

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



Sommario

Premessa e sintesi	4
Introduzione.....	8
1 Le sfide per la diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione: il contesto attuale 13	
1.1 Le sfide poste dalla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione e il sistema della ricerca	14
1.1.1 La Programmazione 2014-2020 attuata dal MUR	14
1.1.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni del sistema della ricerca in Italia	19
1.1.3 Buone pratiche e sfide aperte sul terreno della ricerca.....	25
1.1.4 La programmazione 2021-2027 del MUR.....	29
1.2 Le sfide poste dalla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione e il sistema produttivo.....	30
1.2.1 La Programmazione 2014-2020 attuata dal MiSE	30
1.2.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni del sistema produttivo italiano .	32
1.2.3 Buone pratiche e sfide aperte per la diffusione dell'innovazione e la transizione industriale, verde e digitale	45
1.2.4 La programmazione 2021-2027 del MiSE	49
1.3 Le nuove sfide poste dalla digitalizzazione e la pubblica amministrazione.....	52
1.3.1 La Programmazione 2014-2020	53
1.3.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni.....	61
1.3.3 Buone pratiche e sfide aperte	63
1.3.4 La Programmazione 2021-2027	67
2 La governance della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente ..	71
3 Strumenti di monitoraggio e valutazione per misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia.....	78
3.1 Gli strumenti per il monitoraggio delle S3.....	78
3.2 Gli strumenti di valutazione per misurare i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati	80
4 L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale	83
5 Azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, qualora rilevante	87
5.1 Introduzione.....	87
5.2 I soggetti del Sistema di ricerca e innovazione in Italia.....	87
5.3 Criticità e prospettive del sistema di ricerca e innovazione in Italia.....	88
5.4 Il quadro di riferimento delle politiche per la ricerca in Italia: Il Programma Nazionale per la Ricerca 2021/2027	91
5.5 Conclusioni: il soddisfacimento del criterio 5.....	95

6	<i>Azioni per gestire la transizione industriale</i>	96
6.1	Premessa	96
6.2	Gli interventi per la digitalizzazione delle PMI	97
6.3	Il Piano nazionale transizione 4.0	103
6.4	La transizione verde	108
6.5	Le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.....	111
7	<i>Misure per la cooperazione con partner esterni allo Stato membro considerato nelle aree prioritarie sostenute dalla Strategia di specializzazione intelligente</i>	114
	APPENDICE	123
	<i>Allegato – Fondo crescita sostenibile: gli interventi attuati per area tematica e per procedura di attuazione</i>	124



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 a 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 e 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 e 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 a 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.

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 transizione digitale – 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).

Nella relazione tra Amministrazioni centrali e regionali in materia si inserisce anche il "Piano Sud 2030" del Governo che, in coerenza con le priorità della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, a conferma dell'attenzione per i temi legati al rafforzamento delle capacità di innovazione, prevede una serie di interventi per creare un sistema produttivo orientato alla "frontiera" tecnologica: in particolare la creazione di ecosistemi dell'innovazione, attraverso la promozione dell'insediamento di *start up* e l'attrazione di nuove realtà aziendali sui territori, nonché una maggiore collaborazione tra le imprese e il sistema della ricerca così da favorire il trasferimento tecnologico, in partenariato pubblico-privato.

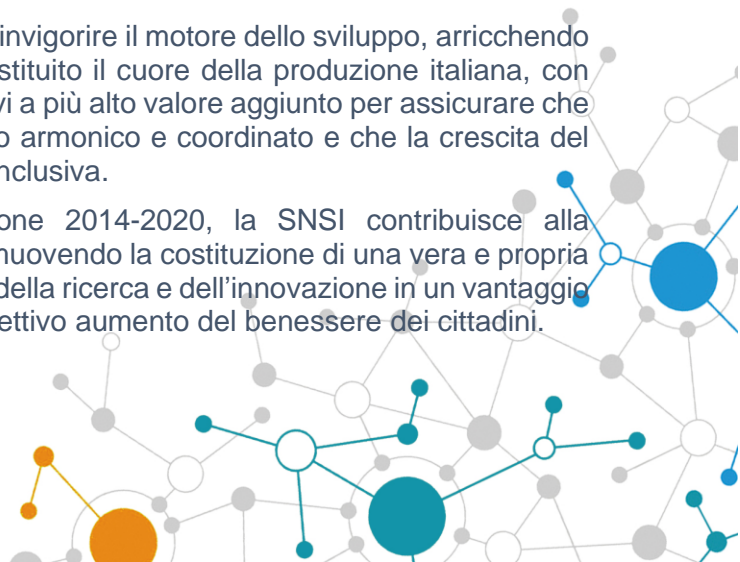
In linea generale, si ritiene che le priorità, individuate nel periodo di programmazione 2014-2020, in termini di aree tematiche e traiettorie di sviluppo dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (di seguito indicata come SNSI) e riportate nella tavola n. 1, mantengano la loro validità 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 & 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 man mano che si procede con l'attuazione della Strategia, tenuto conto di quelli che saranno gli esiti dell'attività di monitoraggio e valutazione durante il periodo di programmazione 2021-2027.

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 Next Generation EU con il suo pacchetto di strumenti per stimolare la ripresa* in risposta alla crisi economica e sociale generata dalla pandemia COVID-19.

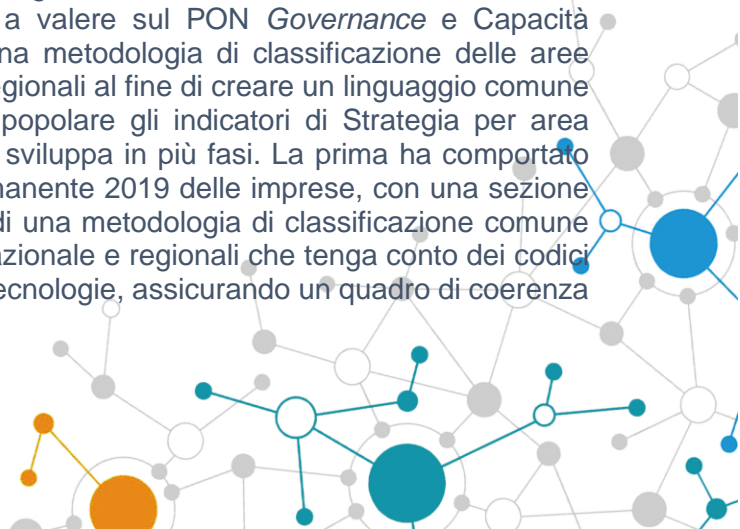
Si parte dal documento di Strategia che ha assolto la condizione abilitante – nota Ares (2016) 1730825 del 12/04/2016 – per integrarlo rispetto ai criteri sui quali è articolata la condizione nel periodo di programmazione 2021-2027. È una scelta funzionale anche alla volontà di valorizzare e mettere 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 transizione digitale, 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 e 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 in termini di innovazione e digitalizzazione nel settore privato e nel pubblico.

L'analisi prenderà in considerazione le specifiche sfide in distinti paragrafi per tener conto delle diverse responsabilità di attuazione delle *policy* anche se le dinamiche del processo di innovazione e il fabbisogno di digitalizzazione della pubblica amministrazione e delle imprese presentano carenze e necessità comuni.

L'aspetto più critico, in generale, risiede in una non adeguata disponibilità di competenze per gestire i processi di innovazione e digitalizzazione che crea una fragilità nella capacità organizzativa sia a livello di impresa sia a livello di amministrazione pubblica.

Questo fattore incide profondamente sul potenziale di crescita del Paese e sul miglioramento del benessere dei cittadini.

Nel periodo di programmazione 2014-2020 i progetti e le attività per la diffusione dell'innovazione collegati all'attuazione della Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente sono stati realizzati, con riferimento alla politica di coesione europea a gestione concorrente, dai Programmi Operativi Nazionali (PON) a titolarità del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) e dello sviluppo economico (MiSE). Entrambi i Programmi hanno gestito risorse afferenti all'obiettivo tematico "rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione" utilizzando come criterio guida comune di intervento e di selezione delle iniziative progettuali la lontananza o la vicinanza dal/al mercato dei processi di innovazione. Il PON Ricerca e Innovazione si è concentrato su interventi compresi nelle fasi da 1 a 5 del modello Technology Readiness Level (TRL), il PON Imprese e Competitività verso quelle iniziative in grado di assicurare ricadute industriali e di mercato in un'ottica temporale di breve/medio periodo (fasi 6, 7, 8 e 9 della scala TRL). In questo senso gli interventi del PON Imprese e Competitività si sono basati in via preferenziale su modalità attuative capaci di massimizzare le ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività dei sistemi produttivi, e di legare le attività di RSI alle effettive possibilità di industrializzazione e alla presenza effettiva o potenziale delle imprese beneficiarie sui mercati con preferenza verso quelli esteri.

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente ha costituito, in Italia, il quadro strategico esclusivo per il disegno e l'attuazione degli interventi delle politiche di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione non solo, quindi, con riferimento alle risorse della politica di coesione europea. La Strategia ha individuato, infatti, per il periodo 2014-2020, diverse modalità attuative a valere anche su risorse ordinarie o della politica di coesione nazionale:

- misure generali e di contesto, come ad esempio, il Piano Industria 4.0 attuato con risorse ordinarie attraverso le leggi di bilancio;
- misure specifiche del PON Ricerca e innovazione (R&I) 2014-2020 e del PON Imprese e Competitività (I&C) 2014-2020, ossia i progetti finanziati nell'ambito dell'obiettivo tematico, ricerca, sviluppo e innovazione con riferimento alle cinque aree tematiche SNSI;
- piani strategici attuativi 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 Province Autonome, anche risorse regionali di cofinanziamento.

Le diverse modalità attuative, nel loro complesso, sono funzionali alla capacità di raggiungere il più ampio numero di imprese possibili per realizzare gli obiettivi di trasformazione del sistema produttivo negli ambiti economico tecnologici individuati dalla S3 nazionale. Tale impostazione andrà in continuità anche con riferimento al periodo di programmazione 2021-2027.



Con riferimento al rapporto tra SNSI e Piano Nazionale della Ricerca (PNR), la loro coerenza, nel rispetto delle diverse funzioni cui assolvono¹, si fonda sul principio che il PNR organizza l'offerta di competenze rilevanti del sistema nazionale di ricerca ai fini del trasferimento e della applicazione industriale per la domanda rappresentata dalle aree tematiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente².

1.1 Le sfide poste dalla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione e il sistema della ricerca

1.1.1 La Programmazione 2014-2020 attuata dal MUR

In linea con la Strategia Europa 2020, il MUR è stato uno degli attori principali coinvolti nella definizione e attuazione della Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), contribuendo a dare attuazione agli approcci di sviluppo integrato, di concentrazione tematica e di efficacia della spesa sollecitati dalla Commissione per il periodo 2014-20. Il focus è stato posto su interventi in grado di innescare crescita e occupazione, facendo fronte alle principali sfide territoriali che caratterizzano il contesto nazionale e territoriale della ricerca e dell'innovazione.

In parallelo il MUR, ai sensi del decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204, ha definito il Programma nazionale per la ricerca (PNR) per il periodo 2015-2020, ossia il documento strategico che, approvato con Delibera CIPE n. 2 del 01/05/2016, rappresenta la cornice che inquadra e integra a livello europeo, nazionale e regionale gli indirizzi e le priorità per gli interventi a favore della ricerca scientifica e tecnologica, definendo obiettivi e modalità di intervento che indirizzino le *policy* delle Amministrazioni operanti nel contesto italiano.

Il PNR nel 2015 – 2020 ha dunque rappresentato la cornice di riferimento delle politiche della ricerca in Italia, le quali sono state alimentate principalmente con risorse provenienti dai:

- 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 (FSC) e le risorse del 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 Ricerca e Innovazione;
- 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

¹ La SNSI, come tutte le *Smart Specialisation Strategy* (S3), rappresenta un approccio innovativo alla definizione e attuazione di strategie di crescita e occupazione a lungo termine finanziate dalla politica di coesione dell'Unione europea. Le S3 sono basate su imprenditorialità, innovazione e su una *partnership* che riunisce istituzioni pubbliche, imprese, università e società civile per individuare priorità di investimento di lungo periodo, sulle quali pubblico e privato investono insieme per costruire vantaggi competitivi e percorsi di crescita sostenibile e inclusiva. Il PNR risponde alle specifiche finalità individuate dalla legge che lo ha istituito. La legge delega (art. 11, comma 1, lettera d) della legge 59/2011) che ha portato al decreto legislativo 204/2011, che ne disciplina la formazione, aveva la chiara finalità di "riordinare e razionalizzare gli interventi diretti a promuovere e sostenere il settore della ricerca scientifica e tecnologica nonché gli organismi operanti nel settore stesso".

² Cfr. PNR 2015-2020 pagine 24-27 e 33. Il PNR 2015-2020 è consultabile al link https://www.istruzione.it/allegati/2016/PNR_2015-2020.pdf



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 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 tale integrazione, delineando le peculiarità programmatiche e implementative dei dispositivi attuativi e delle risorse posti in essere dal MUR.

Il MUR ha improntato l'architettura del Programma Operativo Ricerca e Innovazione 2014/20, in termini di priorità e 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 di programmazione 2014-2020 che hanno finanziato il POC e il Piano Stralcio FSC 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 (PNR), la misura espressamente dedicata all'implementazione della SNSI è quella relativa alle cosiddette "dodici aree di specializzazione intelligente" (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", sostenuto dall'Asse II del PON RI e dal FSC 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. L'obiettivo dell'intervento è quello 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. L'esigenza di stimolare e qualificare l'approccio partenariale, del resto, è stata a più riprese evidenziata anche dal CNR nell'ambito delle Relazioni annuali sullo stato della ricerca e innovazione in Italia e da APRE nelle relazioni sulla partecipazione dell'Italia al Programma Quadro per la Ricerca.

Al fianco di tale iniziativa strettamente ricalcata sull'architettura della SNSI, il PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 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 e al tempo stesso sollecitati a impiegare in modo flessibile le indicazioni della strategia, ha prodotto risultati interessanti in termini di progetti finanziati, sintetizzati nella tabella che segue.



Tabella 1: 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	- €				
TOTALE	837	72.859.169,45 €	787	280.562.257,23 €	54	585.630.370,60 €	18	61.249.955,28 €	5	2.535.991,98 €	44	36.740.940,48 €

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

Aree di specializzazione	Azione II.2		Azione II.1	
	Attrazione e mobilità dei ricercatori N. Progetti	Risorse attivate	Dottorati XXXV ciclo 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 €
Totale	92	20.861.789,90 €	96	8.398.422,80 €

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 sistema.

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 3: 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
TOTALE	3	30.438.621	184	70.794.200	22	3.627.686

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.

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 una sovvenzione 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 sovvenzionati da 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 4: Interventi e risorse attivati in linea con la SNSI

Intervento	Risorse stanziare	Fondo
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
TOTALE	1.954.306.469,06	

1.1.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni del sistema della ricerca in Italia

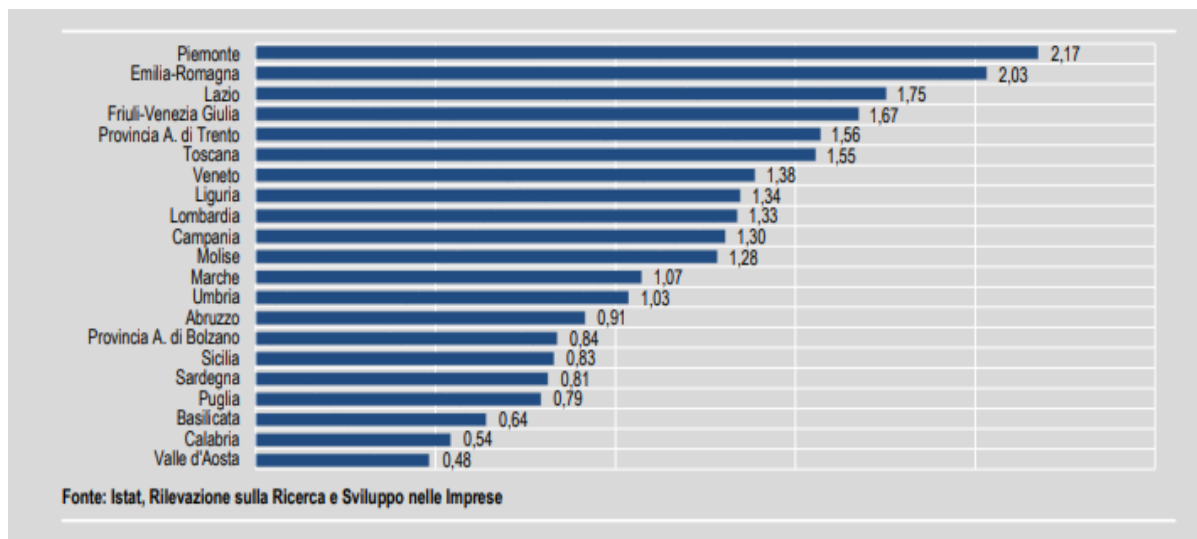
L'attività di ricerca e sviluppo (R&S) rappresenta una variabile strategica della competitività dei sistemi economici. Le informazioni sulle attività di R&S *intra-muros* rappresentano la componente principale degli indicatori statistici sulla R&S utilizzati in ambito europeo per valutare le politiche 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 dei dati pubblicati da ISTAT il 21 settembre 2020, 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 dello 0,6 per cento sull'anno precedente (1,37% nel 2017).

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 1. 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 "brevetti depositati" ogni 100.000 abitanti ha mostrato nell'ultimo biennio un lieve miglioramento.

Tabella 5. 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
Totale mondo	116.649	151.015	142.822	148.562	148.027	152.703	160.004	159.087	166.594	174.317
Quota Italia/mondo	2,74%	2,70%	2,78%	2,52%	2,50%	2,39%	2,49%	2,61%	2,62%	2,52%

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 percento 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, nel 2020 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.

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

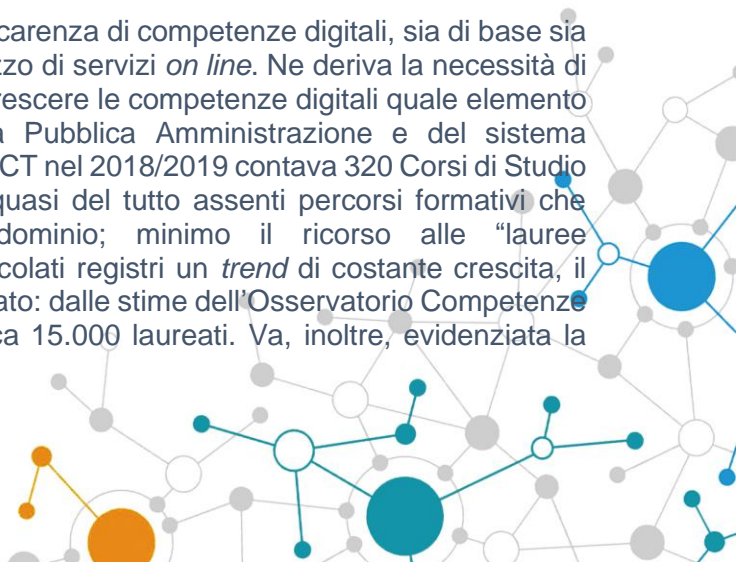
- Azione #8: Biblioteche universitarie digitali
- Azione #9: Produzione e distribuzione di MOOC universitari

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 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.

1.1.3 Buone pratiche e sfide aperte sul terreno della ricerca

Come noto, nell'ambito del PON RI il MUR ha consolidato i vantaggi di una programmazione plurifondo, destinata a potenziare in modo complementare gli investimenti in capitale umano a elevata specializzazione e quelli in ricerca e innovazione. L'analisi dell'architettura del Pon RI e i dati relativi all'attuazione del programma confermano sia la qualità dell'approccio utilizzato, sia la possibilità di ricondurre gli Assi e le Misure del PON alle aree prioritarie della Strategia di Specializzazione Intelligente. Inoltre, il PON RI ha costituito il terreno privilegiato di dialogo tra il MUR e le Regioni le quali, attraverso le proprie S3 regionali, hanno popolato le iniziative di concentrazione delle risorse su *driver* tecnologici strategici, valorizzando le eccellenze del mondo della ricerca universitaria e il potenziale delle imprese a vocazione innovativa.

Tali circostanze consentono di segnalare come buone pratiche le azioni a favore:

- del potenziamento delle grandi Infrastrutture di Ricerca;
- dei Cluster Tecnologici Nazionali;
- dei dottorati di ricerca a vocazione industriale e della mobilità dei ricercatori;
- dei progetti di ricerca su tecnologie abilitanti (Fondo di Fondi R&I).

Il Programma Nazionale per le **Infrastrutture di Ricerca** (PNIR) si occupa delle Infrastrutture di Ricerca così come definite in sedi europee e, in particolare, dallo *European Strategy Forum on Research Infrastructures* (ESFRI). Le IR, in quanto promotrici d'innovazione tecnologica e potenziali fornitrici di competenze ad alto livello, sono di supporto alle linee di indirizzo strategico del Paese contenute nel PNR e nella Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente.

Il PNIR opera sul sistema della ricerca, offrendo ai ricercatori impegnati nel settore pubblico e nel privato la possibilità di contare su strumentazioni e infrastrutture di livello competitivo per affrontare non solo le sfide scientifico-tecnologiche, ma anche quelle economiche e sociali, migliorare la qualità complessiva della ricerca italiana e incrementarne la competitività nello scenario internazionale.

La *policy* di rafforzamento delle grandi Infrastrutture di Ricerca supera la logica di prossimità che ha spesso caratterizzato i processi innovativi nelle imprese minori e che ha il suo limite nell'applicazione di conoscenze e tecnologie sviluppate nel contesto locale a favore dell'attivazione di "canali lunghi" dell'innovazione. L'instaurarsi di rapporti diretti tra attori della ricerca e attori dell'economia non è mai spontaneo, né meccanico ma – al contrario – va posto al centro dello sforzo della *policy*, che può caratterizzarsi sia per la presenza dei soggetti intermediatori dell'innovazione

(poli, parchi tecnologici, distretti, ecc.), sia per quella di “interfacce intelligenti”, capaci cioè da una parte di interpretare i bisogni del sistema produttivo e, dall'altra, di vagliare la capacità e adeguatezza delle risposte delle istituzioni scientifiche. Le grandi infrastrutture scientifiche che non solo garantiscano sulla qualità dei progetti scientifici che sono in grado di sviluppare, ma anche sulle ricadute innovative che esse possono generare nel loro contesto di insediamento. Per tale ragione le azioni di rafforzamento delle infrastrutture di ricerca vanno esaminate in maniera sinergica e congiunta alle altre iniziative facenti capo all'Asse II – FESR del PON RI e all'Asse I (dottorati innovativi e mobilità nazionale/internazionale dei ricercatori) che fa capo al FSE.

L'azione a favore dei **Cluster Tecnologici Nazionali** dà un'ideale, innovativa continuità al consolidato modello dei distretti e, nel caso delle politiche di sostegno del MUR, costituisce anche un esempio virtuoso di addizionalità rispetto alle risorse comunitarie. Il MUR sostiene con il FIRST i Piani di Azione Triennali dei CTN e con il PON Ricerca e Innovazione progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2015-2020. I Piani di Azione rappresentano i documenti programmatici triennali 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'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 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 CT sottopone 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 i Cluster pongono 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.

La misura destinata al sostegno di “**Progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione intelligente**” si è posta 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, valorizzando l'esperienza avviata con i cluster tecnologici nazionali. Un'esperienza poliennale che ha portato a selezionare temi strategici su cui concentrare le risorse, individuando a livello settoriale e territoriale grandi aggregati di competenze da porre a guida di un percorso di riposizionamento strategico dell'intero sistema paese sulla frontiera tecnologica internazionale. L'azione mira a favorire lo sviluppo di ecosistemi dell'innovazione – aggregazioni organizzate di imprese, istituzioni di ricerca pubbliche e private, incubatori di *start up* e altri soggetti finanziari forti, efficienti e competitivi a livello globale – in grado di generare economie di rete, sinergie e promuovere una maggiore competitività del sistema economico.

Per quanto concerne invece il rafforzamento del capitale umano a elevata specializzazione, il PON R&I del MUR ha sostenuto i **Dottorati innovativi con caratterizzazione industriale**, per la



promozione e il rafforzamento dell'alta formazione e la specializzazione post-laurea di livello dottorale in coerenza con i bisogni del sistema produttivo nazionale e con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente. Hanno presentato domanda di finanziamento le Università statali e non statali, riconosciute dal Ministero dell'Università e della Ricerca, con sede nelle Regioni meno sviluppate e nelle Regioni in transizione. Nel PNR 2021-27 si specifica come la scarsità di risorse umane altamente qualificate costituisca una barriera significativa agli investimenti in ricerca e sviluppo. Più in generale si nota che le persone di 30-34 anni che hanno completato un'istruzione terziaria in Italia sono il 27,8% (che pone l'Italia al penultimo posto essendo la media UE 40,7%). Come ulteriore conseguenza di questo declino, si sta consolidando un ulteriore grave problema per le risorse umane altamente qualificate in Italia dovuto alla crescente emigrazione di laureati e dottori di ricerca. L'indagine ISTAT sull'inserimento professionale dei dottori di ricerca del 2018 ha rilevato che la percentuale di dottorandi residenti all'estero è aumentata di oltre 10 punti percentuali dal 2009, raggiungendo il 17,2%. Pertanto, gli investimenti nel capitale umano sono necessari anche per dare impulso e continuità alla evidentemente troppo lenta transizione dell'Italia verso un'economia basata sulla conoscenza: "il sistema di istruzione superiore è sotto-finanziato e insufficiente. Le misure di finanziamento sono limitate e discontinue" a fronte della necessità di "maggiori risorse umane e miglioramento delle competenze complessive (...) La dimensione risorse umane comprende tre indicatori e misura la disponibilità di una forza lavoro altamente qualificata e istruita. Analizzando in dettaglio risultano sensibilmente inferiori alla media UE gli indicatori quali il numero di nuovi dottorandi per 1.000 abitanti di età compresa tra 25 e 34 anni (66,2%), la popolazione di età compresa tra 25 e 64 anni coinvolta nell'istruzione e nella formazione (74,2%) e la popolazione di età compresa tra 25 e 34 anni con istruzione terziaria completa (25,3%). A questo fenomeno si sovrappone quello della disegualianza tra Nord e Sud. Ad esempio, si osservano ampie differenze tra territori nei valori del tasso di mobilità dei laureati e la fuga dei giovani laureati continua ad aumentare dalle regioni del Mezzogiorno. Il MUR ha fortemente contribuito alla riduzione del fenomeno con cinque cicli di bandi per dottori di ricerca, con il sostegno della CE che ha fortemente raccomandato all'Italia di dare continuità a questa azione anche in futuro.

L'azione a favore della **mobilità dei ricercatori** sostiene sia la mobilità dei ricercatori (sostegno alla contrattualizzazione, come ricercatori a tempo determinato con durata del contratto pari a 36 mesi, di giovani dottori di ricerca, con titolo conseguito da non più di quattro anni, da indirizzare alla mobilità internazionale con un periodo da 6 a 15 mesi da trascorrere all'estero), sia l'attrazione di ricercatori (sostegno alla contrattualizzazione, come ricercatori a tempo determinato con durata del contratto pari a 36 mesi, di giovani dottori di ricerca, attualmente operanti fuori dalle regioni obiettivo del PON 2014-2020, con titolo conseguito da non più di otto anni, e che abbiano già conseguito un'esperienza almeno biennale presso altri atenei/enti di ricerca/imprese, con sede operativa all'estero, anche riferita alla gestione di procedure amministrative connesse con la partecipazione a programmi e/o progetti a carattere internazionale e su base competitiva).

I progetti di ricerca sulle tecnologie abilitanti (Kets) sono stati come noto sviluppati nel PON RI attraverso un Fondo di Fondi. Tale strumento finanziario (che veicola alle imprese prodotto di debito e capitale di rischio) implica una valutazione *ex ante* che evidenzia la fondatezza e la convenienza del suo impiego. Tale valutazione *ex ante* ha mostrato come la vitalità del Fondo di Fondi sia destinata a estendersi a una profondità di campo maggiore rispetto al 2020. Nel "Piano Sud 2030: sviluppo e coesione per l'Italia" – pag. 38 – è prevista la linea di intervento "Finanziamento di attività di ricerca industriale, di sviluppo sperimentale e di sviluppo e utilizzo delle tecnologie abilitanti fondamentali (*Key Enabling Technologies* – KETs) per le aree tematiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI)" (...) Il "Fondo di Fondi", creato dall'allora MIUR, seleziona gli operatori finanziari che sostengono i progetti di ricerca e innovazione, fornendo alle imprese strumenti di prestito, *equity* e *quasi-equity*, o equivalenti.

A fianco delle *policy* cui dare continuità nella programmazione 21-27 occorre accordare la massima attenzione anche alle **sfide che si prospettano nel futuro prossimo**, vale a dire alla necessità di incidere su alcune delle criticità strutturali che ancora rallentano il Paese nell'allineamento della ricerca e dell'innovazione agli standard europei. Tra di esse la priorità è da accordare:



1. al superamento del ritardo con cui le PMI accedono alla e valorizzano l'innovazione;
2. all'attrattività dell'Italia rispetto agli investimenti privati in innovazione;
3. al consolidamento del dialogo e alla creazione di reti strutturali di raccordo tra sistema delle imprese, università e centri di ricerca;
4. al recupero del ritardo in termini di internazionalizzazione delle attività di ricerca e innovazione.

Nonostante i Cluster facciano riscontrare al proprio interno una significativa partecipazione delle PMI, queste ultime sono rappresentate soprattutto da imprese a elevato tasso di innovazione. Ma occorre sottolineare come gli stessi Cluster siano chiamati a incrementare il proprio impegno soprattutto nella direzione di un'ampia inclusione delle PMI *tout court* nelle politiche dell'innovazione. Nonostante gli sforzi e i passi avanti compiuti, queste ultime – specie al Sud – rimangono ancora troppo al di fuori del “radar” dell'innovazione e non riescono a giovare, se non marginalmente, del trasferimento tecnologico, delle innovazioni organizzative e delle politiche di internazionalizzazione. Le numerose PMI e associazioni di PMI presenti nei Cluster non possono far passare in secondo piano la perdurante marginalizzazione della grande maggioranza delle PMI che restano fuori anche delle politiche di diffusione e di informazione sui brevetti e più in generale sull'innovazione prodotta negli atenei e nei centri di ricerca pubblici e privati. Un sostanziale, concreto passo avanti nel coinvolgimento delle PMI è destinato pertanto a costituire probabilmente la più importante e significativa sfida del periodo di programmazione 21-27. In secondo luogo, occorre superare l'ancora basso livello di complementarità tra investimenti pubblici e privati per la ricerca. Il rapporto tra finanziamento della ricerca su base competitiva (*project funding*) e quello istituzionale (o *block-funding*) costituisce uno degli indicatori di efficienza del sistema riconoscendo alla prima modalità un'evidentemente maggiore capacità d'indirizzo strategico da parte dei finanziatori. Nel PNR 21-27 è previsto il ricorso a entrambi i meccanismi di finanziamento, nella misura che apparirà di volta in volta più opportuna. In generale, il sistema italiano della ricerca deve diventare più attrattivo. Nonostante i rilevanti successi dei ricercatori italiani nei bandi ERC degli ultimi anni, il rapporto fra il numero di vincitori italiani che operano in istituzioni italiane e quelli che operano all'estero è nettamente il più basso fra i grandi Paesi europei.

Nonostante l'esperienza maturata nel quadro di attuazione della SNSI in termini di creazione di raccordi forti tra sistema della ricerca pubblico e privato e il mondo delle imprese, il dialogo tra i due è ancora largamente insufficiente e i due universi comunicano troppo poco tra di loro. Il dialogo, anche tra università e imprese che operano su territori contigui, non è animato da alcun automatismo. Le barriere delle reciproche diffidenze non cadono da sole se tale *mission* non viene esplicitamente presa in carico dalla pubblica amministrazione. Nelle realtà caratterizzate da una presenza vivace e consolidata di soggetti preposti all'intermediazione tra ricerca e imprese, all'agevolazione del dialogo e della circolazione delle informazioni (ad esempio Poli di innovazione, Parchi tecnologico scientifici e altre analoghe istituzioni), risulta più semplice la creazione e il consolidamento di reti cooperative. Attraverso l'affiliazione a tali reti territoriali diviene più agevole anche la partecipazione delle imprese a reti di cooperazione lunghe. In grado di proiettarle su di una dimensione nazionale ed europea.

Esaminando le sfide e le opportunità legate all'internazionalizzazione del nostro sistema R&I, sul lato innovazione si evidenziano valori inferiori alla media OCSE sia delle pubblicazioni che dei brevetti registrati congiuntamente a livello internazionale. La presenza italiana nei partenariati pubblici R&I europei, può essere considerata di buon livello ma, allo stesso tempo, mette in evidenza la difficoltà nel raggiungere ruoli di coordinamento. Oltre che come una sfida, questa opzione si presenta come un'opportunità, non solo per acquisire finanziamenti esterni, ma per migliorare e consolidare le competenze tecnico-amministrative, rafforzare la nostra presenza nelle reti internazionali e svolgere un ruolo primario nella definizione delle strategie internazionali della ricerca.



1.1.4 La programmazione 2021-2027 del MUR

Il quadro delineato delle opportunità e delle sfide della ricerca e dell'innovazione consente al MUR di profilare l'architettura di massima del PON da definire nella programmazione 21-27. I punti cardinali destinati a orientarne le scelte possono essere così riassunti:

- valorizzazione delle attività di valutazione da realizzare e identificazione delle lezioni apprese, attraverso l'implementazione di valutazioni *on going* e finali degli Assi e delle Azioni del PON RI, alcuni specifici approfondimenti sulla S3, sulla rispondenza degli indicatori, e sulla strategia di comunicazione e l'intero parco delle valutazioni sulle nuove linee di azione conseguenti alle due più recenti riprogrammazioni del PON RI, approvate con Decisione C(2020) 9258 del 14 dicembre 2020 (emergenza Covid) e con Decisione C(2021) 5969 del 6 agosto 2021 (REACT EU);
- prosecuzione e consolidamento delle buone pratiche della programmazione in essere;
- valorizzazione delle Raccomandazioni della CE contenute nel *Country Report* 2019;
- profilazione di attività di sistema innovative, in buona misura emerse dalla valorizzazione del dialogo con i CTN e con le Regioni.

