



Ministero dello Sviluppo Economico



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

STRATEGIA NAZIONALE DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE





SOMMARIO

1. Executive Summary	5
2. La visione di lungo periodo	8
3. Il posizionamento competitivo sui mercati internazionali	12
4. Analisi del contesto	19
4.1 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Italia	19
4.2 Struttura e dinamiche del sistema produttivo italiano	26
4.3 Focus Mezzogiorno	32
4.3.1 Il sistema della Ricerca nel Mezzogiorno	32
4.3.2 La struttura produttiva del Mezzogiorno	35
4.4 Le lezioni del passato	39
4.5 Gli interventi agevolativi di competenza del MIUR	40
4.6 Gli interventi agevolativi di competenza del MISE	42
4.7 Gli orientamenti per il nuovo ciclo di programmazione 2014-2020	44
4.8 Analisi SWOT degli obiettivi della SNSI	46
4.9 Obiettivi e caratteristiche generali della SNSI	49
5. Metodologia d'individuazione delle aree tematiche nazionali	52
5.1 Criteri generali della metodologia	52
5.2 Il processo di scoperta imprenditoriale	52
5.3 Le Aree di specializzazione regionali	61
5.3.1 Processo di definizione	61
5.3.2 Aerospazio	64
5.3.3 Agrifood	66
5.3.4 Blue Growth	68
5.3.5 Chimica Verde	70
5.3.6 Design, creatività e Made in Italy	72
5.3.7 Energia	74
5.3.8 Fabbrica Intelligente	76
5.3.9 Mobilità Sostenibile	78
5.3.10 Salute	80
5.3.11 Smart, Secure and Inclusive Communities	83
5.3.12 Tecnologie per gli Ambienti di Vita	86
5.3.13 Tecnologie per il Patrimonio Culturale	89
5.4 Aree tematiche nazionali: lo sviluppo dei nuovi mercati	91
5.4.1 Processo di definizione	91
5.4.2 Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente	92
5.4.3 Salute, alimentazione, qualità della vita	93
5.4.4 Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente	95
5.4.5 Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività	96
5.4.6 Aerospazio e difesa	97
5.5 Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	99
5.5.1 Il percorso di definizione	99
5.5.2 Aerospazio e Difesa: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	100
5.5.3 Salute, alimentazione, qualità della vita: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	100

5.5.4	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	100
5.5.5	Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	100
5.5.6	Agenda Digitale, Smart Communities, sistemi di mobilità intelligente: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale	101
6.	Logica d'intervento: Policy e strumenti	102
6.1	La policy dei Piani Attuativi della Strategia	102
6.2	Gli strumenti	108
6.2.1	Strumenti selettivi di sostegno alle imprese per ricerca, sviluppo e innovazione	108
6.2.2	La domanda pubblica innovativa	111
6.2.3	La piattaforma finanziaria per la condivisione del rischio l'innovazione	112
6.2.4	I mini <i>bond</i>	113
6.2.5	Startup e social innovation	114
6.2.6	<i>Crowdsourcing challenge & prize</i>	115
6.2.7	Sostegno al capitale umano	116
6.2.8	Interventi di partnership pubblico-privata	116
6.2.9	Strumenti di intervento automatici ex post	116
6.3	La SNSI come supporto allo sviluppo delle PMI	116
7.	Governance ed attuazione della Strategia	118
7.1	Il percorso di attuazione	118
7.2	Il Monitoraggio	119
7.3	Quadro generale delle risorse disponibili per l'attuazione della SNSI	124
8.	Matrice di tracciabilità del Self Assessment	126
8.1	Sintesi analisi Trade Performance Index (TPI)	127



1. Executive Summary

Per uscire stabilmente dalla crisi è necessario rinnovare e rinvigorire il nostro motore dello sviluppo, arricchendo i settori più e 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 quali, ad esempio, quelle legate alla produzione di beni comuni, alla creatività ed alle così dette *emerging industries*.

Questo cambio è necessario 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 ed inclusiva, secondo quanto indicato dalla strategia Europa 2020.

Il contributo che la Strategia intende portare rispetto a questo obiettivo complessivo di trasformazione del sistema economico nazionale è quello di promuovere la costituzione nel Paese di una vera e propria filiera dell'innovazione e della competitività, capace di trasformare i risultati della ricerca e dell'innovazione in un vantaggio competitivo per il nostro sistema produttivo ed in un effettivo aumento del benessere dei cittadini.

La Strategia proposta è una Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), così come definita dalla Commissione europea nell'ambito delle attività di programmazione dei Fondi Strutturali e di Investimento Europei. In particolare costituisce, ai sensi del regolamento 1303/2013, condizionalità *ex-ante* per gli interventi previsti dai Programmi Operativi, relativamente all'obiettivo tematico 1, "Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione (rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione)" e che coinvolge per alcuni specifici aspetti anche l'obiettivo tematico 2 "Agenda digitale (migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime)" e l'obiettivo tematico 3 "Competitività dei sistemi produttivi".

La SNSI è finalizzata a raggiungere l'obiettivo prefissato attraverso interventi mirati quali:

- valorizzazione, specializzazione e organizzazione del sistema della ricerca pubblica nazionale favorendo lo sviluppo di una rete di ricerca industriale e trasferimento tecnologico e valorizzando gli investimenti già realizzati sia a livello centrale che territoriale;
- valorizzazione e potenziamento del capitale umano disponibile fattore sempre più indispensabile della nuova economia basata sulla conoscenza;
- attuazione di politiche pubbliche per le imprese che mirino a massimizzare le ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività e sulle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche;
- attuazione di politiche pubbliche di *innovation risk sharing* che mirino a favorire l'impegno di imprese, sistema finanziario e sistema della ricerca in grandi iniziative d'innovazione, sulla base di un modello condiviso per la valutazione dei rischi e l'allocazione dei costi e dei benefici tra i soggetti coinvolti;
- accompagnamento del sistema produttivo esistente nella fase di transizione verso la nuova organizzazione della produzione.

A ciascuno di questi interventi deve corrispondere una strumentazione comune e condivisa tra tutti gli attori della Strategia che consenta loro di operare in modo omogeneo e coordinato.

Vista la rilevanza che l'Obiettivo tematico 1 riveste nell'ambito della politica di coesione, la Strategia focalizza l'attenzione su alcuni interventi nazionali da attivare con particolare riguardo nelle regioni meno sviluppate a favore della ricerca e dell'innovazione, quali:

- integrazione e valorizzazione delle risorse di questi territori nella costituenda filiera nazionale della ricerca e dell'innovazione, attraverso la promozione di azioni congiunte di collaborazione con le altre regioni e/o altri paesi;
- concentrazione su specifiche aree di intervento in grado di intercettare le imprese appartenenti alla struttura produttiva del Paese, comprese quelle appartenenti a settori qualificabili come "in transizione", sui quali spesso si addensano, in assenza di interventi correttivi dal lato della qualificazione tecnologica, produttiva e organizzativa, i maggiori rischi per la chiusura d'impianti con la conseguente espulsione della manodopera e che richiedono un approccio prioritariamente orientato all'integrazione di più misure d'intervento;
- rafforzamento e valorizzazione del potenziale d'innovazione degli insediamenti produttivi ed operativi presenti sui territori nei settori strategici, quali, ad esempio, Aerospazio e Difesa;
- sviluppo e realizzazione in questi territori di infrastrutture e sistemi per l'erogazione di servizi innovativi d'interesse nazionale, con il coinvolgimento del tessuto industriale locale, attraverso gli strumenti del IPP e del PCP (esempio, grandi progetti di ammodernamento della gestione della PA collegati all'Agenda digitale Italiana);
- attrazione sul territorio di grandi player nazionali e internazionali dell'innovazione.

Tali interventi devono comunque integrarsi anche con quelli previsti ed attuati a livello regionale, favorendo sinergie ed evitando sovrapposizioni.

L'obiettivo di rafforzare il sistema nazionale di ricerca e innovazione evitando duplicazioni di interventi passa attraverso l'integrazione tra la Strategia nazionale di specializzazione intelligente e gli altri documenti di programmazione sul tema per il periodo 2014-2020: il Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) e il Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR).

La Strategia nazionale, infatti, orienta le priorità di intervento del PNR e del PNIR indirizzandole verso l'innalzamento della competitività del sistema scientifico e produttivo, l'integrazione degli interventi e delle fonti di finanziamento e l'identificazione di un quadro coerente e privo di duplicazioni, inefficienti ed antieconomiche di specializzazioni tecnologiche attraverso il quale sostenere crescita, occupazione e benessere del nostro Paese. I due Programmi nazionali contribuiscono allo sviluppo del Paese prevedendo interventi e strumenti di attuazione che trovano applicazione nelle aree di specializzazione della SNSI.

La Strategia si propone di concentrare al massimo gli interventi e le misure promosse, ad eccezione di quelle generali e di contesto o di quelle specifiche individuate nei Programmi Operativi, nell'ambito dei Piani attuativi della strategia così come previsto dall'articolo 1, comma 703 e seguenti della Legge 190 del 2014, in grado di orientare il sistema produttivo su alcune specifiche e più significative traiettorie tecnologiche di sviluppo.

Per la costruzione dei Piani attuativi della strategia, anche ispirandosi alle indicazioni della Commissione europea in materia di strategia di specializzazione intelligente, mette in atto un meccanismo di "ascolto strategico" e competizione tra le traiettorie di sviluppo, *demand driven and evidence based*.

In Italia, già prima della comunicazione '*Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020*' della Commissione europea si era lavorato per evitare la frammentazione degli interventi e mettere a sistema gli sforzi in materia di sostegno all'innovazione, con l'individuazione di alcuni ambiti prioritari su cui favorire la nascita e lo sviluppo dei cluster tecnologici nazionali. L'analisi delle *smart specialisation strategy* regionali ha inoltre contribuito ad identificare le aree e le traiettorie di sviluppo più significative espresse a livello territoriale offrendo così il contesto di riferimento e gli elementi di riscontro per la definizione dei Piani attuativi della strategia.

Sulla base del quadro descritto e tenendo conto degli indirizzi europei, in particolare delle sfide della società di *Horizon 2020*, la Strategia individua alcune aree tematiche nazionali che rappresentano i nuovi mercati di riferimento riportate di seguito:

- Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente
- Salute, alimentazione, qualità della vita
- Agenda Digitale, *Smart Communities*, Sistemi di mobilità intelligente
- Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività
- Aerospazio e difesa

La SNSI, ad eccezione delle misure generali e di contesto e di quelle specifiche individuate dai programmi operativi, si attua attraverso lo strumento dei Piani attuativi della strategia, condivisi tra tutti i livelli di governo e gli *stakeholder*.

Per ciascuna area tematica nazionale, il Piano, a partire dalle traiettorie tecnologiche di sviluppo (confronta par. 5.5) individuate congiuntamente dalle Amministrazioni nazionali e regionali, a valle dell'esercizio di scoperta imprenditoriale, è articolato come segue:

- Obiettivi;
- Azioni prioritarie di intervento, nazionali e multiregionali;
- Criteri e strumenti attuativi;
- Allocazione delle risorse per l'attuazione;
- Verifica della sostenibilità economica del Piano attraverso la combinazione di policy e strumenti d'intervento pubblico più idonea a garantirne l'effettiva percorribilità;
- Indicatori di realizzazione;
- Monitoraggio e meccanismi di revisione.

La SNSI viene adottata mediante DPCM congiuntamente proposto dal Ministro dello Sviluppo Economico e dal Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, condiviso con la conferenza Stato-Regioni.

Nello specifico il DPCM dovrà prevedere l'istituzione di:

- una Cabina di regia composta dai rappresentanti delle amministrazioni centrali e della conferenza delle regioni e province autonome;
- gruppi di lavoro specifici per ogni area tematica nazionale, che rappresentano il livello di *governance* intermedio i cui membri sono individuati dalla Cabina di regia.

In particolare, i gruppi di lavoro attivano "l'ascolto del partenariato", anche attraverso manifestazioni di interesse, per la raccolta di proposte progettuali inerenti le traiettorie tecnologiche dell'area.

I partenariati possono essere costituiti da Amministrazioni centrali e regionali, associazioni imprenditoriali e reti, cluster tecnologici nazionali o altre aggregazioni pubblico-private, Università, enti e organismi di ricerca, rappresentanti della società civile.

I gruppi di lavoro, sulla base delle proposte ricevute dai partenariati, formulano una o più proposte di piano da sottoporre alla approvazione della Cabina di regia.



2. La visione di lungo periodo

La strategia Europa 2020 assegna un ruolo centrale alla ricerca ed all'innovazione per l'affermazione su scala continentale di un nuovo modello di crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva.

Gli investimenti in R&S e in innovazione, infatti, sono strettamente connessi all'efficienza produttiva delle imprese e direttamente correlati alle dinamiche della produttività, dell'occupazione e del benessere complessivo.

Pur potendo contare su eccellenze produttive anche in settori ad alta intensità tecnologica, l'Italia sconta un ritardo sia in termini di spesa in ricerca e sviluppo che per quanto attiene alla capacità brevettuale.

Il ritardo italiano ha origini strutturali e la rapida e continua evoluzione dello scenario economico rischia di escludere le nostre imprese dalle traiettorie di sviluppo dei prossimi anni.

L'ultimo quinquennio di crisi, infatti, ha impresso una significativa accelerazione al naturale processo evolutivo e sta portando a un cambiamento epocale del sistema manifatturiero: i processi produttivi si evolvono in risposta a un mercato che diventa sempre più *customer oriented*.

Le *supply chain*, grazie a un ricorso sempre più massiccio alle nuove tecnologie, si dematerializzano e si frammentano, ricomponendosi in sistemi produttivi articolati in reti di aziende e in cluster che operano in diversi territori, alla ricerca di mercati finali e della disponibilità di nuove competenze.

Si va verso un nuovo concetto di fabbrica, intesa come *hub* di interconnessione delle filiere di fornitori in continuità permanente con i clienti e la fabbrica stessa, dove il fattore tempo e la vicinanza all'utilizzatore finale assumono rilevanza centrale, dando così vita a delle vere e proprie *emerging industries* non più riconducibili ad un determinato settore.

Sono dinamiche di forte "rottura" rispetto al passato che richiedono una discontinuità nel modello di sviluppo dell'economia italiana ma più in generale nel modello delle economie avanzate. La crisi, infatti, ha evidenziato le contraddizioni di un modello che ha determinato pesanti ripercussioni in termini occupazionali, di distribuzione dei redditi e di inclusione sociale.

Una indicazione interessante ed utile per superare una visione esclusivamente macroeconomica e congiunturale della crisi viene dall'analisi della composizione settoriale dell'occupazione creata negli USA dal ciclo economico nel periodo 1990-2008, in particolare alla luce della riclassificazione dei settori nelle due macro categorie dei *tradable* e *non tradable*.

I primi si riferiscono alla produzione di beni e servizi che possono essere consumati in luoghi diversi da quello di produzione, e quindi esportati; i secondi, al contrario, sono quei settori che producono beni il cui consumo è vincolato al luogo di produzione.

Appartengono alla categoria *tradable* l'industria manifatturiera tradizionale, alcuni servizi (pubblicità, editoria, servizi finanziari), il comparto agricolo, l'industria estrattiva.

Rientrano nella categoria *non tradable*, tra gli altri, la pubblica amministrazione, i settori che afferiscono alla sanità ed il benessere della persona, la distribuzione, le costruzioni, la ristorazione, il *food service*, il settore alberghiero, le attività legate al trattamento ed al riciclo dei rifiuti e degli scarti, etc.

