulle risorse del PO IC FSC e 58 milioni di euro a valere sulle risorse messe a disposizione dalle Regioni e dalle Province autonome.

Sul regime di aiuti Accordi per l'innovazione per la *Space economy*, a ottobre 2020 sono state presentate 10 proposte progettuali, di cui ne sono state negoziate 8 per le quali è in corso di predisposizione il relativo accordo con le regioni interessate e le imprese beneficiarie.

Le modalità di gestione del *Piano a stralcio Space economy* rappresentano una delle migliori pratiche per l'attuazione della SNSI, sia dal punto di vista strategico, che programmatico, che attuativo, in quanto consentono di realizzare quella integrazione di soggetti, interventi e risorse finanziarie, messa al servizio di un obiettivo comune chiaramente identificato, che potrebbe costituire una *best practice* anche per la programmazione 21/27.

#### *Gli interventi attivati tramite la procedura negoziale degli Accordi per l'innovazione*

La procedura negoziale degli Accordi per l'innovazione è una specifica modalità attuativa del FCS, disciplinata dal DM 24 aprile 2017 (in sostituzione della precedente normativa sugli Accordi di Programma di cui al DM 1° aprile 2015), che si caratterizza per la capacità di intercettare progettualità di rilevante impatto territoriale in grado di incidere sulla capacità competitiva delle imprese consentendo allo stesso tempo di salvaguardare i livelli occupazionali e favorire la

<sup>82</sup> Cfr. Rivista economica del Mezzogiorno / a. XXXIII, 2019, n. 3-4: *Il Piano Space Economy: un nuovo strumento di politica industriale*, di Antonio Bartoloni, Andrea Vecchia e Marco Bernardi, il Mulino, 2019.

<sup>83</sup> Cfr. Rivista economica del Mezzogiorno / a. XXXIII, 2019, n. 3-4: *Il Piano Space Economy: un nuovo strumento di politica industriale*, di Antonio Bartoloni, Andrea Vecchia e Marco Bernardi, il Mulino, 2019.



compartecipazione del livello di governo regionale al cofinanziamento dei progetti ammessi alle agevolazioni.

Alla data di redazione del presente documento la modalità negoziale è stata attivata in relazione agli interventi di seguito elencati.

*Accordi per l'Innovazione DM 24 maggio 2017*: interventi per promuovere progetti riguardanti attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale finalizzati alla realizzazione di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo di una o più delle tecnologie identificate da Horizon 2020, con una **dotazione finanziaria complessiva 206,6 milioni** di euro di risorse amministrare dal MiSE (FCS + PON IC), a cui si aggiungono gli importi dei cofinanziamenti provenienti dalle regioni e dalle province autonome firmatarie degli specifici Accordi. A ottobre 2020 tale intervento presenta il seguente stato di attuazione:

- n. progetti presentati: 81 (per 119 proponenti)
- investimenti ammessi: 396 milioni di euro
- n. accordi ammessi alle agevolazioni: 29 (per 38 beneficiari)
- impegni<sup>84</sup>: 119 milioni di euro
- pagamenti: 12 milioni di euro

Dei 38 beneficiari ammessi alle agevolazioni, per la maggioranza (27) si tratta di grandi imprese, 1 solo organismo di ricerca e le restanti piccole e medie imprese (nessuna microimpresa).

Con riguardo alla localizzazione, gli Accordi sono stati attuati tutti nelle regioni in transizione o più sviluppate, di cui un numero consistente, pari a 16, in Emilia-Romagna.

*Accordi di programma con le Regioni per il sostegno a progetti di ricerca e sviluppo DM 1° aprile 2015*: interventi per sostenere la competitività di imprese di rilevanti dimensioni e di specifici territori attraverso il sostegno a processi di innovazione, ivi inclusi quelli relativi a cluster tecnologici, che abbiano un impatto significativo sulla salvaguardia e l'aumento dell'occupazione, con una **dotazione finanziaria complessiva di 160 milioni** di euro. A ottobre 2020 tale intervento presenta il seguente stato di attuazione:

- n. accordi quadro presentati: 34 (46 proponenti)
- investimenti ammessi: 594 milioni di euro
- n. accordi ammessi alle agevolazioni: 29 (per 37 beneficiari)
- impegni: 186 milioni di euro
- pagamenti: 48 milioni di euro

Anche per questo intervento, come per gli Accordi di cui al DM 24 maggio 2017, le imprese ammesse alle agevolazioni sono quasi tutte grandi imprese (35) e si localizzano in gran parte nelle regioni del Centro-Nord, Piemonte (10), Lombardia (6), Toscana (6).

Attraverso gli Accordi per l'innovazione, sono attuati i citati interventi negoziali nell'ambito delle tematiche *"Fabbrica intelligente, Agrifood, Scienze della vita"* di cui al DM 5 marzo 2018 (dotazione degli Accordi pari a 545 milioni di euro) e alla successiva riapertura avvenuta con DM 2 agosto 2019, che finanzia anche il *"Calcolo ad alte prestazioni"*<sup>85</sup> (con una dotazione complessiva di 261 milioni di

<sup>84</sup> La dotazione finanziaria complessiva dell'interventi Accordi per l'innovazione e Accordi di programma non include il cofinanziamento regionale mentre, riguardo agli impegni, la rilevazione in BDU delle agevolazioni complessivamente concesse comprende necessariamente anche la quota di risorse regionali.

<sup>85</sup> Relativamente alla tematica "Calcolo ad alte prestazioni" si tratta del cofinanziamento delle proposte progettuali delle imprese italiane selezionate nei bandi emanati nel corso del 2019 dall'impresa comune di elaborazione elettronica di elevata prestazione (EuroHPC) istituita ai sensi del regolamento n. (UE) 2018/1488 del Consiglio europeo.



euro). La più recente riapertura avvenuta con il DM 2 agosto 2019 ha visto, indistintamente per le tre aree tematiche:

- n. progetti presentati: 165
- investimenti proposti: 700 milioni di euro

Al momento, tutte le proposte presentate sono in corso di valutazione e/o negoziazione (circa 71 domande hanno superato tutte le fasi propedeutiche e su queste si è in attesa della firma dell'accordo).