Le numerose, importanti attività di valutazione del PON RI da completare, tenendo conto delle tipologie *on-going* e finali da ultimare rispettivamente entro il 2022 e il 2023, sono destinate a esercitare un impatto rilevante non solo in termini di miglioramento della qualità delle azioni consolidate (ad esempio: Infrastrutture di Ricerca, cooperazione tra soggetti pubblici e privati, dottorati innovativi e mobilità dei ricercatori), ma anche di innalzamento delle *performance* di attuazione. Le valutazioni daranno preziose indicazioni con riferimento a variabili rilevanti quali: la considerazione di priorità trasversali, l'adeguatezza dei sistemi di gestione e controllo (comprensiva della gestione dei rischi specifici e di frode dei Programmi), la *governance* della S3 con particolare riferimento alla complementarità dei ruoli del MUR e delle Regioni e anche alla complementarità dei ruoli del MUR, del MISE e del MID.

Come anticipato, il nuovo PN – per la parte di competenza del MUR - proseguirà sia le attività per il potenziamento delle grandi Infrastrutture di Ricerca che quelle di ricerca sperimentale, basate sulla cooperazione tra pubblico e privato nelle aree di specializzazione nazionale della S3 e in quelle indicate nel PNR 21-27. In coerenza con la cornice strategica tracciata dal Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027, il nuovo PN potrebbe sostenere nuovi e ambiziosi interventi focalizzati sulle sfide della transizione verde e digitale - e leve d'azione già collaudate positivamente nel ciclo di programmazione 2014-2020 (es. dottorati innovativi incardinati a profili di competenza richiesti dalle imprese, partenariati pubblico-privati per la ricerca industriale, strumenti finanziari innovativi per sostenere progetti focalizzati sulle KETs, sostegno alla mobilità dei ricercatori verso le infrastrutture di ricerca).

Nel ciclo 2021-2027 la politica di coesione perseguirà anche le necessarie sinergie con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e con le risorse addizionali 2014-2020 "REACT-EU".

Il MUR, sostenendo l'azione dell'ACT a favore del dialogo tra CTN e Regioni, ha raccolto numerose indicazioni utili a rafforzare il dialogo e potenziare l'ecosistema dell'innovazione costituito dai CTN. A questi è stato espressamente richiesto di formulare, sulla base della propria esperienza, una serie di indicazioni e attività utili a rafforzare ulteriormente il sistema, quali ad esempio:

- iniziative *cross cluster*; azioni di mappatura e analisi del contesto degli attori del trasferimento tecnologico; attività di *scouting* tecnologico a supporto delle imprese aderenti, coordinamento, monitoraggio e valorizzazione degli esiti della ricerca e promozione del trasferimento tecnologico; servizi alle imprese, specie PMI, quali: *audit*; 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 delle imprese; 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; supporto alla disseminazione dei risultati di progetti di ricerca, creazione di piattaforme nazionali di *open innovation* in raccordo con le piattaforme generaliste regionali esistenti, quale strumento di raccordo e animazione della *community*.

Il nuovo PN IRC, come noto, prevede il solo impiego delle risorse FESR. Gli interventi sul capitale umano saranno limitati nel quadro dell'OP 1 OS I.IV (competenze per la specializzazione intelligente e la transizione e porranno al centro dell'attenzione i fabbisogni delle imprese. Tenendo conto di tali nuovi vincoli potranno – se del caso – essere messe a valore anche le indicazioni scaturite dai Piani Triennali dei CTN rispetto ad esigenze di : *assessment* delle competenze e diagnosi dei fabbisogni formativi delle imprese; delineazione di fabbisogni e *gap* formativi per profili strategici di interesse per le imprese (breve e medio periodo), difficilmente reperibili sul mercato; attività di formazione, rivolte soprattutto ma non solo alle PMI, per l'individuazione delle caratteristiche delle imprese e dei relativi fabbisogni di competenze nel campo della ricerca e innovazione; sviluppo e trasferimento di competenze, specie a vantaggio delle PMI, sul *fund raising* e sulla progettazione, a livello nazionale e comunitario, per lo sviluppo di nuovi progetti di ricerca e innovazione; censimento di *best practices*: servizi di formazione e *training* sulle metodologie e tecniche per il trasferimento tecnologico e la gestione di tecnologie innovative; *upgrade* dei profili già inseriti in azienda a seguito di incremento di innovazione di prodotti e processi aziendali; formazione continua mirata alla crescita professionale e all'aggiornamento periodico attraverso un sistema di monitoraggio delle competenze attese.

1.2 Le sfide poste dalla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione e il sistema produttivo

1.2.1 La Programmazione 2014-2020 attuata dal MiSE

Nel periodo di programmazione 2014-2020 la SNSI, che nella visione originaria rappresentava il perno strategico per la 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, ha trovato nel Ministero dello sviluppo economico (MiSE), attraverso i vari strumenti di incentivazione alle imprese posti in essere, un attore fondamentale della sua attuazione, riuscendo a intercettare un *target* rilevante di beneficiari, per un **numero di imprese** e organismi di ricerca pari a **oltre duemila**³, a fronte di un ammontare di risorse rese disponibili, tra le varie fonti finanziarie, pari a circa **4,5 miliardi di euro**⁴. Tali dati non tengono conto del Piano industria 4.0 (oggi Transizione 4.0) che tramite un sistema di incentivi automatici agli investimenti in R&S&I e in competenze hanno raggiunto un numero elevato di imprese. Ad esempio, la misura del super-ammortamento⁵, nel 2017, ha avuto oltre un milione di imprese beneficiarie e l'iper-ammortamento⁶, nel 2017 anno di avvio, 15.108, dato quasi raddoppiato nel 2018 quando la misura è stata utilizzata da 27.000 imprese.

Tra gli strumenti di cui si è avvalso il MiSE per l'attuazione della SNSI in funzione delle fai da

³ Il numero è approssimativo e fa riferimento ai destinatari di un atto amministrativo di concessione di agevolazioni risultato dai dati di monitoraggio aggiornati a fine anno 2020 per i tre strumenti di cui si tratterà nel prosieguo del capitolo: FCS, CdS e Macchinari Innovativi.

⁴ 560 milioni di euro per gli Assi I (Innovazione) e III (Competitività PMI) del PON IC; 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; 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.

⁵ maggiorazione del costo di acquisizione dei nuovi beni strumentali

⁶ maggiorazione del costo fiscale ammortizzabile di specifici beni materiali e immateriali

5 a 8 del modello *Technology Readiness Level* (TRL), particolare rilevanza assumono quelli attivati tramite **procedure negoziali** (Accordi per l'innovazione e Contratti di sviluppo), a fronte di progettualità di significative dimensioni finanziarie, che hanno consentito di sviluppare **partnership pubblico-private**, con un rilevante coinvolgimento di PMI, intorno a obiettivi di sviluppo tecnologico e territoriale in grado di collegare le sfide di sviluppo dei territori con quelle identificate da *Horizon 2020*, in base a quanto declinato dalle cinque aree tematiche della stessa SNSI a cui gli strumenti di intervento MiSE fanno esplicito riferimento.

L'attuazione della SNSI è avvenuta attraverso un insieme di strumenti operativi in grado di intercettare i principali fabbisogni di investimento delle imprese in tema di ricerca, sviluppo, innovazione, industrializzazione e ammodernamento tecnologico, differenziati in funzione della specifica finalità (R&S, industrializzazione risultati della ricerca, ammodernamento tecnologico dei processi produttivi), beneficiari (grandi imprese, PMI e organismi di ricerca, solo PMI), dimensione finanziaria dei progetti (che nel caso degli Accordi per l'innovazione possono arrivare a 40 mln/€), procedura di accesso (valutativa a sportello, valutativa negoziale), forma e intensità delle agevolazioni in funzione del regime di aiuto sottostante e dell'opportunità di arrivare a una combinazione "ottimale" tra finanziamento agevolato e contributi diretti che massimizzasse sia la copertura finanziaria dell'investimento sia l'intensità agevolativa.

In sintesi, gli interventi e le relative modalità attuative degli strumenti MiSE spaziano da quelli a più 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 in larga misura da PMI e finalizzate alla realizzazione di investimenti produttivi tecnologicamente avanzati, come è il caso dei bandi c,d, *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 (o possono concorrere) anche le amministrazioni regionali (è il caso degli Accordi per l'innovazione del Fondo per la crescita sostenibile 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*⁷, 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 (unendo procedure dal alto della domanda e procedure dal lato dell'offerta), che dei territori interessati.

Il Fondo per la crescita sostenibile⁸ (FCS) è operativamente attivato tramite specifici interventi (bandi), ciascuno dedicato a una determinata area tematica della SNSI, in linea con le 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, secondo alle c.d. sfide della società.

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, tramite i c.d. **Accordi per l'innovazione** sottoscritti dal Ministero con

⁷ 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, nasce nel 2016. 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, con risorse del Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC).

⁸ In cui il termine sostenibile si riferisce alla sostenibilità economico-finanziaria dei progetti agevolabili, attraverso la combinazione più appropriata delle forme di agevolazione in grado di garantirne la fattibilità.

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.**

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.

A tali strumenti è possibile aggiungerne un altro, costituito dai **bandi c.d. Macchinari innovativi**, finalizzati a sostenere programmi di investimento diretti a consentire la trasformazione tecnologica e digitale delle PMI mediante l'utilizzo delle tecnologie abilitanti afferenti il Piano Transizione 4.0, ovvero a favorire la transizione del settore manifatturiero verso il paradigma dell'economia circolare.

1.2.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni del sistema produttivo italiano

L'analisi delle sfide alla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione a livello di impresa non può che partire dall'analisi delle caratteristiche strutturali del sistema produttivo che ne influenzano la *performance*.

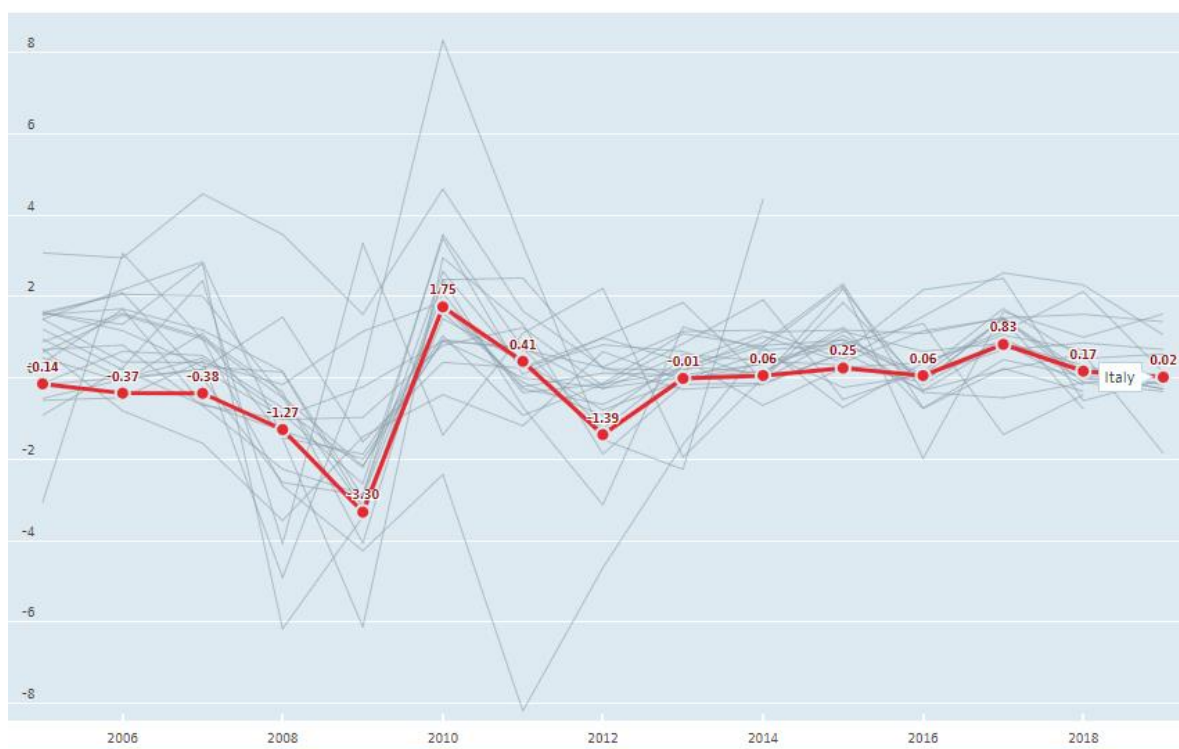
In Italia, come noto, il sistema produttivo è frammentato e costituito da poche grandi imprese produttive che convivono con un numero elevato di micro e piccole imprese; a questa prima caratteristica si aggiunge un dinamismo moderato a causa di una scarsa selezione lungo il ciclo di vita delle imprese e un numero preponderante di imprese con un'età superiore ai sei anni.

Anche se nell'ultimo decennio (dati disponibili si riferiscono al periodo 2011-2017), le microimprese si sono ridotte dell'1,8% in termini di numerosità, il loro peso nella struttura produttiva nazionale resta preponderante. 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.

In particolare, il peso preponderante delle microimprese incide sull'andamento aggregato della produttività (sulla cui dinamica incide fortemente la capacità di innovare) che, se pure sta rallentando nella maggior parte dei paesi industrializzati, in Italia registra, da lungo tempo, dinamiche comparativamente più deboli.



Figura 1. Produttività multifattoriale⁹ – tasso di crescita annuale (%), 2005 – 2019



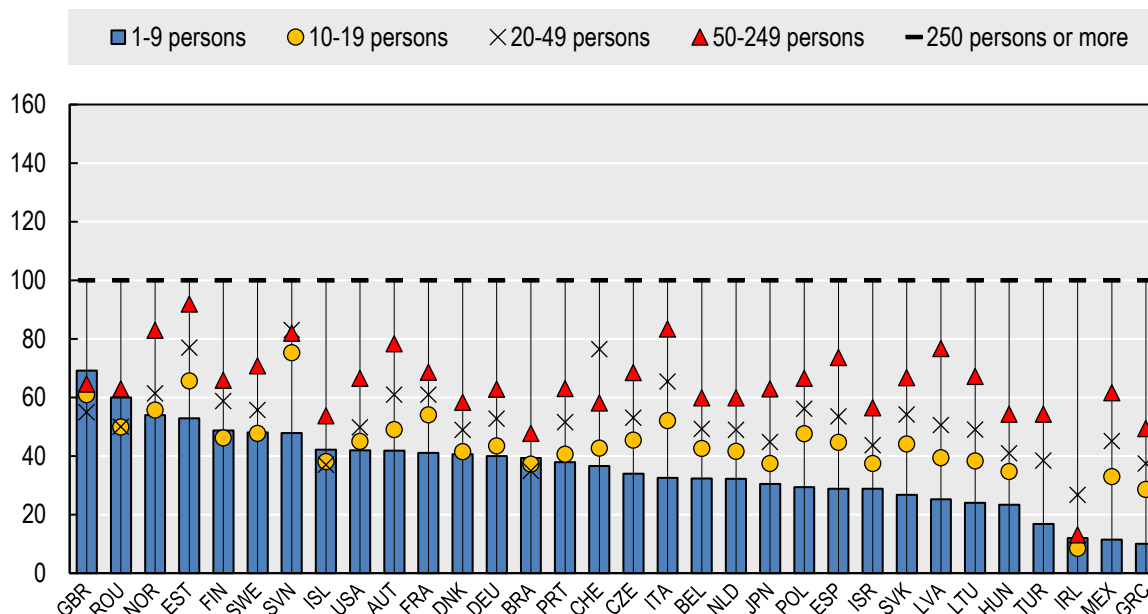
Fonte: OECD (2021), Multifactor productivity (indicator) – doi: 10.1787/a40c5025-en

La stagnazione della produttività a livello aggregato sottende, tuttavia, un elevato grado di eterogeneità nelle *performance* delle imprese. Con riferimento al comparto manifatturiero la produttività delle PMI italiane risulta caratterizzata da scarsi livelli di efficienza con riferimento alla classe dimensionale della micro-impresa, mentre registra una buona *performance* rispetto alla media OCSE per le classi dimensionali afferenti alla piccola e alla media impresa e, in ogni caso, superiore rispetto alla Francia e alla Germania, ossia agli altri due Stati dell'Unione Europea con un sistema manifatturiero rilevante in termini di contributo alla crescita.

⁹ La produttività multifattoriale (*Multi Factor Productivity* – MFP) riflette l'efficienza complessiva con cui il lavoro e gli input di capitale vengono utilizzati insieme nel processo di produzione. I cambiamenti in MFP riflettono gli effetti dei cambiamenti nelle pratiche di gestione, nomi di marchi, cambiamenti organizzativi, conoscenze generali, effetti di rete, ricadute da fattori di produzione, costi di aggiustamento, economie di scala, effetti di concorrenza imperfetta ed errori di misurazione. La crescita nella MFP è misurata come residuo, cioè quella parte della crescita del PIL che non può essere spiegata dalle variazioni del lavoro e degli input di capitale. In termini semplici, quindi, se il lavoro e gli input di capitale rimanessero invariati tra due periodi, qualsiasi variazione della produzione rifletterebbe cambiamenti nella MFP.

Figura 2. Produttività del lavoro per classi dimensionali di impresa nel comparto della manifattura

Valore aggiunto per addetto, indice 250+=100, 2016, o anno più recente disponibile



Fonte: OCSE Entrepreneurship at a Glance Highlights 2018 – Structural and Demographic Business Statistics – Dati aggiornati al 27/09/2018

È noto¹⁰ che le microimprese hanno difficoltà a sostenere i costi di investimento in quelle dimensioni interne all'impresa stessa che sostengono la produttività¹¹: competenze manageriali, competenze della forza lavoro, ICT e digitalizzazione, ricerca, sviluppo e innovazione, attivazione di reti di relazioni produttive con altre imprese e/o istituzioni.

Pertanto, per sostenere l'adozione di tecnologie avanzate e la transizione digitale facendo beneficiare le imprese pienamente degli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione è necessario predisporre una serie di misure complementari agli incentivi agli investimenti in R&S&I intervenendo per aumentare la disponibilità di competenze e altri *assets* immateriali a livello di impresa, come le capacità manageriali, la costruzione di reti o potenziamento delle capacità organizzative¹².

Questo approccio è alla base del *policy mix* adottato per la transizione industriale (Piano, industria 4.0 oggi Transizione 4.0) che nell'incentivare l'adozione di nuove tecnologie (iper e super ammortamento per gli investimenti in beni strumentali materiali e immateriali, credito di imposta per R&I) ha previsto interventi per rafforzare le competenze e le capacità manageriali delle imprese attraverso il credito di imposta per la formazione, la creazione di una rete di Centri di Competenza

¹⁰ Banca D'Italia (2012), *Il gap innovativo del sistema produttivo italiano: radici e possibili rimedi*, Questioni di Economia e Finanza, n. 121

¹¹ Esiste un ampio consenso sul fatto che le attività immateriali siano un motore critico della crescita della produttività del lavoro. Si veda ad esempio: Andrews e de Serres, *Intangible assets, resource allocation and growth: a framework for analysis*, OECD (2012), ECONOMICS DEPARTMENT WORKING PAPERS No. 989; Andrews e Criscuolo (2013), "Knowledge-Based Capital, Innovation and Resource Allocation", OECD Economics Department Working Papers, No.1046, OECD, Paris; Corrado e Hulten (2010). "How Do You Measure a "Technological Revolution?" American Economic Review, 100 (2): 99-104.

¹² Cfr. Andrews, Nicoletti, e Timiliotis, (2018), "Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?", OECD Economics Department Working Papers, No. 1476, OECD Publishing, Paris

che offrono servizi di trasferimento tecnologico e servizi di formazione sulle tecnologie digitali avanzate, per rafforzare la disponibilità di beni immateriali tramite il *Patent/Design Box*.

Si riporta di seguito una prima analisi degli esiti del censimento permanente Imprese 2018 condotto nel 2019 dall'Istat¹³ e dove è stata inserita una nuova sezione denominata "Le nuove traiettorie di sviluppo delle imprese"¹⁴ con l'obiettivo di evidenziare la presenza di nuove traiettorie di crescita sperimentate nel triennio 2016-2018, con riferimento ai processi di sviluppo e innovazione del *business* aziendale quali: modernizzazione tecnologica, diversificazione dell'attività principale, transizione verso una nuova area di attività e trasformazione innovativa della propria attività; e alle aree nelle quali ha investito (ricerca e sviluppo, tecnologie e digitalizzazione, capitale umano e formazione, internazionalizzazione, responsabilità sociale e ambientale).

Nel periodo oggetto della rilevazione il 34,6% delle imprese italiane ha sperimentato almeno uno dei processi di sviluppo sopra indicati. La modernizzazione tecnologica delle attività dell'impresa risulta il processo più diffuso, (28,4% delle imprese rispondenti), seguito da attività di diversificazione attraverso la creazione di una nuova attività oltre quella prevalente (10,1%). Cambiamenti più complessi, basati su transizioni o trasformazioni innovative del *business* aziendale, coinvolgono poco meno del 10% delle imprese (rispettivamente il 7,4% e il 3,4%). Dal punto di vista territoriale, le imprese con un processo di sviluppo sono pari al 37,3% nel Nord-Est e al 36,0% nel Nord-Ovest; incidenze inferiori si rilevano nel Centro e nel Mezzogiorno (in entrambi i casi al 32,5%).

A livello di dettaglio settoriale, le imprese che hanno avviato processi di cambiamento aziendale sono presenti in particolare nelle attività dell'informatica (56,4%), nelle attività finanziarie (51,5%), sanitarie/assistenza sociale (51,4%), istruzione (48,2%), attività professionali (46,6%). Nella manifattura il cambiamento ha riguardato il 42,9% delle imprese.

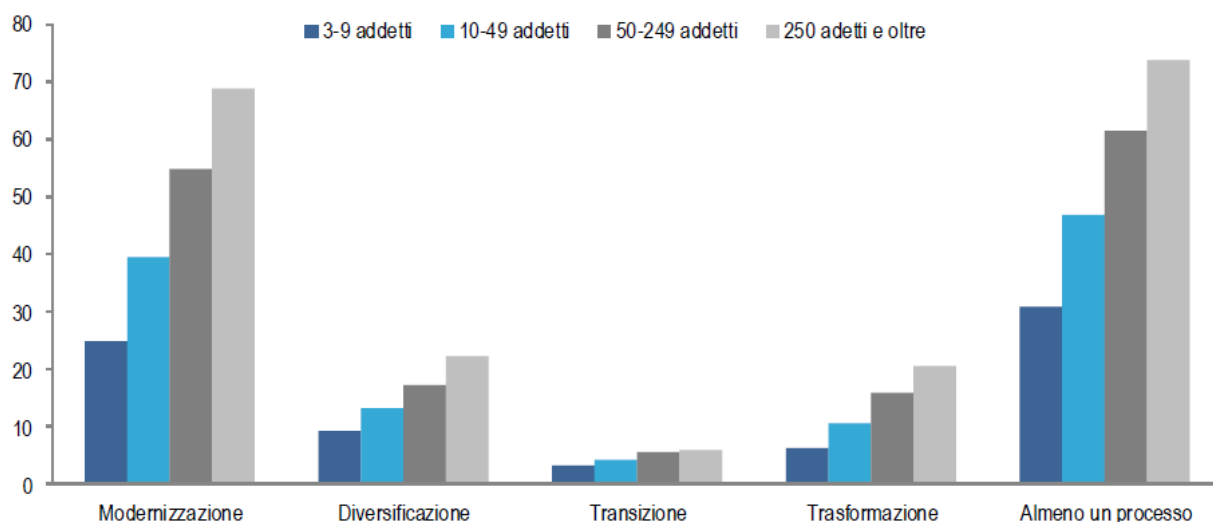
In termini dimensionali le differenze sono rilevanti nel triennio 2016-2018, le grandi imprese hanno introdotto processi di sviluppo in misura nettamente più diffusa rispetto alle piccole: il 73,9% delle imprese con almeno 250 addetti a fronte del 61,5% di quelle con 50-249 addetti, del 46,9% delle unità con 10-49 addetti e del 30,9% di quelle con 3-9 addetti.

Figura 3. Imprese che hanno sperimentato processi di sviluppo nel triennio 2016-2018 per classe di addetti (valori percentuali)

¹³ 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.

¹⁴ Partendo dai concetti di transizione, modernizzazione, diversificazione, innovazione radicale (Foray 2003 e 2009) e dai requisiti generali che le aree di priorità S3 dovrebbero possedere (Giannelle, Guzzo, Mieszkowski 2018) – ossia una combinazione caratteristica di almeno due delle seguenti dimensioni: settori o catene di valore di interesse primario per l'intervento; processi trasformativi da attivare (applicazioni tecnologiche); sfide sociali da affrontare; risorse naturali e / o culturali da valorizzare grazie all'innovazione tecnologica – sono state definite le dimensioni S3 equivalenti a livello di impresa – ricerca e innovazione (compresa la modalità dell'open innovation), tecnologie e digitalizzazione, reti di relazione, mercati e internazionalizzazione, capitale umano e formazione, social innovation – per poi procedere alla elaborazione dei quesiti relativi alle dimensioni S3 così individuate. La 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.





Fonte: ISTAT – Rapporto Istat, Report Censimento permanente delle imprese 2019

La complessità dei processi di sviluppo delle imprese trova riscontro nella propensione all'investimento nel triennio 2016-2018: complessivamente, il 64,8% delle imprese ha effettuato almeno un investimento in una delle aree di "spinta all'innovazione" considerate (ricerca e sviluppo, tecnologie e digitalizzazione, capitale umano e formazione, internazionalizzazione, responsabilità sociale e ambientale). In generale, gli investimenti si concentrano principalmente nel capitale umano e formazione (54,3%), nelle tecnologie e digitalizzazione (46,7%), meno in ricerca e sviluppo (27,4%).

In termini territoriali, il 68,3% delle imprese nel Nord-Est ha effettuato almeno un investimento in una delle aree di "spinta all'innovazione" e il 67,2% nel Nord-Ovest; percentuali minori si rilevano nel Centro e nel Mezzogiorno (rispettivamente il 63% e il 60,5%).



Tabella 1. Imprese che hanno effettuato investimenti nel triennio 2016-2018, per ripartizione geografica, classe di addetti e settore di attività economica

RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE CLASSI DI ADDETTI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA	Almeno un'area di investimento	Ricerca e sviluppo	Tecnologie e digitalizzazione	Capitale umano e formazione	Internazionalizzazione	Responsabilità sociale ed ambientale
Valori in percentuale sul totale						
RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE						
Nord-ovest	67,2	29,1	49,5	56,0	12,6	25,0
Nord-est	68,3	28,8	50,3	58,0	12,6	25,3
Centro	63,0	26,8	44,1	52,5	10,3	22,5
Mezzogiorno	60,5	24,7	42,6	50,6	10,6	24,6
CLASSE DI ADDETTI						
3-9	60,4	22,8	42,0	49,2	8,5	20,9
10-19	78,2	39,0	60,4	69,7	18,5	32,9
20-49	86,5	52,4	70,3	79,1	28,6	42,8
50-99	90,8	61,3	76,9	85,3	37,5	52,8
100-249	93,4	64,7	82,1	89,2	41,5	60,6
250-499	94,7	67,4	84,2	92,1	44,2	69,4
500 e oltre	96,2	71,1	89,9	94,1	44,5	78,2
SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA						
B - Estrazione di minerali da cave e miniere	61,9	29,0	39,7	50,9	9,1	36,0
C - Attività manifatturiere	72,1	42,4	54,0	59,5	23,4	31,5
D - Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	74,2	34,4	56,0	61,8	13,0	40,8
E - Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	75,1	33,4	51,3	65,2	10,0	49,2
F - Costruzioni	64,3	24,5	40,3	57,1	6,6	27,8
G - Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	63,5	24,5	48,7	50,9	10,0	22,5
H - Trasporto e magazzinaggio	63,2	21,0	42,5	54,2	12,1	25,2
I - Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	53,5	16,0	31,7	46,2	8,0	19,9
J - Servizi di informazione e comunicazione	81,2	49,0	73,7	67,1	15,0	21,8
K - Attività finanziaria e assicurative	80,0	32,3	66,4	73,5	6,9	22,5
L - Attività immobiliari	36,8	12,7	29,1	25,4	3,5	10,9
M - Attività professionali, scientifiche e tecniche	76,8	32,0	66,4	62,5	12,6	21,9
N - Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	66,9	26,8	47,5	57,9	10,6	25,3
P - Istruzione	77,7	30,9	56,5	69,8	13,1	28,4
Q - Sanità e assistenza sociale	76,0	32,4	60,8	65,0	6,2	28,7
R - Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	59,6	21,3	40,5	48,2	8,3	24,8
S - Altre attività di servizi	58,5	20,2	28,9	52,4	4,3	18,3
TOTALE	64,8	27,4	46,7	54,3	11,6	24,4

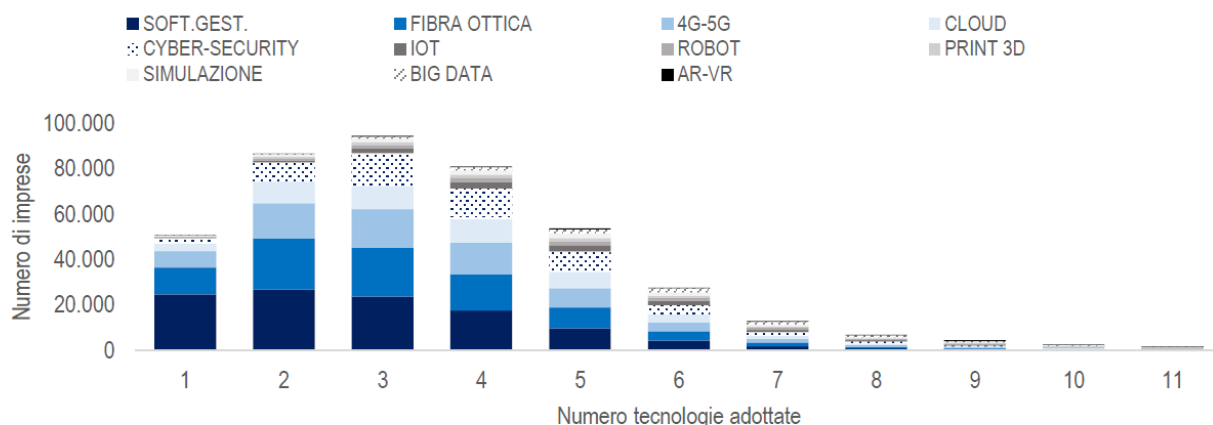
Fonte: Istat, Report Censimento permanente delle imprese 2019

Nel periodo 2016-2018 oltre tre quarti delle imprese con almeno 10 addetti (77,5%) hanno investito, o comunque utilizzato, almeno una delle 11 tecnologie individuate nel questionario del censimento come fattori chiave di digitalizzazione. L'utilizzo congiunto di tali tecnologie, in particolare, di una combinazione tra infrastrutture digitali e tecnologie applicative, viene quindi proposto come indicatore sperimentale di maturità digitale.

La maggior parte delle imprese utilizza un numero limitato di tecnologie, dando priorità agli investimenti infrastrutturali (soluzioni *cloud*, connettività in fibra ottica o in mobilità, *software* gestionali e, necessariamente, *cyber-security*) e lasciando eventualmente a una fase successiva l'adozione di tecnologie applicative (Figura 4). Fino a ora, il grado di "digitalizzazione" delle imprese è stato misurato essenzialmente in termini di infrastrutturazione (accesso alla banda larga, numero di apparecchiature acquistate ecc.).



Figura 4. Adozione di tecnologie digitali da parte delle imprese con meno di 10 addetti per numero di tecnologie adottate, 2016-2018



Fonte: Istat, *La digitalizzazione delle imprese 2020*

La base informativa offerta dal censimento consente di valutare come si distribuiscono tali imprese in relazione all'utilizzo combinato delle tecnologie. Una semplice analisi per classi latenti ha consentito di individuare quattro profili di impresa, definiti non tanto in base all'intensità dei loro investimenti digitali, quanto alla combinazione di diverse soluzioni tecnologiche interpretate come tra loro complementari (Figura 5).

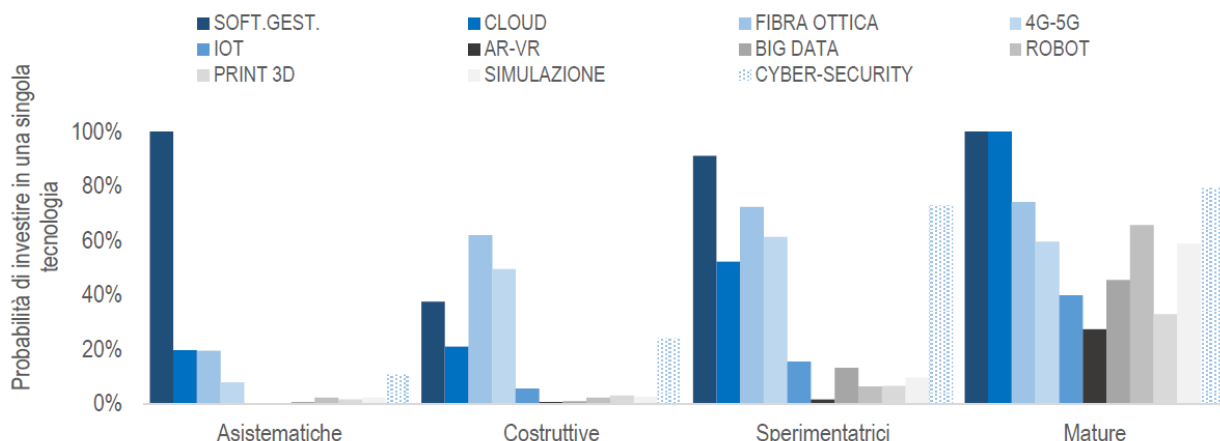
Il primo gruppo comprende le imprese definite "asistematiche" che si caratterizzano per aver adottato (tutte) almeno un *software* gestionale nel periodo 2016-2018, assieme a investimenti limitati in tecnologie infrastrutturali come il *cloud* o la connessione a Internet via fibra ottica. Queste imprese hanno, ovviamente, la percezione delle potenzialità del digitale ma, per la loro dimensione o collocazione settoriale, hanno difficoltà a prefigurare una transizione sistematica verso un assetto organizzativo intensamente digitalizzato.