Negli USA, come del resto negli altri paesi avanzati, circa i due terzi dei posti di lavoro appartengono ai settori *non tradable*. Tuttavia, a determinare la crescita e la ricchezza di un'economia sono piuttosto i settori *tradable*, caratterizzati da un costante incremento della

produttività, conseguenza dell'esposizione alla concorrenza sul mercato globale e della innovazione delle tecnologie di produzione.

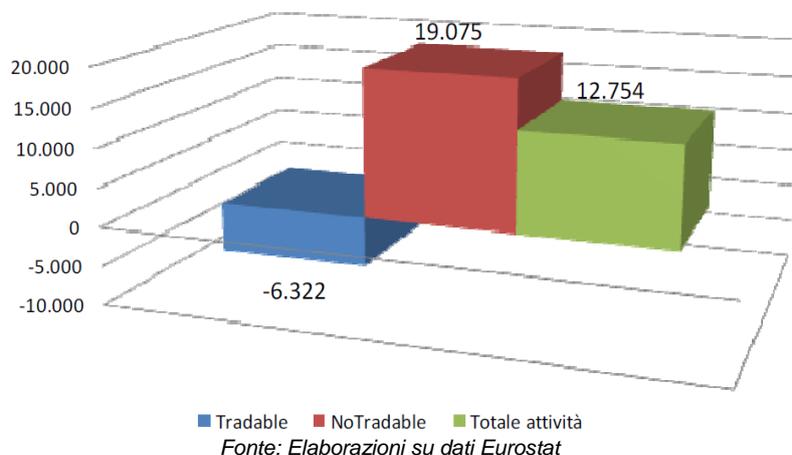
Nel periodo 1990-2008 il 98% dei 27 milioni di posti di lavoro creati negli Usa si concentra nel settore *non tradable*, mentre assai modesto è l'aumento di posti di lavoro nei settori *tradable*.

Replicando l'analisi sull'UE27 le evidenze non cambiano: se si concentra l'analisi a un arco temporale ancora più limitato (periodo 2000-2011), si riscontra uno spostamento ancora più accentuato del carico occupazionale dai settori *tradable* a quelli *non tradable*. L'incremento complessivo di 12,7 milioni di posti di lavoro sintetizza l'aumento di 19 milioni di occupati nei settori *non tradable*, a fronte di una diminuzione di 6,3 milioni di occupati nei settori *tradable*.

L'evoluzione delle catene internazionali del valore ha determinato un trasferimento delle attività riconducibili ai settori *tradable* a minor valore aggiunto verso i paesi che presentano un vantaggio comparato nel costo del lavoro. Gran parte di questa emorragia occupazionale si concentra nella manifattura, che ha perso complessivamente circa 5,5 milioni di occupati. In particolare:

- circa 2 milioni nei comparti agroalimentare e sistema moda (in Italia 224.000 occupati in meno);
- circa 1,9 milioni nei comparti del legno, carta, petrolifero, chimico, farmaceutico, della gomma-plastica e materiali da costruzione (in Italia 123.000 in meno);
- circa 1,6 milioni nei comparti metallurgico, computer e ottica, elettronico, meccanico, dei mezzi di trasporto e altre manifatture (in Italia 11.400 in meno).

Grafico: Variazione degli occupati 2011/2000 (in migliaia) in UE27



Quali siano le conseguenze del progressivo spostamento del carico occupazionale dai settori *tradable* a quelli *non tradable* occorso nell'ultimo decennio nelle economie dei paesi avanzati, si può intendere osservando il grafico seguente.

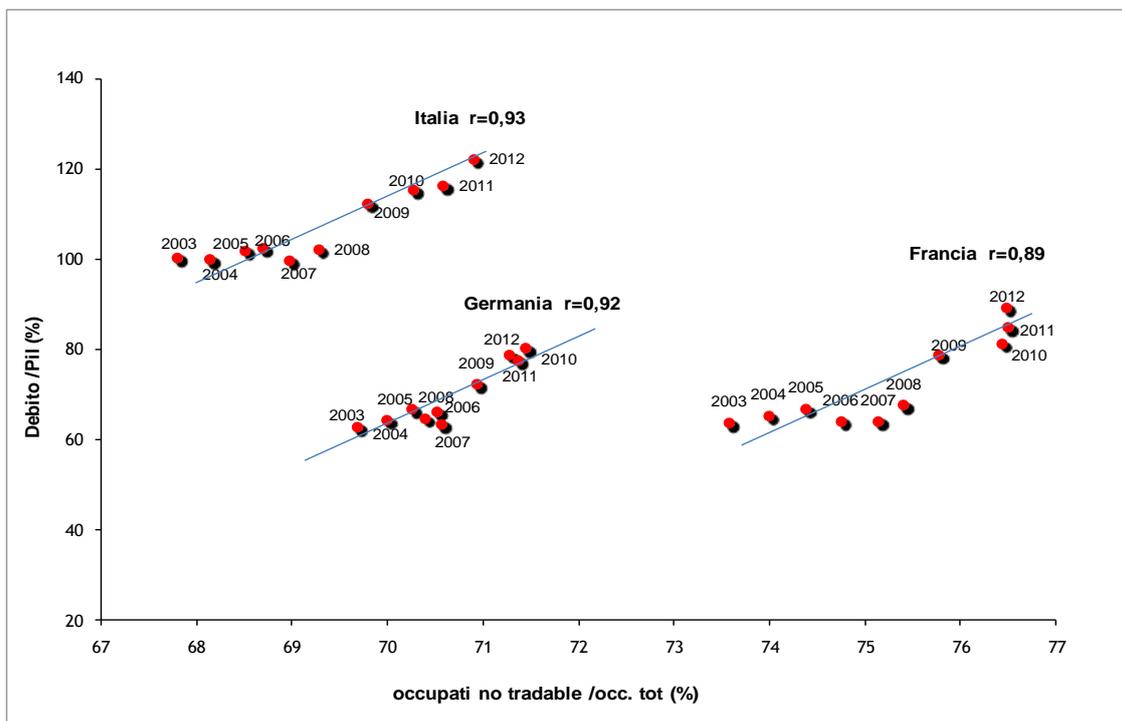
A partire dalle serie storiche 2003-2012, tale grafico riporta gli andamenti del rapporto debito/PIL al variare del peso percentuale occupazionale del settore *non tradable* sul totale degli occupati, con riferimento a tre diversi paesi, Germania, Francia e Italia.

In tutti e tre i casi, al di là di una scontata differenza dello stock del debito e del diverso peso della componente *tradable*, all'aumento del peso della componente dei settori *non tradable* corrisponde un incremento del rapporto debito/PIL, ovvero un peggioramento del livello di sostenibilità della crescita.

La perdita di peso occupazionale dei settori *tradable* è stata per lungo tempo compensata ed in parte nascosta dalla crescita occupazionale del blocco *non tradable*, che è stata tuttavia largamente finanziata a “debito”, privato e pubblico.

In effetti lo stallo del sistema finanziario statunitense e la crisi dei debiti sovrani dei paesi deboli dell'area euro avvenuti nel 2008-2009 rappresentano l'inceppamento dei meccanismi di temporanea compensazione degli effetti di una crisi di sostenibilità, già insorta da tempo, del modello di crescita post bellico dell'economia mondiale.

Figura: Andamento del debito/Pil rispetto alla percentuale di occupati nei settori no tradable¹, 2003-2012



Fonte: elaborazione DGPICPMI/MiSE su dati Eurostat

Dunque, la crisi del 2008 ha riportato industria manifatturiera, competitiva e sostenibile, il vero motore della crescita. Per restituire all'industria questo ruolo, è necessario promuovere un nuovo modello di crescita nel quale far convergere interesse pubblico e privato, sviluppando insieme nuovi mercati a più alto valore aggiunto, sia da un punto di vista economico che sociale.

Il nuovo modello deve promuovere una trasformazione del sistema produttivo che favorisca la crescita, di una nuova “*Smart middle class*”, composta prevalentemente da lavoratori con *skill* professionali medio alti ed adeguate retribuzioni, in grado di garantire l'equilibrio tra produzione di reddito e consumo di beni e servizi.

Si tratta di lavoratori, impegnati in attività ad alto valore aggiunto, concentrate nelle fasi dello sviluppo e della progettazione di nuovi prodotti e servizi, piuttosto che sulla produzione vera e propria, capaci di operare con la flessibilità e la creatività necessarie a mantenere il passo della competizione globale.

¹ L'indice di correlazione di Pearson r misura il grado di relazione lineare tra le due variabili esaminate. Il coefficiente assume sempre valori compresi tra -1 e 1. Se $r > 0$, le variabili sono *direttamente correlate*; se $r = 0$, le variabili sono *incorrelate*, dunque indipendenti; se $r < 0$, le variabili sono *inversamente correlate*. Inoltre per la correlazione diretta (e analogamente per quella inversa) si distingue: se $0 < r < 0,3$ si ha *correlazione debole*; se $0,3 < r < 0,7$ si ha *correlazione moderata*; se $r > 0,7$ si ha *correlazione forte*.

Se è vero che nella nuova economia della conoscenza non è l'accumulo del capitale a produrre la ricchezza, cioè la crescita, ma l'innovazione, le idee e lo sviluppo delle nuove tecnologie, allora la classe imprenditoriale va affiancata ed integrata da un numero crescente di questi "creatori" ben remunerati ed in grado di esprimere al meglio le proprie potenzialità.

Il contributo alla domanda aggregata di prodotti e servizi proveniente da questa nuova classe di lavoratori, è decisivo per sostenere l'occupazione dei lavoratori operanti nei settori *non tradable*. Questi settori sono gli unici in grado di riassorbire nel breve e medio termine le fuoriuscite di occupati a bassa e media qualificazione derivanti dall'automazione e/o delocalizzazione delle produzioni nazionali nei settori più tradizionali della manifattura.

In sintesi, ricerca ed innovazione sono la chiave per modificare la struttura produttiva e redistributiva di un paese, in grado di assicurare, nel medio e lungo periodo, una crescita sostenibile ed inclusiva.



3. Il posizionamento competitivo sui mercati internazionali

Vista l'importanza che i settori *tradable* rivestono nella sostenibilità della economia di un paese, un buon punto di partenza è rappresentato dalla valutazione della competitività delle produzioni nazionali sul mercato globale. L'utilizzo di indicatori compositi, come il *Trade Performance Index*² UNCTAD/WTO e l'indice Fortis-Corradini che si basa sui saldi della bilancia commerciale mondiale³, permettono una valutazione del posizionamento relativo tra paesi esportatori. Entrambi gli indicatori sono costruiti sui dati COMTRADE delle Nazioni unite che coprono il 95% del commercio mondiale con dati disponibili per circa 180 paesi e 14 settori industriali (definiti per aggregazione di oltre 5000 prodotti secondo il sistema di classificazione armonizzato a 6 digit) con una serie temporale significativa a partire dal 1996.

La tabella seguente riporta i dati dell'indice del *Trade Performance Index* per l'anno 2012.

UNCTAD/WTO Trade Performance Index 2012.

Current index (*). Ranking of international competitiveness (189 nations).

Number of top 10 placings in the world rankings for foreign trade competitiveness in 14 sectors (§)

	Number of best positions	Number of second positions	Number of third positions	Number of fourth positions	Number of fifth positions	Number of sixth positions	Number of seventh positions	Number of eighth positions	Number of ninth positions	Number of tenth positions
1 Germany	8	1								
2 ITALY	3	3	1			1				
3 Russia	1									
4 China		2	1	1	1		2		1	
5 France		2			1					1
6 Australia		2								
7 South Korea			2			1		2		
8 Turkey			1	1						
9 Argentina					1					
10 Japan						1		3		1
11 India						1			1	1
12 South Africa								1		
13 United States							1			
13 United Kingdom							1			
15 Indonesia									2	
16 Canada										1
16 Brazil										1
17 Saudi Arabia										
17 Mexico										

(*) Sum of 5 sub-indices: net exports, per capita exports, share in world market, product diversification, market diversification.

(§) Fresh food, Processed food, Wood products, Textiles, Chemicals, Leather products, Basic manufactures, Non-electronic machinery, IT & Consumer electronics, Electronic components, Transport equipment, Clothing, Miscellaneous manufacturing, Minerals.

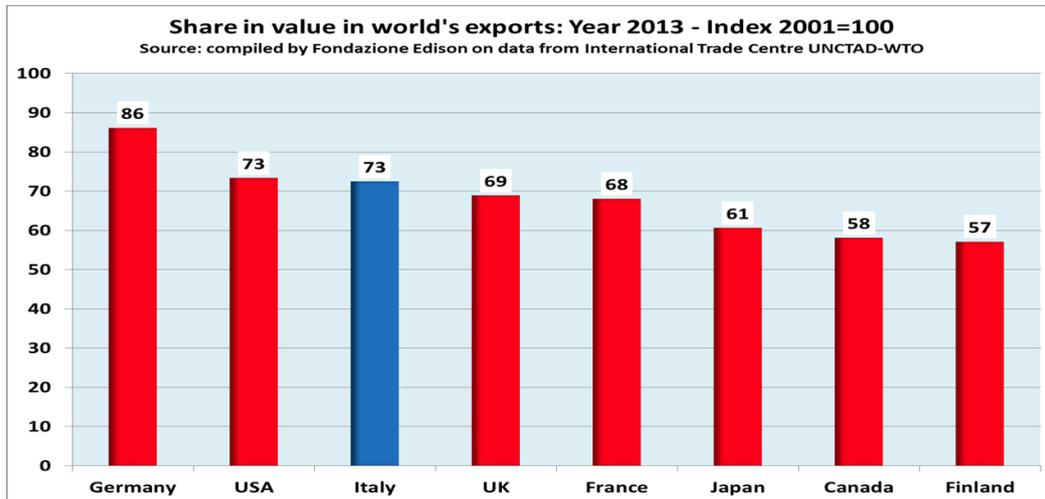
Source: compiled by Fondazione Edison on data from International Trade Centre UNCTAD/WTO

La tabella, insieme ad altre elaborazioni effettuate dalla Fondazione EDISON (riportate in appendice al paragrafo 8.1), restituisce per l'Italia l'immagine di un paese a forte vocazione di *export*, secondo solo alla Germania, capace di occupare la prima posizione nelle esportazioni di più di 900 prodotti, nonché in grado di contenere gli effetti di erosione del proprio posizionamento

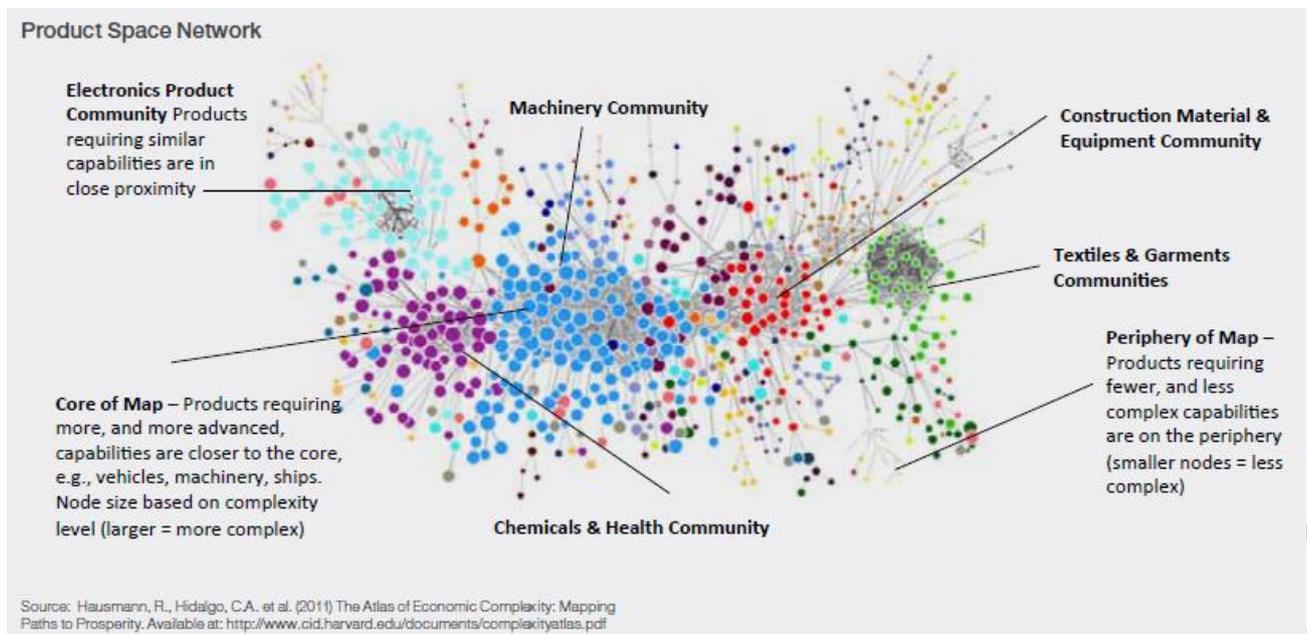
² Il *Trade Performance Index* (TPI) è un indicatore composito che permette di effettuare un *ranking* della competitività di circa 180 paesi in 14 macro settori del commercio internazionale, basato su tre gruppi di indicatori. Il primo relativo alla performance attuale è composto da 5 sotto indici: 1) valore delle esportazioni nette, 2) esportazioni pro capite, 3) quote di export mondiale, 4) grado di diversificazione dei mercati, 5) grado di diversificazione dei prodotti. Il secondo gruppo di indicatori riguarda il profilo generale (il valore delle esportazioni, i trend di crescita, la quota nelle esportazioni, la quota nelle importazioni, la crescita delle esportazioni procapite, i valori medi unitari - RUV - delle esportazioni del paese rispetto al RUV medio mondiale, l'adattamento alla dinamica della domanda mondiale, la variazione in punti % della quota di mercato mondiale). Il terzo gruppo di indicatori si riferisce alla scomposizione delle variazioni delle quote di mercato mondiale. E comprende la variazione relativa della quota di mercato mondiale, a sua volta articolato in effetto competitività, iniziale specializzazione geografica, iniziale specializzazione di prodotto, effetto di adattamento. I calcoli sono elaborati a livello di singolo prodotto e i risultati vengono presentati aggregati nei 14 settori per ciascun paese. Il TPI permette anche di valutare le cause delle differenze tra paesi nella crescita dell'export e il processo redistributivo delle quote di mercato tra competitori.

³ L'Indice, elaborato da Marco Fortis e Stefano Corradini per la Fondazione Edison (Indice Fortis-Corradini delle eccellenze competitive nel commercio internazionale) parte dalla considerazione che per valutare la competitività internazionale di un paese è necessario tenere conto non solo della quota nazionale sull'export mondiale ma anche della quota di mercato sulle importazioni mondiali. Per questo la bilancia commerciale mondiale è un miglior indicatore di competitività. L'indice Fortis-Corradini è in grado di misurare istantaneamente e con un elevato livello di dettaglio il numero di prodotti in cui ciascun Paese si trova al primo, secondo, terzo posto per saldo commerciale a livello mondiale.

sul mercato globale anche dopo l'irruzione dei BRICS, limitandone gli effetti ad una riduzione del 30% circa della propria quota di *export* a livello mondiale, nel periodo che va dal 2001 al 2013.



D'altra parte osservare e evidenziare le ricorrenze, associazioni e regolarità contenute nella complessa articolazione delle esportazioni dei vari paesi può, evidentemente aiutare a scoprire le caratteristiche elementari e fondanti dei sistemi produttivi che, in ultima analisi, ne determinano le produzioni. Sulla base di questa intuizione, *Ricardo Hausmann (Harvard University)* e *César A. Hidalgo (Massachusetts Institute of Technology Media Laboratory)* hanno elaborato una tecnica di analisi della complessità economica, applicata sia ai prodotti che ai sistemi produttivi dei vari paesi, al centro della quale vi è la costruzione dello "Space product network" ⁴(Vedi figura seguente).



La manifattura di prodotti richiede l'utilizzo di conoscenze e pratiche, cui ci si riferirà nel seguito col termine capacità, distribuite e combinate all'interno del sistema produttivo in modo molto complesso. Le capacità utilizzate per la produzione di un dato bene possono o meno essere utili nella produzione di un altro, e questo stabilisce una relazione di similitudine tra i due, quantificabile, in modo indiretto, attraverso la stima, effettuata sui dati COMTRADE, della

⁴ R Hausmann, CA Hidalgo, S Bustos, M Coscia, S Chung, J Jimenez, A Simoes, M Yildirim. "The Atlas of Economic Complexity", Puritan Press. Cambridge MA. (2011)

probabilità della loro co-esportazione. L'insieme di queste stime, a seguito di una complessa elaborazione, basata su tecniche di *network and cluster analysis*, danno luogo alla struttura mostrata nella precedente figura.

Nello *space product network*, i prodotti appaiono come nodi di una rete, connessi tra loro in relazione alla maggiore o minore similarità delle capacità utilizzate nelle rispettive produzioni: più simili le capacità utilizzate, più vicini i nodi sulla rete. La dimensione del nodo è proporzionale alla complessità del prodotto.

I prodotti che richiedono un minor numero di capacità e/o capacità meno evolute si trovano alla periferia della rete, mentre al centro si collocano i prodotti più complessi e più pervasivi. Da questo punto di vista il *product space network* restituisce una visione d'insieme del paradigma produttivo mondiale dominante, e della sua sub articolazione in *economy*, ovvero sistemi integrati di domanda e offerta, veri e propri acceleratori dello sviluppo, costruiti intorno a *cluster* di prodotti omogenei e riconoscibili in termini delle tassonomie produttive normalmente utilizzate.

Al centro della rete si trovano i prodotti meccanici in senso lato, complessi e tra loro fortemente connessi. Subito accanto, si trovano:

- da una parte, i prodotti chimici e per la salute e i prodotti dell'elettronica, altrettanto complessi ma meno connessi;
- dall'altra, i materiali e le attrezzature da costruzione e i prodotti dell'abbigliamento, caratterizzati da un livello di complessità decisamente inferiore ma da un livello di interconnessione egualmente elevato.

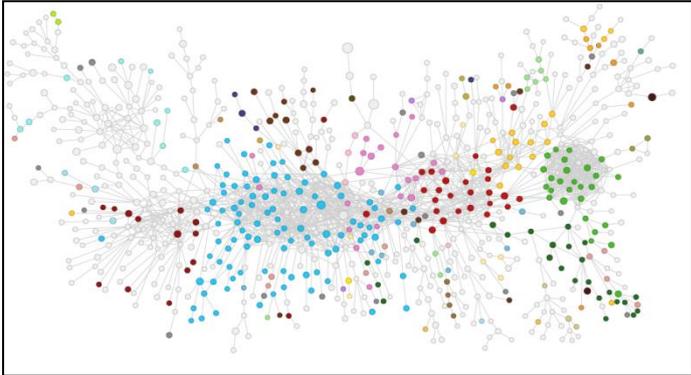
Il modo in cui la specifica produzione di un paese si distribuisce nello *space product network* fornisce una valutazione del suo posizionamento, integrando e valorizzando sia la diversificazione che la complessità dei beni prodotti. Il posizionamento aiuta, a sua volta, a capirne la possibile evoluzione: è infatti evidente che una presenza importate nelle esportazioni di uno o più prodotti nell'ambito di una *economy* facilita la diffusione della produzione del paese all'interno di quel gruppo di produzioni, da quel prodotto ai prodotti vicini.

La figura seguente riporta l'evoluzione temporale, dal 1970 al 2012, del posizionamento nazionale italiano nello *space product network*, elaborata utilizzando la *web application "Economic Complexity Observatory"*, realizzata, sulla base del lavoro di R. Hausmann, C.A. Hidalgo et al.⁴, dal MIT Media Lab⁵.

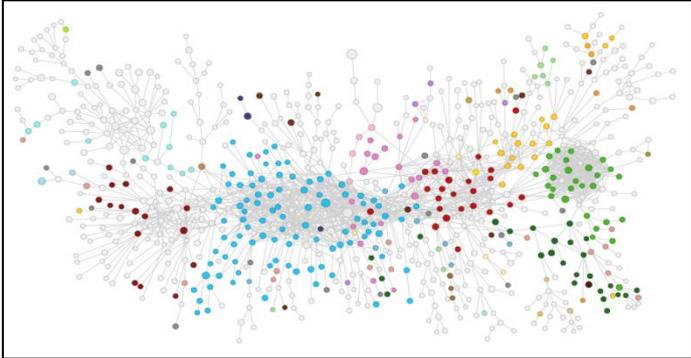
Ciascun nodo della rete viene "acceso" o spento nel tempo, secondo se la quota delle esportazioni italiane di quel prodotto, sul totale delle esportazioni nazionali, ecceda o meno la quota delle esportazioni mondiali di quel prodotto sul totale delle esportazioni mondiali. In altre parole, il nodo si accende se l'Italia è più o meno competitiva della media in quella produzione. Questa condizione si può anche esprimere in termini dell'indice RCA (*Revealed Competitiveness advantage*), dicendo che l'accensione del nodo si verifica per il corrispondente prodotto se $RCA \geq 1$ per l'Italia

Nella rappresentazione dello *space product network*, la crescita del sistema produttivo nazionale negli ultimi 40 anni è assolutamente evidente, come pure risulta la marcia di avvicinamento del paese verso il centro del paradigma produttivo, strettamente legata alla forte presenza nella meccanica.

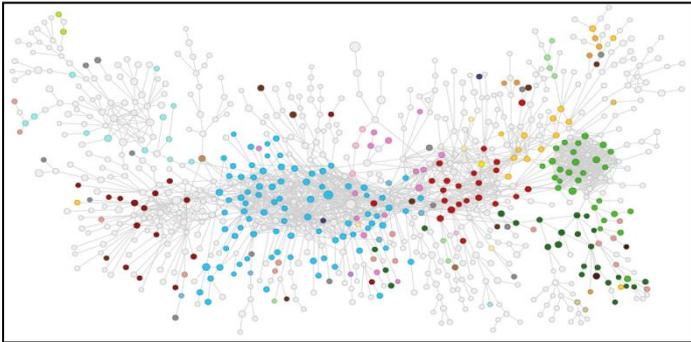
⁵ AJG Simoes, CA Hidalgo. "The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development", *Workshops at the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence*. (2011)



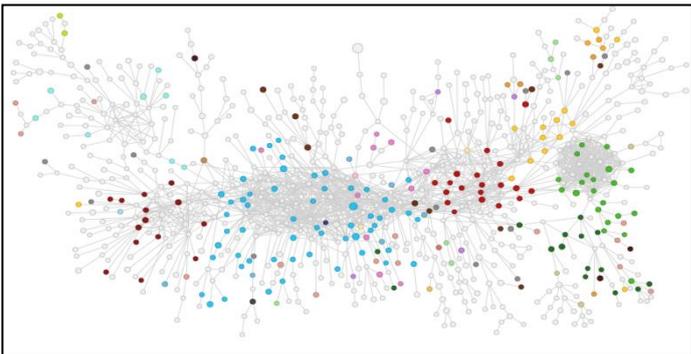
ITA 2012



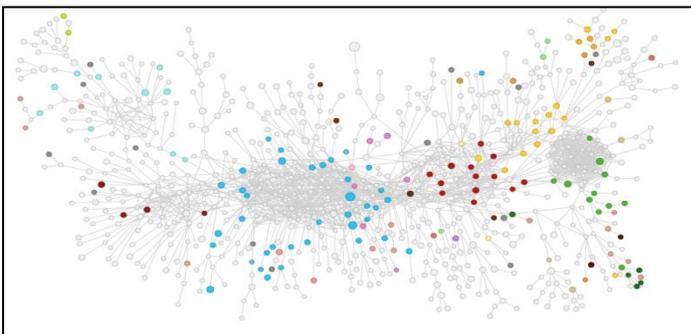
ITA 2000



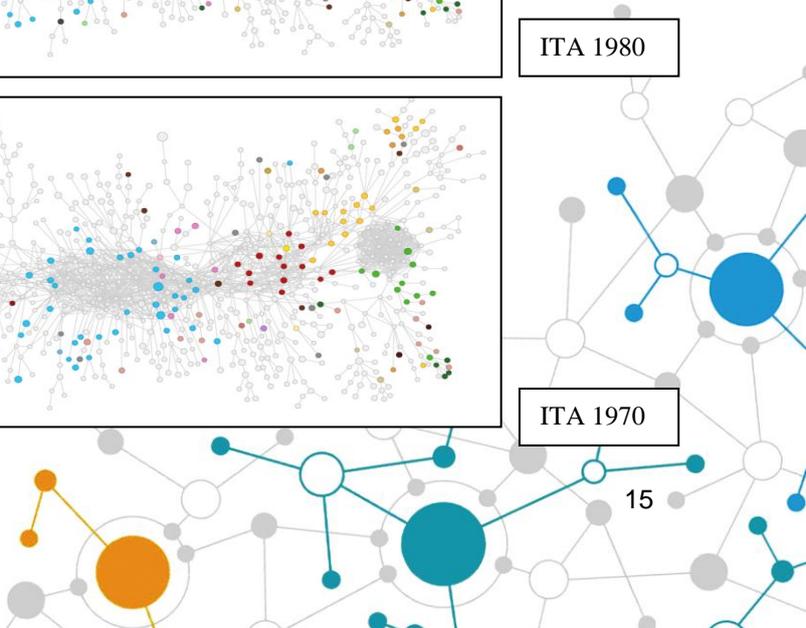
ITA 1990



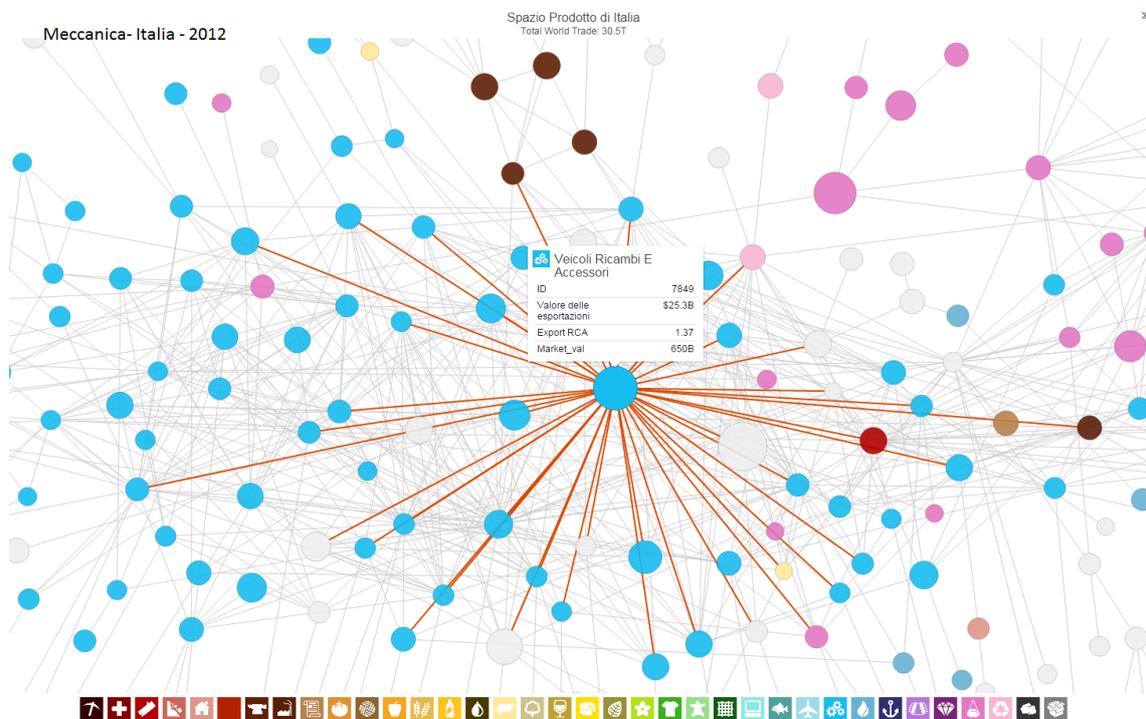
ITA 1980



ITA 1970



Altrettanto evidente quel processo di accelerazione della crescita all'interno delle *economy*, della meccanica, prima di tutto, ma anche dell'abbigliamento, in particolare nel decennio 80-90. Altre posizioni ed evoluzioni importanti riguardano i materiali e le attrezzature da costruzione, i prodotti chimici e la salute, anche se su livelli dinamici inferiori, mentre una massa critica nettamente inferiore si registra nei prodotti collegati all'elettronica.