Nel secondo gruppo, il più numeroso (circa il 45% del totale, che assorbe il 28% degli addetti e il 21,6% di valore aggiunto) vi sono le imprese definite "costruttive" in relazione al loro sforzo di individuare una chiara strategia digitale. Ad esempio, si percepisce l'interesse ad affrontare le sfide e le opportunità offerte dalla connessione a Internet in mobilità (utilizzata in misura crescente anche all'interno di siti produttivi manifatturieri, oltre che nei settori dei servizi) ponendo, quindi, le condizioni per l'utilizzo integrato anche di altre tecnologie, come l'Internet delle cose o, in genere, la sensoristica in remoto. È interessante notare come già questo gruppo di imprese reputi essenziale l'investimento in sicurezza: in generale, al crescere del livello di maturità digitale cresce nelle imprese anche l'esigenza di mettere in sicurezza i propri apparati.

Il terzo gruppo è quello delle imprese "sperimentatrici", ossia imprese arrivate alla soglia della maturità digitale che stanno sperimentando diverse soluzioni informatiche, anche combinate tra loro, in modo da ottenere i maggiori vantaggi in termini di efficienza e produttività. In questo gruppo compaiono i primi significativi investimenti nella valorizzazione dei flussi informativi (*Big data*) e in simulazione e robotica. È anche il gruppo più numeroso tra le imprese con oltre 100 addetti e ha un ruolo leader in virtù del peso relativo in termini di addetti e valore aggiunto totale (rispettivamente, 35,3% e 37,9%) e delle maggiori capacità finanziarie e tecniche.

Infine, il quarto gruppo è formato da imprese digitalmente "mature", caratterizzate da un utilizzo integrato delle tecnologie disponibili, che sono un punto di riferimento per l'intero sistema delle imprese pur rappresentando solo il 3,8% del totale.

Figura 5. Imprese con almeno 10 addetti in base alla probabilità di investire in tecnologie digitali e al loro grado di maturità digitale. Probabilità di investire in una singola tecnologia espressa in percentuale. Anni 2016-2018

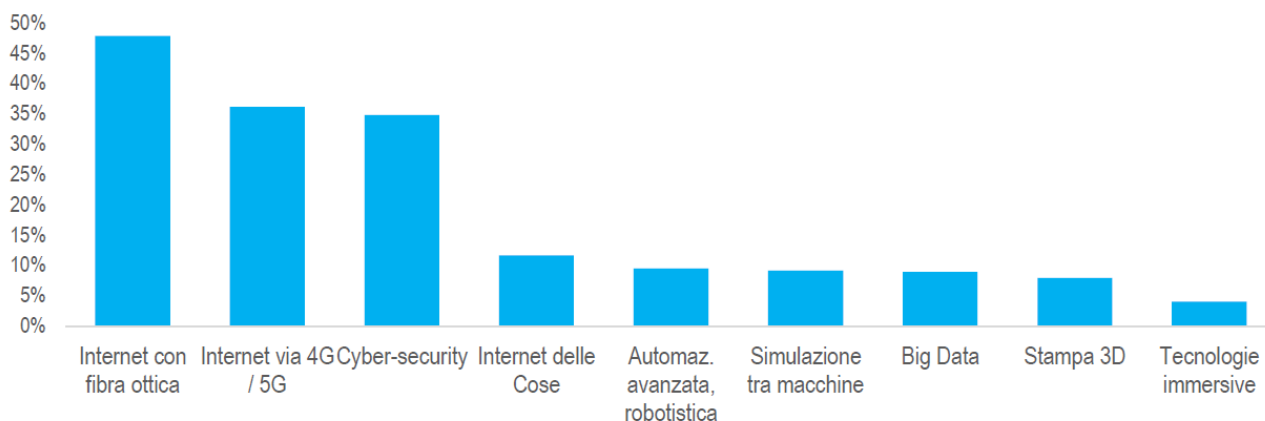


Fonte: Istat, *La digitalizzazione delle imprese 2020*

Alla luce delle tendenze emerse con riferimento al triennio 2016-2018, e tenendo conto del contesto economico e sociale in rapida evoluzione, può essere di interesse esaminare quali erano, nella fase pre-Covid-19, le aspettative delle imprese relativamente ai loro investimenti in tecnologie digitali tra il 2019 e il 2021. Una quota significativa di imprese dichiara di voler mantenere elevati gli investimenti infrastrutturali (connessione a Internet, cyber-security) mentre per le tecnologie applicative – pur tenendo conto del loro diverso grado di diffusione a livello settoriale – quelle che le hanno inserite nei propri progetti di sviluppo sono sistematicamente sotto il 10%, escluso l’Internet delle Cose (Figura 6).

A livello settoriale, a parte il settore delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione, non emergono aspettative di investimenti significativi concentrati in singoli comparti. Vi sono però alcuni casi di investimenti mirati, ad esempio l’automazione/robotica e la simulazione nel settore manifatturiero che arriva a interessare il 16-17% delle imprese dell’intero comparto. In generale, però, anche prima della crisi COVID-19, le imprese italiane non mostravano di essere pronte a un cambio di passo nei processi di trasformazione digitale.

Figura 6. Imprese con almeno 10 addetti che intendono investire in tecnologie digitali per tecnologia. Valori percentuali anni 2019-2021

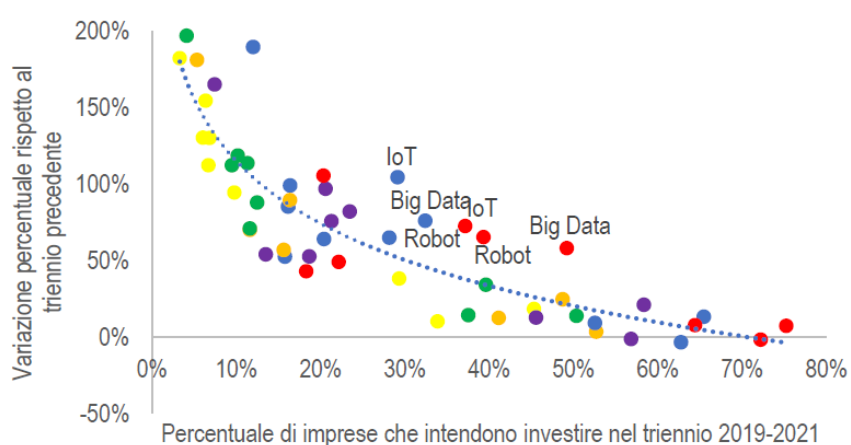


In generale, le imprese sembrano orientarsi verso aggiustamenti limitati dei propri progetti di sviluppo, almeno è ciò che emerge nell’analisi per dimensione d’impresa. Ad esempio, la classe 10-

19 addetti è divisa in due cluster: uno caratterizzato da incrementi attesi rilevanti, ma a partire da livelli di diffusione inferiori al 10% (si tratta prevalentemente di tecnologie applicative); l'altro, riferito a tecnologie infrastrutturali, mostra livelli di diffusione in media con le altre classi dimensionali ma incrementi attesi estremamente bassi. Con leggere differenze, questo schema è valido per quasi tutte le classi di addetti determinando, come già osservato, una limitata dinamica a livello di sistema (Figura 7).

Un'eccezione merita però di essere segnalata. Con riferimento a tre tecnologie applicative chiave – Internet delle Cose, automazione e robotica e analisi dei *Big data* – il 50% delle imprese appartenenti alle classi dimensionali 250-499 addetti e 500 e oltre dichiara l'intenzione di mantenere un elevato tasso di incremento anche in presenza di tassi di diffusione già significativi per il contesto italiano.

Figura 7. Imprese con almeno 10 addetti che intendono investire in tecnologie digitali per classi di addetti. Valori percentuali anni 2019-2021



Legenda: 10-19 addetti: giallo; 20-49 addetti: verde; 50-99 addetti: arancio; 100-249 addetti: viola; 250-499 addetti: blu; 500 addetti e oltre: rosso.

Fonte: Istat, *La digitalizzazione delle imprese 2020*

L'innovazione e la digitalizzazione cambiano la domanda di competenze del personale e fanno emergere nuove priorità e potenziali criticità. Il tema dell'alfabetizzazione informatica, ad esempio, è trasversale a tutti gli ambiti sociali ed economici ma risulta cruciale in contesti lavorativi soggetti a intensi processi di transizione digitale. Il tema è ovviamente complesso e una singola indagine statistica può cogliere solo alcuni aspetti del fenomeno.

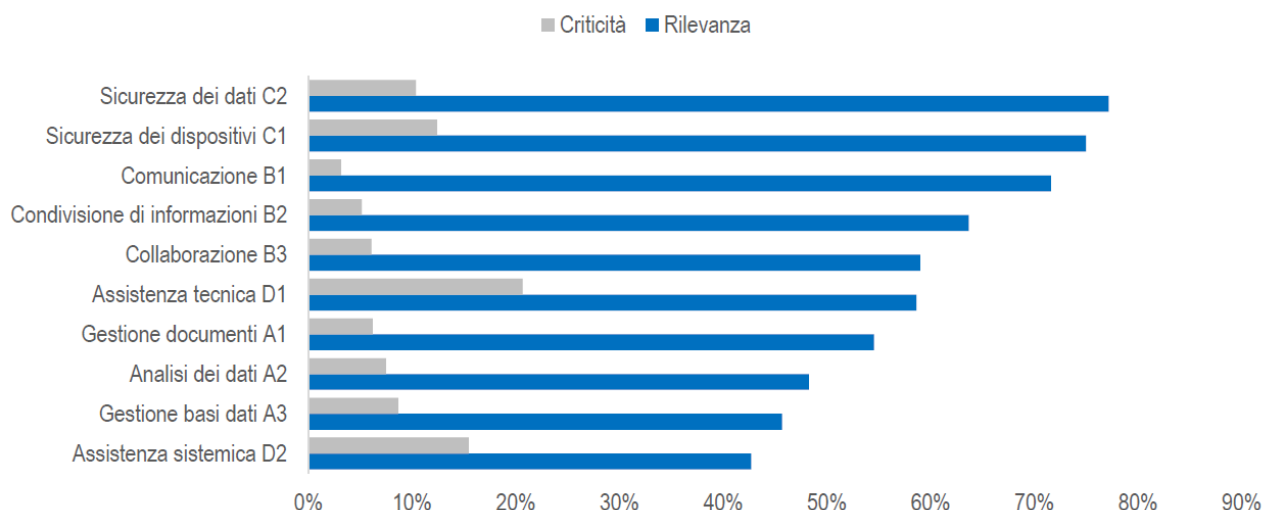
I risultati ottenuti dal censimento sono stati distinti in quattro aree di competenza: alfabetizzazione digitale (A), articolata in tre competenze specifiche; comunicazione e collaborazione (B), articolata in tre competenze specifiche; sicurezza (C), articolata in due competenze specifiche; soluzione dei problemi (D), articolata in due competenze specifiche (Figura 8).

L'area di competenza relativa alla sicurezza (C) è quella considerata più rilevante dalle imprese rispondenti: il 77,2% (86,8% degli addetti e 90,9% del valore aggiunto) considera rilevante la capacità del personale di "proteggere i dati personali e la *privacy*" e il 75% (85,4% degli addetti e 90,3% del valore aggiunto) di "proteggere i dispositivi digitali da virus o attacchi esterni". Il livello di criticità di queste competenze non è elevato, la percentuale di imprese che considerano non adeguato il livello di competenza del proprio personale varia tra il 10,4% e il 12,4% (quote analoghe anche in termini di addetti e valore aggiunto).

La seconda area di competenza segnalata è quella della comunicazione e collaborazione (B). Il 71,7% delle imprese (84,5% in termini di addetti e 89,1% in termini di valore aggiunto) considera importante la capacità di “comunicare sul luogo di lavoro via e-mail o mediante connessioni digitali”; la percentuale scende al 63,7% (78,2% addetti, 83,8% valore aggiunto) per la capacità di “condividere informazioni di lavoro attraverso le tecnologie digitali” e al 59% (73,9% addetti e 80,0% valore aggiunto) per “collaborare sul lavoro attraverso le tecnologie digitali”. Questo blocco di competenze sembra largamente acquisito dal personale delle imprese rispondenti: la criticità è del 6% o inferiore.

Tra le restanti classi di competenza, quella relativa alla capacità di affrontare e risolvere problemi in ambito informatico (D), la capacità di “risolvere problemi tecnico-informatici sul luogo di lavoro”, considerata rilevante solo dal 58,7% delle imprese (72,1% addetti, 78,0% valore aggiunto) è però quella con il più alto grado di criticità: tale competenza è infatti ritenuta non adeguata dal 20,7% delle imprese (equivalenti al 14,4% degli addetti). Quanto alla capacità di “individuare le esigenze dei colleghi ed elaborare adeguate risposte basate su tecnologie digitali”, è considerata dalle imprese poco rilevante (42,7% imprese, con 61,3% addetti e 68,1% valore aggiunto) probabilmente perché è un compito troppo “tecnico” ma comunque rappresenta un punto di criticità per ben il 15,5% dei rispondenti (12,4% degli addetti).

Figura 8. Competenze digitali rilevanti nelle imprese con almeno 10 addetti e loro criticità al 2018



Fonte: Istat, *La digitalizzazione delle imprese 2020*

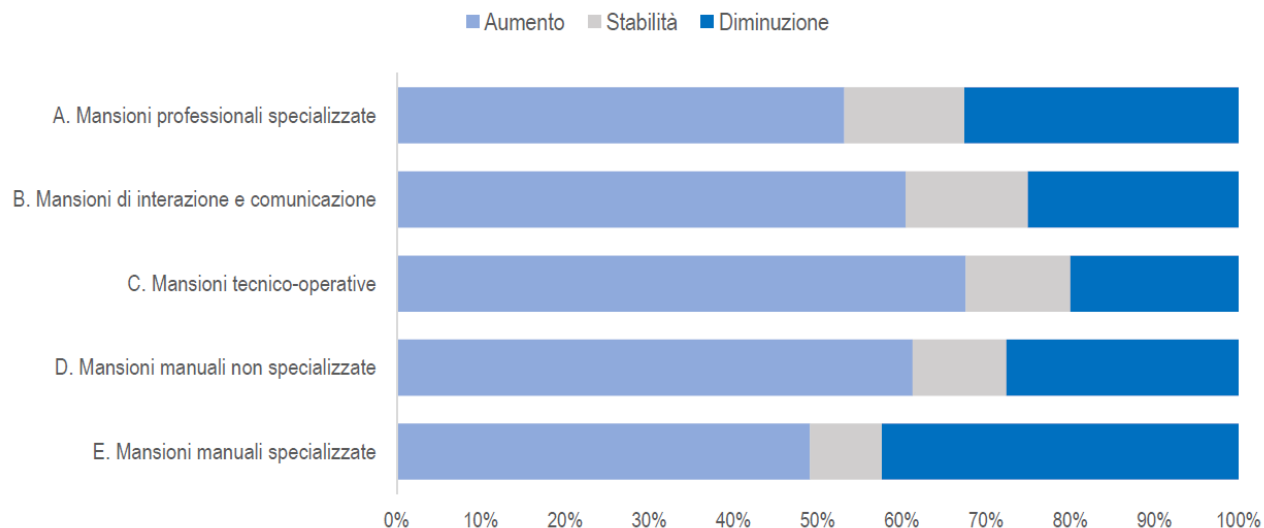
Nell’ambito del censimento, l’Istat ha potuto raccogliere alcune evidenze, anche se necessariamente condizionate da una prospettiva di breve periodo (con riferimento a cambiamenti attesi tra il 2019 e il 2021) per un fenomeno che dovrebbe essere correttamente analizzato in una prospettiva almeno decennale. Il quesito è stato posto a imprese che hanno effettuato investimenti in tecnologie digitali nel triennio 2016-2018 o prevedono di investire nel triennio 2019-2021 con riferimento alle loro aspettative.

In termini di mansioni, sono stati identificati cinque grandi gruppi a cui fa spesso riferimento la letteratura sul tema: mansioni professionali specializzate; mansioni di interazione e comunicazione; mansioni tecnico-operative; mansioni manuali non specializzate; mansioni manuali specializzate.

Ovviamente, le mansioni tecnico-operative e quelle manuali non specializzate sono quelle più “routinarie” e, in quanto tali, più facilmente sostituibili, in teoria, in un processo di digitalizzazione/automazione. I risultati del censimento contraddicono, in realtà, tale ipotesi teorica.

(forse in relazione sia all'ancora scarsa "maturità" digitale delle imprese italiane che alla ridotta prospettiva temporale).

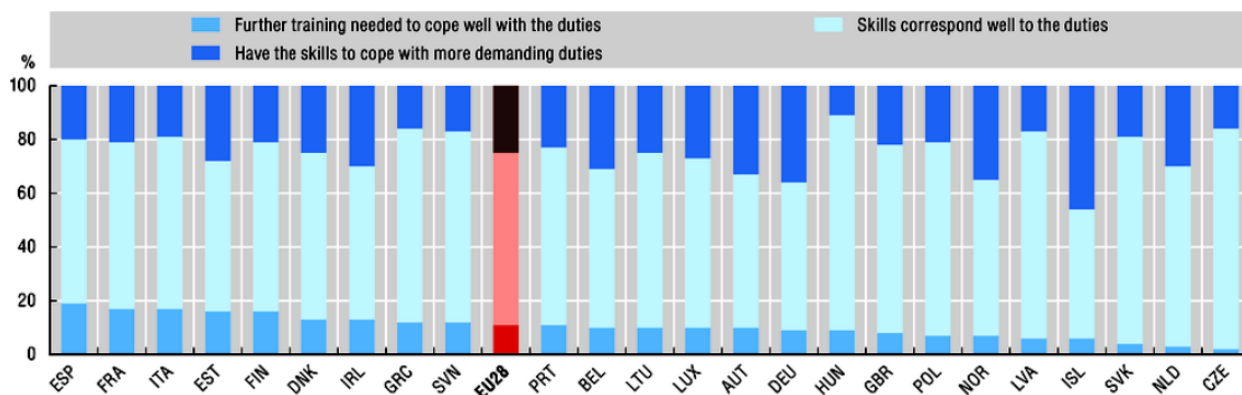
Figura 8. Imprese con almeno 10 addetti in base alla variazione della quota di occupati prevista nel triennio 2019-2021 in cinque mansioni lavorative. Valori percentuali



Fonte: Istat, *La digitalizzazione delle imprese 2020*

Nel 2018, circa il 64% dei lavoratori che hanno utilizzato computer o apparecchiature computerizzate al lavoro nell'UE ha riferito che le proprie competenze corrispondevano bene agli aspetti legati alle ICT delle proprie mansioni lavorative. Mentre, l'11% ha riferito di aver bisogno di ulteriore formazione per far fronte alle esigenze del proprio lavoro legate alle ICT. Questa percentuale è inferiore alla quota di persone le cui competenze ICT potrebbero essere sottoutilizzate: in media il 25% ha dichiarato che le proprie competenze digitali superano i requisiti del proprio lavoro. Esistono tuttavia notevoli variazioni tra i paesi. In Spagna, Francia e Italia, quasi il 20% dei lavoratori ritiene di aver bisogno di ulteriore formazione sulle ICT.

Figura 9. Digital skills (mis)match at work, 2018 (percentuale di individui che utilizzano computer e apparecchiature sul lavoro)



Fonte: OCSE, sulla base di Eurostat, *Digital Economy and Society Statistics*, gennaio 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.

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%).

Anche con riferimento alle tematiche della transizione verde, emerge dal Censimento Imprese 2018 che 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 2. Imprese che hanno avviato azioni in materia di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza (a), per ripartizione geografica, classe di addetti

	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	67,8
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

Le multinazionali estere in Italia

La continua espansione delle multinazionali estere in Italia porta un importante contributo positivo alla crescita del sistema produttivo italiano. Le multinazionali estere contribuiscono ai principali aggregati economici nazionali dell'industria e dei servizi con l'8,0% degli addetti, il 18,5% del fatturato, il 15,3% del valore aggiunto e il 17,5% degli investimenti. Gli Stati Uniti sono il paese con il più elevato numero di imprese e addetti a controllo estero in Italia (2.314 imprese, con oltre 284 mila addetti). Segue la Germania, con 2.073 imprese e quasi 181 mila addetti, e la Francia con 1987 imprese e oltre 271 addetti. Le multinazionali estere contribuiscono in modo significativo all'interscambio commerciale italiano: realizzano infatti il 28,0% delle esportazioni nazionali di merci e attivano il 47,7% delle importazioni.

Inoltre, emergono alcune informazioni di carattere qualitativo sulle controllate estere, in Italia, che forniscono interessanti indicazioni sulle strategie di investimento e i profili di comportamento delle affiliate estere.

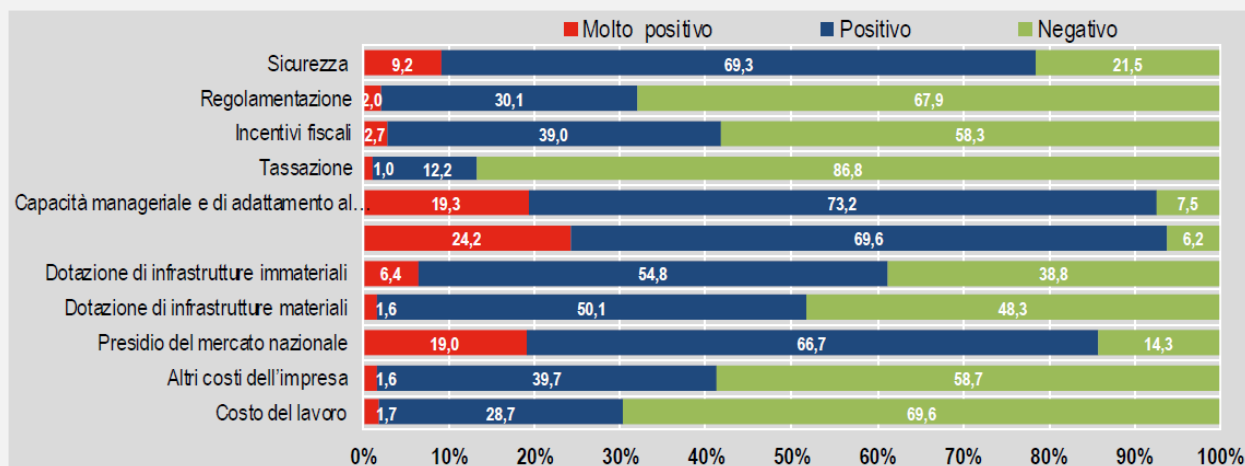
Nel biennio 2017-2018 il 30,9% delle imprese industriali a controllo estero e il 26,5% di quelle dei servizi dichiarano di beneficiare di trasferimenti di conoscenze scientifiche e tecnologiche dall'estero per il tramite del gruppo di appartenenza. Significativi sono i segnali rilevati riguardo ai trasferimenti dalle controllate estere residenti in Italia verso la casa madre e le altre affiliate del gruppo residenti all'estero. Il 22,9% delle imprese industriali a controllo estero e il 13,5% di quelle dei servizi hanno infatti indicato di realizzare verso l'estero trasferimenti di conoscenze scientifiche e tecnologiche. I trasferimenti dall'estero di competenze manageriali e commerciali hanno invece interessato il 42,1% delle controllate estere, attive nell'industria e il 40,1% delle controllate estere, attive nei servizi.

Analizzando i profili che qualificano la produzione o la vendita di merci e servizi realizzati dal gruppo multinazionale in Italia si osserva che nel biennio 2017-2018 quasi il 47% delle controllate estere che operano nell'industria ha dichiarato di realizzare attività che incorporano rilevanti contenuti di innovazione e ricerca realizzati in Italia. La quota si riduce a circa il 26% nel caso dei servizi.

Per le strategie di sviluppo delle multinazionali estere in Italia, nel biennio 2019-2020, il 45,8% delle controllate estere attive nell'industria e il 60,2% di quelle attive nei servizi hanno programmato di consolidare la presenza in Italia senza rilevanti modifiche ai livelli di attività. Il 40,5% delle imprese industriali e il 26,8% di quelle dei servizi a controllo estero hanno programmato un incremento dei livelli di attività mentre il 4,1% delle controllate estere industriali e il 4,7% di quelle dei servizi prevedono una riduzione di oltre il 30% dei livelli di attività.



Figura 1. Fattori delle strategie di sviluppo pianificate in Italia nel 2019-2020. Comp.% 2017



Fonte: Istat, *Struttura e competitività delle imprese multinazionali in Italia, 2017*

Dagli elementi evidenziati in questa analisi portano a confermare per il periodo di programmazione 2021-2027 un *policy mix* a sostegno della transizione digitale e intelligente basato sull'approccio metodologico integrato sviluppato dal Ministero dello sviluppo economico nel 2014-2020, ossia incentivi all'adozione di tecnologie avanzate abbinati a interventi per rafforzare le competenze e i fattori immateriali nelle imprese.

Nell'utilizzo di tale approccio verrà posta maggiore attenzione nel considerare eventuali omogeneità/eterogeneità dei fabbisogni in base alla: classe dimensionale (micro, piccole e medie), classe di età, distribuzione geografica, complementarietà o meno delle tecnologie avanzate di cui si intende sostenere l'adozione.

1.2.3 Buone pratiche e sfide aperte per la diffusione dell'innovazione e la transizione industriale, verde e digitale

I due principali strumenti di attuazione del Ministero dello sviluppo economico, il Fondo per la crescita sostenibile e i Contratti di sviluppo (cui è possibile aggiungere, come già evidenziato e in virtù del contenuto tecnologico dei progetti agevolati, i bandi c.d. Macchinari innovativi), costituiscono, a livello nazionale, 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. Entrambi gli strumenti prevedono il ricorso a procedure negoziali che, nel caso del FCS, costituisce la modalità di attuazione dei c.d. Accordi per l'innovazione, mentre sia gli interventi FCS per progetti RSI di minore dimensione finanziaria, sia gli interventi per l'ammodernamento tecnologico delle produzioni, prevedono procedure valutative a sportello di più facile accesso da parte di un maggior numero di potenziali beneficiari a fronte di progetti di dimensioni relativamente contenute.

Tra i punti di forza degli strumenti MiSE, per i quali si propone la replicabilità nel periodo di programmazione 21/27, è possibile annoverare:

- idoneità nello stimolo alle attività di RSI e nell'adozione di tecnologie da parte delle

- imprese;
- ricorso a procedure di accesso differenziate;
- versatilità delle procedure negoziali: *governance* multilivello, coinvolgimento soggetti, territorialità;
- coinvolgimento PMI.

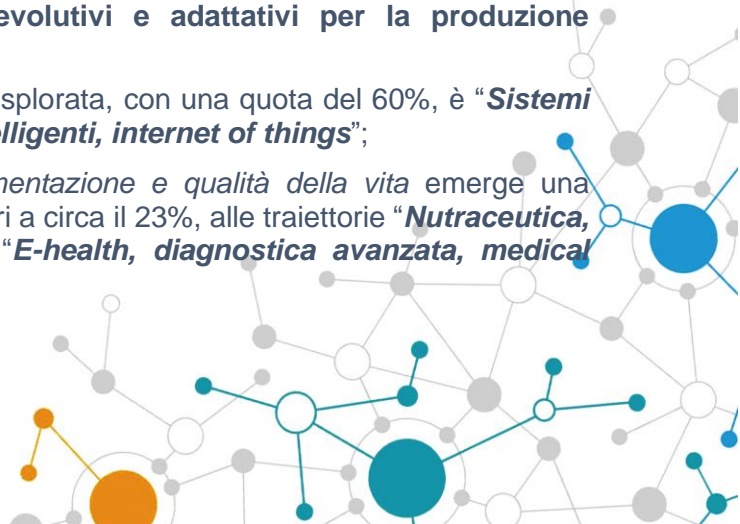
In merito al primo punto, dall'analisi dei dati di attuazione alla data di redazione del presente documento, si può evincere come gli strumenti messi in campo dal MiSE dimostrino, da una parte una generalizzata capacità di valorizzazione delle potenzialità innovative imprenditoriali in termini di tecnologie, 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 diretto collegamento legato all'attuazione della SNSI, di cui ne condivide l'impianto logico basato sugli 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.

In relazione all'adozione di tecnologie da parte delle imprese, l'analisi 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, condotta periodicamente nell'ambito delle rilevazioni per il sistema nazionale di monitoraggio, mette in evidenza una maggiore propensione verso l'area **Industria intelligente e sostenibile** (38% delle operazioni analizzate) e l'area **Salute, alimentazione e qualità della vita** (32%), mentre la tematica **Agenda digitale** intercetta una quota di beneficiari pari al 20% del totale analizzato, l'area tematica relativa al **"Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività"** il 6% e l'area **"Aerospazio e difesa"** il 4%.

Per quanto riguarda le 31 traiettorie tecnologiche nelle quali le cinque aree tematiche della Strategia sono declinate, 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"** (42%) seguita da **"Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata"** (28%);
- nell'area *Agenda digitale* la traiettoria più esplorata, con una quota del 60%, 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 pari a circa il 23%, alle traiettorie **"Nutraceutica, Nutrigenomica e Alimenti Funzionali"**, **"E-health, diagnostica avanzata, medical"**



devices e mini-invasività”, e “Sviluppo dell’agricoltura di precisione e l’agricoltura del futuro”.

In merito al secondo punto, la presenza di due tipologie di intervento, una di tipo valutativo a sportello e l'altra di tipo negoziale contribuisce a rendere gli strumenti particolarmente rispondenti ai variegati fabbisogni di investimento delle imprese in tema di RSI. Gli interventi c.d. a sportello sono caratterizzati dalla rapidità del processo di attuazione rispondendo, in un'ottica di breve periodo, alle necessità di snellimento delle procedure, in un ambito, quale quello dell'innovazione, dove il rischio di obsolescenza dei risultati dei progetti è particolarmente elevato. D'altro canto, ponendosi in una prospettiva di efficienza dinamica di medio-lungo periodo, le procedure di tipo negoziale, come quella relativa agli Accordi per l'Innovazione, permettono di promuovere processi di innovazione basati sulla selezione di iniziative con rendimento sociale elevato e che consentono di cogliere la complementarità tra i diversi progetti potenzialmente agevolabili.

In merito al terzo punto, il processo negoziale determina che i dettagli di ciascun Accordo/Contratto di sviluppo siano concordati tra le pubbliche amministrazioni aderenti, da un lato, e le imprese partecipanti, dall'altro, in un processo aperto alle istanze del privato e dall'esito non rigidamente predeterminato. La flessibilità dello schema permette di creare accordi atipici modellati sulla base delle caratteristiche dei progetti effettivamente presentati e delle esigenze di sviluppo dei territori di localizzazione, e non rigidamente incardinati in una serie di disposizioni normative fisse e astratte. La territorialità costituisce quindi un punto di forza delle procedure negoziali, in quanto ciascun Accordo/Contratto va riferito a un'area determinata, su cui siano tangibili le ricadute concrete dei progetti azionati, le cui proposte infatti sono valutate anche per la capacità di creare sistema, rilanciando la competitività del territorio tramite il sostegno a uno o più anelli della catena di valore.

Con specifico riferimento poi al FCS, e in relazione alle scelte attuative e alla possibilità di prediligere modalità anche combinate tra loro, emerge un esempio di integrazione ottimale di interventi dal lato della domanda con quelli dal lato dell'offerta, ed è rappresentato dall'esperienza del *Piano strategico Space economy* nel quale è ricompreso, 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. La possibilità di integrare interventi dal lato della domanda con quelli dal lato dell'offerta, soprattutto nell'ambito di un contesto, come è quello aerospaziale, fortemente indirizzato e caratterizzato in termini di programmi e attori, e 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.

In merito al quarto punto, i dati di realizzazione relativi agli strumenti FCS, Contratti di sviluppo e Macchinari innovativi, mostrano, in generale, una rilevante partecipazione delle PMI ai progetti di ricerca e sviluppo. L'indicatore della distribuzione dimensionale dei percettori di aiuto in RSI, nell'ambito complessivo degli strumenti del MiSE, restituisce una situazione in cui le PMI sono in grado di partecipare attivamente alle iniziative di ricerca e sviluppo sia in procedure agevolative a sportello, tipicamente attivate in funzione di progetti di minori dimensioni finanziarie, sia in quelle negoziali, sebbene con maggiori difficoltà in funzione della necessità di progettare investimenti di grandi dimensioni. D'altra parte, in questi casi, rimane notoriamente fondamentale il ruolo delle grandi imprese, lasciando ad altri strumenti a disposizione del MiSE in materia di innovazione tecnologica, quali ad esempio il già citato Macchinari Innovativi, oppure l'intervento *Smat&Start Italia*, il compito di intercettare, esclusivamente, PMI, anche di nuova costituzione, e *start-up*.

A fronte dei punti di forza sopra descritti, dal punto di vista gestionale, l'esperienza 2014-2020 ha messo in evidenza due aspetti di possibili criticità, il primo legato alla capacità di attivare azioni di sistema in diverse aree tematiche, l'altro legato alla complessità gestionale delle procedure valutative di tipo negoziale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il riferimento è costituito dal *Piano Space economy* che,



come già detto, attraverso la combinazione di uno strumento dal lato della domanda (Partenariato per l'innovazione di cui alla disciplina dei contratti pubblici, art. 65 del decreto legislativo n. 50/2016), e uno dal lato dell'offerta (programma di cooperazione multiregionale attuato tramite gli Accordi per l'innovazione), consente l'integrazione delle politiche di sviluppo dei territori con la politica spaziale nazionale di settore.