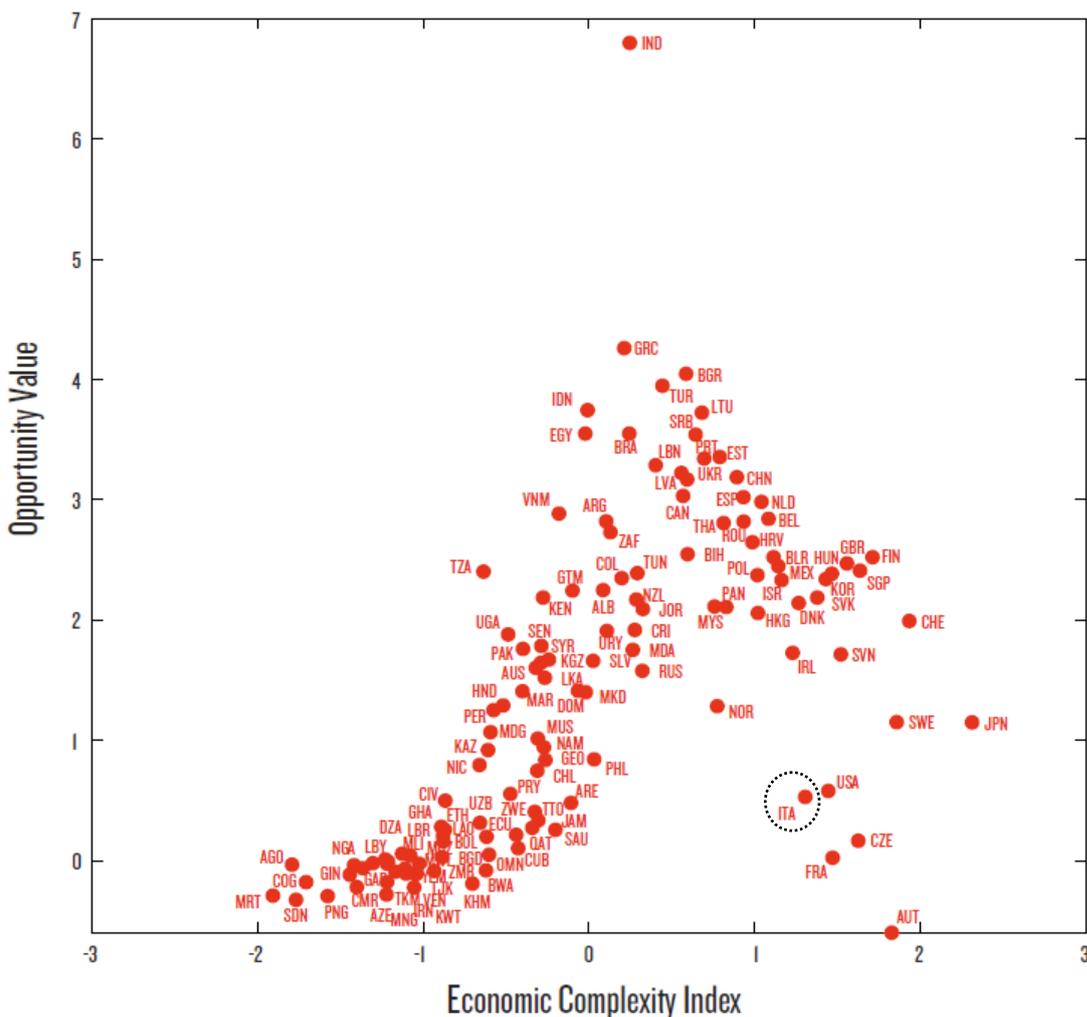
Dettaglio della Meccanica -Fonte: Economic Complexity Observatori



Dettaglio abbigliamento -Fonte: Economic Complexity Observatori

Tuttavia, l'analisi della serie storica mostra anche una sorta di stallo che, a partire dagli anni 2000 fissa l'immagine del sistema produttivo Italiano. In effetti, le viste di dettaglio del *Product space*, ci mostrano una situazione in cui praticamente tutte le possibili occasioni di ingresso in mercati adiacenti a quelli già presidiati sono state utilizzate.

È questo un problema che accomuna molte economie avanzate, come risulta dall'analisi della figura seguente, sempre tratta da *R. Hausmann, CA Hidalgo, et al.*⁴



Il grafico mette a confronto per ciascun paese, i valori di due indici, sempre elaborati sulla base della stessa tecnica di analisi, ovvero:

- **l'indice di complessità economica**, una misura sintetica del sapere produttivo, sempre derivato dall'analisi delle sue produzioni (ascissa);
- **l'indice di valore opportunità**, ovvero una quantificazione relativa del potenziale di crescita ulteriore di un paese, determinato dalla numerosità e complessità delle produzioni vicine a quelle già presidiate.

Il nostro paese appartiene al gruppo di quelli ad alta complessità economica (8° posto a livello europeo e 16° posto a livello mondiale), con valori dell'indice intorno 1,3.

Tra i due indici esiste chiaramente una relazione di causa effetto; in particolare i paesi ad alta complessità, tendono ad avere un valore di opportunità basso poiché, avendo già occupato parti rilevanti dello *space product* hanno poche nuove opportunità di progredire ulteriormente.

Per i paesi più progrediti la vera crescita è possibile solo se, attraverso l'incremento delle proprie conoscenze e dei propri saperi produttivi, riescono nella creazione di nuove *economy*, che si aggiungono allo *space product*, modificandone la struttura del paradigma produttivo⁶.

L'Italia, fermo restando la necessità di difendere e consolidare il proprio posizionamento nei settori tradizionalmente forti, ha bisogno, per riprendere a crescere, di partecipare a questo processo di **creazione delle nuove economie**, le quali tra l'altro, stanno nascendo intorno a nuove produzioni, industriali, nelle quali i tradizionali confini, tra manifattura e servizi, piuttosto che tra settori *tradable* e *non tradable*, tendono a cadere, e che sempre di più riguardano la produzione di beni comuni, beni di natura immateriale, o a più basso tenore di rivalità.

⁶ "The Future of Manufacturing - Opportunities to drive economic growth", A World Economic Forum Report in collaboration with Deloitte Touche Tohmatsu Limited. April 2012

4. Analisi del contesto

4.1 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Italia

Lo scenario internazionale presenta significative discontinuità rispetto ai modelli e alle politiche di crescita e di sviluppo; il nuovo contesto competitivo globale vede crescere sempre più il peso delle economie emergenti anche nei saperi e negli investimenti in ricerca ed innovazione.

Per questo l'UE mira a promuovere azioni sinergiche e congiunte da parte di tutti gli Stati membri dell'Unione; l'adozione di un orizzonte strategico unitario, comune a tutti i Paesi dell'Unione, è l'unico modo per rispondere alle sfide del nostro tempo ed a garantire il futuro competitivo, economico e culturale, dell'Europa e, in Europa, del nostro Paese.

La Strategia Europa 2020 della Commissione fissa priorità ed ha identificato alcune iniziative strategiche per consentire di "uscire" più forti dalla crisi e trasformare l'UE in un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva" caratterizzata da alti livelli di occupazione, produttività e coesione sociale.

La ricerca e l'innovazione costituiscono fattori determinati per assicurare il progresso sociale ed economico di un Paese; la crescita e lo sviluppo di un territorio dipendono principalmente dalla capacità di innovare, per essere sempre più "intelligenti" ed in grado di attrarre ed integrare competenze, saperi, bisogni e tecnologie per migliorare la qualità di vita dei cittadini e rafforzare la competitività delle imprese.

L'analisi del sistema italiano della ricerca e dell'innovazione riporta talune evidenze utili a definire lo scenario su cui orientare le scelte di intervento di politica pubblica e le risorse disponibili per il periodo di programmazione 2014-2020.

Il sistema europeo della ricerca e dell'innovazione è oggetto di una valutazione annuale della Commissione Europea che – attraverso l'*Innovation Union Scoreboard* (IUS) – misura la capacità innovativa di ciascun Paese per valutare il raggiungimento degli obiettivi della strategia Europa 2020, che punta ad un modello di crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva.

L'*Innovation Union Scoreboard* fornisce un'analisi comparativa della performance degli Stati membri dell'UE in ricerca e innovazione, evidenziando i punti di forza e di debolezza dei loro sistemi di innovazione.

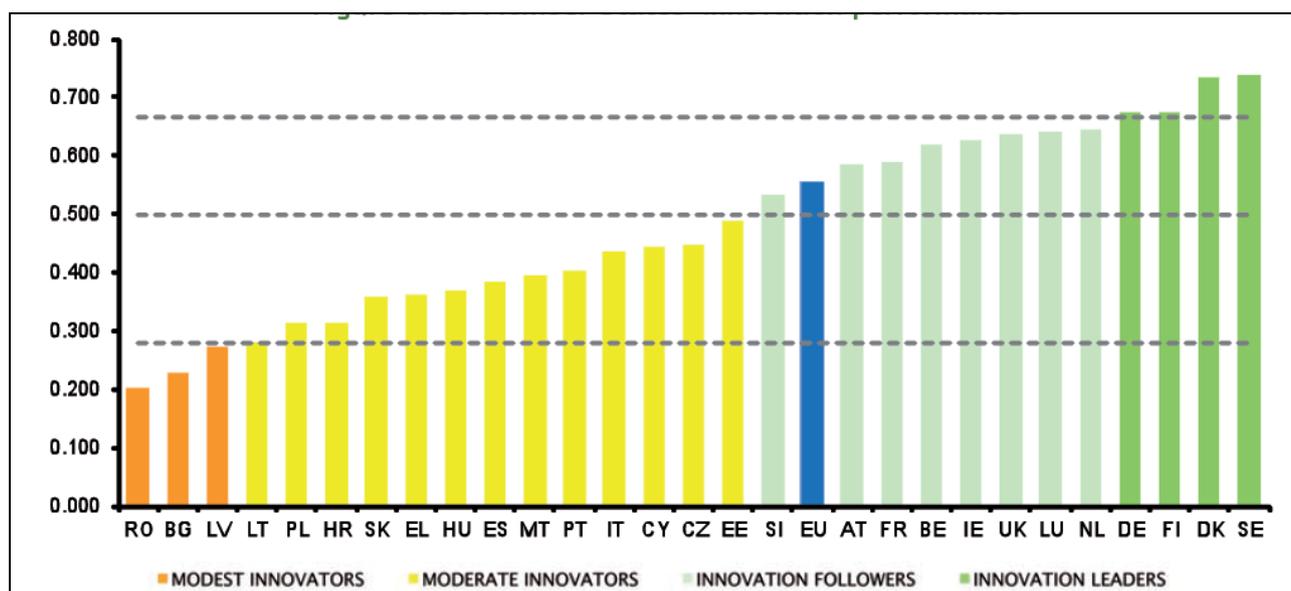
Il *ranking* europeo, elaborato nell'ambito dello *Innovation Union Scoreboard* (IUS) 2015⁷ della Commissione europea, colloca l'Italia tra gli "*Innovatori moderati*"⁸ (Figura seguente), con una performance innovativa nelle attività di R&I al 2014 inferiore alla media europea e pari al 79% della media europea, seguita dal Portogallo, Malta e Spagna. Il sistema innovativo svedese si pone al primo posto della classifica europea, seguito da Danimarca, Finlandia e Germania.

Nel complesso, la performance del sistema innovativo italiano ha registrato un trend positivo negli anni fino al 2013, con un picco nel 2012 (82% della media europea), e un lieve declino nel 2014, mentre il posizionamento dei Paesi "*leader dell'innovazione*" è rimasto relativamente stabile rispetto al periodo precedente.

⁷ Lo IUS 2015 fornisce una valutazione comparativa dei risultati in termini di ricerca e innovazione degli Stati membri dell'Ue. Il quadro di valutazione è uno strumento che aiuta gli Stati membri a valutare i punti di forza e di debolezza dei loro sistemi di ricerca e di innovazione e a individuare i settori in cui occorre concentrare gli sforzi per rafforzare la loro resa innovativa. Il quadro di valutazione comprende, oltre agli Stati membri, anche la Croazia, la Serbia, l'ex Repubblica jugoslava di Macedonia, la Turchia, l'Islanda, la Norvegia e la Svizzera. Basandosi su un numero più ristretto di indicatori, che sono disponibili a livello internazionale, il quadro di valutazione copre anche Australia, Brasile, Canada, Cina, India, Giappone, Russia, Sudafrica, Corea del Sud e Stati Uniti.

⁸ Innovatori moderati: sono inclusi gli Stati membri UE con una *performance* innovativa al di sotto della media UE e con un tasso di *performance* tra il 50% e il 90% della media europea.

Figura: La performance innovativa degli Stati membri dell'Unione europea



Fonte: Commissione Europea, Innovation Union Scoreboard 2015

La performance innovativa dei Paesi europei è cresciuta ad un tasso medio annuale dell'1 per cento tra il 2007 e il 2014, rimanendo sostanzialmente stabile rispetto al periodo precedente. Un calo si è registrato nell'attività innovativa del settore privato e nel numero di imprese innovative, così come negli investimenti in capitali di rischio, nelle innovazioni delle PMI, nelle domande di brevetto e nelle esportazioni di prodotti ad alta tecnologia. I miglioramenti si rilevano per quanto riguarda le risorse umane, gli investimenti delle imprese in ricerca e sviluppo e la qualità delle innovazioni scientifiche.