Tuttavia, benché, 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.), è naturale un *alert* che riguarda le capacità di *governance*: il 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, ma un'efficace riproduzione dello schema utilizzato per la *Space economy* richiede necessariamente una effettiva capacità degli operatori pubblici di sostenere il notevole impegno nel qualificare, monitorare, indirizzare il lavoro di co-progettazione e gestione dei piani strategici nelle diverse aree tematiche.

In merito alle procedure attuative di tipo negoziale, sempre con specifico riferimento agli Accordi per l'innovazione, benché il regime abbia dato luogo sinora alla sottoscrizione di circa 156 Accordi, che contengono 186 progetti coinvolgenti 228 imprese, prenotando impegni per oltre 738 milioni di euro, l'esperienza ha messo in evidenza una complessità e onerosità amministrativa particolarmente rilevante con conseguenze sui tempi di approvazione e sottoscrizione degli accordi stessi. Se da un lato la procedura adottata permette di selezionare progetti con rendimento sociale elevato e di cogliere la complementarità tra i diversi progetti potenzialmente agevolabili, dall'altro si segnala una criticità relativamente ai tempi di sottoscrizione degli accordi, che appare crescente al crescere del numero delle proposte progettuali e dei soggetti coinvolti. La gestione per via negoziale della partecipazione dei diversi *stakeholder* (pubbliche amministrazioni e soggetti proponenti) rappresenta una vera sfida rispetto ai tempi attuativi delle misure agevolative previste nel regime. La difficoltà aggiuntiva insita nella ricerca di un consenso multilaterale, infatti, impone all'amministrazione di condurre negoziazioni impegnative sia dal punto di vista tecnico, per le professionalità coinvolte, che da quello pratico, per il costo del coordinamento, che incidono in modo disomogeneo sui tempi della procedura. I tempi di questa fase, peraltro, sono condizionati dai diversi atti amministrativi necessari, a livello ministeriale e regionale, per disporre l'effettiva prenotazione degli impegni delle risorse da destinare agli accordi valutati positivamente. Se sul fronte ministeriale, infatti, l'atto di prenotazione degli impegni è firmato dal Ministro su proposta della Direzione generale competente, sul fronte regionale l'atto di prenotazione delle risorse deve essere approvato dalla Giunta regionale (nel caso di assenza di delega al Presidente di Regione ricevuta dalla Giunta stessa). Tale circostanza tratteggia un quadro che conferisce alta eterogeneità agli *step* necessari alla conclusione della procedura negoziale. Sul punto, tuttavia il MiSE sta già lavorando su una proposta di riforma dell'impianto procedurale, che tra i diversi aspetti toccati, prende in considerazione l'accorpamento in una sola fase dell'intero processo di *screening* valutativo (tecnologico e economico-finanziario). Al fine di ridurre il gradiente di complessità, appare inoltre ipotizzabile la previsione di una attività prodromica di coordinamento specifica per gli strumenti negoziali, da espletarsi con le Regioni in sede di programmazione economico finanziaria. Lo strumento idoneo potrebbe essere rappresentato da Accordi quadro di tipo nazionale. Questa anticipazione potrebbe implicare per le Regioni due aspetti sistemici importanti: l'approvazione in Giunta regionale di una delega alla sottoscrizione degli accordi e la definizione certa di una dotazione complessiva da dedicare allo strumento.

Un ulteriore punto di forza della programmazione 2014-2020 è rappresentato dall'approccio integrato degli incentivi del Piano Transizione 4.0 finalizzato ad aumentare l'adozione e il ritorno delle tecnologie digitali attraverso interventi complementari dedicati al capitale organizzativo, alle competenze e alla formazione.

1.2.4 La programmazione 2021-2027 del MiSE

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 e della 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, i diversi strumenti MiSE per RSI, nelle loro varie declinazioni (*Piano Transizione 4.0*, strumenti di sostegno, centri di trasferimento tecnologico) potranno costituire il fulcro delle politiche in ciascuno degli specifici ambiti della programmazione 2021-2027 legati all'OS 1.1 *Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate*, 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 (PNRR), in cui potranno trovare collocazione interventi a maggiore complessità e con risvolti dispiegati in un più lungo periodo, accompagnati da riforme di contesto che, in sintonia con le Raccomandazioni CE al Paese, mirino a rafforzare l'ambiente imprenditoriale, a ridurre gli oneri burocratici e a rimuovere i vincoli che rallentano la realizzazione degli investimenti o riducono la loro produttività.

A tali strumenti di programmazione/attuazione, in linea con le finalità proprie dell'OS 1.4 *Sviluppo delle competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità*, occorre aggiungere azioni allo scopo specificamente dedicate.

Nell'ambito della progettualità MiSE, il sostegno agli investimenti privati in ricerca e innovazione sarà ancorato saldamente agli strumenti programmatici e attuativi esistenti, *Piano Transizione 4.0*, FCS e Accordi per l'innovazione, Contratti di sviluppo, interventi per l'aggiornamento tecnologico delle produzioni e l'efficientamento dei processi produttivi, interventi a favore delle *start-up*, cui si aggiungono le iniziative di partecipazione a grandi progetti di interesse europeo (IPCEI) che permettono di estendere le azioni di *policy* anche alla fase 9 del TRL.

Il *Piano Transizione 4.0* costituisce il riferimento nazionale per la politica industriale in un'ottica di transizione ecologica e digitale. Il Piano, descritto più approfonditamente nel paragrafo 6, si compone di una serie di misure volte a:

- stimolare la domanda di investimenti privati in beni strumentali per favorire sia la trasformazione digitale delle imprese che il necessario ammodernamento di macchinari e impianti in un'ottica di efficientamento produttivo ed energetico;
- sostenere prodotti e processi innovativi attraverso una misura dedicata alle attività di ricerca e sviluppo che portano all'adozione di soluzioni nuove per il settore o mercato di riferimento;
- aumentare la disponibilità di competenze e *assets* immateriali complementari a livello di impresa.

Per quanto riguarda gli strumenti di sostegno più volte citati, FCS, Contratti di sviluppo, la programmazione 2021-2027, nelle sue varie declinazioni operative (Programmi nazionali fondi SIE, REACT-EU, RRF), ne prevede il rafforzamento, vista la loro rilevanza e strategicità in un'ottica di incremento delle attività di ricerca, sviluppo e innovazione delle imprese, rispetto alle quali l'Italia mostra ancora divergenze significative rispetto ai principali *partner* europei.



L'opportunità di dotazioni finanziarie adeguate (e aggiuntive rispetto alle risorse ordinarie) è confermata dall'alta rispondenza degli strumenti rispetto ai fabbisogni di investimento in RSI delle imprese, come discendente dai dati di monitoraggio registrati periodicamente dal MiSE, sulla base dei quali è possibile notare una tendenza crescente del totale della spesa privata in RSI relativa ai progetti finanziati, soprattutto quelli associati alle procedure negoziali. Tale incremento appare decisamente positivo e rivela una espansione diacronica della capacità dei regimi di aiuto MiSE di intercettare i reali fabbisogni per le attività di RSI che emergono dal tessuto economico e produttivo.

A tale riguardo va rilevato come l'importanza del FCS quale strumento di attuazione della SNSI anche nel periodo 2021-2027 a sostegno dell'innovazione sia 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. 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.

Per quanto riguarda il trasferimento tecnologico, l'azione MiSE si baserà su diverse direttrici:

- centri/network concentrati sull'applicazione di *leading technologies*;
- rete dei Centri di Competenza, dei DIH e dei Punti di Innovazione Digitale (PID) – tale struttura sarà rafforzata dal ruolo dei soggetti italiani che parteciperanno alla rete europea di Poli per l'Innovazione Digitale (*European Digital Innovation Hub –EDIH¹⁵*) cofinanziata dal Programma Europa Digitale;
- sostegno alle competenze e ai fattori immateriali nelle imprese.

Per quanto riguarda l'OS 1.4 *Sviluppo delle 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.

In Italia, solo circa 3 lavoratori in PMI su 10 hanno seguito percorsi formativi nel 2012 (Inchiesta sulle competenze degli adulti – PIAAC). Le PMI, anche quelle impegnate in progetti innovativi, spesso non dispongono delle risorse finanziarie e delle conoscenze per investire nelle competenze dei lavoratori. Le PMI impiegano in modo sproporzionato lavoratori poco qualificati, attribuiscono poco valore nella formazione o hanno scarsa consapevolezza dei suoi benefici, e incorrono in un costo di formazione per lavoratore più elevato rispetto alle grandi imprese.

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).

Per sfruttare appieno il potenziale derivante dalla duplice transizione, verde e digitale, occorre favorire un processo di sviluppo delle competenze per rafforzare la crescita sostenibile di lungo termine, la produttività e l'innovazione delle imprese (in particolare le PMI): infatti, dotare le persone delle giuste competenze permette di lavorare con più efficacia e di trarre vantaggio dalle tecnologie

¹⁵ L'iniziativa cofinanziata a livello nazionale dal FCS intende 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. Per ulteriori informazioni si veda il sito MiSE al link <https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/poli-digitali>.

avanzate, previene gli squilibri tra domanda e offerta di lavoro e costruisce le basi per maggiori investimenti nella ricerca e sviluppo (R&S) e per l'innovazione aziendale¹⁶.

Il problema del *dismatching* è ampiamente diffuso in Italia e si lega strettamente al basso numero dei laureati nelle discipline STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) e al basso livello di occupazione nei settori produttivi a medio-alta intensità tecnologica soprattutto nelle regioni meno sviluppate.

Relativamente alle politiche per l'innovazione, sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente e la transizione industriale significa investire nelle attività dei ricercatori ad alta specializzazione scientifica e nelle nuove professioni che favoriscano il trasferimento tecnologico fungendo da raccordo tra le esigenze delle imprese e il mondo della ricerca, della formazione, della finanza e della proprietà intellettuale: tale investimento potrebbe concretizzarsi nell'istituzione di dottorati innovativi per le imprese e nell'immissione diretta di ricercatori nelle stesse proprio al fine di sostenere il trasferimento tecnologico dalla ricerca all'economia reale e la valorizzazione economica della ricerca prodotta dai dottorati industriali, favorendo la creazione di veri e propri spin-off. L'obiettivo principale è favorire quel trasferimento di conoscenza necessario alla diffusione dell'innovazione favorendo l'inclusione delle imprese e del mondo nella ricerca nell'ecosistema dell'innovazione.

Sviluppare le competenze per la transizione industriale e l'imprenditorialità significa anche diffondere quelle competenze necessarie all'interno dell'azienda per governare la duplice transizione verde e digitale:

- per la transizione verde servono investimenti per aumentare il numero di professionisti che conoscono e costruiscono tecnologie verdi, comprese quelle digitali, sviluppano prodotti, servizi e modelli imprenditoriali ecologici, creano soluzioni innovative basate sulla natura e contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale delle attività imprenditoriali adottando strategie sostenibili fondate sull'economia circolare;
- per la transizione digitale sono necessari investimenti per diffondere ulteriormente le competenze digitali sia all'esterno che all'interno delle imprese, considerando che la pandemia ha notevolmente accelerato la diffusione delle tecnologie digitali in tutti i settori economici: la principale conseguenza sarà quindi la necessità di avere una forza lavoro con maggiori competenze digitali, a tutti i livelli di qualificazione e a tutte le età.

A tale riguardo il governo italiano, a partire da quanto evidenziato nelle Raccomandazioni specifiche nazionali 2019 in relazione al forte disallineamento tra offerta e domanda di competenze, ha inserito nel suo programma nazionale di riforma per il 2021-2027 l'obiettivo di sviluppare una nuova serie di misure politiche a sostegno dell'investimento in competenze per specializzazione intelligente, transizione industriale e imprenditorialità delle piccole e medie imprese.

Relativamente alla diffusione delle competenze nelle imprese, il Ministero dello sviluppo economico potrà basare la sua azione in funzione delle risultanze del progetto, attualmente in corso di realizzazione, "*Incentivizing business' investment in skills*", finanziato nell'ambito dello *Structural Reform Support Programme 2017-2020* della Commissione europea con il supporto dell'OCSE.

Il progetto, oggi in corso di realizzazione e attuato in stretto coordinamento con la DG-REFORM e con il supporto tecnico dell'OCSE, consentirà al MISE¹⁷ di sviluppare strumenti di politica pubblica a favore degli investimenti in competenze nelle PMI, per le PMI in fase di transizione industriale o impegnate in un percorso di specializzazione intelligente, e a rafforzare la cooperazione – già in fase di disegno della *policy* – con le principali istituzioni/agenzie nazionali competenti per materia. Il coinvolgimento di una vasta gamma di *stakeholder* è considerato essenziale per il successo del progetto. Numerosi Ministeri e istituzioni italiane condividono la

¹⁶ COM(2020) 274 final del 1.7.2020 – Un'agenda per le competenze per l'Europa per la competitività sostenibile, l'equità sociale e la resilienza.

¹⁷ Con il sostegno di Invitalia, ente *in house* del Ministero dello Sviluppo Economico

responsabilità delle politiche di apprendimento degli adulti in Italia; le associazioni imprenditoriali hanno accesso diretto alle PMI; gli enti di formazione e istruzione svolgono un ruolo cruciale nella progettazione di contenuti pertinenti. Un partenariato forte, che il progetto aiuterà a coinvolgere, potrà condurre a un approccio coordinato all'investimento in competenze in Italia, riducendo la frammentazione delle fonti di finanziamento e massimizzando l'impatto delle politiche pubbliche.

Proprio a tal fine è stato istituito un Comitato degli *Stakeholder* con funzioni consultive e di indirizzo, composto, oltreché da DG REFORM-OCSE-MISE¹⁸, anche da rappresentanti delle altre due Amministrazioni centrali responsabili della *co-governance* della SNSI, ovvero MUR e MID, nonché del Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione del Dipartimento per le politiche di coesione (NUVAP), del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (MLPS), del Ministero dell'Istruzione (MI), dell'ANPAL¹⁹, dell'INAPP²⁰.

Il progetto prevede, nello specifico, 3 fasi, sviluppate su 24 mesi. Nella prima fase, attualmente in corso, gli ostacoli all'investimento in capitale umano nelle PMI italiane e le buone pratiche implementate in altri paesi europei verranno condivisi e discussi in un seminario, con l'obiettivo di identificare alcuni ambiti di approfondimento più adatti al contesto italiano. Nella seconda fase, le discussioni in seno ai gruppi di lavoro aiuteranno a costruire consenso attorno a una serie di raccomandazioni di strumenti di politica pubblica. Una fase finale vedrà la traduzione delle raccomandazioni in politiche concrete, e lo sviluppo di strumenti a supporto della loro attuazione e della scrittura di uno specifico bando destinato a sostenere le PMI nell'acquisizione di competenze anche relative alla transizione industriale, verde e digitale.

1.3 Le nuove sfide poste dalla digitalizzazione e la pubblica amministrazione

Il processo di attuazione della Strategia della digitalizzazione del settore pubblico è stato caratterizzato da alcune importanti modifiche all'assetto della *governance*. Nell'ultimo anno della XVI legislatura il D.L. n. 83/2012 ha istituito un organismo unico denominato Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), con l'obiettivo di razionalizzare il complesso delle funzioni in materia di innovazione tecnologica e di digitalizzazione della pubblica amministrazione. Alla Agenzia furono attribuite le funzioni precedentemente in capo agli enti, conseguentemente soppressi, di DigitPA e dell'Agenzia per la diffusione delle tecnologie per l'innovazione. L'Agenzia per l'Italia Digitale, AgID, si insedia nel 2014 e diviene l'unico soggetto attuatore dell'agenda digitale italiana e assume il coordinamento e il monitoraggio dell'attuazione dei piani di ICT delle pubbliche amministrazioni. Nel 2016, AgID viene affiancata dal Commissario straordinario per l'attuazione dell'agenda digitale; successivamente viene istituito il Dipartimento per la trasformazione digitale (2019) e nel settembre 2019 viene nominato il Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione, poi divenuto dal 2021 Ministro per l'innovazione tecnologica e la trasformazione digitale.

Sebbene il quadro offerto dai principali rapporti di riferimento, ovvero il *Digital Economy and Society Index* e l'*eGovernment Action Plan 2016-2020 Benchmark*, restituisca una *performance* non particolarmente brillante del nostro Paese, va precisato che i dati utilizzati sono relativi al 2019 e restituiscono quindi una situazione pre-pandemica e non considerano gli effetti dell'attuale crisi COVID-19 sui principali indicatori riguardanti la fruizione dei servizi Internet da parte dei cittadini. Infatti, dalla raccolta dei dati amministrativi emerge una forte accelerazione nel subentro dei Comuni nell'anagrafe unica (ANPR), nell'adozione dell'identità digitale (SPID), nell'utilizzo dei pagamenti digitali nel settore pubblico: [Stato di avanzamento Trasformazione Digitale | Avanzamento Digitale AgID](#).

¹⁸ Cfr. nota n. 7

¹⁹ Agenzia nazionale per le politiche attive del lavoro

²⁰ Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche

1.3.1 La Programmazione 2014-2020

Nella sezione vengono descritti i progetti e le attività di trasformazione digitale portati avanti dal Ministro per l'innovazione tecnologica e digitalizzazione/Dipartimento per la trasformazione digitale (di seguito MID/DTD) e dalla società pubblica Pagopa S.p.A., e che fino al dicembre 2019 erano gestiti dal Team per la Trasformazione Digitale, dal Commissario Straordinario per l'attuazione dell'agenda digitale e da AgiD.

Nel quadro dell'Agenda Digitale Europea, l'Italia ha elaborato l'Agenda Digitale Italiana, una strategia nazionale per raggiungere gli obiettivi indicati dall'Agenda Europea. Nell'ambito dell'Agenda Digitale Italiana sono stati predisposti la Strategia italiana per la banda ultralarga e la Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020 per il perseguimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale.

Tra le varie iniziative previste, si evidenziano:

1. **Infrastrutture tecnologiche** – relative alla progettazione, sviluppo e diffusione di infrastrutture tecnologiche per la diffusione della connettività sul territorio nazionale;
2. **Piattaforme abilitanti** – finalizzate alla creazione e consolidamento delle cosiddette piattaforme abilitanti (es. SPID/CIE, pagoPA, ANPR);
3. **Servizi digitali** – mirate alla diffusione e al miglioramento della qualità dei servizi pubblici digitali;
4. **Competenze digitali** – indirizzate all'incremento delle competenze digitali e della collaborazione all'interno della Pubblica Amministrazione.

Infrastrutture tecnologiche – Progetto Banda Ultra Larga (GPBUL)

Descrizione e finalità: la Strategia italiana per la banda ultra-larga (piano strategico BUL) approvata il 3 marzo 2015 dal Consiglio dei Ministri, in linea con gli obiettivi fissati dall'Agenda digitale Europea, ha l'obiettivo di sviluppare una rete pubblica in banda ultralarga sull'intero territorio nazionale. 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.

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 transizione digitale e costituito dall'Autorità Delegata per le Politiche di coesione, il Ministro dello sviluppo economico (MiSE), 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 MiSE, che si avvale della società *in house* Infratel S.p.A, e prevede la stipula di un accordo politico tra MiSE e Regioni per stabilire obiettivi, strumenti, modalità e risorse necessarie per la realizzazione degli interventi.

Risultati

- **Piano “Aree bianche”:** il modello di intervento nelle aree “a fallimento di mercato”, approvato dalla CE con decisione del 30 giugno 2016, ha previsto l'individuazione mediante gara svolta dalla società Infratel di un soggetto concessionario, OpenFiber, responsabile della progettazione e costruzione di un'infrastruttura passiva a banda ultra larga. Al 14 febbraio 2021, quasi la metà dei 6232 Comuni a piano ha aperto i cantieri per la fibra. Lo stato di avanzamento dettagliato è disponibile al sito: <http://bandaultra.larga.italia.it>.
- **Piano Scuole:** con un budget di 400 Milioni di euro per il “piano scuole”, il progetto è realizzato in collaborazione tra MiSE, Infratel, società *in house* del Ministero del



gruppo Invitalia, e società regionali specializzate nelle infrastrutture digitali e vede anche la partecipazione di aziende operanti sul mercato delle TLC. I primi istituti scolastici delle 5 Regioni che hanno deciso di operare in maniera autonoma sono già stati interconnessi, mentre da gennaio 2021 saranno interconnesse gli istituti delle Regioni che hanno deciso di operare in maniera sussidiaria tramite Infratel Italia.

- **Voucher di sostegno alla domanda:** 1.146 Milioni di euro sono stati dedicati ai *voucher* per il sostegno alla domanda della connettività dedicato a famiglie e imprese. Tale *voucher*, la cui logistica di erogazione è gestita da Infratel Italia, è 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, e lavoro agile dei lavoratori e delle imprese. I beneficiari dell'intervento e le ipotesi di suddivisione degli importi dei *voucher* sono così dettagliati:

- Fase 1 – 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;

- Fase 2 – Famiglie senza limiti ISEE: 200 Euro per la connettività ad almeno 30 Mbps (tutte le tecnologie incluso satellite);

- Fase 3 – 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).

Come evidenziato dalla dashboard è iniziata l'erogazione dei *voucher* compresi nella fase 1: <https://bandaultralarga.italia.it/scuole-e-voucher/dashboard-voucher/>

Dashboard Voucher



Prossimi Passi: di seguito le azioni previste per le tre iniziative:

- **Piano “Aree Bianche”:** a oggi oltre 1.800 comuni su un totale di circa 7.400 hanno accesso ai servizi di connettività a banda ultra larga. L'implementazione del Piano continuerà in vista della sua conclusione, prevista per il 2023.

- **Piano Scuole:** entro due anni a partire dal maggio 2020, 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 dell'infanzia ricadenti nelle cosiddette “aree bianche”.

- **Voucher di sostegno alla domanda:** i *voucher* compresi nella fase 2 della misura saranno erogati a partire dal 2021, 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).

Il CoBUL del 5 maggio 2020 ha deciso di accelerare 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.

Piattaforme abilitanti – SPID e CIE (Identità digitale)

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.

Descrizione e finalità: di seguito una breve descrizione delle due iniziative di identità digitale.

Carta d'Identità Elettronica (CIE) – Il Dipartimento per la trasformazione digitale 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 emittitori. Il Dipartimento 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 il processo di rilascio o rinnovo del nuovo documento di identità, e può essere esteso anche ai passaporti e al rilascio di documenti analoghi.

Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) – SPID è una piattaforma di identificazione informatica prevista dall'art. 64 del CAD, 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. I livelli di autenticazione previsti da SPID sono 3 e hanno lo scopo di fornire livelli crescenti di sicurezza nell'identificazione informatica degli utenti.

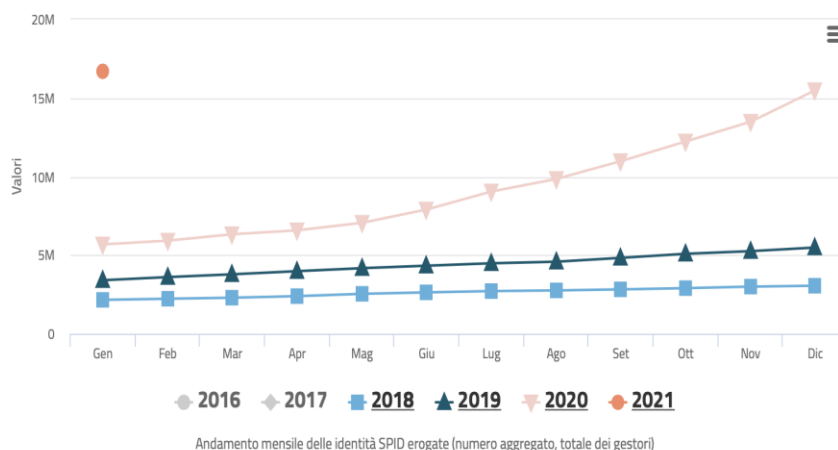
SPID è stato notificato alla Commissione europea come schema di identificazione ai sensi del Regolamento eIDAS e pubblicato come tale nella Gazzetta Ufficiale Europea a Ottobre 2018 e riconosciuto dall'OCSE come "[good digital government practice](#)".

L'Italia è stata, dopo la Germania, il secondo paese a completare la notifica alla Commissione europea come schema di identificazione ai sensi del Regolamento eIDAS. Da ottobre 2019 tutti i paesi membri dell'UE sono tenuti ad accettare le identità italiane.

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 del 10 Febbraio 2020 sono circa 17,2 milioni le identità erogate e 7.275 gli enti che consentono l'accesso ai propri servizi digitali tramite SPID. È possibile ottenere dati sull'avanzamento di SPID consultando il sito: SPID: i dati di monitoraggio digitale | Avanzamento Digitale AgID: <https://avanzamentodigitale.italia.it/it/progetto/spid>

Identità SPID erogate



Infine, è importante evidenziare che 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 e il Decreto Semplificazioni (16 luglio 2020, n.76) ha stabilito che a partire dal 28 Febbraio 2021 tutte le amministrazioni potranno emettere nuove credenziali di autenticazione solo con SPID o CIE.

Prossimi passi: nella fase attuale il Dipartimento e AGID stanno perfezionando le seguenti attività:

- 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.

Piattaforme abilitanti – pagoPA (pagamenti digitali)

Descrizione e finalità: 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*, contribuendo in questo modo a una costante diminuzione dell'uso del contante.

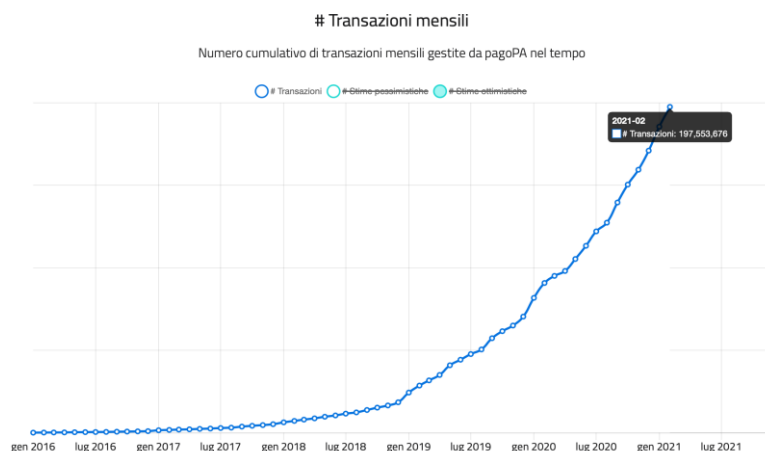
La piattaforma, istituita con DL 13 agosto 2011, n.138, era coordinata da AgID ed è stata realizzata da SIA, società partecipata da Cassa Depositi e Prestiti (CDP). Nel corso del 2017, la struttura del Commissario per l'attuazione dell'agenda digitale²¹ e successivamente il Dipartimento per la Trasformazione Digitale hanno 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. Nel 2019 pagoPA S.p.A (società pubblica costituita con il Decreto Legge

²¹ La struttura commissariale è stata istituita il 16 settembre 2016 con una scadenza iniziale al 16 settembre 2018 sotto la guida di Diego Piacentini. La struttura ha operato in regime di prorogatio fino al 30/10/2018. [Dpcm 16 settembre 2016 – Commissario straordinario del Governo per l'attuazione dell'Agenda digitale](#).

“Semplificazioni” n. 135 del 14 dicembre del 2018, convertito in legge il 12 gennaio 2019) ha assunto la gestione operativa della piattaforma²².

Risultati: in continuità con gli interventi precedenti e in sinergia con il Dipartimento per la trasformazione digitale, PagoPA S.p.A. ha consolidato e sta potenziando la piattaforma attraverso la revisione dell’interfaccia utente *online*, web e mobile. È stato facilitato l’ingresso nella piattaforma di strumenti di pagamento innovativi (è possibile ad esempio pagare i servizi pubblici anche con PayPal e Satispay).

La piattaforma sta crescendo sia in termini di servizi e sia di utilizzo con un tasso medio di crescita annua del +76%. Dall’inizio del 2021 al 15 febbraio, le transazioni effettuate sono state 19.964.816 per un valore complessivo di € 3.300.452.612. Nel 2020, sono state registrate 101.053.959 transazioni, per un controvalore di € 19.780.703.127 vs. un totale di 51.937.370 transazioni nel 2019 (pari a € 8.341.588.984). 379 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



Questa costante crescita è 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, che prescrive alle amministrazioni pubbliche l’adesione alla piattaforma nella gestione della riscossione dei pagamenti dovuti e definisce la *governance* di progetto.

Prossimi passi: continuare a incentivare l’adesione degli enti alla piattaforma pagoPA, potenziando la diffusione già in atto. L’INPS sta migrando il pagamento dei contributi dei lavoratori su pagoPA (oggi effettuato con MAV); l’Agenzia delle Entrate ha avviato un progetto di migrazione F24 su pagoPA con la Ragioneria Generale dello Stato e 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.

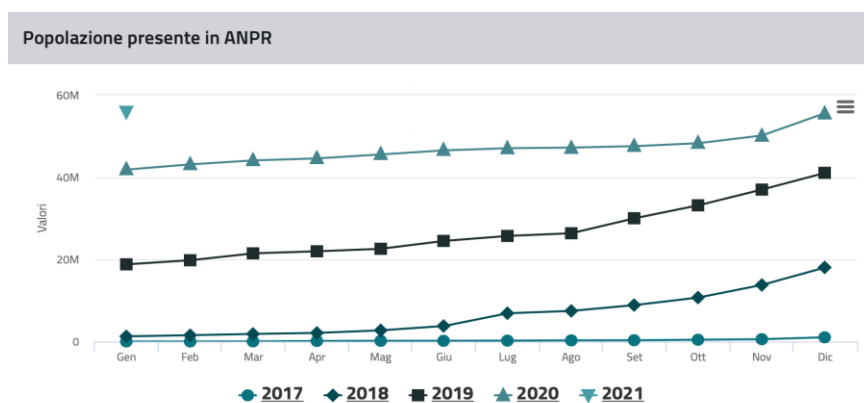
²² PagoPA S.p.A. è una società partecipata dallo Stato creata allo scopo di diffondere i servizi digitali in Italia. La società è nata per effetto del Decreto Legge “Semplificazioni” (n. 135 del 14 dicembre del 2018), convertito in legge il 12 gennaio 2019, che prevede l’istituzione di “una società per azioni interamente partecipata dallo Stato”, vigilata dal Presidente del Consiglio dei ministri o del Ministro delegato. La *mission* della società è la capillare diffusione del sistema di pagamenti e servizi digitali nel Paese, attraverso la gestione della piattaforma pagoPA per i pagamenti digitali verso la Pubblica Amministrazione e attraverso la gestione di progetti innovativi legati ai servizi pubblici come IO, l’*app* per i servizi pubblici e la Piattaforma digitale nazionale dati (PDND).

Piattaforme abilitanti – Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR)

Descrizione e Finalità: 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.

Attraverso ANPR, le Amministrazioni possono comunicare e scambiare informazioni in maniera più efficiente e sicura, consentendo 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. Infine, l'ANPR sarà una delle piattaforme che faciliteranno il complesso colloquio *cross-border* tra stati membri di alcune delle evidenze digitali previste dalla SDGR (Single Digital Gateway Regulation) tramite l'infrastruttura distribuita Europea OOTS (Once-Only Technical System).

Risultati: alla fine di gennaio 2021 sono circa 7.200 i Comuni subentrati su ANPR per oltre 56 milioni di residenti, con un incremento del 36% di Comuni subentrati rispetto al gennaio dell'anno precedente. È possibile consultare lo stato della migrazione dei Comuni su ANPR sul sito [Dashboard ANPR](#)



Prossimi Passi: verrà data continuità e diffusione ad alcune funzioni già sviluppate, quali il rilascio di certificati di residenza *online*, e il cambio residenza *online*. 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.

Piattaforme abilitanti – Progetto IO l'*app* dei servizi pubblici

Descrizione e Finalità: il progetto "IO" (io.italia.it) è stato ideato e sviluppato dal Dipartimento per la trasformazione digitale con l'obiettivo di facilitare l'accesso dei cittadini a tutti i servizi digitali della Pubblica Amministrazione e ai diritti che questi servizi garantiscono. Il progetto è oggi gestito da PagoPA S.p.A.. "IO" è un canale di accesso 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" attualizza l'articolo 64-*bis* del CAD (decreto legislativo

7 marzo 2005, n. 82) che istituisce un unico punto di accesso per tutti i servizi digitali erogati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Il sistema di notifiche e documenti è basato sulle API e sul Modello di interoperabilità previsto dal 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 secondo le linee guida e i kit proposti da *designers.italia.it*.

Tramite "IO" i cittadini possono accedere alle funzioni comuni dei servizi pubblici di tutti gli Enti nazionali e locali integrati sull'*app* (e.g. ricevere messaggi e comunicazioni da un ente, gestire le proprie scadenze verso la Pubblica Amministrazione e effettuare pagamenti tramite pagoPA).

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

Risultati: 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). Al 15 febbraio 2021, sono 9.930.620 i cittadini che hanno scaricato l'*app* IO. Informazioni ulteriori sull'andamento dell'*app* si possono reperire consultando il sito: [I numeri dell'app IO – IO, l'app dei servizi pubblici](#).

Prossimi Passi: verrà data continuità alla diffusione dell'*app* "IO". Inoltre, essendo stata sviluppata tramite codice *open source*, l'*app* si evolverà in base alle necessità di cittadini e imprese. Alcune funzioni sono già in fase di sviluppo, come nuove funzioni che consentiranno di integrare le potenzialità del progetto ANPR, ottenendo così l'estensione di ANPR e l'integrazione di ulteriori servizi da parte dei vari Enti e PA.

Servizi digitali – Gli strumenti di collaborazione e di *community*

La strategia di trasformazione digitale avviata dal Dipartimento per la Trasformazione digitale 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 una *community*, prevista dal Piano Triennale, si è concretizzata con la realizzazione delle piattaforme *Designers Italia* e *Developers Italia*, 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).

Servizi digitali – 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.

Servizi digitali – Domicilio digitale

Il Decreto Legislativo 13 dicembre 2017, n. 217 ha introdotto nel Codice dell'Amministrazione digitale una disposizione (art. 6-*quater*) che istituisce e disciplina 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.

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.

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.

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.

Le Linee guida AgID – che diverranno operative nei prossimi mesi – definiscono le modalità per comunicare l'elezione, la modifica o la variazione del domicilio digitale e le modalità di gestione e di aggiornamento dell'elenco dei domicili digitali.

Competenze digitali – La formazione in ICT dei dipendenti pubblici

Dal 2018 a oggi, il Dipartimento per la trasformazione digitale 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.

Competenze digitali – Repubblica Digitale

Repubblica Digitale è l'iniziativa promossa dal Dipartimento per la trasformazione digitale con l'obiettivo di combattere il divario digitale di carattere culturale presente nella popolazione italiana, per sostenere la massima inclusione digitale e favorire l'educazione sulle tecnologie del futuro, accompagnando il processo di trasformazione digitale del Paese. Per chiudere il *gap* attuale con Paesi come Germania, Francia, Spagna e rendere il digitale opportunità reale di crescita sociale ed economica, sono state definite delle azioni di sistema, incluse nel [Piano Operativo della Strategia per le competenze digitali](#).

Fondo per l'Innovazione e la Digitalizzazione introdotto dal Decreto "Rilancio"

Come ulteriore strumento ausiliario e in aggiunta alle iniziative di cui sopra, è stato pubblicato, a fine 2020, il bando che destina ai Comuni, 43 milioni del "Fondo per l'Innovazione e la Digitalizzazione" per la realizzazione di servizi digitali diretti a rispettare la scadenza del 28 febbraio 2021 – introdotta dal Decreto "Semplificazioni". Entro tale data, le Amministrazioni pubbliche dovranno integrare nei loro sistemi: SPID e CIE come unici sistemi di identificazione dei cittadini che accedono ai servizi digitali; la piattaforma pagoPA nei sistemi di incasso per la riscossione delle



proprie entrate; avviare i progetti per consentire l'accesso ai propri servizi tramite l'app "IO". Il 15 dicembre 2020 è stato pubblicato l'avviso pubblico per poter accedere alle risorse, al 15 gennaio 2021, data di chiusura dell'avviso, hanno risposto 7.246 Comuni (92%) che potranno accedere alle risorse per agevolare l'adozione di Spid e PagoPa e avvio del passaggio dei servizi digitali nell'App "IO".

1.3.2 Evoluzione del contesto e analisi dei fabbisogni

L'analisi dello stato della digitalizzazione del settore pubblico nel nostro Paese non può non partire da un'attenta lettura dei principali rapporti di riferimento che restituiscono, sulla base dei dati del 2019, una situazione abbastanza critica e piuttosto disomogenea.

1.3.2.1 Il livello della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione in Italia: Digital Economy and Society Index – eGovernment Action Plan 2016-2020 Benchmark

La digitalizzazione è un fenomeno complesso e multidimensionale, tale da essere comunemente misurato mediante insiemi di indicatori in forma di *scoreboard* o con indicatori sintetici o compositi. A livello internazionale il quadro metodologico è ancora parziale; in particolare, manca un'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 non sistematiche di generici indicatori "digitali".

Le principali fonti prese a riferimento per la misurazione del posizionamento nazionale sono rappresentate da:

1. Il *Digital Economy and Society Index* – DESI (di seguito DESI) nella sua versione del 2020, che valuta 5 dimensioni riferite alla connettività, capitale umano, uso di internet, integrazione della tecnologia digitale, servizi pubblici digitali;
2. L'*eGovernment Action Plan 2016-2020 Benchmark* (di seguito *eGovernment Benchmark*, riferito al 2020) che misura lo stato di avanzamento del processo di trasformazione digitale del settore pubblico.

Dal DESI 2020 si evince un quadro in chiaro-scuro. Emergono discreti risultati negli indicatori di "Connettività" (punteggio italiano: 50, media Ue: 50,1) e "Servizi Pubblici Digitali" (punteggio italiano: 67,5, media Ue: 72) che, in un contesto di recente accelerazione nell'attuazione dei principali progetti di digitalizzazione, potrebbero compensare i ritardi accumulati e avvicinare l'Italia agli obiettivi prefissati. La *performance* sull'indicatore del capitale umano, relativo alle competenze digitali, è molto scarsa; l'Italia si posiziona al 28esimo e ultimo posto, con un punteggio di 32,5, rispetto alla media UE 49,3, anche a causa di un numero di specialisti e laureati nel settore TIC 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: infatti, solo il 74% degli italiani usa abitualmente Internet. Sebbene il Paese si collochi in una posizione relativamente alta nell'offerta di servizi pubblici digitali, il loro utilizzo rimane scarso.

L'*e-Government Benchmark* 2020 conferma la dicotomia esistente a livello nazionale tra disponibilità di servizi pubblici digitali e l'effettivo utilizzo dei servizi pubblici digitali da parte dei cittadini. Se, infatti, per quanto riguarda la disponibilità di servizi pubblici digitali (71%), il nostro Paese è in linea con la media europea (72%) e perfino in miglioramento, la percentuale degli individui che hanno interagito *online* con la pubblica amministrazione rimane la più bassa tra i paesi europei (25%).

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, 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 si attesta su un 32% rispetto alla media Ue del 67%.

Un tale risultato, unito alla preoccupante *performance* nell'indicatore sul capitale umano e sulle competenze digitali, evidenzia come i cittadini italiani non siano attori della trasformazione digitale. È pertanto necessario un intervento che agisca sull'interazione fra domanda e offerta, integrando misure volte alla creazione e alla diffusione delle competenze digitali necessarie (*digital skill push*) e politiche di stimolo della domanda (*digital demand pull*).

1.3.2.2 L'analisi dei fabbisogni: cosa rallenta la performance dell'Italia

Come sinteticamente rappresentato in precedenza sono varie le dimensioni e le dinamiche che inficiano la realizzazione di iniziative e processi virtuosi di *digital transformation*. Possiamo comunque ricondurle ai seguenti ambiti:

1. Sistema di *governance*: la presenza in Italia di una PA costituita da una pluralità di soggetti anche operanti a diverso livello di governo rende complesso attuare in maniera diffusa il processo di transizione digitale, l'allineamento tra obiettivi programmati e risultati realizzati e l'omogeneità degli stessi risultati. Diventa dunque essenziale individuare forme più efficaci di cooperazione tra livello centrale e livello locale e definire processi organizzativi più efficienti per attuare compiutamente progetti prioritari già avviati e progetti futuri. Il processo di cambiamento dovrà passare necessariamente per una fase di riordino e rilancio di ruoli e competenze di soggetti ed enti; nonché attraverso l'omogeneizzazione, flessibilizzazione e allineamento temporale degli strumenti di programmazione (a ogni livello di *governance*);

2. Sistema di *funding*: la *digital transformation* deve poter contare su strumenti di finanziamento che consentano di coprire l'intero ciclo di vita degli interventi (soprattutto quelli infrastrutturali per l'aspetto inerente i costi di esercizio e manutenzione). Occorre pertanto promuovere modalità di programmazione finanziaria che consentano di allocare la giusta fonte (o le giuste fonti) in funzione delle caratteristiche degli interventi e dei vincoli di ammissibilità delle spese (temporali e di oggetto), in ottica *end-to-end*. Inoltre, si dovrà intervenire in modo puntuale sulle regole/vincoli di finanza pubblica per valutare eccezioni alla riduzione delle spese correnti che sono le tipiche spese legate a molti progetti di *digital innovation* (es. piattaforme *cloud*);

3. Diffusione della digitalizzazione dei servizi: l'Italia è caratterizzata da una elevata dispersione di funzioni all'interno delle istituzioni responsabili della digitalizzazione con un conseguente impatto negativo sulla maturità della digitalizzazione del settore pubblico. Il decentramento della pubblica amministrazione rappresenta molto spesso un ostacolo a un'attuazione coerente dell'agenda digitale. L'Osservatorio Agenda Digitale ha di recente pubblicato il Rapporto "Il posizionamento dell'Italia e delle sue regioni sul DESI 2020". L'indice europeo DESI viene replicato a livello delle regioni e delle province autonome italiane consentendo di identificare con maggiore precisione le aree (del Paese e del DESI) dove risulta necessario intervenire per colmare i *gap*. Il Rapporto evidenzia, sulla base di dati del secondo semestre 2019, una forte disparità nel livello di digitalizzazione. Le pubbliche amministrazioni locali stanno rapidamente digitalizzando i loro servizi con buoni risultati; tuttavia, il grado di autonomia di cui godono ha un impatto, non sempre positivo, sulla efficacia della PA centrale nell'assicurare un efficace coordinamento delle pubbliche amministrazioni locali soprattutto quelle meno attive. Le discrepanze tra PAC e PAL hanno ripercussioni negative sull'uso dei servizi pubblici digitali da parte dei cittadini, impedendo la piena attuazione dell'agenda digitale europea;

4. Sistema delle competenze: la "Raccomandazione del Consiglio sul programma nazionale di riforma dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul programma di stabilità 2020 dell'Italia" evidenzia la necessità che l'Italia adotti provvedimenti



al fine di: “migliorare l’efficienza della pubblica amministrazione, in particolare investendo nelle competenze dei dipendenti pubblici, accelerando la digitalizzazione e aumentando l’efficienza e la qualità dei servizi pubblici locali”. Nella “Raccomandazione” del 2020 si evidenzia ancora come “[...] la digitalizzazione nelle amministrazioni pubbliche era disomogenea. L’interazione online tra le autorità e la popolazione era modesta e rimane bassa la percentuale di procedure amministrative gestite dalle regioni e dai comuni che possono essere avviate e portate a termine interamente in modo elettronico. La crisi COVID-19 ha inoltre messo in luce la mancanza di interoperabilità dei servizi pubblici digitali”. Come detto, sia il DESI 2020 sia l’e-Government Benchmark 2020 individuano nella generalizzata carenza di competenze digitali e nel basso utilizzo di internet, un significativo ostacolo per la digitalizzazione del nostro Paese.

Riassumendo, il Paese ha bisogno di nuovi strumenti di *governance* per mobilitare energie e risorse così da consentire a tutto il settore pubblico, centrale e locale, di raggiungere gli obiettivi dell’Agenda digitale. Si lavorerà al miglioramento dei processi organizzativi per supportare la cooperazione tra i diversi livelli istituzionali (Centro, Regioni, Comuni) anche per un migliore utilizzo dei fondi nazionali ed europei per assicurare l’esecuzione e l’attuazione congiunte di progetti prioritari come l’adozione delle piattaforme digitali nazionali quali pagoPA, SPID, ANPR/ANPR estesa, IO e l’ecosistema API, che è l’ambiente in cui tali piattaforme e tutti gli altri servizi digitali interagiscono. A questo tema sarà dedicata parte delle attività da condurre con il partenariato del Sottocomitato SNSI (cfr. infra capitolo 4).

1.3.3 Buone pratiche e sfide aperte

Lo sviluppo e l’adozione delle piattaforme abilitanti ANPR, SPID, pagoPA, e la realizzazione del progetto “IO” possono essere considerati buone pratiche che danno piena attuazione ai principi portanti dell’eGovernment Action Plan 2016-2020, realizzano le azioni previste dalla *Tallinn Declaration on eGovernment (2017)*²³, e gli obiettivi della più recente *Berlin Declaration on Digital Society and Value-Based Digital Government (2020)*²⁴.

In particolare, riteniamo che i punti di forza che abbiano maggiormente influito nel successo dei progetti di cui sopra siano la *governance* multistakeholder (vedi: [SPID](#), pagoPA) e l’indirizzo all’implementazione e alla diffusione dell’utilizzo delle piattaforme abilitanti da parte delle Pubbliche Amministrazioni locali (vedi [SPID](#), [ANPR](#), pagoPA e [IO](#)), tramite un sistema di norme e incentivi. Inoltre, gli sforzi di fornire un *design* delle piattaforme incentrato sull’utente hanno con tutta probabilità influito sul successo di pagoPA e [IO](#).

Per quanto riguarda il contesto normativo che sottende e incoraggia l’implementazione delle piattaforme abilitanti, il Decreto “Semplificazione e Innovazione Digitale” (DL n. 76/2020) introduce misure per il sostegno, lo sviluppo e la diffusione di nuovi servizi digitali. Le amministrazioni dovranno utilizzare entro il 28/02/2021 SPID, CIE, pagoPA e l’app “IO” rispettivamente per l’accesso, il pagamento e la fruizione dei servizi digitali con cellulare. I servizi pubblici dovranno diventare quindi fruibili attraverso lo *smartphone*, lo strumento più usato dagli italiani per comunicare a distanza. Fissando questa scadenza è stata prevista flessibilità per i piccoli Comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti, per tenere conto delle difficoltà legate all’emergenza Covid-19.

Il nuovo quadro normativo è ulteriormente rafforzato dal “Fondo per l’Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione”, istituito con il “Decreto Rilancio” e assegnato al Ministro per l’innovazione tecnologica e la trasformazione digitale. La misura prevede, attraverso un Avviso Pubblico, l’assegnazione di contributi economici a beneficio di tutti i Comuni italiani – fatta eccezione per i Comuni che hanno aderito ad accordi Regionali con finalità analoghe a quelle individuate dall’Avviso Pubblico – per le attività necessarie a: 1) rendere accessibili i propri servizi attraverso SPID (Sistema Pubblico di Identità Digitale) e CIE (Carta d’Identità Elettronica); 2) portare a completamento il

²³ [Tallinn Declaration on eGovernment](#)

²⁴ [Berlin Declaration](#)



processo di migrazione dei propri servizi di incasso verso la piattaforma pagoPA; 3) rendere fruibili ai cittadini i propri servizi digitali tramite l'App IO.

Pertanto, se la progettazione *multistakeholder* e *user-centric* delle piattaforme e le norme attuative appena citate stimolano l'erogazione e l'utilizzo dei servizi pubblici digitali su tutto il territorio, si riscontrano delle debolezze strutturali che ostacolano un'armonica trasformazione digitale del settore pubblico a livello nazionale.

1.3.3.1 Il tema della governance della trasformazione digitale

Come si è precedentemente accennato (vedi 1.3.2. e 1.3.3), la numerosità dei soggetti pubblici e l'eterogeneità nel processo di trasformazione digitale dei servizi pubblici sul territorio nazionale rendono più complesso il processo di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione italiana.

Tra le azioni messe in campo per indagare a fondo ed efficientare l'attuale processo di trasformazione digitale e relativa *governance*, il DTD ha presentato un progetto denominato "*Coordinate and streamline the implementation of the public sector digital strategy*" allo "*Structural Reform Support Programme*" (SRSP) della DG REFORM – Commissione Europea. Il progetto è stato approvato nel gennaio 2020, ma è partito solo alla fine di settembre del 2020 (la crisi pandemica ha ritardato il processo di selezione del fornitore da parte della Commissione Europea) e prevede un intervento di consulenza della durata di 20 mesi strutturato nelle seguenti 6 fasi:

Fase progetto	Macro-attività del progetto
Fase 1 – Inception	<ul style="list-style-type: none"> ● Avvio attività e <i>on-boarding</i> dei <i>stakeholder</i> principali.
Fase 2 – Digital Transformation assessment Valutazione dello stato di avanzamento digitale	<ul style="list-style-type: none"> ● Ricognizione e analisi indicatori europei e nazionali finalizzata a fornire una <i>baseline</i> di misurazione dello stato di digitalizzazione in Italia e a evidenziare eventuali spunti per la definizione di un modello; ● <i>Desk research</i> buone pratiche nazionali e internazionali relative alla gestione / <i>governance</i> di iniziative di trasformazione digitale; ● Interviste mirate con PAC per analizzare lo stato dell'arte dei servizi digitali e dei meccanismi di coordinamento attuali; ● <i>Workshop</i> interattivi con PAL, PMI, <i>Start up</i> per identificare e analizzare buone pratiche e inefficienze.
Fase 3 – Modello di Governance Consolidamento <i>governance model</i> della trasformazione digitale	<ul style="list-style-type: none"> ● Analisi dei ruoli e responsabilità delle Pubbliche Amministrazioni centrali, regionali e locali partecipanti al processo di trasformazione digitale finalizzata a evidenziare eventuali inefficienze, sovrapposizioni e / o aree scoperte; ● Analisi dei principali processi della trasformazione digitale (definizione strategia, programmazione risorse e iniziative, implementazione e gestione delle iniziative, coordinamento e monitoraggio delle iniziative, ecc) con evidenziazione di buone pratiche e punti di attenzione; ● Ricognizione e analisi delle principali iniziative di trasformazione digitale e relativi modelli di <i>governance</i> adottate; ● Analisi dei principali strumenti organizzativi, tecnologici e finanziari a supporto della <i>governance</i> della trasformazione digitale.
Fase 4 – Toolkit Pubblicazione <i>Toolkit</i> online come strumento di supporto alla <i>governance</i> alle PA	<ul style="list-style-type: none"> ● Strutturazione delle informazioni relative alla <i>governance</i> delle principali iniziative di trasformazione digitale (dettagli organizzativi, tecnologici e finanziari) al fine di fornire una mappa concettuale ordinata e aggiornata alle PA italiane. ● Descrizione di linee guida che le PA potranno seguire per migliorare il coordinamento tra PA centrali e locali derivate dall'analisi delle attuali buone pratiche.
Fase 5 – Action plan Diffusione attività a breve termine per attuare la transizione al nuovo modello	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificazione e pianificazione delle attività a breve termine per coordinare la transizione al modello di <i>governance</i> consolidato da parte delle PA; ● Diffusione del <i>toolkit</i> sul territorio ed erogazione di <i>webinar</i> di formazione finalizzati alla sponsorizzazione del <i>toolkit</i> come utile strumento di supporto alla <i>governance</i>.
Fase 6 – Presentazione	<ul style="list-style-type: none"> ● Rapporto finale sui risultati dell'analisi e raccomandazioni per sviluppi futuri; ● Presentazioni finali dei risultati dell'iniziativa ai vari <i>stakeholder</i> di progetto.

Il progetto attualmente in fase 2 “*Digital Transformation assessment*” ha già previsto le principali interazioni con le PA centrali (AgID, PagoPA, Dip. Coe / Ag. Coe, NUVAP, Invitalia) per analizzare lo stato dell’arte della digitalizzazione in Italia e la *governance* della trasformazione digitale, mentre sono in corso di pianificazione una serie di *workshop* con PA locali selezionate (Regioni e Comuni) al fine di identificare e analizzare buone pratiche relative alla *governance* e raccogliere esigenze sul territorio.

La ricognizione in corso e le interazioni menzionate hanno tuttavia permesso di evidenziare alcuni *bottleneck* della *governance* che il progetto analizzerà per consigliarne eventuali attività di mitigazione:

Area	Punti di attenzione in corso di analisi per adeguare la programmazione 21-27
Struttura Organizzativa	Necessità di definire chiari ruoli e responsabilità degli attori partecipanti alla trasformazione digitale. Competenze e responsabilità risultano poco chiari e alle volte sovrapposti anche a causa di mancanza di continuità nella catena di comando tra PA centrali e locali nonché a causa dei frequenti cambi di governo.
Struttura Organizzativa	Necessità di identificare univocamente le figure di coordinamento e supporto tra PA centrali, regionali e locali (le figure degli <i>account manager</i> territoriali, dei Responsabili Transizione Digitale e di alcuni <i>Chief Information Officer</i> altamente qualificati ed esperti a livello regionale devono essere valorizzate).
Struttura Organizzativa	Necessità di snellire e/o sburocrazizzare il processo di trasformazione digitale per efficientare il coordinamento tra le diverse entità.
Competenze digitali	Incrementare il livello di competenza digitale medio della PA sia attraverso programmi strutturati di formazione per il personale coinvolto nella trasformazione digitale (es. iniziative afferenti al programma Repubblica Digitale) sia attraverso l’assunzione di personale qualificato.
Strumenti Tecnologici a supporto della <i>governance</i>	Individuazione di soluzioni / piattaforme comuni che stimolino la collaborazione ed efficientino il coordinamento tra PA.
Società e digitalizzazione	Basso livello di partecipazione dei cittadini nella definizione e implementazione di iniziative di trasformazione digitale e relativa esigenza di rafforzamento delle attività di comunicazione/coinvolgimento/sensibilizzazione del pubblico riguardo agli impatti positivi della digitalizzazione sulla loro vita quotidiana.
<i>Partnership</i>	Migliore coinvolgimento delle PMI/ <i>start up</i> innovative come “ <i>hub</i> di innovazione” in grado di proporre idee per migliorare servizi e processi digitali in tutto il sistema PA italiano.
Metodi di lavoro operativi	Necessità di uniformare le attività digitali/metodi di lavoro tra tutti gli attori/ <i>stakeholder</i> sia a livello nazionale che regionale.
Pianificazione strategica e monitoraggio	Rafforzare il sistema di monitoraggio dei KPI dell’Agenda Digitale, garantendo la connessione tra la gestione per obiettivi dei gestori di ICT pubbliche e i risultati di implementazione delle agende digitali, nonché definire nuove metriche per misurare l’efficienza e l’efficacia delle iniziative di DT e dei servizi pubblici digitali.
Pianificazione strategica e monitoraggio	Assenza di un sistema premiale finalizzato da un lato a premiare le amministrazioni virtuose e, dall’altro, a penalizzare le <i>performance</i> negative.
<i>eProcurement</i>	Debolezza del sistema di appalti pubblici ICT a livello centrale, regionale e locale e relativa necessità di adeguate competenze, linee guida, sistemi di valutazione dei fornitori di servizi IT, ecc. Necessità di snellire alcune procedure di <i>eProcurement</i> .
Meccanismi Finanziari	Necessità di allineare i cicli di programmazione nazionale e regionale ai cicli dei fondi dell’UE al fine di affrontare e allocare meglio le risorse ed evitare sovrapposizioni.

D’altra parte, l’analisi sta identificando numerose buone pratiche sul territorio italiano che potranno essere generalizzate in linee guida per il miglioramento globale del processo di trasformazione digitale. La lista preliminare e non esaustiva fornisce alcuni esempi di buona *governance* che il Dipartimento diffonderà tramite il *toolkit* incoraggiando gli attori a seguire le buone pratiche, gli enti virtuosi e stimolando una risposta sistematica e uniforme del territorio alla transizione al digitale:



Nome iniziativa	Descrizione iniziativa
<p>Regione Emilia Romagna – Progetti AdER e AdLER per la definizione congiunta delle agende digitali locali</p>	<p>Al fine di garantire un allineamento con Agenda Digitale Europea e Italiana, la Regione Emilia Romagna definisce in modo strutturato l’agenda digitale regionale tramite il progetto AdER (Agenda Digitale Emilia-Romagna) e supporta le PA locali nella redazione congiunta delle relative agende digitali tramite il progetto AdLER. Quest’ultimo è uno strumento politico-programmatico proposto alle Unioni di Comuni per accompagnare il territorio nella Trasformazione Digitale. Il modello di <i>governance</i> dell’iniziativa fornisce interessanti spunti che saranno indagati durante il workshop in fase di pianificazione. Gli <i>output</i> dell’indagine potrebbero portare alla generalizzazione di linea guida da poter essere seguite da altre Regioni che attualmente evidenziano un processo di coordinamento meno maturo.</p>
<p>PagoPA S.p.A. e l’implementazione centralizzata delle piattaforme abilitanti</p>	<p>pagoPA è una delle piattaforme abilitanti in maggiore crescita in Italia, nonché una delle colonne portanti sulle quali si basa la trasformazione digitale del Paese. Nell’arco di tre anni, con la spinta del Team per la Trasformazione Digitale (ora Dipartimento per la Trasformazione Digitale) a supporto dell’Agenzia per l’Italia digitale (AgID), la piattaforma unica per i pagamenti digitali ha continuato a crescere con un ritmo esponenziale, che già oggi produce forti benefici sia per i cittadini che per le Pubbliche Amministrazioni, legati alla semplicità e alla sicurezza dei pagamenti e a una migliore gestione degli incassi.</p> <p>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 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 riconosce l’importanza strategica di pagoPA come <i>asset</i> fondamentale per la digitalizzazione del Paese, in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nella prima parte (comma 1) pone pagoPA sotto il controllo diretto della Presidenza del Consiglio dei Ministri, che si avvale del Commissario Straordinario per l’attuazione dell’Agenda Digitale (se nominato); • 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. <p>Si tratta di un vero e proprio cambio di visione, dove i pagamenti digitali non sono più considerati come un problema da gestire o un costo da sostenere, ma come un’opportunità per l’intero settore pubblico. In questa stessa ottica la norma conferisce alla nascente società di scopo anche la gestione e lo sviluppo del progetto IO, per la creazione di dell’<i>app</i> dei servizi pubblici delle PA verso i cittadini e infine la Piattaforma digitale nazionale dati (PDND) in corso di progettazione.</p> <p>La rapida evoluzione della società e l’ingente iniezione di risorse provenienti dal settore privato rappresentano un interessante precedente da analizzare al quale riporre attenzione per la creazione di futuri istituti a supporto del processo di trasformazione digitale.</p>
<p>PagoPA S.p.A. e gli <i>account manager</i> territoriali</p>	<p>PagoPA S.p.A. fornisce affiancamento alle PA locali, PSP e Imprese per formazione, consulenza e supporto operativo riguardo ai progetti inerenti a PagoPA e l’<i>app</i> IO. A oggi il supporto è limitato a 10 risorse a presidio di 4 macro-aree territoriali (Nord-Est, Nord-Ovest, Centro e Sud) specializzate per tipologie di Enti. A seconda della domanda di richiesta affiancamento sarà valutata un incremento delle risorse in campo per il supporto territoriale.</p>
<p>Piattaforma MyPay e il servizio di intermediazione gratuito offerto da Regione Lombardia ed enti locali</p>	<p>Come previsto dal DLGS n. 179/2012 che stabilisce che le PA debbano avvalersi necessariamente del nodo pagoPA per gli incassi da cittadini e imprese e al fine di ottemperare al DL del 30/12/2019 n.162, diverse Regioni italiane hanno adottato una strategia per la gestione dei pagamenti verso il nodo basata sulla condivisione delle conoscenze e/o delle evoluzioni applicative fra i diversi attori regionali. Attualmente sono presenti 3 <i>cluster</i> regionali: <i>cluster</i> Veneto (piattaforma MyPay), <i>cluster</i> Toscana (piattaforma Iris) e <i>cluster</i> Emilia Romagna (soluzione PayER). Ad esempio, per il primo <i>cluster</i> i membri riuniti della Comunità MyPay comprendono le Regioni Veneto, Lombardia, Campania, Puglia, Calabria Pr. Autonoma di Trento e città metropolitana di Roma. Nel caso della Regione Lombardia, il DGR 6424 del 3/4/2017 ha stabilito l’adozione della piattaforma MyPay in uso da Regione Veneto e la comunicazione in Giunta dell’11/3/2019 ha poi stabilito la convergenza verso la</p>



	<p>piattaforma MyPay come unico sistema per i pagamenti elettronici di tutti gli incassi regionali e delle PA locali, offrendo un servizio gratuito di intermediazione agli enti territoriali. Inoltre, i meccanismi di coordinamento e gestione tra Regione sviluppatrice (in questo caso Veneto) e regioni riusanti (in questo caso Lombardia) evidenziano un particolare modello di <i>governance</i> che è tuttavia oggetto di analisi. Tale modello potrebbe essere riproposto per la gestione e il coordinamento di altre piattaforme abilitanti previste dalla programmazione 2021-27.</p>
<p>Convenzioni tra Dipartimento, Regione Puglia ed enti locali</p>	<p>Accordo tra Regione Puglia e Dip. Della Trasformazione Digitale per completare, anche con le risorse del Fondo per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione, il processo di integrazione con le piattaforme abilitanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Migrazione servizi di pagamento delle PA verso PagoPA; ● Autenticazione servizi con SPID e CIE; ● Integrazione servizi della PA locali su <i>App IO</i>. <p>Al fine di completare tali attività, la Regione ha offerto supporto ai sindaci dei Comuni mettendo a disposizione le competenze di Regione e InnovaPuglia SpA. Un <i>workshop</i> sarà implementato con gli attori coinvolti dall'accordo per valutare gli esiti dell'iniziativa e l'eventuale replicazione con altre regioni.</p>
<p>Accordo Quadro CONSIP dedicato alla <i>Digital Transformation</i></p>	<p>I nuovi AQ CONSIP per l'affidamento di servizi di <i>Digital Transformation</i> aiuterà le PA a garantire un allineamento tra obiettivi/programmi digitali nazionali e obiettivi/programmi digitali locali.</p>
<p>Lepida ScpA e la razionalizzazione dei <i>data center</i></p>	<p>Lepida ScpA, società <i>in house</i> della Regione Emilia Romagna, sta implementando la realizzazione di 2 <i>data center</i> riconosciuti come appartenenti al "Gruppo A" attraverso un innovativo modello di sostenibilità in "condominio", basato su una <i>partnership</i> pubblico-privato (PPP). La società è stata inoltre candidata a Polo Strategico nazionale da AgID. Un <i>workshop</i> con la Regione e la società <i>in house</i> è in corso di pianificazione.</p>
<p>ANPR e il nuovo impulso dal "centro"</p>	<p>Un forte coordinamento nazionale è stato essenziale per dare nuovo impulso all'adozione dell'<i>Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente</i> (ANPR) che è riuscita a crescere esponenzialmente tra la fine del 2017 e l'inizio del 2018 dopo che il Team per la Trasformazione Digitale (ora Dipartimento per la Trasformazione Digitale) ha introdotto nuovi meccanismi di coordinamento quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'istituzione di un processo per stabilire "contatti diretti" con i Comuni attraverso cui fornire assistenza durante tutte le fasi della migrazione digitale; ● L'introduzione di uno schema per sostenere finanziariamente i comuni con la migrazione ad ANPR. Lo schema è stato finanziato dal PON <i>governance</i> (<i>European Regional Development Fund</i>) e consiste in un bando per i Comuni da rimborsare al completamento della transizione completa ad ANPR, secondo la loro classificazione demografica; ● La pubblicazione <i>online</i> di tutta la documentazione tecnica riguardante l'ANPR; ● La creazione della "<i>Developers Italia community</i>", che ha permesso agli interventi tecnologici e di integrazione della piattaforma di essere sempre più efficienti; ● La pubblicazione di una <i>dashboard</i> che permette agli utenti di vedere in tempo reale l'andamento del progetto; ● La creazione di una <i>newsletter</i> che spiega i vantaggi dell'adesione al registro nazionale. <p>L'impegno è stato riconosciuto nella <i>Council Recommendation</i> del 2019 (COM 2019, 512 final, cfr par. 24, pag. 9).</p>

1.3.4 La Programmazione 2021-2027

Molte delle attività previste per la nuova programmazione vanno in continuità con quanto illustrato per la programmazione 2014-2020.

La [Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025](#) affronta tre sfide principali: società digitale, paese innovativo, sviluppo sostenibile e inclusivo, fissando obiettivi specifici per ognuna di esse e definendo 20 azioni di innovazione e digitalizzazione.



Si è inoltre deciso di dare maggior attenzione alla fase di attuazione della Strategia adottando un nuovo modello strategico (Il [Piano Triennale articolato in sotto periodi, il primo relativo al triennio 2020-2022](#)) 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 Pubbliche Amministrazioni, centrali e locali. Nello specifico, i *layer* di interoperabilità e sicurezza informatica sono trasversali all'intero Piano. Per accompagnare il processo di transizione verranno utilizzati inoltre strumenti e meccanismi di *governance* di recente attivazione volti a rafforzare la capacità digitale delle PA e dei territori.

Centri di Competenza Tematici: istituiti nel 2019, i Centri di Competenza Tematici, grazie alla presenza di esperti in specifiche aree della trasformazione digitale, continueranno a fornire formazione e supporto specialistico alle PA e alle imprese/cittadini nella realizzazione di progetti di innovazione. Con l'obiettivo di aumentare la capacità istituzionale e di *governance*, e l'efficacia del sostegno all'innovazione delle PA e dei territori, vengono introdotti 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 promuove l'istituzione di ulteriori *Competence Center*.

Account Manager Territoriale: rappresenta il punto di contatto tra PA locali e centrali e supporta le RST nel colmare il divario digitale esistente tra questi due livelli.

Responsabile per la Transizione Digitale (RTD): L'art. 17 del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) obbliga tutte le amministrazioni a individuare un ufficio per la transizione alla modalità digitale, il cui responsabile è il RTD, cui competono le attività e i processi organizzativi a essa collegati e necessari alla realizzazione di un'amministrazione digitale e all'erogazione di servizi fruibili, utili e di qualità. La Circolare n. 3 del 1 ottobre 2018, adottata dal Ministro per la Pubblica Amministrazione, sollecita tutte le amministrazioni pubbliche a individuare al loro interno un RTD. Al 20 gennaio 2021, data di ultimo aggiornamento, sono 6.556 i Responsabili per la Transizione Digitale. Un maggiore dettaglio dei dati circa i RTD è disponibile al sito: <https://avanzamentodigitale.italia.it/progetto/responsabili-la-transizione-al-digitale>

Un elemento caratterizzante della nuova strategia per la digitalizzazione del settore pubblico è il **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.

Aggiornamento della Strategia *Cloud*

Al fine di facilitare le amministrazioni che necessitano di essere supportate nel percorso di migrazione in *cloud*, il Dipartimento 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.

Il Dipartimento 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 1.252 *data center* censiti. Dei 1.252 *data center* censiti: 62 sono risultati in possesso dei requisiti e sono stati classificati "A"; i restanti 1.190 sono stati classificati nel gruppo B.

Per riqualificare i *data center* del gruppo B entro il 2022 si 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.