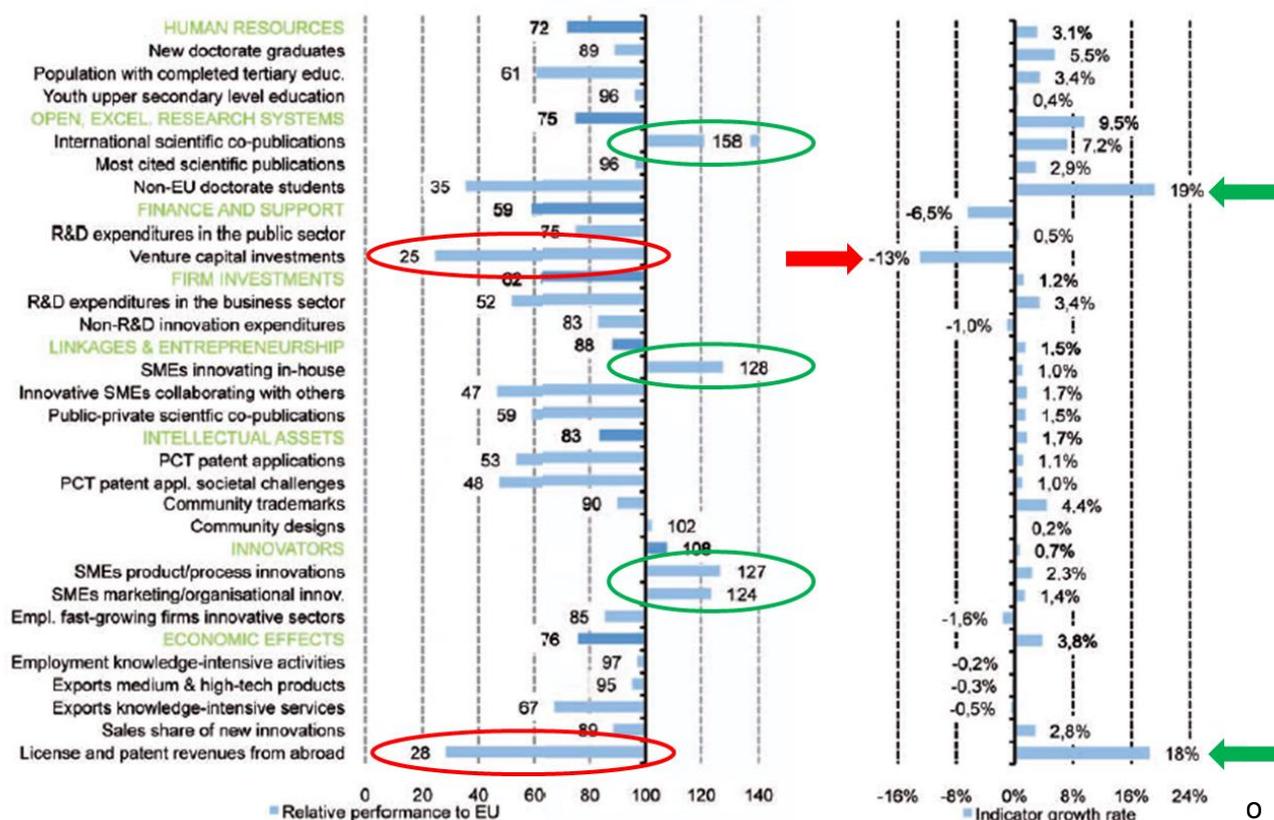
A livello internazionale, i dati rilevano come l'Europa stia colmando il proprio divario sul piano dell'innovazione nei confronti dei principali competitor esteri. Infatti, nonostante l'Ue continui a essere superata dagli Stati Uniti, dal Giappone e dalla Corea del Sud per performance innovativa, si evidenzia un miglioramento del tasso di crescita della performance europea (2,4%) rispetto a quello del Giappone (1,7%) e degli Stati Uniti (1%).

Dall'analisi degli indicatori di cui lo *scoreboard* si compone⁹, emerge che i valori del sistema di innovazione italiano restano generalmente al di sotto della media europea, evidenziando alcuni specifici punti di forza e di debolezza del nostro Paese.

La figura seguente illustra la performance innovativa dell'Italia rispetto alla media europea e il tasso di crescita di ciascun indicatore. Malgrado un miglioramento nella maggior parte degli indicatori rispetto all'anno precedente i risultati dell'Italia sono inferiori alla media dell'Ue in gran parte delle dimensioni. I principali punti di debolezza sono registrati nella dimensione "Finanziamenti, aiuti e investimenti delle imprese", con performance in diminuzione per gli "investimenti di venture capital", che sono fortemente diminuiti rispetto all'anno precedente, e per i "proventi dall'estero da brevetti e licenze" (evidenziati in rosso). I risultati migliori, in termini relativi, sono stati registrati nella dimensione degli "Innovatori", con una buona performance nelle "pubblicazioni scientifiche internazionali congiunte" e in vari aspetti relativi all'innovazione nelle PMI (evidenziati in verde)

⁹ Lo IUS 2015 si compone di 25 indicatori articolati in 3 pilastri (fattori abilitanti, attività delle imprese, output dell'innovazione). I dati si riferiscono al 2012 e al 2013 per la maggior parte degli indicatori: 10 indicatori al 2013; 12 indicatori al 2012; 2 indicatori al 2011 e 1 indicatore al 2009.

Figura: La performance innovativa dell'Italia rispetto alla media europea



si analizzano i principali indicatori che misurano la performance di innovazione tracciando anche un quadro delle differenze territoriali. Nell'identificazione delle dimensioni di analisi sono state privilegiate quelle che si prestano maggiormente a cogliere le dinamiche del sistema della ricerca e dell'innovazione.

Uno dei primi elementi da considerare è il rapporto tra **spesa per ricerca e sviluppo (R&S)** e Prodotto interno lordo (Pil).

Nell'ambito della Strategia Europa 2020¹⁰, la Commissione europea pone, come obiettivo per gli Stati membri per accrescere i livelli di produttività e di occupazione, di investire il 3% del Pil in attività di R&S; l'Italia ha fissato il proprio target all'1,53 per cento del Pil.

Nel 2011¹¹, l'UE27 ha raggiunto un livello di spesa in R&S pari al 2,05 per cento del Pil, mentre l'Italia si è attestata all'1,25 per cento, in lieve calo rispetto al 2010 (1,26 per cento del Pil).

L'Italia si trova, quindi, ancora al di sotto del suo obiettivo nazionale e ben lontana dalla media comunitaria; solo i paesi scandinavi, Finlandia (3,80 per cento) e Svezia (3,39 per cento), superano il target europeo. I dati sugli investimenti in R&S vanno letti tenendo conto della struttura produttiva delle economie nazionali: l'Italia è un Paese fortemente specializzato su settori manifatturieri a medio-basso contenuto tecnologico, mentre nei Paesi che hanno raggiunto il target è alto il numero di imprese operanti in settori a forte intensità di R&S (tra cui: industria farmaceutica, automobilistica, delle telecomunicazioni, ecc.).

La gran parte della spesa italiana per R&S è concentrata nel Nord del Paese (il 61 per cento della spesa totale): in questa area superano il target nazionale sulla spesa per R&S la Provincia autonoma di Trento (1,93 per cento), il Piemonte (1,87 per cento). Nelle Regioni del Mezzogiorno, invece, si rileva un forte ritardo negli investimenti in R&S (0,85 per cento) rispetto al Pil.

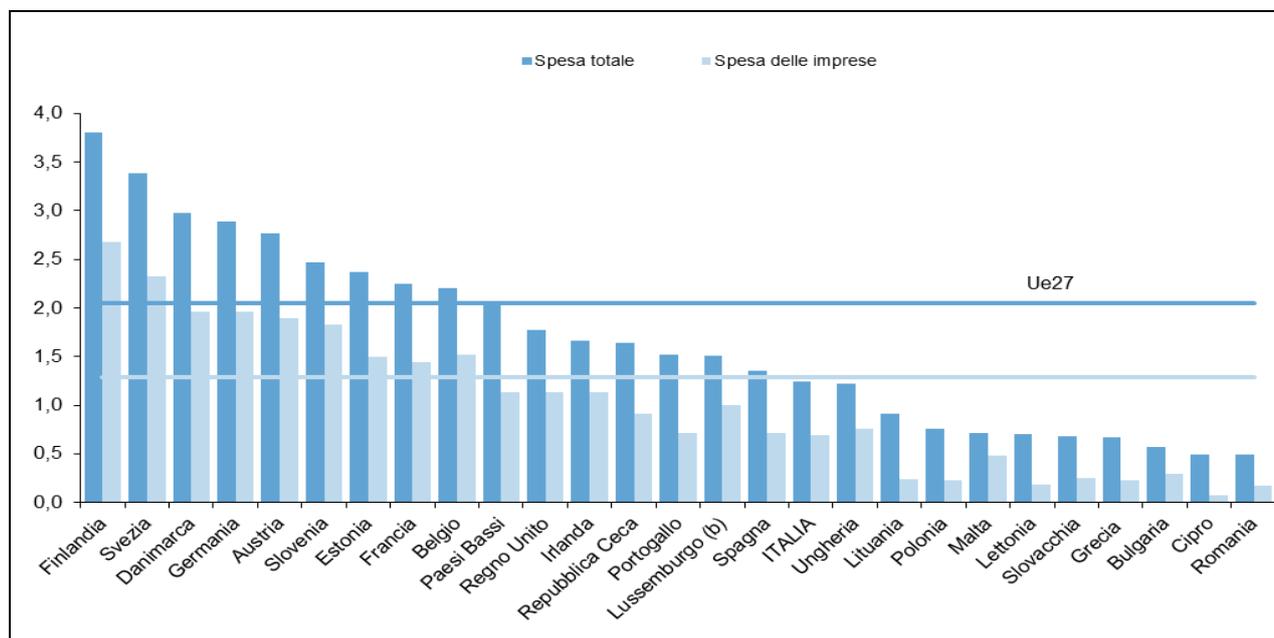
¹⁰ <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLETE%20IT%20BARROSO%20-%20Europe%202020%20-%20IT%20version.pdf>

¹¹ Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo 2014. Scienza, Tecnologia e Innovazione. Spesa in R&S, ISTAT

In ambito nazionale, sono le imprese a contribuire maggiormente agli investimenti in R&S (54,6% della spesa complessiva); seguono le Università che contribuiscono con il 28,6% della spesa, le istituzioni pubbliche con il 13,4% e le istituzioni non profit con il 3,4%.

Nonostante in Italia il contributo maggiore alla spesa per R&S venga dal settore privato, **l'intensità di spesa privata in R&S rispetto al Pil** assume un valore inferiore alla media europea (1,29 per cento del Pil): le imprese italiane, infatti, investono lo 0,69 per cento del PIL, valore molto al di sotto della media di alcuni paesi europei quali Finlandia (2,68 per cento del Pil), Svezia (2,33 per cento del Pil), Danimarca e Germania (1,96 per cento del Pil).

Figura: Spesa per ricerca e sviluppo totale e sostenuta dalle imprese nei paesi Ue, Anno 2011 (in percentuale del Pil)



Fonte: Istat, 100 statistiche per il Paese in cui viviamo 2014

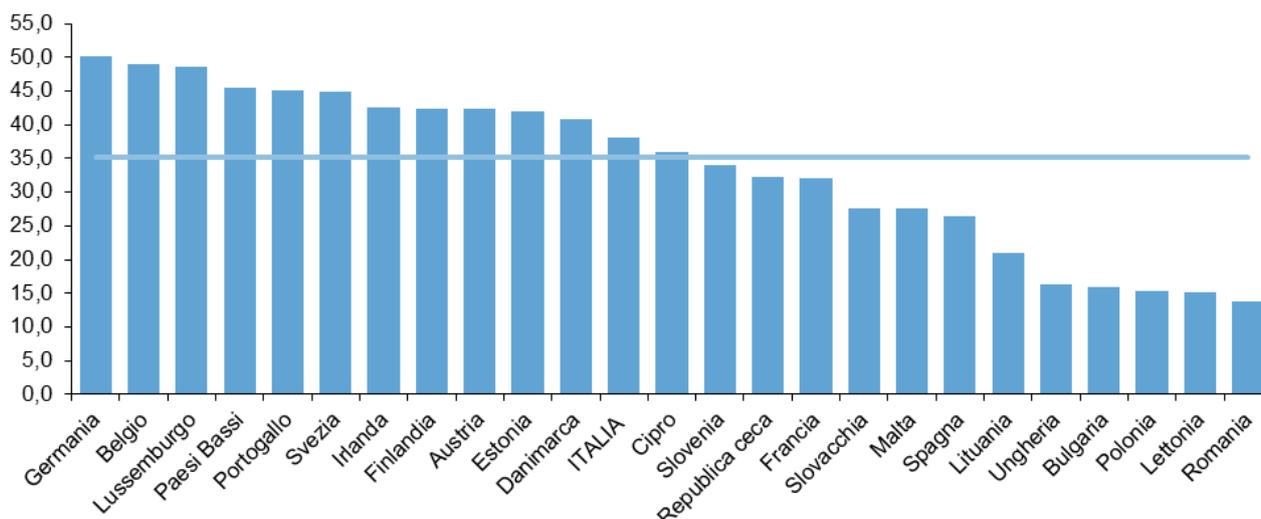
Occorre sottolineare che la peculiarità strutturale del sistema produttivo nazionale, caratterizzato prevalentemente da imprese di piccola dimensione, fa sì che la quota prevalente di spesa privata per R&S, nel 2011, sia sostenuta dalle grandi imprese (76,7 per cento della spesa privata), a fronte del 14,1 per cento investito dalle imprese di medie dimensioni e dal 9,2 per cento delle piccole imprese.

Il contributo delle imprese ai processi di innovazione è imprescindibile per cogliere le sfide del cambiamento. L'indicatore sul **numero di imprese innovatrici** consente di valutare la propensione di un sistema economico ad innovare.

Nel triennio 2008-2010, l'Italia si colloca al di sopra della media europea (35,3 per cento) per numero di imprese che hanno introdotto innovazioni di processo e/o di prodotto (38 per cento del totale rispetto al 37,6% nel triennio precedente)¹². Tra i paesi leader nell'innovazione continuano a primeggiare i paesi dell'Europa settentrionale.

¹² Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo 2014. Scienza, Tecnologia e Innovazione. Imprese innovatrici. ISTAT

Figura: Imprese innovatrici nei paesi Ue, Anni 2008-2010 (valori percentuali)



Fonte: Istat, 100 statistiche per il Paese in cui viviamo 2014

In ambito nazionale, l'industria si conferma il settore più innovativo, con il 43,1 per cento di imprese innovatrici contro il 24,5 per cento dei servizi e il 15,9 per cento delle costruzioni. In termini di spesa per attività di R&S, l'industria si conferma il settore più innovativo collocandosi al primo posto per spesa sostenuta per R&S con 9.400 euro per addetto, seguita dai servizi con 5.800 euro per addetto e dalle costruzioni con 4.300 euro per addetto. Per quanto riguarda la tipologia di innovazioni introdotte, quasi la metà delle imprese (48,1 per cento) ha innovato congiuntamente i prodotti e i processi produttivi.

Rispetto alla dimensione delle imprese innovative, nel periodo 2008-2010 il valore dell'indicatore per la grande impresa è pari al 64,1 per cento sul totale delle imprese, a fronte del 47,1 per cento delle medie e del 29,1 per cento delle piccole imprese. A livello territoriale, le Regioni del Nord si confermano le più innovative, le regioni centrali mostrano in generale performance in linea con la media nazionale, mentre nel Mezzogiorno, ad eccezione dell'Abruzzo, l'incidenza delle imprese innovatrici è inferiore alla media nazionale. Si conferma, quindi, che sono prevalentemente le grandi imprese ad innovare sia i processi che i prodotti e che il settore di attività economico più innovativo è quello dell'industria.

In tale quadro emerge chiaramente la debolezza del sistema di ricerca industriale nazionale, il cui rafforzamento è cruciale per il raggiungimento dell'obiettivo europeo di spesa per R&S sul Pil.

Competere nel sistema dell'economia della conoscenza significa anche saper proteggere i prodotti dell'innovazione ricorrendo agli strumenti di tutela della Proprietà Industriale.

L'Italia, come già evidenziato dai dati dello IUS 2014, presenta quale punto di forza il ricorso agli strumenti di tutela del *design*, soprattutto in considerazione del tessuto produttivo nazionale specializzato nei settori manifatturieri e nello specifico in quelli del *Made in Italy*, che utilizzano il design per essere più competitivi sui mercati internazionali.

Rispetto ai brevetti, invece, la ridotta propensione agli investimenti in attività di R&S, sia da parte del settore pubblico che di quello privato, si riflette in una limitata propensione alla tutela brevettuale: nel 2011 sono state depositate all'Ufficio Europeo Brevetti (Epo) 3.865 domande di brevetto contro le 4.117 del 2010, con un calo del 6,1%. Tale tendenza negativa si riscontra anche nell'indice di intensità brevettuale: nel 2011 sono state presentate 64 richieste di brevetto per milione di abitanti contro le 68 del 2010.