Aggiornamento ed evoluzione della strategia BUL

Al fine di allineare gli obiettivi BUL alle [raccomandazioni della Commissione Europea](#) sul dispiegamento di “*Very High Capacity Networks and 5G*”, nonché 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 2021²⁵, la Strategia italiana per la banda ultra larga (SBUL) prevede un aggiornamento nel 2021. 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.

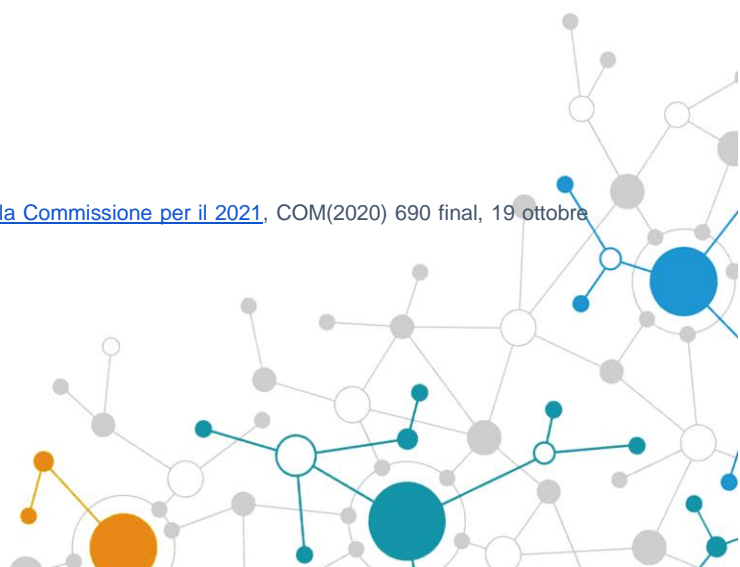
Il Decreto Semplificazione e Innovazione digitale (DL 16 luglio 2020, n.76)

Il Decreto Semplificazione e Innovazione digitale dovrebbe favorire un più omogeneo processo di digitalizzazione del settore pubblico poiché introduce nuove misure e disposizioni operative riguardanti le diverse aree tematiche del Piano Triennale 2020-2022 a far data dal 28 febbraio 2021. Come già menzionato, SPID e CIE diventeranno le sole credenziali per accedere ai servizi digitali della Pubblica Amministrazione e che l’*app* “IO” sarà il canale per accedere da *smartphone* a tutti i servizi pubblici resi in digitale.

Per quanto riguarda invece le infrastrutture, la norma pone le premesse della possibile creazione di un *cloud* nazionale. Viene introdotto per la Pubblica Amministrazione l’obbligo di migrare i propri Centri elaborazione dati (CED) che non hanno i requisiti di sicurezza fissati dall’Agenzia per l’Italia digitale (AgID) verso un’infrastruttura ad alta affidabilità, localizzata in Italia. Il decreto dispone che la comunicazione digitale diventi abituale tra uffici pubblici e tra amministrazioni e cittadini. Per rendere possibile il ricorso al lavoro agile a distanza (*smart working*), la Pubblica Amministrazione è tenuta a dotarsi di beni, servizi e sistemi informatici idonei a consentire l’accesso da remoto ai propri dipendenti.

Di seguito si riassumono le principali iniziative di trasformazione digitale su cui si punterà per ciascun macro ambito/cantiere della digitalizzazione del Paese:

²⁵Comunicazione della Commissione Europea, [Programma di lavoro della Commissione per il 2021](#), COM(2020) 690 final, 19 ottobre 2020



Governance

- RTD - Responsabile della transizione digitale
- Centri di competenza tematici e Account Manager Territoriali
- Poli di innovazione digitale

Infrastrutture

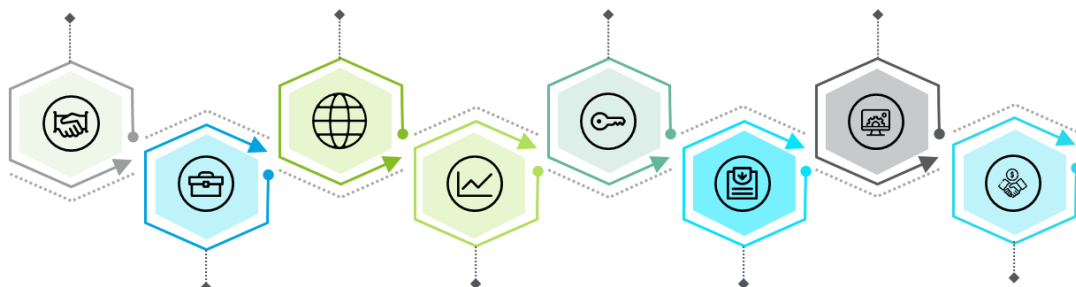
- Progetto Banda Ultra Larga (GPBUL)
- Cloud PA
- Strategia Nazionale per le Infrastrutture digitali

Cybersecurity

- Sviluppo di tool di rilevazione e monitoraggio protocollo HTTPS e vulnerabilità CMS delle PA

Piattaforme abilitanti

- Pago PA
- SPID e CIE
- App IO
- ANPR
- Fascicolo Sanitario Elettronico



Competenze digitali

- Repubblica Digitale
- Erogazione corsi per le PA in tema digitale - SNA
- Ciclo di formazione AgID e CRUI per RTD

Dati e interoperabilità

- Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND)
- Linee Guida Nazionali per la Valorizzazione del Patrimonio Informativo Pubblico
- Linee guida sul Modello dell'interoperabilità e API

Servizi

- Diffusione del modello di Riuso dei software
- Cloud Marketplace
- Web Analytics Italia
- Ristrutturazione digitale

e-Procurement

- Smarter Italy
- Appalti innovativi
- MEPA - Mercato elettronico della pubblica amministrazione



2 La governance della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

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 che vanno oltre le sole politiche di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione per comprendere nuovi obiettivi specifici della trasformazione cui l'Unione Europea tende: introduzione di tecnologie avanzate, digitalizzazione, competitività delle piccole e medie imprese, competenze. La maggior ampiezza di *policy* che la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) è chiamata a coprire nel periodo di programmazione 2021-2027 richiede il coordinamento tra i tre dicasteri competenti su tali ambiti: Ministero dello sviluppo economico (MiSE), Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) e Ministro per l'innovazione tecnologica e la trasformazione digitale – Dipartimento per la trasformazione digitale (MID/DIT), unitamente alle Autorità nazionali responsabili della programmazione e attuazione delle politiche di coesione, europea e nazionale: Dipartimento per le politiche di coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri (DIPCOE) e Agenzia per la coesione territoriale (ACT).

Gli strumenti di *governance* della SNSI nel periodo 2014-2020

In fase di definizione della SNSI, il coordinamento tra il livello centrale e quello regionale è stato assicurato dal processo di confronto e condivisione realizzato nell'ambito della Sede Stabile di Concertazione, organismo istituito dall'articolo 1, comma 846, della legge di bilancio n. 296 del 2006 quale strumento di *governance* multilivello in materia di politica industriale sui temi della ricerca e innovazione. Istituita presso il Ministero dello sviluppo economico, è composta dai rappresentanti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano e delle Amministrazioni centrali dello Stato. Pur facendo capo al MiSE, la Sede Stabile, è stata utilizzata congiuntamente al MUR per gestire il partenariato istituzionale (Stato, Regioni, Province Autonome) e condividere il documento della Strategia con riferimento alle scelte relative alle aree tematiche nazionali e alle traiettorie di sviluppo, ossia a quegli ambiti economico-tecnologici dove concentrare gli investimenti di ricerca sviluppo e innovazione. Inoltre, grazie all'attività svolta in Sede Stabile è stato possibile gestire il partenariato nella fase di definizione del piano strategico *Space economy* favorendo processi di condivisione multilivello funzionali all'attuazione della SNSI.

La collaborazione MiSE-MUR ha permesso anche di assicurare la coerenza tra la SNSI ed il Piano Nazionale per la Ricerca (PNR), introdotto nell'ordinamento italiano dal decreto legislativo 204/2011, sulla base della legge delega 59/2011 – art. 11, comma 1, lettera d), al fine di riordinare e razionalizzare gli interventi diretti a promuovere e sostenere il settore della ricerca scientifica e tecnologica nonché gli organismi operanti nel settore stesso. Il PNR 2015-2020 ha infatti il compito di organizzare l'offerta di competenze del sistema nazionale di ricerca per la domanda rappresentata dalle aree tematiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (Cfr. PNR 2015-2020 pagine 24-27 e 33).

L'istituzione di gruppi di lavoro tematico, su iniziativa MiSE-MUR, con la collaborazione dell'ACT, a guida delle Amministrazioni centrali competenti per materia, per la definizione di piani strategici riferiti ad alcune delle aree tematiche della SNSI, ha permesso di sviluppare una collaborazione per la definizione di partenariati pubblico-privati per l'attuazione della SNSI.



La Cabina di Regia prevista dalla SNSI come organismo responsabile per la sua attuazione è stata istituita con DPCM 26 febbraio 2016¹. Le sue funzioni hanno riguardato i criteri e le modalità di programmazione e spesa delle risorse della politica di coesione nazionale (Fondo Sviluppo e Coesione – FSC) al fine di assicurarne un utilizzo integrato rispetto alle risorse della politica di coesione europea destinate all'Italia. A tal fine la Cabina di Regia FSC ha approvato alcuni piani strategici condivisi con le Regioni e gli *stakeholder* che sono stati inviati al Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) per la decisione di finanziamento.

- La Direttiva del 10 maggio 2017 del Ministro per il Sud e la Coesione territoriale recante indirizzi generali per l'attività amministrativa e la gestione connessa all'attuazione dei piani strategici SNSI. I piani strategici uniscono *governance* multilivello degli investimenti pubblici – tramite domanda pubblica innovativa e piani multiregionali per rafforzare la *capacity building* tecnologica delle imprese – e partenariato pubblico privato per il rilascio di «beni comuni» a contenuto tecnologico avanzato richiesti dai cittadini (sicurezza, salute, protezione e gestione delle risorse ambientali, lotta al cambiamento climatico, ecc.). La Direttiva interviene quindi per disciplinare i casi più complessi di attuazione con utilizzo congiunto di risorse provenienti da diverse fonti: PON/POR, ordinarie nazionali e regionali, private.
- Il coordinamento realizzato a livello di programmi operativi nazionali che avevano il compito di attuare la Strategia. I meccanismi di coordinamento sono stati assicurati dalle strutture organizzative e dagli organismi istituzionalmente competenti, in primo luogo autorità di gestione e comitati di sorveglianza, e tramite una consultazione periodica e strutturata attivata mediante tavoli tematici di confronto e condivisione tra le diverse amministrazioni interessate all'attuazione dei programmi, finalizzati a identificare indirizzi metodologici, operativi e procedurali per contribuire a una maggiore complementarietà ed evitare sovrapposizioni rispetto alle azioni che l'accordo di partenariato attribuisce sia alla competenza nazionale che a quella regionale. In particolare, la complementarietà con riferimento all'obiettivo tematico "rafforzare la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione" tra PON "Imprese e Competitività", PON "Ricerca e innovazione" e i Programmi Operativi Regionali, è discesa dall'attribuzione di competenze stabilita in sede di accordo di partenariato rispetto allo schema risultati attesi/azioni e dalle indicazioni contenute nelle rispettive strategie di specializzazione intelligente.
- Tra il PON Imprese e Competitività e il PON Ricerca e innovazione la complementarietà degli interventi effettuati nelle aree tematiche prioritarie identificate dalla Strategia nazionale di specializzazione intelligente è stata assicurata facendo riferimento alla fase della ricerca effettivamente sostenuta, con il Ministero dello sviluppo economico che ha assunto 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). In questo senso gli interventi del PON Imprese e Competitività si sono basati in via preferenziale su modalità attuative capaci di massimizzare le ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività dei sistemi produttivi, e di legare le attività di RSI alle effettive possibilità di industrializzazione e alla presenza effettiva o potenziale delle imprese beneficiarie sui mercati con preferenza verso quelli esteri.

- Il coordinamento con le Regioni si è realizzato sulla base delle aree prioritarie identificabili come esclusive specializzazioni regionali o a valle di progetti di RSI finanziati a livello nazionale, ad esempio dal PON Imprese e Competitività, al fine di consentire processi di trasferimento tecnologico ai sistemi produttivi locali, con particolare riferimento a quelle fasi finalizzate a modificare/migliorare o differenziare i prodotti esistenti, mentre il PON ha concentrato il proprio campo di intervento su attività di ricerca e innovazione e conseguente industrializzazione relative allo sviluppo di tecnologie chiave abilitanti (KETs), o di tecnologie prioritarie con finalità generali, accumulate in punti diversi del territorio e applicabili in più settori produttivi.
- Progetti di accompagnamento alla definizione e all'attuazione delle Strategie di Specializzazione intelligente attivati dall'Agenzia per la coesione territoriale a valere sulle risorse della politica di coesione nei periodi di programmazione 2007-2013 e 2014-2020 che hanno permesso un confronto tra amministrazioni responsabili di S3 e l'emergere di prassi condivise con riferimento a processi e strumenti di *governance*.

L'elemento di debolezza nel periodo di programmazione 2014-2020 è stata la presenza di una *governance* frammentata che si è concentrata soprattutto su aspetti relativi al *blending* di risorse di fonte diversa per l'attuazione della Strategia. Tale frammentazione ha costituito di fatto un ostacolo allo sviluppo di un dialogo partenariale stabile e strutturato.

Tuttavia, dall'analisi dell'esperienza 2014-2020 emergono anche elementi positivi che appare utile mantenere inserendoli in un nuovo contesto unitario di *governance* che ne possa assicurare la continuità e l'efficacia lungo tutto il periodo di programmazione 2021-2027. Si fa riferimento in particolare ai meccanismi virtuosi della Sede Stabile di concertazione, dei progetti di supporto alle S3 dell'ACT nonché ai meccanismi di coordinamento sviluppati a livello di PON per l'obiettivo tematico "rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione" su cui la SNSI ha esercitato la sua funzione di condizione abilitante.

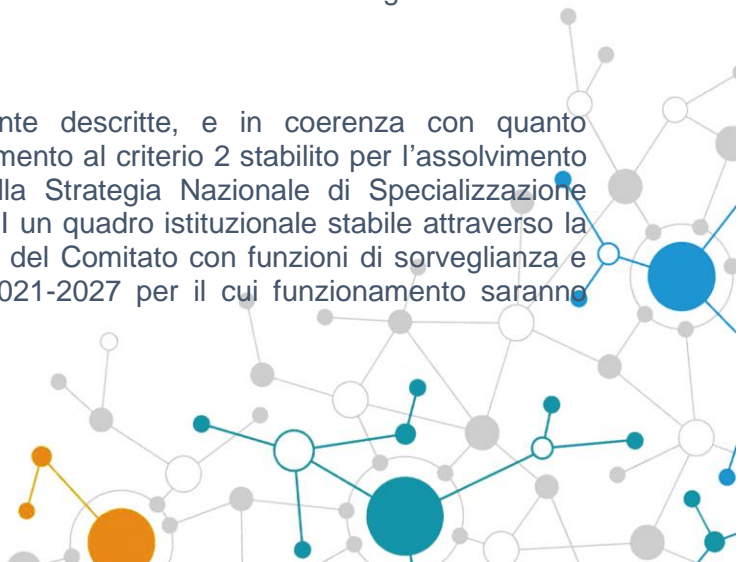
In particolare, si ritiene importante trasferire al periodo di programmazione 2021-2027, in un nuovo organismo *ad hoc* che ne permetta di ampliare l'efficacia:

- il processo dinamico e collaborativo di relazioni decisionali secondo il principio della sussidiarietà sostenuto dalla Sede Stabile e capace di esprimere una *leadership* politica rappresentativa di tutti i livelli di governo per integrare e valorizzare la SNSI con le scelte effettuate dalle strategie regionali di specializzazioni intelligenti;

- la capacità di allargare le componenti industriali e tecnologiche che competono sui mercati globali, rafforzando quelle attività e quei soggetti che possono sostenere lo sviluppo e la qualificazione della domanda interna, contribuendone alla crescita, sviluppato sia con il processo di scoperta imprenditoriale per la definizione dei piani strategici sia tramite il coordinamento realizzato a livello di programmi operativi;

- la necessità di mantenere distinta la responsabilità di *governance* della SNSI da quella dei Programmi Operativi per assicurare la separazione tra le funzioni di livello strategico e di livello gestionale.

A partire dalle *lesson learnt* precedentemente descritte, 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 la costituzione di un apposito Sottocomitato nell'ambito del Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021-2027 per il cui funzionamento saranno



sanciti, attraverso la predisposizione di un apposito regolamento interno, ruoli e responsabilità di ciascun soggetto componente.

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, nonché favorire una lettura di carattere sistemico dei processi di creazione di nuova conoscenza, di diffusione dell'innovazione, delle tecnologie avanzate a livello di impresa, della digitalizzazione della PA, delle imprese e delle relative competenze valorizzando il ruolo degli attori fondamentali del sistema e le loro interrelazioni sia a livello nazionale che regionale.

Il rafforzamento dell'approccio sistemico e interdisciplinare intende, inoltre, facilitare l'integrazione tra:

- a) le specificità del Quadro Finanziario Pluriennale UE 2021-2027, con particolare riferimento alla politica di coesione e all'obiettivo di *policy* un'Europa più intelligente;
- b) gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile, stabiliti dal Green Deal e dall'Agenda 2030 dell'ONU;
- c) le strategie dei Programmi Europei a gestione diretta che rientrano nell'ambito di *policy* della SNSI, quali ad esempio *Digital Europe*, *Horizon Europe*, *InvestEU*.

In tale ottica, il modello di *co-governance* individuato si sviluppa su tre dimensioni:

- 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;
- le modalità con le quali vengono definite e attuate le scelte di *policy* che saranno oggetto di appositi gruppi tematici da istituirsi in seno al Sottocomitato;
- il dialogo partenariale, tramite lo stesso partenariato rappresentato nel Sottocomitato (vedi infra capitolo 4), permetterà di affrontare, stabilmente 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.

Al fine di assicurare un'efficace gestione tecnico operativa della Strategia e al contempo di favorire lo sviluppo virtuoso del percorso di coinvolgimento/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– si è prevista la costituzione di un "Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente" da incardinare all'interno del *Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2021-2027*, che sarà istituito *ad hoc* 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 modello di *co-governance* proposto, di cui il Sottocomitato rappresenta l'architrave, mira a superare le criticità ravvisate nella SNSI 2014-2020.

Il particolare momento in cui si inserisce il processo di definizione della *governance* della SNSI – pandemia da Covid-19 e conseguenti riprogrammazioni tese a finanziare interventi emergenziali; avvio delle iniziative finanziate nell'ambito del pacchetto Next Generation EU – che accompagnerà l'attuazione dei Programmi Operativi nei prossimi anni, unitamente alle carenze di coordinamento registrate per la programmazione 2014-2020, suggeriscono di rendere operativo sin da subito il modello di *co-governance* multi attore in precedenza delineato.



Nelle more della istituzione per il ciclo di programmazione 2021-2027 del “Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell’attuazione”, sarà, quindi, formalizzata l’istituzione del Sottocomitato SNSI all’interno “Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell’attuazione dei Programmi 2014-2020”, in aggiunta ai tre sottocomitati già costituiti (Risorse Umane, Monitoraggio e Mezzogiorno).

Tale scelta, se da un lato consentirà di accompagnare il percorso finale di attuazione degli interventi in essere, dall’altro permetterà l’avvio della programmazione 2021-2027 con regole e procedure condivise e standardizzate in grado di migliorare in termini di efficienza e di efficacia i processi di programmazione strategica e operativa, nonché le attività di monitoraggio e valutazione che caratterizzeranno i futuri interventi per la politica di coesione.

Alla luce di quanto esposto, il Sottocomitato ha la finalità di:

- assicurare la buona *governance* della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, favorendo la concertazione continua tra le amministrazioni che ne sono responsabili per la definizione/aggiornamento, l’attuazione, il monitoraggio e valutazione;
- facilitare e rendere stabile il confronto partenariale;
- promuovere la costituzione di partenariati pubblico-privati per l’attuazione delle priorità della SNSI promuovere le sinergie e la coerenza tra le azioni nazionali e regionali negli ambiti di intervento della SNSI;
- definire regole e procedure condivise e standardizzate volte a migliorare, in termini di efficienza e di efficacia, i processi di programmazione strategica e operativa, i processi attuativi, nonché le attività di monitoraggio e valutazione che caratterizzeranno i futuri interventi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), in interazione con il Nucleo di verifica e controllo-NUVEC (monitoraggio) incardinato nell’Agenzia per la coesione territoriale e il Nucleo di valutazione e analisi della programmazione-NUVAC (valutazione) incardinato nel Dipartimento per le politiche di coesione.

Il Sottocomitato è composto dalle seguenti strutture operative competenti in materia di SNSI:

- 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 la Ricerca (DGRIC);
- per il Ministro per l’Innovazione Tecnologica e la transizione digitale/Dipartimento per la trasformazione digitale, l’Ufficio per l’Indirizzo Tecnologico (UIT).
- per le Autorità nazionali responsabili della programmazione e attuazione della politica di coesione:
 - il Dipartimento per le politiche di coesione della Presidenza del Consiglio dei ministri (DIPCOE) che 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’Agenzia per la coesione territoriale (ACT) che svolge istituzionalmente la funzione di accompagnamento all’attuazione delle priorità strategiche dell’Accordo di Partenariato Italia e ha il ruolo di Autorità Nazionale Capofila del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR).

Il dettaglio della composizione partenariale del Sottocomitato è indicato nel successivo capitolo 4 concernente l’efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale.



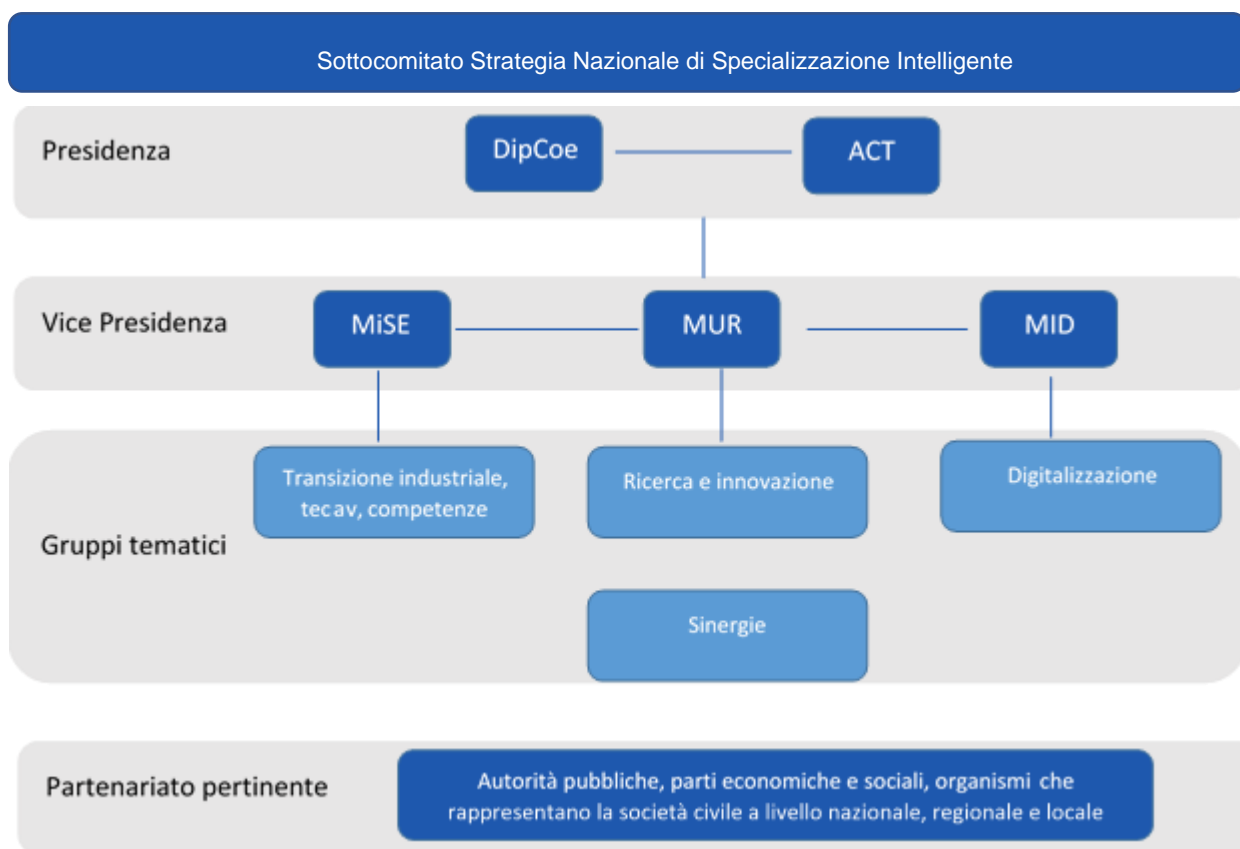
Il Sottocomitato è presieduto congiuntamente dal Dipartimento per le politiche di coesione (DIPCOE) e dall’Agenzia per la coesione territoriale (ACT). È prevista altresì una vicepresidenza congiunta MiSE-MUR-MID. Nell’ambito del Sottocomitato la Presidenza può proporre la costituzione di Gruppi settoriali e tematici e/o Tavoli tecnici, che operano parallelamente al Sottocomitato, con il compito di coordinare e approfondire tematiche specifiche. In relazione alle tematiche da approfondire, la Presidenza del Sottocomitato può estendere la partecipazione a esperti di settore, di volta in volta individuati, dandone notizia al Sottocomitato.

Si prevede già che nella prima seduta siano istituiti i seguenti Gruppi tematici con il compito di coordinare e approfondire le tematiche specifiche inerenti alla *smart specialisation*:

- Gruppo “*Transizione industriale, tecnologie avanzate e competenze*” coordinato dalla Direzione Generale per la Politica Industriale, l’Innovazione e le Piccole e Medie Imprese (DGPIIPMI);
- Gruppo “*Ricerca e Innovazione*” presieduto dalla Direzione Generale per la Ricerca (DGRIC);
- Gruppo “*Digitalizzazione*” presieduto dall’Ufficio per l’Indirizzo Tecnologico (UIT);
- Gruppo “*Sinergie*” presieduto congiuntamente dai coordinatori dei precedenti tre Gruppi.

Per il suo funzionamento il Sottocomitato sarà dotato di un Regolamento interno approvato da parte dei membri del medesimo Sottocomitato in occasione della prima riunione o, in fase successiva, anche attraverso procedura scritta.

Il Sottocomitato per lo svolgimento dei suoi compiti si avvale 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.



Con riferimento alle informazioni di dettaglio circa la composizione e il funzionamento del Sottocomitato e dei Gruppi, si rimanda ai seguenti allegati:

- Allegato 1 – Bozza di Decreto di costituzione del Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente;
- Allegato 2 – Bozza Regolamento interno del Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente;
- Allegato 3 – Bozza di Decreto di istituzione dei gruppi tematici.

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 e 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.

A tal fine, come richiamato nel paragrafo 2, le tre Amministrazioni costituiranno un Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente che, tra i suoi compiti, prevede espressamente la promozione e conduzione di attività di monitoraggio e valutazione e l'utilizzo dei relativi risultati in interazione con il Nucleo di verifica e controllo - NUVEC (monitoraggio) e il Nucleo di valutazione e analisi della programmazione - NUVAC (valutazione). Per ulteriori dettagli si rimanda agli allegati al documento.

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 e 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 vi sia una strumentazione adeguata ad assicurare, per tutto il periodo della programmazione 2021-2027, la capacità del sistema di valutare i progressi in direzione degli obiettivi fissati dalle strategie di specializzazione intelligente e di valorizzare le evidenze fornite dalle attività valutative (S3).

Dato l'assetto istituzionale italiano che attribuisce ad autorità pubbliche di livello nazionale e regionale la responsabilità di predisporre e dare attuazione alle S3, anche il compito di valutare le strategie è distribuito fra i diversi livelli di governo.

In tale contesto si ritiene che a livello nazionale **il soddisfacimento continuativo della condizione abilitante per tutto il periodo 2021-27** richieda, oltre all'avvio di **una molteplicità di valutazioni** per iniziativa dei soggetti responsabili di ciascuna strategia, la predisposizione e l'operatività di **un dispositivo nazionale che raccolga e renda accessibile la conoscenza valutativa** prodotta ai diversi livelli. Le valutazioni potranno essere incentrate sull'implementazione delle S3 o riguardare l'efficacia di strumenti e misure con cui la strategia riceve attuazione. 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 inteso come possibilità concreta di ricevere attuazione nei diversi contesti italiani, 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 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, **valorizzare i risultati delle ricerche valutative**, nonché evidenziare i vuoti conoscitivi, a livello nazionale si darà continuità alle attività dell'*Osservatorio dei processi di valutazione*²⁶ con opportune evoluzioni per rispondere in modo esplicito ai requisiti della condizionalità.

L'osservazione sistematica dei processi valutativi, che riguarda evidentemente anche le azioni valutative relative 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, l'utilizzazione delle conoscenze), sia quelle che coinvolgono anche i valutatori, che hanno effetti sul rigore nella conduzione della ricerca o la fruibilità dei prodotti delle valutazioni.

L'operatività dell'Osservatorio e delle attività collegate è assicurata dal **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**.

In dettaglio, a livello nazionale, il NUVAP, collocato funzionalmente presso il Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe) della Presidenza del Consiglio dei Ministri²⁷, 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 centrali²⁸. 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 assicurerà lo svolgimento dei compiti richiesti per il soddisfacimento del criterio 3 (valutazione) attraverso il consolidamento e l'aggiornamento di attività che esso già svolge nell'attuale ciclo di programmazione. Si darà seguito all'Osservatorio dei processi di valutazione²⁹, in quanto strumento in grado di tracciare e registrare le attività di valutazione a livello regionale e nazionale, di facilitare l'accesso alla conoscenza creata attraverso le valutazioni e di restituire agli attori della politica di coesione (Commissione Europea, Amministrazioni, *partner*, comunità di valutazione) conoscenza sui processi valutativi. Le valutazioni

²⁶ L'AP 2014-20, prevede tra le attività del Sistema Nazionale di Valutazione, la costituzione di un Osservatorio sistematico dei processi di valutazione e un presidio sull'attuazione dei Piani delle valutazioni dei PO 2014-20, anche attraverso una piattaforma tecnologica di rilevazione *online*. L'Osservatorio attivo da alcuni anni è sostenuto anche dal progetto ASSIST, che, nel quadro programmatico dell'Azione 3.1.2 del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, sostiene le attività del Sistema Nazionale di Valutazione e il funzionamento della Rete dei Nuclei. Per maggiori dettagli: <http://www.pongovernance1420.gov.it/it/progetto/assist/>

²⁷ 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;

²⁸ Ex art. 1 della legge n. 144 del 1999.

²⁹ <http://www.valutazionecoesione.it/osservatorio/>

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 ricercabile.

Si prevede inoltre, a partire dalla base informativa messa a disposizione dall'Osservatorio, la predisposizione con cadenza biennale, a cura del NUVAP, di un *report* dedicato alle strategie di specializzazione intelligente che si esprima sul grado di copertura territoriale, istituzionale, e tematico del complesso delle valutazioni programmate, in corso, e concluse.

Alle attività del SNV prendono parte anche le Amministrazioni Centrali e, in particolare con riguardo alla tematica Ricerca e Innovazione, il Ministero dello sviluppo economico (MiSE) e il Ministero dell'università e della ricerca (MUR), che sebbene non abbiano attivi Nuclei di valutazione, partecipano alle attività attraverso presidi tecnici. Il NUVAP sostiene l'impostazione metodologica e segue 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 o dalle singole valutazioni. Si prevede che tale attività prosegua nel periodo 2021-27 con riferimento ai principali programmi nazionali responsabili dell'attuazione della SNSI.

A sua volta il NUVAP, nell'ambito delle attività del Progetto SI.VALUTA³⁰, finanziato a valere sulle risorse del PON *Governance* e capacità istituzionale 2014-2020, sta conducendo in proprio un'attività di valutazione *ex post* incentrata sul ruolo degli incentivi all'attività di ricerca e innovazione svolta dalle imprese del Mezzogiorno nel ciclo di programmazione 2007-2013³¹. Nella sua fase preliminare, tale valutazione ha già fornito risultanze utilizzate nel processo negoziale di preparazione della programmazione 2021-2027. Così come hanno informato la discussione partenariale in ambito Obiettivo di *Policy* 1-Europa più intelligente³² le evidenze dell'attività valutativa sugli incentivi alle imprese per R&I³³ condotta dall'Autorità di gestione del PON Imprese e Competitività, e quella sulla misura di innalzamento della qualità del capitale umano e di raccordo tra ricerca e impresa (dottorati innovativi a caratterizzazione industriale) svolta dall'Autorità di Gestione del PON Ricerca Innovazione 2014-2020³⁴. Oltre a molti suggerimenti di carattere puntuale evidenziati da ciascuna valutazione, discussi in sede di Comitato di Sorveglianza di ciascun programma, centrale per l'efficacia degli interventi valutati è risultata la questione dei tempi e delle modalità attuative. Tali evidenze sono state prese in conto nella redazione della bozza AP 2021-2027 attualmente in discussione in particolare nel testo relativo all'Obiettivo di *Policy* 1.

Tali attività di valutazione proseguiranno nel periodo 2021-27, aggiornando le questioni e le domande oggetto d'indagine anche alla luce dell'importanza crescente che tale obiettivo di *policy* riveste nel ciclo di programmazione in fase di avvio.

³⁰ <http://www.pongovernance1420.gov.it/it/progetto/si-valuta-sistemi-di-supporto-alla-valutazione-delle-politiche-di-coesione/>

³¹ Si tratta di un'analisi condotta su un perimetro di progetti di ricerca e innovazione che si aggiorna nel tempo (<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/>) 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, restituendo risultati rappresentativi per la macro-area Mezzogiorno.

³² [https://www.dropbox.com/sh/xoie7cq4dk77qht/AAB7ndMxzXPkXmi9Qnwx1E9aa/TAVOLO_1/RIUNI ONI?dl=0&subfolder_nav_tracking=1](https://www.dropbox.com/sh/xoie7cq4dk77qht/AAB7ndMxzXPkXmi9Qnwx1E9aa/TAVOLO_1/RIUNI%20ONI?dl=0&subfolder_nav_tracking=1)

³³ *Gli interventi di ricerca, sviluppo e innovazione finanziati a valere sul FIT di cui alla l.46/82 nell'ambito del PON REC 2007-2013 nelle regioni convergenza.* http://www.ponic.gov.it/sites/PON/Valutazioni_Esiti

³⁴ I dottorati innovativi a caratterizzazione industriale (XXXII e XXXIII ciclo), finanziati dal PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 nella Regione Puglia. <http://www.ponricerca.gov.it/pon-ricerca/valutazione>

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 possiede³⁵.

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, pur essendo necessario distinguere il ruolo del centro da quello del territorio nella gestione del processo di scoperta imprenditoriale (*Entrepreneurial Discovery Process – EDP*), al fine di assicurare visione integrata delle traiettorie di sviluppo tra livello nazionale e regionale, si terrà conto anche di quanto emerge dagli EDP regionali. Il valore aggiunto di una regia nazionale è, infatti, 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 innovazione³⁶.

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 quadrupla³⁷ – quintupla³⁸ 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 up* – e portatrici di nuovi modelli); accademia e altri soggetti della ricerca (così come rappresentata dal PNR); settore pubblico che può domandare e coordinare

³⁵ Marinelli, E., & Perianez-Forte, I. (2017). Smart Specialisation at work: The entrepreneurial discovery as a continuous process. Luxembourg: Publications office of the European Union – Joint Research Centre.

³⁶ 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

³⁷ Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple innovation helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness. Форсайт, 10(1) (eng).

³⁸ <https://labgov.city/commonspress/la-quintupla-elica-come-approccio-alla-governance-dell'innovazione-sociale/>



processi innovativi; società civile che deve creare un clima favorevole alla diffusione 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 membri³⁹. 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 i gruppi che rappresentano la domanda pubblica di soluzioni innovative digitali. Quest'ultima sarà organizzata in *buyers group* e intermediata 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, stimolando, in tal modo, la produzione e l'incremento della competitività delle imprese in nuovi mercati, con la creazione di nuovi *business* e l'aumento dell'occupazione.

Con riferimento ai processi che assicurano il funzionamento della cooperazione con gli *stakeholder*, gli stessi vengono sviluppati secondo i principi del Regolamento Delegato (UE) 240/2014 della Commissione Europea.

³⁹ 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.

I *partner* selezionati sono rappresentativi delle parti a vario titolo coinvolte dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente. La composizione resta aperta a eventuali nuovi ingressi che, in funzione della pertinenza agli ambiti di *policy* della SNSI, saranno gestiti in modo trasparente anche ricorrendo allo strumento delle chiamate a manifestare interesse.

Le convocazioni, l'ordine del giorno e i documenti relativi ai punti da esaminare devono pervenire ai componenti del partenariato al più tardi 10 giorni prima della riunione. Nei casi di necessità, la Presidenza può ugualmente consultare i *partner* attraverso una procedura scritta, come disciplinata dal Regolamento interno del Sottocomitato.

La Presidenza predispone le informative, le presentazioni e tutto il materiale utilizzato e distribuito nel corso delle riunioni del Sottocomitato. Gli esiti delle riunioni e le eventuali decisioni assunte nel corso delle stesse vengono riportati in appositi verbali: uno sintetico che viene distribuito al termine degli incontri e uno esteso che viene reso disponibile entro un mese dalle riunioni.

Il Sottocomitato si avvale, per l'espletamento di tali funzioni, di un'apposita segreteria tecnica.

La Presidenza insieme alla Vicepresidenza predispone le relazioni periodiche sull'attuazione della Strategia nel corso del periodo di Programmazione e predispone altresì la relazione di attuazione annuale che sottopone all'approvazione del Sottocomitato.

Di seguito si riportano i compiti del Sottocomitato:

- acquisire, discutere e condividere il Piano di lavoro elaborato dalla Presidenza e dalla Vice-Presidenza del Sottocomitato e le sue eventuali variazioni;
- accompagnare e approfondire, sulla base dei dati di monitoraggio fisici, finanziari e procedurali, l'andamento dell'attuazione della SNSI e agevolare le sinergie e la coerenza tra le azioni a diverso livello di governo negli ambiti di intervento della SNSI e delle Strategie di Specializzazione Intelligente;
- analizzare il contributo della SNSI nel raggiungimento degli obiettivi dell'Accordo di partenariato Italia;
- promuovere e ottimizzare i meccanismi di coordinamento tra i Programmi Operativi che attuano la SNSI e le Strategie di Specializzazione Intelligente regionali per cogliere le sinergie ed evitare sovrapposizioni;
- individuare e segnalare specifiche questioni di rilievo e/o eventuali criticità e formulare raccomandazioni (di indirizzo o specifiche) e/o richieste di adeguamento al "Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei Programmi 2014-2020 e successivamente 2021-2027";
- promuovere la conduzione di attività di monitoraggio e valutazione e l'utilizzo dei loro risultati in interazione con il Nucleo di verifica e controllo-NUVEC (monitoraggio) e con il Nucleo di valutazione e analisi della programmazione-NUVAP (valutazione), al fine di favorire una maggiore efficienza ed efficacia del percorso finale di attuazione della SNSI;
- esaminare e approvare, d'intesa con la Commissione Europea, eventuali situazioni specifiche di rilevanza generale per l'attuazione della SNSI concernenti le modalità di accesso ai finanziamenti dei fondi europei e dei fondi nazionali per la coesione;
- favorire lo scambio di informazioni, compresa la presentazione di buone pratiche, nell'ottica di agevolare l'integrazione tra i Fondi e le sinergie tra gli interventi attuati;
- analizzare e discutere gli esiti delle valutazioni a livello nazionale dedicate agli interventi a sostegno della ricerca e innovazione, della competitività delle imprese e della digitalizzazione, nonché dedicare particolare attenzione a tali ambiti di *policy* nell'ambito del confronto partenariale e del processo di scoperta imprenditoriale;
- definire regole e procedure condivise e standardizzate volte a migliorare, in termini di efficienza e di efficacia, i processi di programmazione strategica e operativa, i processi attuativi, nonché le attività di monitoraggio e valutazione che caratterizzeranno i futuri

interventi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), promuovendo la costituzione di partenariati pubblico-privati per l'attuazione delle priorità della SNSI.



5 Azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, qualora rilevante

5.1 Introduzione

Il criterio 5 della condizionalità abilitante fa riferimento ai sistemi della ricerca e dell'innovazione ai livelli nazionale e regionali.

I sistemi di ricerca e innovazione sono sistemi complessi, in cui operano le istituzioni, che si occupano di generazione, applicazione e diffusione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche e dei rapporti istituzionali tra loro intercorrenti; i soggetti a vario titolo coinvolti nei processi, gli strumenti e le metodologie di funzionamento. In generale i flussi che collegano i vari enti all'interno del sistema nazionale innovazione possono riguardare

- i finanziamenti ottenuti attraverso fondi nazionali o sopranazionali;
- lo scambio di conoscenze che possono essere o meno incorporate in apparati tecnologici;
- lo scambio di competenze.

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

5.2 I soggetti del Sistema di ricerca e innovazione in Italia

Le esperienze realizzate fino a oggi 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.

Il complesso sistema multi attore che caratterizza i processi di innovazione in Italia comprende soggetti con ruoli e identità distinte:

- 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 Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR) sia di identità orientata a una determinata area scientifica (come ad esempio l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – ENEA, o l'Istituto Superiore di Sanità, ecc.);
- le imprese, nella duplice veste di detentori di *know-how* specifici in termini di ricerca industriale e di utenti attivi dei processi di adozione e implementazione delle innovazioni e valorizzazione dei risultati dell'innovazione;
- i soggetti preposti alla infrastrutturazione trasversale del sistema (ad esempio l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica); all'individuazione e implementazione di standard; al presidio dei processi di brevettazione (come ad esempio la Direzione Generale per la lotta alla contraffazione – Ufficio Italiano Brevetti e Marchi del MiSE);



- le grandi infrastrutture di ricerca regionali e nazionali, così come definite nel Programma Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR);
- 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.).

I PNIR assegna alle Infrastrutture di Ricerca (IR) il ruolo di fattore abilitante e prevede un investimento sulle IR, riconosciute come strumento principale con il quale sostenere ulteriormente la ricerca di base
 Il Programma si occupa delle Infrastrutture di Ricerca così come definite in sedi europee e, in particolare, dallo European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI). Le IR, in quanto promotrici d’innovazione tecnologica e potenziali fornitrici di competenze ad alto livello, sono di supporto alle linee di indirizzo strategico del Paese contenute nel PNR e nella Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI).

- i dodici Cluster Tecnologici Nazionali⁴⁰, riconosciuti dal MUR quali “*strutture di supporto e di efficientamento per il coordinamento delle politiche di ricerca industriale a livello nazionale e locale, nonché di raccordo tra le misure promosse a livello centrale e regionale e, con riferimento alle regioni del Mezzogiorno, anche quali strumenti facilitatori per l’attuazione e l’impiego degli interventi sul territorio,*

I cluster tecnologici nazionali sono reti di soggetti pubblici e privati che operano sul territorio nazionale in settori quali la ricerca industriale, la formazione e il trasferimento tecnologico. Funzionano da catalizzatori di risorse per rispondere alle esigenze del territorio e del mercato, coordinare e rafforzare il collegamento tra il mondo della ricerca e quello delle imprese.
 Ciascuna aggregazione fa riferimento a 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.

Dai contenuti dei Piani Triennali dei CTN in termini di inclusione delle PMI evidenzia 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*.

costituiti in seguito agli avvisi emanati dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, riconducibili ai poli di innovazione di cui al Regolamento UE n. 651/2014 della Commissione del 17 giugno 2014 e ss.mm.ii.” (legge 3 agosto 2017 n. 123). I CTN

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.

- La rete del trasferimento tecnologico prevista dal Piano Transizione 4.0, articolata su un primo livello di prossimità alle imprese costituito dalle strutture di formazione/informazione sulle tecnologie che abilitano i processi 4.0 (PID delle Camere di Commercio, DIH delle associazioni datoriali) e una rete di 8 centri di competenza ad alta specializzazione (*Competence Center*) riconosciuti dal MiSE ai sensi della legge 11 dicembre 2016 n. 232, art. 1, comma 115 (si rimanda al paragrafo 6 per una più dettagliata descrizione).

5.3 Criticità e prospettive del sistema di ricerca e innovazione in Italia

Esiste 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

⁴⁰ Cluster tecnologico nazionale sulle tecnologie per le *smart communities* – CTN Smart Communities
 Cluster tecnologico nazionale tecnologie per gli ambienti di vita – SMILE – Smart Living Technologies
 Associazione cluster tecnologico nazionale scienze della vita – ALISEI – Advanced Life Sciences in Italy
 Cluster *agrifood* nazionale – CI.A.N.
 Cluster tecnologico nazionale aerospazio – CTNA
 Cluster fabbrica intelligente – CFI
 SPRING – *sustainable processes and resources for innovation and national growth*
 Cluster Trasporti Italia 2020
 Cluster tecnologico nazionale *Blue Italian Growth* – CTN BIG
 Cluster tecnologico nazionale energia – CTN ENERGIA
 Fondazione TICHE – fondazione di partecipazione
 Cluster *Made in Italy* – MINIT



quelli che, allo stesso tempo, presentano più elevati livelli di efficienza produttiva, maggiore competitività e più elevati tassi di crescita e di occupazione.

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 a 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;
- **mancanza di raccordo organico tra soggetti di ricerca e imprese**. Uno scenario caratterizzato da un coacervo di operatori, enti, imprese non sempre interrelato funzionalmente⁴¹ 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 *performance* delle Regioni meridionali è particolarmente bassa rispetto a indicatori quali: livello di R&S, occupazione di ricercatori, registrazione di brevetti, etc..

Alla luce delle criticità di sistema esistenti e sulla base delle analisi dei Programmi Nazionali di Riforma per l'anno 2019 e per l'anno 2020, unitamente alle Relazioni per paese relative all'Italia per le medesime annualità, la CE ha adottato le seguenti raccomandazioni specifiche all'Italia al fine di orientare le politiche di sviluppo.

⁴¹ 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..

<p>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</p> <p>Elementi chiave: 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. 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 tecnologia, 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.</p> <p>Criticità/sfide rilevate: 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.</p> <p>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</p> <p>Elementi chiave: A fronte dell'attuale emergenza determinata dalla pandemia da COVID-19, emerge 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.</p> <p>Criticità/sfide rilevate: 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</p>	<p>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</p> <p>Elementi chiave: 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.</p> <p>Criticità/sfide rilevate: Le misure a sostegno della conoscenza (come i cluster tecnologici) e della cooperazione tra imprese aiutano soprattutto le imprese più piccole ad affrontare questa 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. 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.</p> <p>Si rileva quale fattore cruciale anche la divergenza tra Nord e Sud per quanto riguarda gli investimenti.</p> <p>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</p> <p>Elementi chiave: 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.</p> <p>Criticità/sfide rilevate: 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.</p>
---	---

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 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, start up e soggetti finanziari che favoriscano la “messa a sistema” di conoscenze, competenze e risorse**. Ciò, al fine di garantire anche in termini di 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.

In tale prospettiva l'attivazione di un'azione congiunta e relazionata tra la SNSI e le S3 regionali costituisce una delle più rilevanti prospettive da migliorare nel quadro della programmazione 2021/2027.



5.4 Il quadro di riferimento delle politiche per la ricerca in Italia: Il Programma Nazionale per la Ricerca 2021/2027

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 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.

In tale scenario assume un ruolo cruciale disporre a livello di sistema Paese di un quadro programmatico pluriennale 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 Programma Nazionale per la Ricerca (PNR), introdotto con Decreto Legislativo 5 giugno 1998, n. 204, costituisce rispetto a questa *mission* del sistema dell'innovazione, il quadro programmatico di riferimento; esso indirizza 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.

Il PNR può essere funzionale al superamento dei limiti riscontrati in una efficace *governance* multilivello che in passato hanno riguardato sia la fase di profilazione della SNSI che quella della sua implementazione.

Per la programmazione 2021-2027 della politica di coesione, il MUR, soggetto investito dal citato D.Lgs n. 204 di predisporre e coordinare il PNR, anche alla luce delle Raccomandazioni fatte dalla CE nel 2019 e nel 2020 ha deciso di allineare l'orizzonte temporale di riferimento del Programma al Quadro Finanziario Pluriennale dell'Unione europea 2021-2027 e alla conseguente durata della programmazione dei Fondi Strutturali e di Investimento Europei e del Programma Quadro Europeo di Ricerca e Innovazione. Al fine di monitorare l'attuazione, verificare i risultati e apportare eventualmente gli opportuni aggiornamenti sono previsti aggiornamenti annuali del PNR.

Per la predisposizione del PNR 2021-2027 il MUR ha attivato, a partire dalla fine del 2019, una serie di tavoli istituzionali che hanno visto il coinvolgimento dei Ministeri competenti e delle Regioni; il documento è stato, altresì, oggetto di una *stakeholder consultation*, avvenuta nel mese di settembre 2020.

Lo schema seguente mostra il legame tra le 12 aree della SNSI coincidenti con le aree di investimento del PNR 2015 – 2020 e la loro evoluzione nel PNR 2021 – 2027. Quest'ultimo si compone, infatti, di sei grandi ambiti tematici, direttamente connessi all'Agenda ONU 2030.





Nella sua nuova articolazione il PNR contribuisce a:

- favorire il proficuo coordinamento tra gli attori del sistema della ricerca e dell'innovazione sia nella fase di impostazione programmatica che di attuazione operativa delle politiche di sviluppo** (Co-progettazione con il coinvolgimento della comunità scientifica e degli *stakeholder*). Il PNR mira, nello specifico, a favorire una maggiore sintonia e un più efficace coordinamento delle politiche di ricerca e innovazione fra i livelli europeo, nazionale e regionale. La promozione di tale sinergia e di tale coinvolgimento multilivello vuole *“porre rimedio alla perdurante frammentazione di interventi pubblici per la ricerca e l'innovazione che affrontano obiettivi correlati ma disgiunti, focalizzati su determinate discipline, settori o fasi del processo di innovazione, trascurando di creare le condizioni che consentano alle capacità dei sistemi nazionali e regionali di affrontare le sfide poste da un mondo in veloce cambiamento nel modo più efficace”* (cfr. PNR pag. 11). Il PNR 2021-2027 sostiene, in tal senso, un processo imperniato sulla identificazione e realizzazione di azioni coerenti, convergenti e, quando possibile, congiunte fra le diverse Amministrazioni;
- indirizzare l'efficace attuazione delle risorse finanziarie a vario titolo disponibili per il supporto alle politiche nazionali attivate in materia.** Gli interventi a sostegno del sistema della ricerca e dell'innovazione utilizzano fondi di provenienza diversa, tra i quali risorse di bilancio del MUR con particolare riferimento al Fondo per la promozione e lo sviluppo delle politiche del Programma nazionale per la ricerca di recente istituzione, al Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca (FOE), al Fondo di finanziamento ordinario delle università (FFO), al Fondo integrativo speciale per la ricerca (FISR), al Fondo per gli investimenti nella ricerca scientifica e tecnologica (FIRST), ai fondi per interventi speciali quali il Programma nazionale di ricerche aerospaziali (PRORA), al Programma nazionale di ricerca in Antartide (PNRA) e al Programma di ricerche in Artico (PRA), nonché ai fondi strutturali e di investimento europei, ai fondi nazionali destinati alla politica di coesione (Fondo per lo sviluppo e la coesione-FSC e Fondo di rotazione, art. 5 della legge 183/1987) e ai programmi europei a gestione diretta (Horizon Europe, InvestEU, Europa digitale, Erasmus+, Europa Creativa, LIFE). Le Regioni sostengono la ricerca scientifica e il trasferimento tecnologico con apposite norme regionali, che concorrono anch'esse all'attuazione del sistema dell'innovazione.

Sul versante della *governance*, la citata Delibera n. 74/2020 istituisce presso il CIPE la **Commissione per la ricerca** presieduta dal MUR e costituita dai rappresentanti:

- del Sottosegretario di Stato della Presidenza del Consiglio dei ministri – Segretario del CIPE;
- dell'Autorità politica della Presidenza del Consiglio dei ministri delegata alla programmazione economica e agli investimenti;
- del Ministro degli affari esteri e della cooperazione internazionale;

- del Ministro dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare;
- del Ministro per i beni e le attività culturali e per il turismo;
- del Ministro della difesa;
- del Ministro dell'economia e delle finanze – Ufficio di Gabinetto;
- del Ministro dell'economia e delle finanze – Ragioneria generale dello Stato;
- del Ministro delle infrastrutture e trasporti;
- del Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione;
- del Ministro dell'interno;
- del Ministro del lavoro e delle politiche sociali;
- del Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali;
- del Ministro della salute;
- del Ministro dello sviluppo economico;
- del Ministro per il Sud e la coesione territoriale dell'Associazione nazionale dei comuni italiani (ANCI);
- della Conferenza delle regioni e delle province autonome;
- dell'Unione delle province d'Italia (UPI).

La Commissione per la ricerca provvede all'istruttoria degli atti di cui all'art. 2(1) del D. Lgs. 204/1998⁴², sulla base di proposte preliminari del MUR e con l'apporto delle amministrazioni e dei soggetti partecipanti. Nello specifico, il **coinvolgimento della Commissione per la ricerca è previsto per le seguenti funzioni:**

- a) valutare, preliminarmente all'approvazione del Documento di Programmazione Economica e Finanziaria (DPEF) da parte del Consiglio dei Ministri, lo schema degli indirizzi e delle priorità strategiche per gli interventi a favore della ricerca scientifica e tecnologica;
- b) approvare il PNR e gli aggiornamenti annuali, deliberare in ordine all'utilizzo del Fondo speciale e valutare periodicamente l'attuazione del PNR;
- c) approvare apposite direttive per il coordinamento con il PNR dei piani e programmi delle pubbliche amministrazioni, anche nel corso della loro attuazione;
- d) esaminare, ai sensi della legge 27 febbraio 1967, n. 48, gli stanziamenti per la ricerca delle amministrazioni pubbliche.

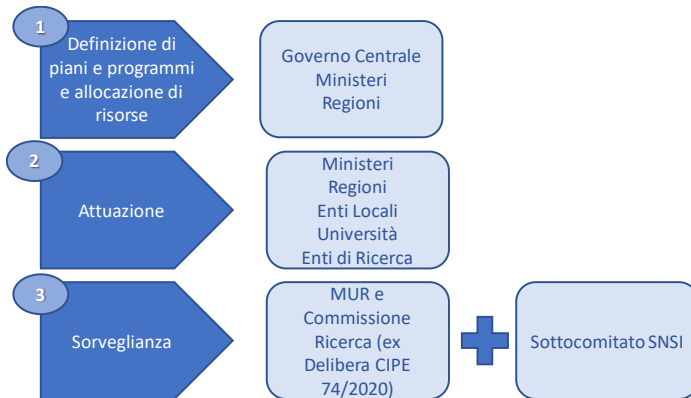
Come detto, il MUR coordina l'esercizio delle funzioni di cui sopra e **la Presidenza del Consiglio dei ministri** – Dipartimento per la programmazione e il coordinamento della politica economica (DIPE), in qualità di struttura che supporta il CIPE, assicura il necessario supporto tecnico e amministrativo alla Commissione per la ricerca. È previsto che la Commissione si riunisca su convocazione del MUR almeno due volte l'anno (ovvero ogni volta che il Ministro lo ritenga necessario) attivando – laddove ritenuto opportuno – rappresentanti di altri Ministeri, Enti, Istituzioni, Università, Aziende *in house*, Fondazioni e strutture di ricerca, Agenzie o altri soggetti.

Al fine di assicurare una costante attività riguardante lo stato di attuazione del PNR, nell'ambito della Commissione, è costituito un **Comitato di coordinamento**, che si riunisce almeno ogni tre mesi (ovvero ogni volta che il Presidente della Commissione lo ritenga necessario) ed è composto da un rappresentante della Presidenza del Consiglio dei ministri – DIPE con funzioni di Presidente, da un rappresentante del MUR e da un rappresentante del Ministero dell'economia e delle finanze.

⁴² Il Decreto definisce il PNR quale documento che: *“con riferimento alla dimensione europea e internazionale della ricerca e tenendo conto delle iniziative, dei contributi e delle realtà di ricerca regionali, definisce gli obiettivi generali e le modalità di attuazione degli interventi alla cui realizzazione concorrono, con risorse disponibili sui loro stati di previsione o bilanci, le pubbliche amministrazioni, ivi comprese, con le specificità dei loro ordinamenti e nel rispetto delle loro autonomie ed attività istituzionali, le università e gli enti di ricerca. Gli obiettivi e gli interventi possono essere specificati per aree tematiche, settori, progetti, agenzie, enti di ricerca, anche prevedendo apposite intese tra le amministrazioni dello Stato”.*

Il Comitato coadiuva la Commissione nello svolgimento delle sue funzioni e può avvalersi di una apposita segreteria tecnica.

Dal punto di vista attuativo, lo schema seguente illustra le responsabilità di attuazione del Programma direttamente connesse alla gestione dei fondi destinati agli investimenti in Ricerca e Innovazione.



Il Programma Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca

Direttamente connesso al PNR c'è il Programma Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR) per il 2021-2027, in fase di finalizzazione, incentrato su un modello di tipo *bottom-up* che vede le Regioni quali snodi fondamentali del processo di implementazione delle strategie di investimento. Nella profilazione del sistema di innovazione, il PNIR che fa riferimento all'*European Strategy Forum on Research Infrastructures* (ESFRI), assume un ruolo fondamentale nel:

- definire una rete delle Infrastrutture di Ricerca 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 Infrastrutture, rendendolo semplice, fattibile e attrattivo;
- utilizzare le Infrastrutture per lo svolgimento di progetti definiti nei Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione del PNR 2021-2027;
- espandere il ruolo delle Infrastrutture nell'innovazione e in particolare potenziare i rapporti con l'industria;
- promuovere l'utilizzo delle Infrastrutture nell'Alta Formazione;
- definire nuove modalità di finanziamento.

Con specifico riferimento all'individuazione delle infrastrutture, si fa presente che a seguito della concertazione con le Regioni, soggetti chiave nel processo di identificazione delle stesse, il MUR finanzia in prima linea quelle corrispondenti ai criteri dell'ESFRI che si occupa tra l'altro di contribuire "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 Infrastrutture appartenenti al Forum non costituiscono solo entità fisiche ed elementi *hardware* 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 Infrastrutture 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*.

Rispetto ai consorzi di soggetti che si associano per realizzare progetti, ai quali le Infrastrutture per certi aspetti assomigliano, le stesse 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 Infrastrutture 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 Conclusioni: il soddisfacimento del criterio 5

Alla luce di quanto precedentemente esposto, si ritiene che gli elementi e le condizioni indicate concorrano adeguatamente alla definizione del criterio 5 come un criterio da considerarsi 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 sistema dell'innovazione italiano è stata, infatti, individuata 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 costituisce un passo in avanti rilevante ai fini della sua *governance*.

Per quanto attiene, invece, al quadro di riferimento programmatico, come visto nel dettaglio, l'Italia attraverso l'approvazione del PNR 2021-2027 si è dotata di un atto di programmazione, articolato e condiviso a livello istituzionale che se da un lato potrebbe costituire un'importante bussola per l'eventuale aggiornamento della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e per le Strategie regionali, dall'altro pone in essere meccanismi di *governance* tali da rendere le politiche per la ricerca unitarie, indipendentemente dalla fonte di finanziamento che le caratterizza.

La presenza del DIPE sia in sede di CIPE che di Sottocomitato SNSI (cfr. cap 2) garantisce, infatti, una piena armonizzazione dei processi che caratterizzeranno gli investimenti in ricerca e innovazione nel prossimo settennio.



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 incrementi 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.

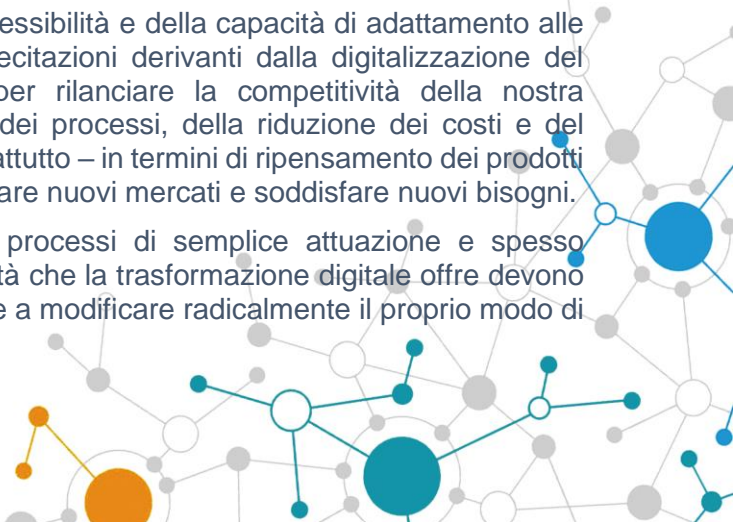
Grazie alla trasformazione digitale in chiave 4.0 è invece possibile gestire reti globali che incorporano e integrano macchinari, sistemi di magazzinaggio e strutture produttive. Attraverso la trasformazione digitale – e con il ricorso ai *Cyber physical System for production* – è possibile sviluppare 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.

6.2 Gli interventi per la digitalizzazione delle PMI

L'accresciuta attenzione al tema della digitalizzazione si è tradotta in una accelerazione degli interventi di *policy* adottati per favorire la transizione digitale delle PMI. Il presente paragrafo ospita una breve rassegna dei principali strumenti⁴³ 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 2020⁴⁴, ai Bandi grandi progetti R&S a valere sulle risorse del Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca (FRI)⁴⁵, agli Accordi per l'innovazione⁴⁶, al Bando "Fabbrica intelligente, Agrifood e Scienze

⁴³ 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).

⁴⁴ Disciplinato con Decreto ministeriale 1 giugno 2016

⁴⁵ 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")

⁴⁶ Disciplinati con Decreto ministeriale 24 maggio 2017



della vita”⁴⁷ (a cui è seguito il Bando “Fabbrica intelligente, *Agrifood*, Scienze della vita e Calcolo ad alte prestazioni – Accordi per l’innovazione⁴⁸) e infine i “Progetti di ricerca e sviluppo per l’economia circolare”⁴⁹. 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**;
- **Credito d’imposta per investimenti in beni strumentali**⁵⁰, 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**⁵¹ 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**⁵² 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 MiSE ha realizzato una mappatura delle attività e delle aree di specializzazione dei centri esistenti (portale “**Atlante 4.0**”⁵³);
- **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**⁵⁴, 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**⁵⁵ 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**⁵⁶, 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;

⁴⁷ Disciplinato con Decreto ministeriale 5 marzo 2018

⁴⁸ Disciplinato con Decreto ministeriale 2 agosto 2019

⁴⁹ Disciplinati con Decreto ministeriale 11 giugno 2020

⁵⁰ Commi da 185 a 197 della legge di bilancio 2020.

⁵¹ Commi da 210 a 217 della legge di bilancio 2020.

⁵² 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 – SMOACT*, *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*.

⁵³ <https://www.atlantei40.it/>

⁵⁴ Disciplinato dal Decreto ministeriale 7 maggio 2019.

⁵⁵ Disciplinato dal decreto interministeriale 23 settembre 2014.

⁵⁶ 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**⁵⁷ 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. Si fa riferimento in particolare alle tecnologie abilitanti individuate nel Piano Nazionale Impresa 4.0 nonché ad altre tecnologie relative a soluzioni tecnologiche digitali di filiera⁵⁸.

Inoltre, la “**Nuova Sabatini**”⁵⁹ 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 euro⁶⁰, 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**⁶¹ nell'ambito del PON Imprese e Competitività 2014-2020, con una dotazione finanziaria pari a € 265.000.000, sostiene gli investimenti innovativi in tecnologie abilitanti afferenti al piano Impresa 4.0 e/o la transizione verso l'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 minori, 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.

⁵⁷ 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.

⁵⁸ 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,

⁵⁹ 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”.

⁶⁰ Misura rifinanziata con Leggi di bilancio dal 2016 al 2020.

⁶¹ 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
Bandi Ricerca & Sviluppo FCS	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").
Credito d'imposta ricerca, sviluppo, innovazione e design	Credito d'imposta	Tutte le imprese su tutto il territorio nazionale.	Attività di R&S e innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di obiettivi di innovazione digitale 4.0 nell'ambito di progetti relativi alla trasformazione dei processi aziendali.	20% delle spese agevolabili nel limite massimo di 4 M€ per le attività di R&S. Per le attività di innovazione o design 10% delle spese agevolabili nel limite massimo di 2 M€ (o in misura pari al 15% in caso di attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di un obiettivo di transizione ecologica o di innovazione digitale 4.0).
Credito d'imposta per investimenti in beni strumentali	Credito d'imposta	Tutte le imprese su tutto il territorio nazionale.	a) Beni strumentali materiali tecnologicamente avanzati, b) beni strumentali immateriali, c) altri beni materiali e immateriali.	a) 50% del costo per la quota di investimenti fino a 2,5 M€ 30% del costo per la quota di investimenti oltre i 2,5 M€ e fino a 10M€; 10% fino al limite dei costi complessivamente ammissibili pari a 20 M€; b) 20% del costo nel limite massimo dei costi ammissibili pari a 1.000.000; c) 10% nel limite massimo dei costi ammissibili pari a 2 M€ per i beni materiali e 1M€ per i beni immateriali.
Credito d'imposta formazione 4.0	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.
Voucher per consulenza in innovazione	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 €.
Voucher digitalizzazione	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.
Voucher digitali I4.0 – PID	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.
Bando trasformazione digitale PMI	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 €.
Beni strumentali ("Nuova Sabatini")	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 <i>software</i> e tecnologie digitali.	Minimo 20.000 €, massimo di 4.000.000 €.
Macchinari innovativi	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, Sviluppo e Innovazione.

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 Paese⁶²; 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

⁶² 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.



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 Innovazione⁶³, 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 2019⁶⁴ 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"⁶⁵ ed è in via di pubblicazione la "Strategia italiana in materia di tecnologie basate su registri condivisi e *Blockchain*"⁶⁶, 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 avanzati⁶⁷.

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.

⁶³ 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.

⁶⁴ L. 145/2018, articolo 1, comma 226.

⁶⁵ Il documento è consultabile alla seguente pagina web:

https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposte_per_una_Strategia_italiana_AI.pdf

A inizio ottobre è partita la consultazione pubblica.

⁶⁶ Si veda il seguente indirizzo web: <https://www.mise.gov.it/index.php/it/consultazione-blockchain#documento>

⁶⁷ 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/



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.

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.

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 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.

6.3 Il Piano nazionale transizione 4.0

Il Piano Nazionale Industria 4.0⁶⁸ ha definito una politica organica di sostegno pubblico all'adozione di beni strumentali tecnologicamente avanzati da parte delle imprese attraverso un insieme di misure che hanno da un lato promosso l'offerta di soluzioni tecnologiche 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 2021⁶⁹, il Ministero dello sviluppo economico ha dato continuità alla politica industriale volta a sostenere gli investimenti delle imprese italiane in digitalizzazione.

Pur avendo introdotto negli anni significative modifiche e alcuni ampliamenti, i Piani 4.0 del MiSE hanno sempre mantenuto l'impostazione iniziale, caratterizzata da un approccio sistemico che interviene sui molteplici fattori potenzialmente in grado di abilitare la quarta rivoluzione industriale. I Piani integrano misure di sostegno agli investimenti innovativi e in R&S e misure per l'adeguamento delle competenze e per il trasferimento delle conoscenze.