A livello nazionale, nel 2014 sono state depositate all'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) 9.378 domande di brevetto per invenzione, in crescita del 2,8% rispetto al 2013, con una distribuzione territoriale che vede il Nord primeggiare con il 76,6% dei depositi rispetto al Centro (19,4%) e al Sud (4,4%). Al Nord il numero delle domande è di 7.131 (+2,0% rispetto al 2013); più dinamica l'area del Centro con un incremento del +3,8%, da 1.749 a 1.816; il Sud mostra una buona accelerazione rispetto al 2013 (+10,5%), con valori assoluti che variano da 373 a 412.

Il dato sulla propensione alla brevettazione è ancor meno significativo se consideriamo i settori innovativi delle biotecnologie, dell'ICT e delle nanotecnologie, settori in cui i brevetti italiani depositati sono pari a poco più del 2 per cento del totale, contro l'8 per cento della Francia, il 16 della Germania, il 34 degli Stati Uniti.

L'interpretazione del dato deve tener conto della prevalenza sul territorio nazionale di imprese di piccola dimensione nonché della specializzazione produttiva nazionale: in Italia il peso economico dei settori ad alta tecnologia è tra i più bassi in Europa. Questi settori, caratterizzati da una più spiccata propensione verso innovazione, ricerca e sviluppo, rappresentano un importante fattore di crescita economica e di aumento della produttività del sistema e possono offrire un contributo diretto al miglioramento del benessere sociale.

Anche la qualità del capitale umano e l'alta formazione scientifica rappresentano fattori determinanti nei processi innovativi. L'indicatore relativo alla percentuale di laureati sulla popolazione di età compresa tra i 30 e i 34 anni (21,7 per cento) rivela un forte ritardo nazionale rispetto alla media europea (35,8 per cento), collocando l'Italia agli ultimi posti nella classifica UE27, allo stesso livello della Repubblica di Macedonia e della Romania¹³.

Con specifico riferimento alla formazione in discipline tecnico-scientifiche (S&T), nel 2011 il numero di laureati in tali discipline si attesta per l'Italia a 12,9 laureati ogni mille residenti 20-29enni rispetto ad una media europea di 16,8. Anche questo dato rileva il ritardo dell'Italia rispetto ai Paesi europei, nonostante negli ultimi 10 anni tale valore sia raddoppiato passando da 5,7 del 2000 ad appunto il 12,9 nel 2011¹⁴.

Puntare sul capitale umano e sulla formazione si traduce in un aumento della competitività internazionale dei diversi Paesi, dovuta alla possibilità di ricorrere a ricercatori e tecnici ad alta qualificazione.

Per valutare l'apporto delle risorse umane all'economia della conoscenza si fa riferimento al numero di addetti impegnati nelle attività di ricerca e sviluppo (R&S). In Italia, nel 2011, si rilevano 3,8 addetti alla R&S ogni mille abitanti (nel 2010 erano 3,7) rispetto ad una media europea di 5,1. Il valore dell'indicatore è molto alto per Paesi come la Danimarca e la Finlandia (10,1), fino a raggiungere valori poco significativi per Paesi come la Romania e Cipro (1,5). Nonostante un lieve aumento nell'ultimo biennio, il gap dell'Italia nei confronti del resto d'Europa resta alto.

A livello nazionale la parte più rilevante degli addetti alla R&S, il 49,3 per cento, opera nelle imprese, quasi un terzo nelle università (32,3 per cento) e il rimanente 18,4 per cento nella Pubblica amministrazione e nelle istituzioni private *non profit*. Le università e gli enti pubblici assorbono quasi la metà degli addetti alla ricerca nel nostro Paese.

La distribuzione territoriale delle risorse umane dedicate alla R&S ripropone una evidente differenza tra aree del Nord e Mezzogiorno con, rispettivamente, 5,0 addetti e 1,8 addetti per mille abitanti¹⁵, differenza determinata anche da altri fattori, quali la presenza di università, enti di ricerca e grandi imprese distribuite in maniera disomogenea sul territorio.

¹³ Accordo di Partenariato 2014-2020. Italia, DPS, Aprile 2014.

¹⁴ Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo 2014. Scienza, Tecnologia e Innovazione. Laureati in discipline tecnico-scientifiche. ISTAT
http://noi-italia2014.istat.it/index.php?id=7&L=0&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=6&cHash=72ba42b488be0a7c4b3b6c3f278299fc

¹⁵ Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo 2014. Scienza, Tecnologia e Innovazione. Addetti alla Ricerca e Sviluppo, ISTAT.

Anche la dotazione di capitale umano delle imprese, indispensabile per garantire la flessibilità necessaria a mantenere una continua capacità di adattamento alle mutate condizioni di mercato, presenta per l'Italia dei valori non soddisfacenti: nel 2012, solo 48 occupati su 10 mila erano ricercatori, a fronte dei 163 della Finlandia, il Paese dell'UE con il maggior peso relativo dei ricercatori sul totale degli occupati. Va detto comunque che il peso relativo dei ricercatori in Italia è leggermente aumentato durante i primi anni della crisi (dai 45 ogni 10 mila occupati del 2010 ai 46 del 2011).

Per quanto riguarda l'impatto economico delle attività di ricerca e innovazione, non si registrano variazioni significative nella quota di occupati nei settori *high-tech*¹⁶ che nel 2012 è pari al 3,3% degli occupati totali, valore più basso sia rispetto a quelli registrati nei principali Paesi europei, quali Germania e Francia, sia rispetto alla media europea (3,8%).

Circa la metà del totale degli occupati nell'*high-tech* è concentrata in due sole regioni: Lombardia (26,5%) e Lazio (17,8%). Si conferma, inoltre, il ritardo del Mezzogiorno, caratterizzato da livelli sostanzialmente inferiori rispetto al valore medio nazionale¹⁷. Ne consegue la necessità di proseguire a stimolare gli investimenti nei settori high-tech.

Questi risultati sono determinati anche da altri fattori. In particolare la mancanza di un efficace coordinamento sia a livello verticale (Stato-Regioni e le diverse articolazioni territoriali) che a livello orizzontale (collaborazione tra Ministeri o tra le stesse Regioni), e fra gli stessi soggetti, prevalentemente pubblici, che operano nell'ambito della ricerca e le imprese.

Il sistema della ricerca italiano è articolato in numerose istituzioni (università, enti di ricerca pubblici e una fitta rete di centri di ricerca privati) che hanno sviluppato, nel tempo, una generale propensione ad occuparsi di segmenti diversi nella filiera della ricerca e dell'innovazione.

Le università italiane si sono specializzate soprattutto nella ricerca di base, mentre gli enti di ricerca in quella applicata (con un peso rilevante nelle aree scientifiche e ingegneristiche). Questa segmentazione ha probabilmente favorito le difficoltà di trasferimento delle conoscenze, a discapito in particolare del mondo delle imprese.

La mancanza di specializzazione che caratterizza il sistema Paese è ben presente anche i nostri atenei: la Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010 dell'ANVUR mostra come gli atenei italiani abbiano una organizzazione di tipo "generalista" che cerca di coprire tutte o quasi le aree di ricerca senza alcuna specializzazione.

La qualità della ricerca, inoltre, è influenzata in modo significativo, a parità di condizioni, dalla collocazione geografica delle università: il Centro Nord mostra risultati migliori, a livello aggregato, di quelle del Mezzogiorno, in cui la situazione di ogni singola Regione fa registrare luci ed ombre.

La mancata attività di coordinamento e la forte spinta alla competizione locale sui medesimi ambiti di ricerca si associano, inoltre, a quella scarsa propensione a collaborare tra il sistema pubblico della ricerca e il sistema delle imprese ormai evidenziato da più parti. In tal senso è fondamentale individuare un insieme di strumenti (programmatici, fiscali, finanziari), pubblici e privati, che sostengano gli investimenti in R&I nei tempi lunghi che sono necessari alle attività di ricerca e innovazione per produrre risultati.

Nel 2012 sono stati spesi complessivamente quasi 20 miliardi di euro che, in termini di composizione della spesa, sono stati erogati per il 42 per cento dal settore pubblico e dalle università e per il 44 per cento dal settore privato.

http://noi-italia2014.istat.it/index.php?id=7&L=0&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=4&cHash=cfa57ee76988604ee67fa29b4c7e4b3
¹⁶ Percentuale di occupati con istruzione universitaria in professioni Scientifico-Tecnologiche sul totale degli occupati.

¹⁷ Ricerca e innovazione. Bes 2014. Istat.

L'analisi dei dati fa evidenziare l'esistenza di una forte concentrazione degli investimenti in R&I nelle Regioni del centro-nord: al Nord-ovest è infatti attribuibile il 37,3% della spesa complessiva nazionale, seguito dal Nord-est (22,6%), dal Centro (24,2%), mentre nel Mezzogiorno la quota è appena del 15,9%.

Oltre alla scarsità di risorse per questi investimenti, va ricordata anche la sensibile riduzione di quelle erogate su base competitiva (siano esse più legate alla ricerca accademica o indifferentemente a quella industriale), da ricondurre all'evidente difficoltà di traduzione – nel bilancio dello Stato – della spesa in ricerca e innovazione da voce di “costo” ad “investimento”.

Soltanto a titolo di esempio si può ricordare come i fondi PRIN¹⁸ si siano ridotti dai 130 milioni di euro del 2001 ad appena 39 del 2012 e la dotazione del fondo FAR¹⁹ sia passata da 1.841 milioni nel 2004 a meno di 300 milioni nel 2012.

Il sistema non riesce a trovare adeguato respiro nemmeno sul fronte dei finanziamenti a base competitiva provenienti dall'Europa: anche i primi risultati dei bandi di Horizon 2020 confermano il trend, non particolarmente brillante, di quello avuto nel corso del Settimo Programma Quadro 2007-2013 con un bilancio, per l'Italia, negativo tra risorse devolute nel bilancio comunitario e quelle ottenute con la partecipazione ai bandi.

L'Anvur riporta come l'Italia abbia ottenuto soltanto 65 centesimi rispetto ad ogni euro investito, attribuendo tale scarto allo scarso tasso di successo (pari al 15,6 per cento e ben lontano dal 25,2 per cento della Francia²⁰) delle proposte presentate, la cui percentuale è invece in linea con quella di contribuzione finanziaria al Programma Quadro.

A mitigare questo fenomeno è soltanto l'analisi del tasso di successo rispetto alla numerosità del personale addetto alla ricerca: lo scarso numero di occupati in questo settore nel nostro Paese rende dunque i risultati ottenuti dai vincitori particolarmente brillanti.

Più che puntare dunque ad un aumento delle proposte, l'Italia deve migliorare la qualità delle proposte progettuali per aumentare il tasso di successo nonché favorire la crescita di personale occupato nel settore e in grado di competere a livello internazionale.

Il punto cruciale, sul quale costruire la Strategia, riguarda dunque i meccanismi attraverso cui 'ricucire il Paese' tra queste due componenti, tra le istituzioni (della ricerca e delle imprese) innovative, che ormai quasi interamente si rivolgono ai mercati internazionali, e quelle che invece non solo non innovano ma non riescono nemmeno ad assorbire innovazione dall'esterno.

In questa azione, il sistema pubblico della ricerca può esercitare un ruolo fondamentale, attraverso meccanismi di aggregazione attorno a tematiche prioritarie, interventi di qualificazione delle risorse umane e di incentivazione e di supporto di nuovi modelli organizzativi.

4.2 Struttura e dinamiche del sistema produttivo italiano

Un'analisi più dettagliata del sistema produttivo nazionale evidenzia come in Italia, sulla base degli ultimi dati dell'ultimo censimento dell'industria e dei servizi, operino poco meno di 4,5 milioni di imprese, di cui poco più di un milione nell'industria, per un numero di addetti prossimo alle 17 milioni di unità.

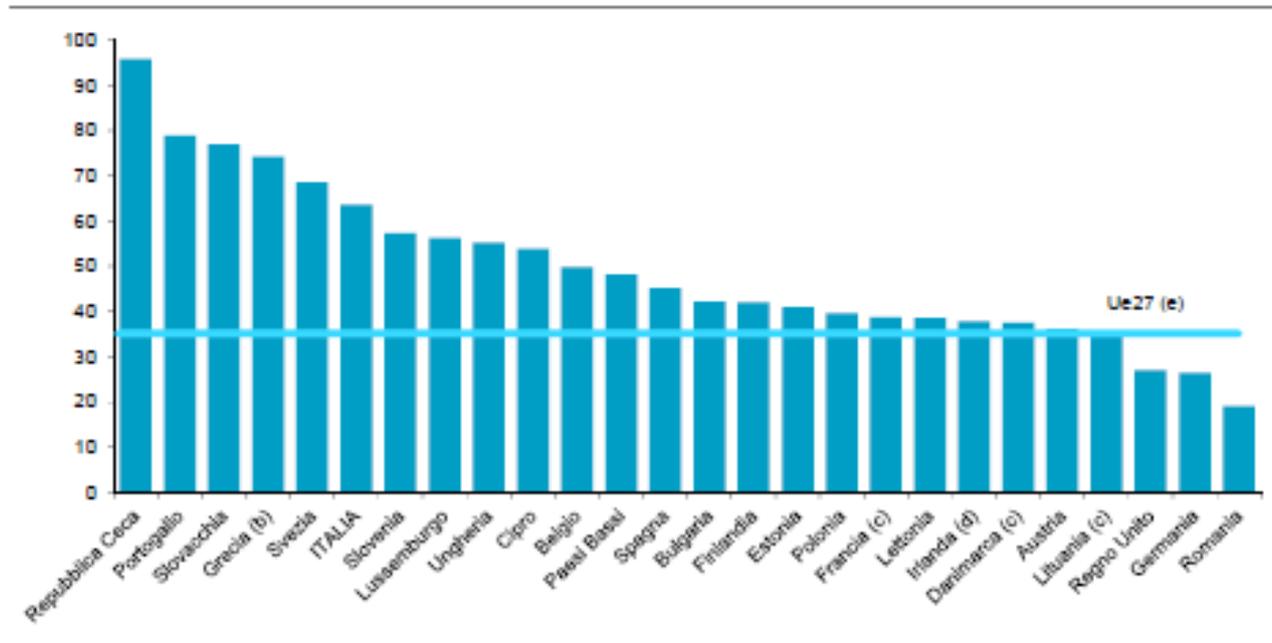
¹⁸ Il Fondo per gli investimenti nella ricerca scientifica e tecnologica - FIRST ha come obiettivo principale proprio il finanziamento della ricerca su base competitiva che è supportata attraverso gli interventi dei bandi PRIN (Progetti di rilevante interesse nazionale) e FIRB (Fondo per gli investimenti della ricerca di base).

¹⁹ La ricerca specificatamente industriale è finanziata attraverso il FAR, Fondo per le agevolazioni alla ricerca, che eroga sia contributi in conto capitale che in conto interesse ed è anche utilizzato per il cofinanziamento dei progetti PON (Piano Operativo Nazionale Ricerca e Competitività) che rappresentano una voce rilevante in questo scenario finanziario.

²⁰ Rapporto ANVUR sullo “Stato del sistema della universitario e della ricerca 2013”, marzo 2014, pag. 446.

Il numero medio di imprese ogni mille abitanti è pari 63,6, valore tra i più elevati d'Europa (figura seguente), a testimonianza di un elevato livello di diffusione di iniziative private, ma anche della prevalenza di imprese di ridotte dimensioni.

Figura: Numero di imprese nei paesi Ue (2011)



Fonte: Elaborazioni Istat su dati Eurostat

(a) I dati di Malta non sono disponibili.