I principi fondanti del Piano possono sintetizzarsi in una logica di neutralità tecnologica e nella scelta di intervenire prevalentemente con azioni orizzontali e automatiche. Nello specifico, le misure sono ripartite nelle seguenti tre direttrici:

1. stimolare le imprese a rinnovare i 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. Da una recente indagine condotta da UCIMU (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 emerge che 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);
2. 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, anche se è certo che nuove competenze e nuovi lavori, al momento nemmeno prefigurabili, saranno richiesti nei prossimi anni;
3. 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.

Le agevolazioni all'acquisto di beni strumentali

Le misure destinate ad agevolare la domanda di investimenti privati in beni strumentali sono così articolate:

⁶⁸ Finanziato con la legge di bilancio 2017 e confermato, con nuovi stanziamenti, nelle leggi di bilancio successive.

⁶⁹ Legge 30 dicembre 2020, n. 178 – Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2021 e bilancio pluriennale per il triennio 2021-2023.



- per i beni strumentali materiali tradizionali è previsto un credito d'imposta nella misura del 10% per il 2021 e del 6% nel 2022, fino a un limite massimo di costi agevolabili pari a 2 milioni di euro per anno;
- per i beni strumentali materiali tecnologicamente avanzati, interconnessi e integrati automaticamente, nel 2021 è previsto un credito d'imposta nella misura del 50% per gli investimenti fino a 2,5 milioni di euro, del 30% per la quota compresa tra 2,5 milioni e 10 milioni di euro, del 10% per la quota di investimento che eccede i 10 milioni fino al limite massimo di 20 milioni di euro. Nel 2022 le aliquote sono ridotte di 10 punti percentuali per i primi due scaglioni di investimento (rispettivamente 40% e 20%). I beni agevolati sono inclusi in uno specifico elenco⁷⁰ che contempla un'ampia gamma di beni materiali, riconducibili a tre macro-categorie:
 - beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
 - sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità;
 - dispositivi per l'interazione uomo-macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0.
- per i beni strumentali immateriali tradizionali (es. gestionali) è previsto un credito d'imposta nella misura del 10% per il 2021 e del 6% nel 2022, fino a un limite massimo di costi agevolabili pari a 1 milione di euro per anno;
- per i beni strumentali immateriali tecnologicamente avanzati⁷¹ è previsto un credito d'imposta nella misura del 20% per il periodo 2021-2022, fino a un limite massimo di costi agevolabili pari a 1 milioni di euro per anno.

Sulla base dei microdati di bilancio, si stima che le analoghe misure fiscali in vigore nel 2017-18 abbiano interessato circa sette miliardi di euro di investimenti annui in macchinari e attrezzature industriali avanzate realizzati da società di capitali italiane. 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.

Il Piano, apprezzato dalle imprese e ormai consolidatosi nella sua impostazione, a partire da quest'anno ha previsto una nuova metodologia di monitoraggio e valutazione dei crediti d'imposta che consentirà di mettere a punto tempestivamente eventuali correttivi e modifiche al fine di rendere più efficace il supporto alle strategie di innovazione e digitalizzazione delle imprese italiane.

Ulteriori interventi migliorativi per il prossimo futuro, già in corso di valutazione, potrebbero riguardare ambiti concernenti la semplificazione delle modalità di fruizione del beneficio e l'aggiornamento dell'elenco dei beni tecnologicamente avanzati previsti dai citati allegati alla legge 232/2016.

Il credito d'imposta Ricerca e Sviluppo

Una delle priorità che persegue il Piano Transizione 4.0 è il progressivo spostamento delle attività a basso valore aggiunto verso quelle ad alto valore aggiunto, indipendentemente dai settori di appartenenza. L'innovazione e gli investimenti in R&S rappresentano un elemento chiave per il conseguimento dell'obiettivo.

Il credito d'imposta per le spese in ricerca, sviluppo, innovazione e design, introdotto per la prima volta con la legge 23 dicembre 2014, n. 190 (cd. Legge di Stabilità 2015) e profondamente riformato con la legge 27 dicembre 2019, n. 160 (legge di Bilancio 2020), è una misura avente carattere di agevolazione generale non selettiva e viene erogato in modalità "automatica", vale a dire senza valutazioni *ex-ante* da parte dell'ente erogante e, dunque, immediatamente efficace e disponibile. Sulla base degli ultimi dati disponibili, relativi al 2019, hanno beneficiato dell'agevolazione poco meno di 40 mila imprese.

⁷⁰ Allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232.

⁷¹ Elencati nell'allegato B annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232.



Il credito è riconosciuto alle imprese che effettuano investimenti nel biennio 2021-22 nelle seguenti attività:

- Ricerca e Sviluppo - ricerca fondamentale, ricerca applicata e sviluppo sperimentale, secondo le definizioni contenute nel paragrafo 1.3, punto 15, della Comunicazione della Commissione Europea (2014/C 198/01) del 27 giugno 2014, recante “Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione”. Secondo tali criteri, le attività qualificabili come ricerca e sviluppo sono quelle specificamente svolte, nell’ambito di un processo di innovazione condotto da un’impresa, per il superamento di una o più incertezze scientifiche o tecnologiche, la cui soluzione non sarebbe possibile sulla base dello stato dell’arte del settore di riferimento e cioè applicando le tecniche o le conoscenze già note e disponibili in un determinato comparto scientifico o tecnologico;
- 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;
- Innovazione estetica e Design - attività finalizzate a innovare prodotti dell’impresa sul piano della forma e di elementi non tecnici o funzionali.

Il credito d’imposta è riconosciuto nella misura del 20% delle spese agevolabili nel limite massimo di 4 milioni per la ricerca e sviluppo e del 10% nel limite massimo di 2 milioni per l’innovazione e il design.

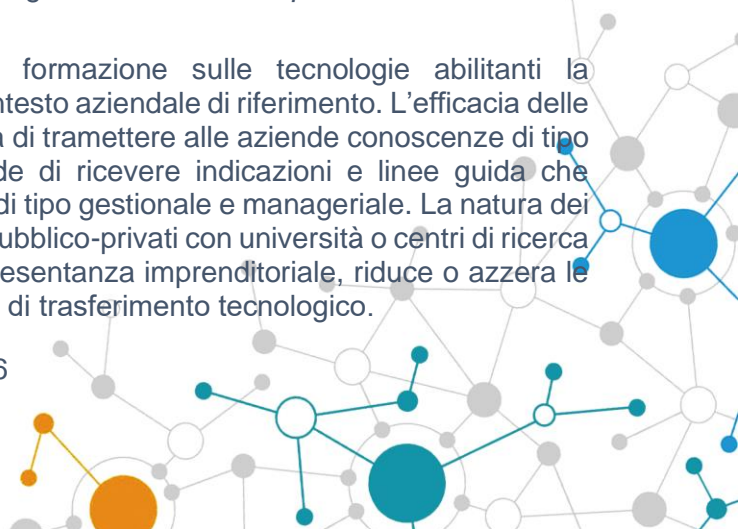
La legge di bilancio 2021 ha introdotto per gli investimenti in attività di ricerca e sviluppo – inclusi i progetti in materia di COVID-19 – previsti dal citato credito d’imposta una maggiorazione per le imprese operanti nelle aree del Mezzogiorno. Il credito d’imposta per attività di ricerca e sviluppo è aumentato 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, 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 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.

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.

I *Competence Center* sono le strutture deputate a offrire servizi di trasferimento tecnologico sulle tecnologie abilitanti la trasformazione 4.0. Riconosciuti e finanziati dal MiSE a esito di una procedura a evidenza pubblica, forniscono servizi di “*digital readiness assessment*” (DRA) finalizzati a valutare la maturità dei processi gestionali e dell’infrastruttura tecnologica delle PMI, nonché a sostenere queste ultime nella formulazione di una strategia e di una “*roadmap*” di investimento nelle soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate.

Erogano, inoltre, servizi di orientamento e formazione sulle tecnologie abilitanti la trasformazione 4.0 e della relativa declinazione nel contesto aziendale di riferimento. L’efficacia delle azioni di orientamento non dipende solo dalla capacità di tramettere alle aziende conoscenze di tipo tecnologico, ma anche dalla possibilità delle aziende di ricevere indicazioni e linee guida che contemperino le priorità di tipo tecnologico con quelle di tipo gestionale e manageriale. La natura dei *Competence Center*, costituiti attraverso partenariati pubblico-privati con università o centri di ricerca quali soggetti capofila, ma con una significativa rappresentanza imprenditoriale, riduce o azzerava le distanze tra i due mondi e assicura un’efficace azione di trasferimento tecnologico.



I Competence Centre, inoltre, supportano le imprese nella creazione di figure professionali in grado di promuovere l'evoluzione continua del prodotto, dell'organizzazione e della tecnologia e quindi contribuiscono all'inserimento, in ruoli cardine per l'introduzione delle tecnologie abilitanti, di figure ad alto contenuto professionale.

La disponibilità di una linea pilota all'interno della quale sia possibile sperimentare sul campo e in dettaglio una grande varietà di soluzioni tecnologiche legate alla simulazione virtuale dei processi e all'interazione con le macchine e gli impianti tramite "digital twins" rappresenta un elemento chiave nel completamento dei percorsi formativi offerti dai Competence Centre.

Infine, queste strutture promuovono progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale delle imprese su tematiche di sviluppo e innovazione a partire da ricerche di base svolte in altre sedi (università e centri di ricerca), indirizzandosi quindi in modo esclusivo su TRL superiori a 5. La realizzazione dei progetti può essere supportata dalle linee pilota messe a disposizione dai Centri.

La rete del trasferimento tecnologico si compone inoltre di Digital Innovation Hub costituiti presso le associazioni di categoria e dei PID costituiti presso le Camere di Commercio. Queste strutture agiscono come canale di accesso per le PMI a servizi di supporto per l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo in tema di Trasformazione 4.0 secondo una logica "one-stop-shop". Sono interlocutori privilegiati dei Competence Centre, in una logica di integrazione tra i vari livelli del network del trasferimento tecnologico, e svolgono un'azione fondamentale di indirizzo e orientamento verso le opportunità offerte dai centri di trasferimento tecnologico.

I DIH e i PID hanno una struttura molto ramificata e svolgono pertanto una funzione capillare di antenne territoriali collegate tra di loro così da raggiungere in tutta Italia un gran numero di imprese che vengono indirizzate verso il centro di competenza più idoneo alla specifica richiesta.

Questa rete si arricchirà a breve di un nuovo soggetto, 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 e 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.

Infine, 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, in coordinamento con tutti i Ministeri competenti, prevede una *partnership* pubblico-privato per la creazione, lo sviluppo e la crescita di *hub* tecnologici *cross industries* che, partendo dalle specialità dei nostri territori vi si insediano nel rispetto delle eccellenze locali.



Il progetto avrà un impatto soprattutto sui poli esistenti, startup, aziende, centri di ricerca e università attraverso processi di *cross fertilization*, dove la combinazione 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*).

6.4 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 al 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 e 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 crescere gli investimenti in innovazione orientati alla sostenibilità e di accelerare la transizione ecologica lungo le catene del valore a partire dai cinque settori prioritari individuati dal piano d'azione europeo (materie plastiche, rifiuti alimentari, materie prime essenziali, costruzione e demolizione, biomassa e materiali biologici).

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 perché sono in grado di integrare la ricerca tecnologica di settore, l'innovazione proveniente dai settori abilitanti e la domanda di innovazione dell'industria nazionale ed europea e contemporaneamente attivano 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 e 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	Nutraaceutica, 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
	Tecnologie per la diffusione della connessione a Banda Ultra Larga e della web economy	14
Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività	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
	Tecnologie per le produzioni audio-video, gaming ed editoria digitale	11
Aerospazio e difesa	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), visto che parte del processo di attuazione della SNSI si pone l'obiettivo di migliorare, 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 odierni che utilizzano o trasformano biorisorse (agroalimentare, carta e cellulosa, parte dell'industria chimica, delle bio-tecnologie 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 ed 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 sia sullo sviluppo di iniziative *flagship*, privilegiando quelle a un grado più avanzato e definito, che 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.

Gli ambiti progettuali in termini di eco-innovazione e miglioramento devono coinvolgere le fasi a monte dei processi produttivi, la progettazione dei prodotti e le modalità di consumo a partire dai settori a 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.

Nell'ambito delle azioni previste dal Piano Transizione 4.0, inoltre, è stato introdotto un nuovo credito d'imposta⁷² per le attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di obiettivi di transizione ecologica. Sono agevolati, nello specifico, i lavori svolti nell'ambito di progetti relativi alla trasformazione dei processi aziendali secondo i principi dell'economia circolare così come declinati nella comunicazione della Commissione Europea (COM 2020) 98 dell'11 marzo 2020. Si tratta, a titolo esemplificativo, di attività legate alla: progettazione di prodotti sostenibili che durino più a lungo e siano concepiti per essere riutilizzati, riparati o aggiornati per il recupero delle proprie funzioni; realizzazione di catene del valore a ciclo chiuso nella produzione ed utilizzo di componenti e materiali, anche sfruttando opportunità di riuso e riciclo cross-settoriali; introduzione di soluzioni tecnologiche per il recupero atte ad ottenere materie prime seconde di alta qualità da prodotti post-uso; introduzione di tecnologie e processi di disassemblaggio e/o remanufacturing intelligenti per rigenerare e aggiornare le funzioni da componenti post-uso, in modo da prolungare il ciclo di utilizzo del componente con soluzioni a ridotto impatto ambientale; adozione di soluzioni e tecnologie per monitorare il ciclo di vita del prodotto e consentire la valutazione dello stato del prodotto post-uso al fine di facilitarne il collezionamento per il recupero di materiali e funzioni.

Più in generale, gli obiettivi della transizione green hanno evidenti convergenze con quelli della trasformazione 4.0. La digitalizzazione rappresenta, infatti, un fondamentale strumento per la responsabilità industriale: costituisce una linea di sviluppo sostanziale nella configurazione dei nuovi processi produttivi intelligenti, dove il flusso di lavoro viene agevolato verso un'esecutività pulita, efficace ma soprattutto efficiente e sostenibile. L'impiego di macchinari e impianti che si basano sulle tecnologie abilitanti l'Industria 4.0 consente una programmazione dei cicli produttivi strettamente sotto controllo, con un impiego ottimale di ogni fonte produttiva.

La transizione da sistema lineare a un sistema circolare può essere abilitata dall'introduzione di un nuovo modello di business, un ciclo di fabbricazione del prodotto in visione di sostenibilità sia economica sia ambientale. Ottimizzazione del consumo di risorse, riduzione degli sprechi energetici, diminuzione degli scarti, queste sono le possibilità in termini di risparmio di capitale e di risorse, con un impatto sia interno all'azienda sia esterno nei confronti dell'ambiente.

Altre sinergie tra i due obiettivi sono riconducibili alla simbiosi industriale, oggetto di un intervento nell'ambito del Piano Transizione 4.0 che sostiene la collaborazione tra più unità produttive che si scambiano informazioni e organizzano strutture in grado di mettere in relazione domanda e offerta di risorse finalizzate a conseguire un uso migliore dei fattori produttivi, in termini di energia e input.

⁷² Articolo 1, comma 184, della legge 27 dicembre 2019, n. 160, recante "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022", prorogato dalla legge 30 dicembre 2020, n. 178, recante "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2021 e bilancio pluriennale per il triennio 2021-2023".

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.).

Coerentemente con le azioni programmate nell’ambito del PNRR⁷³, il modello del trasferimento tecnologico descritto nel paragrafo 6.3 può trovare applicazione per gli obiettivi della transizione green: è, infatti, in valutazione l’attivazione di iniziative analoghe 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.

Il PNRR destina complessivamente circa 60 miliardi al perseguimento di obiettivi *green*; tra le varie misure, sono previste azioni specifiche per le filiere produttive. L’obiettivo è quello di sviluppare una *leadership* internazionale industriale e di conoscenza nelle principali filiere della transizione, promuovendo lo sviluppo in Italia di *supply chain* competitive nei settori a maggior crescita che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e rafforzando la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative (fotovoltaico, idrolizzatori, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico, mezzi di trasporto).

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).

⁷³ Missione 2: rivoluzione verde e transizione ecologica

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.

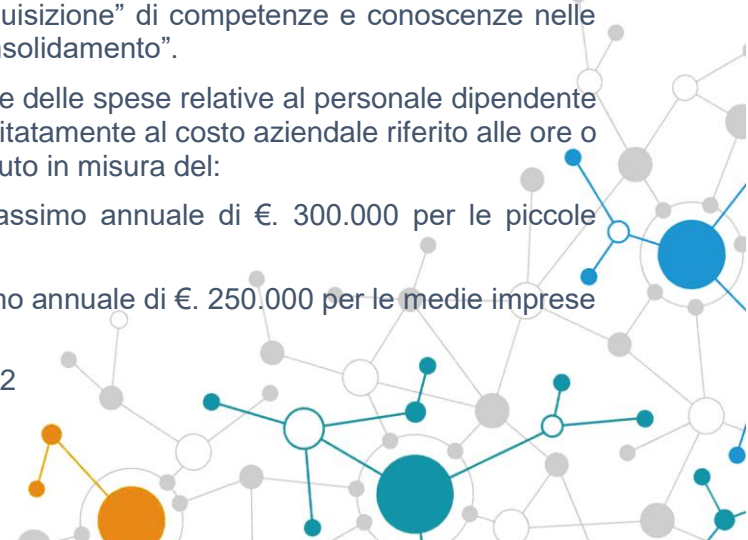
Credito d'imposta formazione 4.0

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 sono state introdotte a partire dal 2021. In particolare, si sono ampliati 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, a 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 un’analisi specifica, mirata a ricostruire il quadro dell’attuale concreta partecipazione italiana alle tre Piattaforme promosse dal JRC e alla *European Cluster Collaboration Platform*, legata alla formale adesione delle Regioni alle diverse partnership attivate (vedi riquadro 1 per approfondimenti).



Riquadro 1 – L'attuale 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>)⁷⁴.

Mappa dell'attuale partecipazione italiana alle *partnership* della Piattaforma Tematica S3

Agrifood



Energy



⁷⁴ Fonte: Vademecum per la partecipazione italiana alle reti di cooperazione S3 – Agenzia per la Coesione Territoriale – Ottobre 2020

Industrial Modernisation



Piattaforma Tematica S3 ESCP (Cluster)



L'istantanea fornita dalla rilevazione condotta dall'Agenzia per la Coesione Territoriale (aggiornata a 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 2014-2020⁷⁵ e le azioni previste per il 2021-2027

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 reti lunghe che coinvolgano i CTN e i principali attori della SNSI. A tal fine, l'Agenzia per la Coesione Territoriale ha reso disponibili attraverso il database "Smart CTE" i dati su tutti i progetti e su tutti gli attori coinvolti nelle reti transnazionali. A partire da questi dati, l'ACT continuerà a promuovere e a supportare l'attuazione di: a) bandi dedicati per realizzare progetti strategici nell'ambito dei programmi CTE a rafforzamento della SNSI e dei Cluster Tecnologici Nazionali (sulla base del modello già testato con il programma Central Europe nel 2014-2020⁷⁶); b) azioni a supporto dell'*embedding* della SNSI all'interno delle strategie macroregionali; c) sostegno e coordinamento alle AdG dei POR e dei PON per la realizzazione delle azioni di cooperazione internazionale ai sensi dell'art. 17.3. CPR e sulla base della Guida per le AdG sviluppata in collaborazione con il programma INTERACT a Dicembre 2020⁷⁷ e della esperienza pilota realizzata con la Regione Basilicata nel periodo 2014-2020⁷⁸.

Le azioni di supporto ai CTN e agli attori chiave della SNSI attraverso i programmi della CTE includeranno un accompagnamento sistematico con:

- Accesso open a SMART CTE sul sito dell'ACT per fornire una mappatura delle partecipazioni regionali a progetti CTE. SMART CTE fornirà un riferimento operativo per evidenziare possibilità e opportunità di cooperazione costruite sulla base dei progetti già finanziati;

⁷⁵ Ibid

⁷⁶ Coordination between H2020 & INTERREG CE on the capitalisation / exploitation of existing project results (interreg-central.eu)

HORIZON 2020 INFO DAY on the 4th call of Interreg CENTRAL EUROPE - Interreg (interreg-central.eu)

⁷⁷ <https://www.interact-eu.net/library#o=library/recording-s3-partnerships-and-cooperation-under-igj-goal>

https://www.agenziacoesione.gov.it/news_dai_programmi/linee-guida-per-le-azioni-di-cooperazione-da-inserire-nei-por-e-nei-pon-post-2020/

⁷⁸ <https://portalebandi.regione.basilicata.it/PortaleBandi/detail-bando-altri.jsp?id=6557>



- Supporto ai gruppi di lavoro sulla S3 attivati presso le AdG dei programmi *mainstream* attraverso incontri tematici programmabili nel 2021 per discutere ed approfondire i contributi dei progetti CTE allo sviluppo di reti internazionali coerenti con la S3 regionale;
- Riconoscimento e mappatura di reti e dei collegamenti con la SNSI con l'*embedding* valorizzando le previsioni del Regolamento delle Common Provision Regulation - art. 17(3) - che stabiliscono l'obbligo di includere nei Programmi i riferimenti alle sfide delle macro-strategie e il tipo di contributo previsto, ove rilevante;
- Azioni aggiuntive mirate (es. collegamento al Programma PRIMA) e supporto ai cluster nazionali per la partecipazione a iniziative e strategie macroregionali (es. WestMed / cluster italiano BIG);
- Promozione della Relazione Annuale sull'implementazione della CTE (dal 2021 e successive) che evidenzia il collegamento tra le strategie regionali S3 e i progetti CTE "coerenti", i cui risultati siano ritenuti (sulla base di una metodologia condivisa con le AdG) maggiormente rilevanti per lo sviluppo ulteriore delle reti internazionali. In continuità con la programmazione 2014-2020, annualmente sarà definito e condiviso con tutti gli attori della SNSI una sezione dedicata al rapporto analitico sui progetti Interreg che hanno coinvolto i cluster tecnologici nazionali e i principali attori della ricerca e dell'innovazione a livello nazionale;
- Riferimento al Piano di Capitalizzazione Nazionale della CTE, che realizzerà un modello di Digital Training & Business Ecosystem collegato al sistema di Open Data, Smart CTE: si tratterà di uno strumento aperto di consultazione dei dati e dei risultati dei progetti Interreg a cui sarà agganciato un *marketplace* per lo scambio di informazioni e di idee per il riuso e la capitalizzazione tra attori chiave attraverso momenti pubblici di presentazione e discussione dei risultati dei progetti, aperti anche agli attori/progetti supportati dai programmi *mainstream* e dai programmi a gestione diretta (ie. 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 a 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 2014-2020 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; iii) realizzare una mappatura delle opportunità di collaborazione interregionale e internazionale tra i soggetti dell'innovazione che operano sul territorio. A tal fine l'analisi ha preso a riferimento i soggetti italiani partner dei progetti finanziati dal programma «Horizon 2020», classificati per la prima volta, sulla base dell'oggetto dei progetti, rispetto alle traiettorie di innovazione afferenti alle *partnership* delle tre piattaforme di cooperazione europee sulle tematiche S3. La mappatura descrive l'intensità delle relazioni tra i soggetti italiani ed europei coinvolti nei progetti finanziati, evidenziando cluster di relazioni consolidate, soggetti leader, e soggetti capaci di agire da "hub" di conoscenza e capacità di progettazione, con potenzialità di



intermediazione tra i soggetti di maggiore dimensione e centralità e le numerose imprese di minore dimensione e più debole ruolo nelle dinamiche di rete. Questi elementi informativi possono consentire al *policy maker* di indirizzare il supporto della SNSI verso il superamento delle condizioni di debolezza che caratterizzano il quadro della partecipazione delle regioni del Mezzogiorno alle reti europee di cooperazione negli ambiti S3. Grazie a tali analisi sono stati individuati “settori” potenzialmente prioritari per lo sviluppo di azioni di collaborazione internazionale negli ambiti S3 ed è stato possibile rendere disponibile la mappa dei “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.

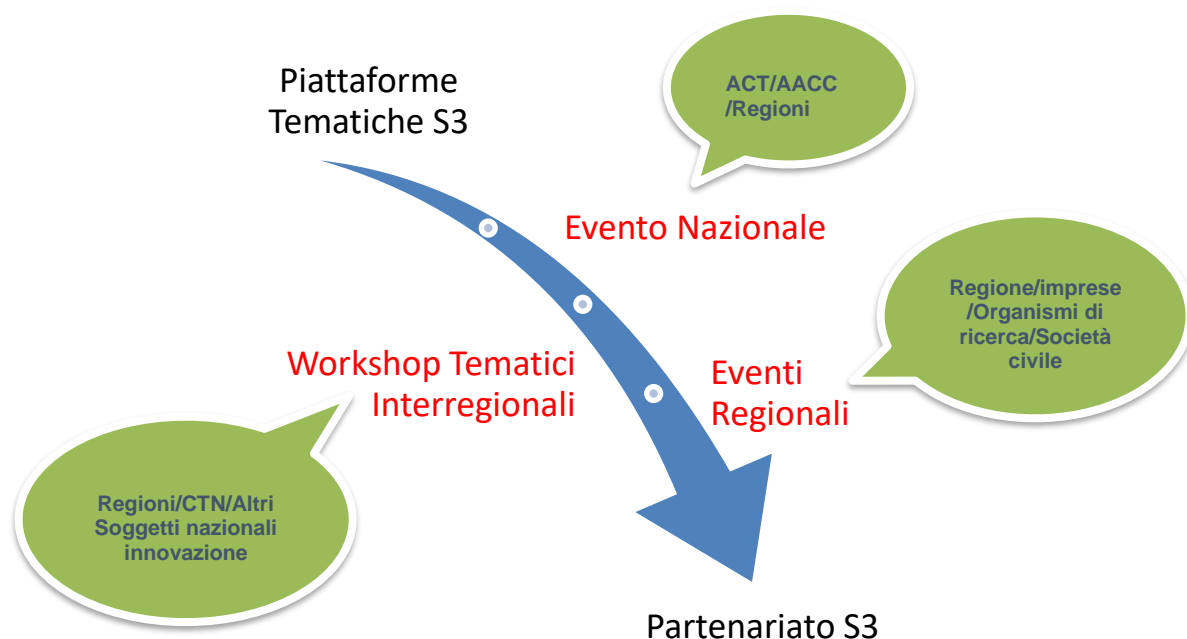
In quest’ottica è stato elaborato un Vademecum, grazie alla collaborazione attiva delle Amministrazioni e al coinvolgimento dei Cluster Tecnologici Nazionali, in qualità di soggetti intermedi ai quali è stato attribuito un ruolo istituzionale nella promozione di azioni mirate a sviluppare la cooperazione tra sistemi territoriali dell’innovazione.

Il Vademecum, oltre a descrivere le concrete 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 ha individuato l’esigenza di sviluppare un percorso operativo di confronto stabile tra le Amministrazioni e il sistema dei CTN, per favorire la definizione 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. La figura che segue descrive la logica del processo di *governance* dedicato alla capitalizzazione degli esiti delle misure di cooperazione internazionale negli ambiti S3 che saranno promossi (per ulteriori approfondimenti si rinvia al Vademecum).



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 delle mappature delle opportunità di collaborazione e delle indicazioni operative descritte 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.

Allo scopo di dare una prospettiva concreta alle previsioni contenute nel Vademecum, l’Agenzia ha recentemente riavviato la sua azione di supporto allo sviluppo di collaborazioni tra le Regioni e i CTN, finalizzandola alla predisposizione di concrete agende di attività e alla costituzione di gruppi di lavoro interregionali focalizzati su ambiti tematici S3 nei quali il Paese è in grado di esprimere competenze di primo piano e sui quali alcune Regioni italiane già svolgono un ruolo di leadership all’interno delle partnership delle Piattaforme S3. Il percorso già avviato prevede lo sviluppo di percorsi di collaborazione sui temi High tech farming, Bioeconomy (non-food biomass) e Artificial Intelligence, in quanto sulle partnership S3 di riferimento le Regioni Toscana, Lombardia ed Emilia Romagna ricoprono il ruolo di leader e le traiettorie di innovazione di riferimento sono al centro della SNSI e, inoltre, diffusamente indicate come prioritarie dalle S3 regionali. Il traguardo finale del percorso di collaborazione è la definizione di piani d’azione congiunti a livello interregionale o lo sviluppo di iniziative specifiche da parte di soggetti dell’innovazione afferenti a territori diversi, che possano trovare supporto anche nell’ambito di iniziative internazionali di sostegno all’innovazione, anche a gestione diretta dell’UE. In questo senso, i percorsi di collaborazione avviati saranno indirizzati a produrre esiti funzionali ad una partecipazione italiana coordinata alle opportunità di finanziamento legate all’attuazione dell’iniziativa a gestione diretta UE denominata Interregional Innovation Investments (I3), che costituisce uno dei naturali approdi dei percorsi di collaborazione sviluppati nell’alveo delle partnership europee S3. Il coinvolgimento dei CTN in tale percorso di collaborazione, inoltre, è specificamente mirato a superare i colli di bottiglia evidenziati dalle analisi condotte, dal momento che ai Cluster è assegnato il ruolo di facilitatore dei processi di collaborazione

tra le Regioni che vantano una presenza più consolidata nelle reti di cooperazione europee (in primo luogo all'interno delle partnership S3) e le restanti regioni italiane, finalizzata a rafforzare a livello nazionale il presidio di tali reti, anche in un'ottica di rafforzamento della coesione territoriale.

Nella stessa ottica, il MUR ha recentemente approvato i Piani di Azione Triennali, che impegnano i Cluster Tecnologici Nazionali (CTN) a sviluppare già dal 2021, nell'ambito di specifiche *road map*, attività di *networking* a supporto dell'internazionalizzazione degli ecosistemi nazionali dell'innovazione afferenti alle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR. Più specificamente il supporto dei CTN riguarda anche le seguenti aree di intervento:

- internazionalizzazione e attrazione degli investimenti, attraverso l'individuazione di soggetti e modalità di attuazione di azioni mirate all'attrazione di competenze e di investimenti privati e pubblici in ricerca e innovazione nelle aree del Mezzogiorno;

- cooperazione e collaborazioni, mediante la definizione di interventi diretti alla creazione di reti lunghe di cooperazione tra i territori.

Tale attività sarà orientata dal MUR a supportare lo sviluppo di misure di cooperazione internazionale collegate alle traiettorie di innovazione della SNSI e delle S3 regionali.

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 aiuto⁷⁹ 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 2018⁸⁰ 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 tre catene del valore strategiche precedentemente individuate dalla Commissione in partenariato con l'industria: *Micro e Nanoelectronics, 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

⁷⁹ 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".

⁸⁰ 2018/C 39/03

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 IPCEI⁸¹, 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 a 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 industriali⁸² 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 industriale⁸³ 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.

In parallelo, l’Agenzia per la Coesione Territoriale ha avviato nel 2014-2020 un percorso dedicato di accompagnamento delle AdG dei programmi CTE a partecipazione italiana⁸⁴ come illustrato nel Box 2.

⁸¹ 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.

⁸² 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, *Agri-food*, Commercio al Dettaglio, Salute.

⁸³ SWD (2020) 98 final pagine 16 e seguenti

⁸⁴ I 19 programmi sono elencati sul sito della ACT [Link utili dei programmi CTE \(agenziacoesione.gov.it\)](https://www.agenziacoesione.gov.it) dove può essere consultata anche la Relazione Annuale sull’attuazione dei programmi CTE <https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/la-cooperazione-territoriale-europea/relazione-annuale-cte>

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 richiedenti⁸⁵), 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 concentra 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.

⁸⁵ 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)**⁸⁶ 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**⁸⁷ 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

⁸⁶ 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”.

⁸⁷ 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 risorse⁸⁸, 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”

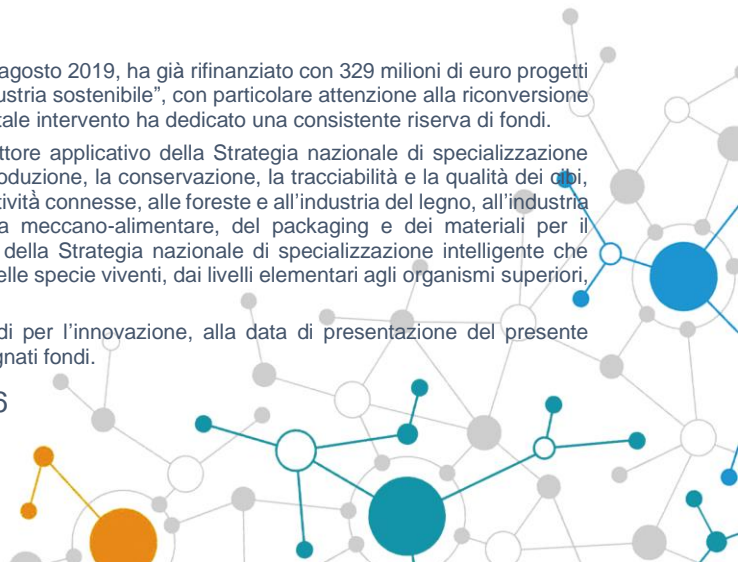
In tale area rientrano diversi interventi, attivati sia con procedura a sportello (Capo III del DM 5 marzo 2018), relativamente ai settori applicativi *Agrifood* e Scienze della vita⁸⁹, sia con procedura negoziale nell'ambito degli Accordi per l'innovazione “Fabbrica intelligente”, “*Agrifood*”, “Scienze della vita” e “Calcolo ad alte prestazioni” di cui al **Capo II del DM 5 marzo 2018** e al **DM 2 agosto 2019**⁹⁰ (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:

⁸⁸ 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.

⁸⁹ 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.

⁹⁰ 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 promosse⁹¹.

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:

⁹¹ 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 SNSI⁹²;
- 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 medesimo⁹³.

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 FCS 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

⁹² 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.

⁹³ 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)
- impegni⁹⁴: 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"*⁹⁵ (con una dotazione complessiva di 261 milioni di

⁹⁴ 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.

⁹⁵ 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).