(b) Ultimo dato disponibile 2008.

(c) Ultimo dato disponibile 2010.

(d) Ultimo dato disponibile 2009.

(e) Valore stimato.

Fonte: Istat, Noi Italia - Edizione 2014

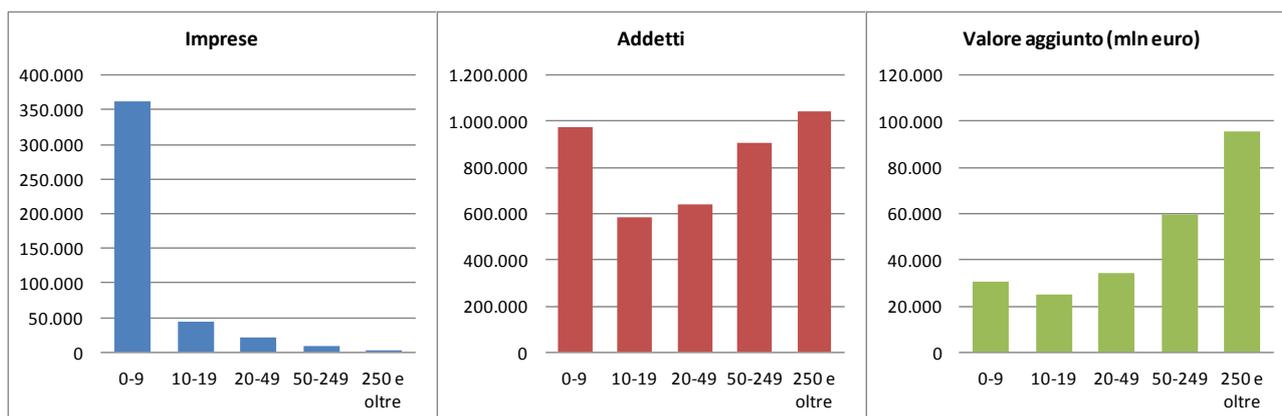
Nonostante la persistenza di un tessuto imprenditoriale frammentato e mediamente di ridotte dimensioni, l'industria nazionale è caratterizzata dalla presenza, seppur quantitativamente limitata, della grande industria: sono presenti esperienze industriali di elevatissimo profilo, che danno vita a intere filiere a volte molto ramificate di aziende raccordate ad esse nelle relative subforniture.

Queste filiere si caratterizzano spesso per investimenti in settori tecnologicamente avanzati e per strategie efficaci di cooperazione fra diversi attori pubblici e privati in grado di costruire e alimentare condizioni di elevata competitività e di successo sui mercati nazionali e internazionali.

A tale riguardo si evidenzia come nell'industria in senso stretto poco più di 1.400 grandi imprese (250 dipendenti e oltre), pur rappresentando solo lo 0,3 per cento del totale delle imprese assorbono il 25 per cento degli addetti e generano il 38 per cento del valore aggiunto (figura seguente).

Figura: Imprese, addetti e valore aggiunto nell'industria in senso stretto, per classe di addetti - Anno 2012





Fonte: Elaborazione su dati Istat, Archivio statistico delle imprese attive

La rilevanza della grande industria è confermata dai dati Istat su spese per R&S e dalla quota di imprese del settore industriale con attività innovative, per i quali la grande industria:

- nel 2011 è responsabile del 76,7 per cento delle spese per R&S *intra-muros* complessiva delle imprese;
- nel triennio 2008-2010, in relazione all'indicatore quota di imprese con attività innovative, assume un valore medio pari al 70,2 per cento.

Per quanto riguarda la composizione settoriale delle attività economiche a livello nazionale, pur nel contesto di una progressiva tendenza alla terziarizzazione, la struttura del sistema produttivo italiano continua a essere caratterizzata dalla permanenza di una forte presenza del comparto manifatturiero, con una quota di valore aggiunto rispetto al totale dell'economia nel 2011 pari quasi al 17 per cento, inferiore solo a quello della Germania (22,3 per cento), mentre Francia e Spagna presentano quote più basse (rispettivamente 11,5 e 13,2 per cento).

Figura: Quota del valore aggiunto dell'industria manifatturiera sul totale economia, a prezzi costanti 2005

Paesi	2007	2011
UE 27	16,9	16,2
UE 15	16,5	15,6
Area euro	17,6	16,7
Italia	18,4	16,8
Germania	23,4	22,3
Spagna	14,5	13,2
Francia	12,5	11,5

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

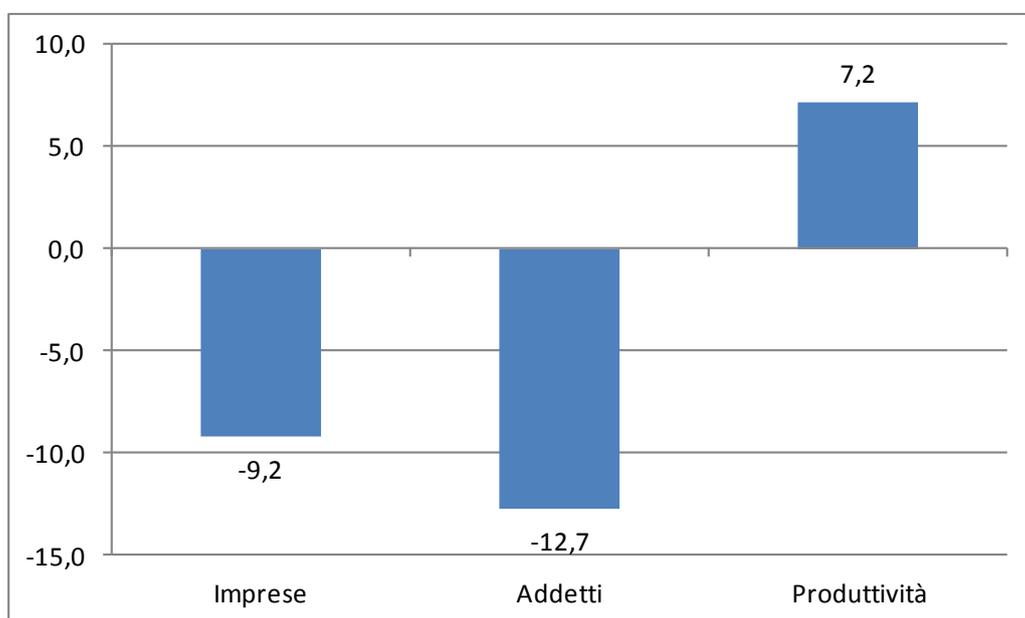
Tuttavia, negli anni della crisi, nell'area euro e nei suoi principali paesi si è assistito a un calo generalizzato del peso dell'industria manifatturiera sul valore aggiunto complessivo, con una diminuzione tra il 2007 e il 2011 di circa un punto percentuale (in media, dal 17,6 al 16,7 per cento). Il fenomeno, si è manifestato con intensità molto più elevata in Italia, dove si è passati dal 18,4 per cento del 2007 al 16,8 per cento del 2011.

Tale divario riflette una contrazione dei livelli produttivi e occupazionali nettamente più ampia di quella registrata per l'aggregato europeo. A tale riguardo il Rapporto 2013 della Commissione europea sulla competitività dell'Ue (*European Competitiveness Report 2013 – Towards knowledge driven reindustrialisation*) evidenzia come dopo una notevole ripresa nel periodo 2009-2011, l'industria europea ha fatto registrare nuovamente una contrazione.

Peraltro, i dati preliminari per il 2012 indicano che il contributo del settore manifatturiero al Pil dell'Ue è ulteriormente diminuito, attestandosi al 15,1 per cento e determinando un incremento del divario rispetto all'obiettivo indicativo del 20 per cento proposto dalla Commissione nel 2012.

A livello nazionale, negli anni tra il 2008 e il 2011 all'interno del comparto manifatturiero si registra una tendenza divergente tra produttività e occupazione (figura seguente), per la quale ad un contenuto aumento della produttività del lavoro, pari al 7,2 per cento, è associata una diminuzione del numero di imprese (-8,2 per cento) e soprattutto del numero di addetti (-12,7 per cento).

Figura: Manifattura, variazioni % 2008-2012 n. imprese, n. addetti, produttività del lavoro



Fonte: elaborazioni su dati Istat, *Struttura e competitività delle imprese*

Esplorando le dinamiche competitive del sistema produttivo, i dati e le analisi del Rapporto Istat 2014 sulla competitività dei settori produttivi mostrano che gli anni della crisi hanno condizionato in modo profondo ed eterogeneo la performance economica dei settori manifatturieri italiani.

L'“Indicatore sintetico di competitività” (Isco), calcolato per ciascun settore manifatturiero italiano sulla base dei dati delle statistiche strutturali delle imprese e del commercio estero riferiti al 2011, che prende in considerazione quattro dimensioni statistiche (competitività di costo, redditività, performance sui mercati esteri e innovazione) permette di definire una graduatoria di 23 settori manifatturieri.

L'indicatore, che per il complesso dei settori assume valore pari a 100, ha un campo di variazione piuttosto ampio, da un minimo di 48,1 per il settore della riparazione e manutenzione di macchine e apparecchiature a un massimo di 156,5 per l'industria farmaceutica.

In maggior dettaglio, è possibile identificare:

- un gruppo di settori più performanti (farmaceutica, bevande, chimica e meccanica) che compongono nel 2011 circa un quarto del valore aggiunto manifatturiero (24,8 per cento);

- un gruppo di settori al di sopra della media (fabbricazione di apparecchiature elettriche, di autoveicoli e della metallurgia);
- un gruppo di settori tradizionalmente significativi per la manifattura italiana, ma con valori dell'indicatore al di sotto della media (fabbricazione di prodotti in metallo e alimentare), con circa il 20 per cento del valore aggiunto totale;
- un gruppo di settori meno performanti, collocati all'estremo inferiore della graduatoria (riparazioni, stampa, legno e mobili), che rappresentano circa il 10 per cento del valore aggiunto del 2011.

A fronte di uno scenario di crisi prolungata, lo stesso Rapporto Istat 2014 sulla competitività dei settori produttivi misura la competitività e il potenziale di crescita delle imprese italiane attraverso la lettura delle strategie adottate per affrontare lo scenario di crisi, indagando sulle recenti dinamiche di divaricazione del fatturato interno ed estero - un aspetto che ha caratterizzato l'Italia in misura assai maggiore rispetto ai principali partner europei - come misura della propensione all'*export*.

L'indagine condotta dall'Istat mette in evidenza i seguenti aspetti:

- tra il 2010 e il 2013 il 51 per cento delle imprese industriali ha aumentato il fatturato totale: per il 39 per cento del totale delle unità manifatturiere ciò è dovuto a un incremento di vendite sul mercato interno, per il 61 per cento su quello estero;
- al generalizzato aumento della propensione all'*export*, misurata come la percentuale di fatturato esportato su quello totale, si sono associate variazioni di fatturato totale positive e strategie prevalentemente "aggressive", orientate all'ampliamento della gamma di prodotti e dei servizi offerti;
- le imprese con incremento del fatturato estero sono accomunate da investimenti in capitale umano, dall'importanza dell'attività innovativa anche per molti settori tradizionali della manifattura italiana, da intense relazioni produttive con altri soggetti.

In sintesi, tutti i settori manifatturieri sembrano aver beneficiato, pur in misura differenziata, dell'andamento più dinamico della domanda estera rispetto a quella nazionale.

Anche il Rapporto annuale 2013 dell'Istat ha posto in evidenza il dualismo del sistema produttivo italiano, nel quale, accanto a una moltitudine di realtà produttive dalle dinamiche competitive poco sviluppate, che partecipano poco alle catene del valore locali e globali, con una limitata complessità organizzativa e scarse risorse da destinare all'investimento, coesistono realtà dotate di dinamismo, in cui la complessità organizzativa, il sostenimento di spese per R&S, la realizzazione di processi di innovazione, l'ampliamento della gamma di prodotti e servizi offerti, la partecipazione ai mercati internazionali svolgono un ruolo determinante nel definire le performance aziendali e il collegamento alle catene del valore globali.

A tale riguardo si evidenzia come nell'attuale fase del processo di globalizzazione, che sta determinando effetti di integrazione e riorganizzazione delle attività industriali a livello internazionale, le imprese siano indotte a specializzarsi nelle diverse fasi di produzione.

In questo complesso aggiustamento strutturale, le imprese italiane hanno teso negli ultimi venti anni a specializzarsi sempre più nelle fasi finali delle filiere produttive, dove si realizza il maggior valore aggiunto.

La breve analisi sul sistema produttivo italiano mostra come, di fronte a un concreto rischio di riduzione quantitativa della base produttiva manifatturiera - sperimentato in particolar modo negli ultimi anni e chiaramente identificabile, tra l'altro, attraverso il filtro dell'incremento e l'acuirsi di situazioni di crisi industriale di rilevanza nazionale - coesistono realtà imprenditoriali dinamiche che basano la propria competitività su attività di R&S, sulla realizzazione di processi di innovazione,

sulla differenziazione dei prodotti e su una maggiore partecipazione ai mercati internazionali e alle catene del valore globali.



4.3 Focus Mezzogiorno

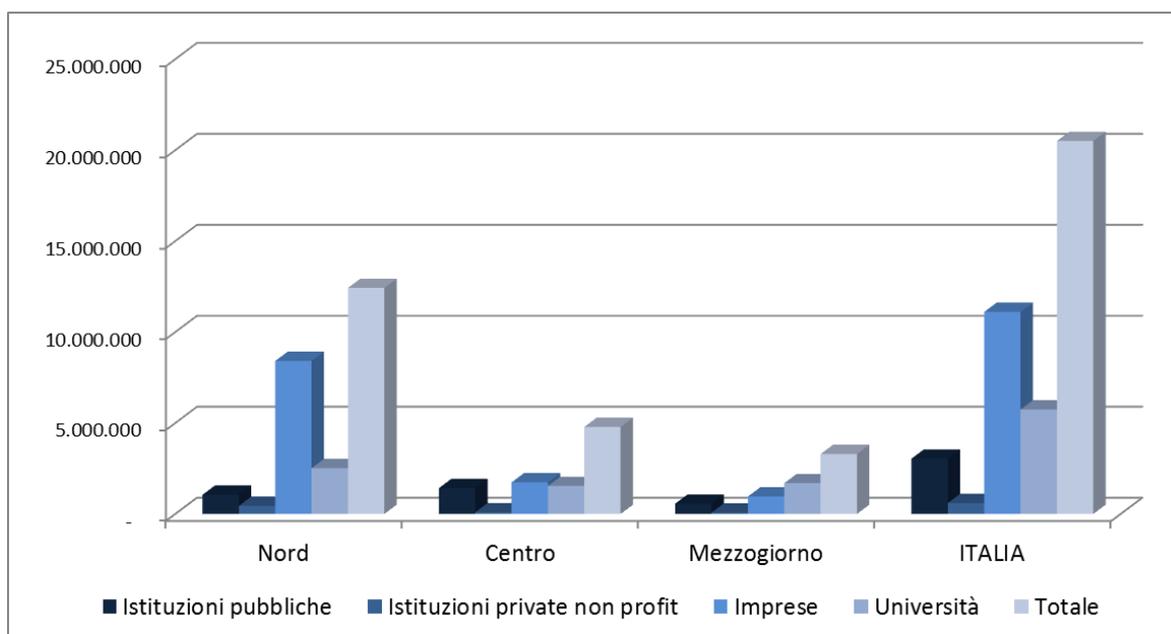
4.3.1 Il sistema della Ricerca nel Mezzogiorno

Il sistema della ricerca del Mezzogiorno può essere descritto alla luce di diverse variabili utili per orientare le scelte strategiche della programmazione 2014-2020: la capacità innovativa del territorio, la produzione scientifica degli atenei e la dotazione infrastrutturale presente nel territorio. La capacità innovativa del Mezzogiorno continua ad essere quadro debole.

Nel 2012, su una **spesa nazionale per ricerca e sviluppo** pari a poco più di 20 milioni di euro, solo il 16,1% si concentra nel Mezzogiorno, mentre il 60,6% si realizza al Nord e il 23,3% al Centro.

In rapporto ai PIL regionali, il Centro-Nord investe lo 0,85% del PIL, mentre nel Mezzogiorno si investe solo lo 0,26%: al Sud sono le imprese campane (0,54% del Pil) ad investire maggiormente in attività di R&S; le imprese della Calabria, al contrario, sono quelle che investono meno (0,01%). A livello nazionale il contributo maggiore alla spesa per R&S viene dal settore privato, con un investimento pari al 54% del totale. Nel Mezzogiorno si concentra solo l'8,6% della spesa per R&S sostenuta dalle imprese, mentre nel settore dell'università la distribuzione della spesa è più omogenea e tende a ridurre il divario fra Mezzogiorno e resto del Paese²¹.

Figura: Spesa per R&S intra muros per ripartizione geografica e settore istituzionale, Anno 2012



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, *La ricerca e lo sviluppo in Italia, Anno 2014*

Nel 2012 il personale impegnato in attività di R&S ammonta nel Mezzogiorno a 39.684 unità, il 16,5% del totale nazionale (oltre 240.000 addetti), a fronte del 60% del Nord e del 23,5% del Centro. L'Università è il settore in cui il Mezzogiorno occupa il maggior numero di addetti alla ricerca (circa 19.000), seguito dalle imprese (poco più di 10.000), dalle istituzioni pubbliche (circa 7.8100) e dalle istituzioni private non profit (circa 500)²².

Come già evidenziato a livello nazionale, il Mezzogiorno presenta un minor numero di brevetti e di laureati in discipline tecnico-scientifiche rispetto al Centro-Nord. Nel 2010, infatti, il numero di brevetti per milione di abitanti nel Mezzogiorno è pari a 7,5, dato molto al di sotto della media italiana (44,5) e ancor più rispetto a quella del Nord (78,1). Con riferimento ai laureati in discipline tecnico-scientifiche, nel 2012 il Mezzogiorno, con 8,9 laureati in discipline S&T ogni 1000 residenti

²¹ ISTAT, "La ricerca e lo sviluppo in Italia", Anno 2014.

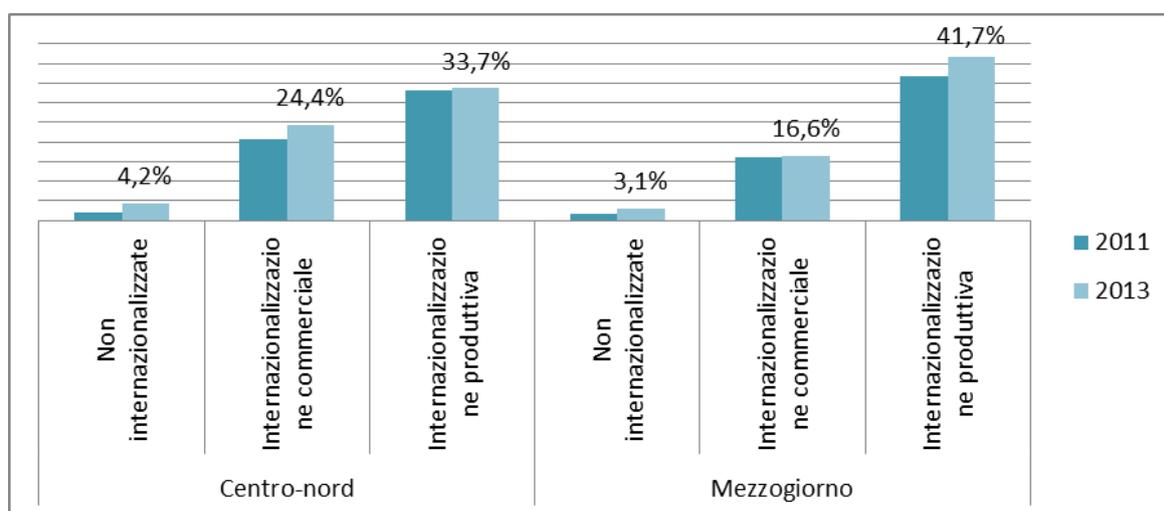
²² ISTAT, "La ricerca e lo sviluppo in Italia", Anno 2014.

di età 20-29 anni, si posiziona al di sotto della media nazionale (13,2 per mille) e ancora più rispetto a quella del Centro-Nord (16,9 per mille)²³.

In questo scenario, è importante puntare sull'associazione tra internazionalizzazione delle imprese e le attività di Ricerca e Sviluppo (R&S), che segue due percorsi logici differenti: da un lato, l'utilizzo delle conoscenze frutto della ricerca consente un miglioramento della competitività delle imprese sui mercati internazionali, e, dall'altro, l'affacciarsi sui mercati internazionali rende evidente alle imprese la necessità di investire in attività di R&S.

Ne è un esempio il settore dell'Industria in senso stretto, in cui le imprese presenti sui mercati internazionali svolgono una maggiore attività di R&S, con un dato positivo maggiore nel Mezzogiorno rispetto al Centro-Nord.

Figura: Percentuale di imprese che realizza attività di R&S sul totale per grado di internazionalizzazione, Industria in senso stretto, Anni 2011 e 2013



Fonte: Elaborazione su dati MET, www.met-economia.it

Rispetto alla produzione scientifica degli atenei, l'analisi è stata realizzata sulla base delle informazioni bibliometriche contenute nella banca dati GRBS e delle citazioni del database SCOPUS nel periodo 2007-2010, e ha permesso di profilare la *performance* di ogni singola Regione rispetto alle migliori università mondiali, europee ed italiane²⁴.

Da tale analisi risulta come soltanto le università della Regione Campania si collochino, per alcuni sotto ambiti di Aree di ricerca, nel *Top 10%* del Mondo e dell'Italia: la Regione esprime punte di eccellenza in alcuni sotto ambiti delle Scienze Chimiche e Biologiche, nonché nelle Scienze Mediche.

Le Università pugliesi riescono a competere solo con le Università italiane, con buone performance nelle aree delle Scienze Fisiche, delle Scienze Matematiche ed informatiche e dell'Ingegneria industriale e dell'informazione.

Pur mostrando buoni livelli di copertura in numerose aree di ricerca, tra cui Scienze Fisiche, Scienze Chimiche e Scienze Matematiche ed Informatiche, le università siciliane non rientrano nel *Top 10%* del Mondo.

²³ ISTAT, "Noi Italia. 100 Statistiche per capire il Paese in cui viviamo" - Anno 2015.

²⁴ Le informazioni fanno riferimento ai Report regionali sulla "Produzione scientifica nelle università italiane", marzo 2014, elaborati nell'ambito del Progetto «Supporto alla definizione e attuazione delle politiche regionali di ricerca e innovazione (Smart Specialisation Strategy Regionali)», nell'ambito del PON GAT 2007-2013, Asse I – Obiettivo Operativo I.4. L'analisi è stata effettuata considerando le seguenti Aree di ricerca: Scienze Matematiche e Informatiche; Scienze Fisiche; Scienze Chimiche; Scienze della Terra; Scienze Biologiche; Scienze Mediche; Scienze Agrarie e Veterinarie; Ingegneria Civile e Architettura; Ingegneria Industriale e dell'informazione; Scienze Economiche e Statistiche.

Per la Regione Calabria solo una università rientra nei parametri del GRBS3 ai fini dell'analisi, con un discreto livello di produzione scientifica nelle Aree Scienze Matematiche ed Informatiche, Scienze Fisiche e Ingegneria Industriale e dell'Informazione.
Le università della Sardegna mostrano un discreto livello di copertura nelle Aree Scienze Fisiche, Scienze Chimiche e Scienze Biologiche.
Poco significativa, infine, la produzione scientifica analizzata per il Molise, come del resto quella di Abruzzo e Basilicata.

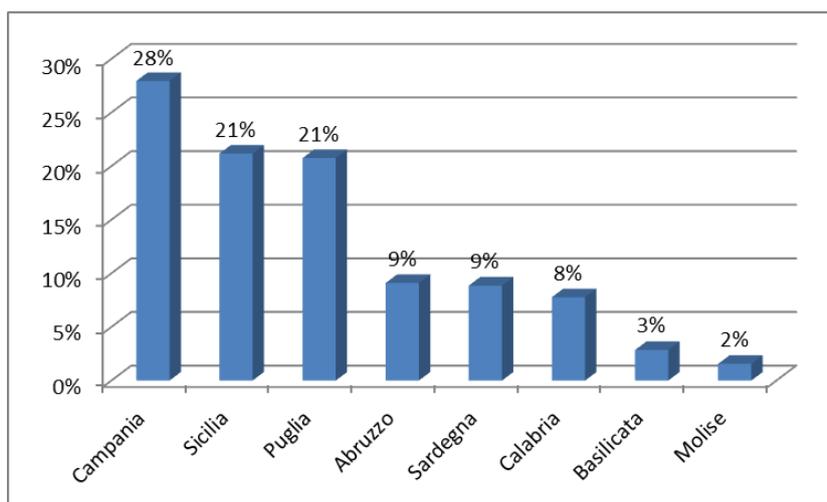


4.3.2 La struttura produttiva del Mezzogiorno

La struttura produttiva dell'economia italiana appare altamente diversificata a livello di macro aree regionali. Rispetto alla media nazionale, nel Mezzogiorno prevalgono le micro imprese, sia di servizi sia dell'industria; nel Nord-ovest predomina la grande industria; nel Nord-est le micro e piccole imprese dell'industria e nel Centro le grandi imprese dei servizi.

Nel 2012 il sistema produttivo del Mezzogiorno conta 1.242.486 imprese, pari al 27,9% delle imprese nazionali, in diminuzione di circa 2.000 imprese rispetto al 2011. A livello regionale, la Campania presenta il maggior numero di imprese (28%), mentre il Molise il numero inferiore (2%)²⁵.

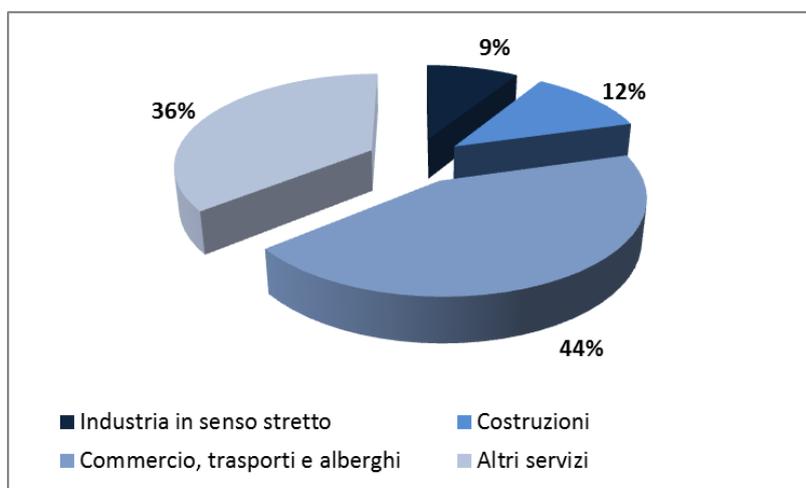
Figura: Distribuzione territoriale delle imprese del Mezzogiorno – Anno 2012



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive"

Il settore di attività economica con il maggior numero di imprese è quello del Commercio, trasporti e alberghi (541.353 imprese), seguito da Altri servizi (445.202 imprese) e, più distanziati, troviamo i settori delle Costruzioni (145.395 imprese) e dell'Industria in senso stretto (110.536 imprese)²⁶.

Figura: Distribuzione settoriale delle imprese del Mezzogiorno – Anno 2012



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive"

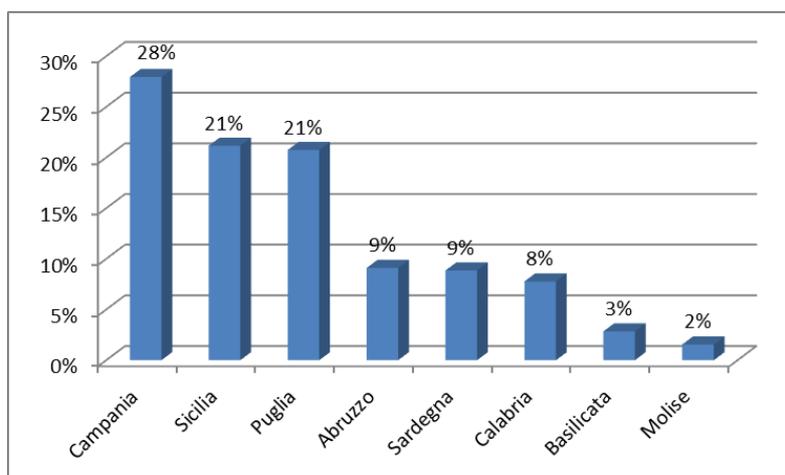
²⁵ ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive" – Anno 2014.

²⁶ ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive" – Anno 2014.

Da un confronto territoriale emerge una significativa differenza tra i sistemi produttivi del Mezzogiorno e del Centro-Nord: il Mezzogiorno si caratterizza, da un lato, per la più bassa densità di imprese ogni mille abitanti e, dall'altro, per la quota più elevata di lavoratori autonomi rispetto al Centro-Nord. Nel 2012, infatti, al Sud si rilevano circa 52 imprese ogni mille abitanti a fronte delle 70 imprese al Centro-Nord e delle 63 imprese a livello nazionale. Nello stesso periodo, il tasso di imprenditorialità del Mezzogiorno si attesta al 37% rispetto al 28% del Centro-Nord e al 30% a livello nazionale²⁷. Tali valori, se da un lato testimoniano la prevalenza di imprese di ridotte dimensioni, dall'altro, evidenziano la vitalità del tessuto produttivo.

Gli addetti impiegati nelle imprese del Mezzogiorno ammontano a 3.478.362, pari al 20,8% degli occupati a livello nazionale, in diminuzione di circa 30.000 unità rispetto al 2011. A livello regionale, la Campania presenta il maggior numero di addetti (28%) e la Regione Molise il minor numero di addetti (2%).

Figura: Distribuzione territoriale degli addetti del Mezzogiorno – Anno 2012



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive"

A livello settoriale, il settore Commercio, trasporti e alberghi impiega il maggior numero di addetti (41,5%)²⁸.

A comporre il quadro di ridimensionamento dell'economia del Mezzogiorno concorre l'osservazione dell'andamento del PIL e dell'occupazione.

Nel 2013 il PIL pro capite per il Mezzogiorno è pari a 16.888 euro e per il Centro Nord a 29.837 euro. Rispetto all'anno precedente, il PIL del Mezzogiorno è diminuito del 3,5%, con un calo superiore di quasi due percentuali rispetto al Centro-Nord (-1,4%).

A livello regionale, la Basilicata è la regione che ha contribuito in misura maggiore a tale perdita (-6,1%; 17.006 euro); a seguire la Puglia (-5,6%; 16.512), la Calabria (-5%; 15.989), la Sardegna (-4,4%; 18.620), il Molise (-3,2%; 19.374), la Sicilia (-2,7%; 16.152), la Campania (-2,1%; 16.291) e l'Abruzzo (-1,8%; 21.845)²⁹.

La dinamica del PIL ha determinato un impatto negativo anche sul mercato del lavoro: nel 2013 gli occupati del Mezzogiorno ammontano a meno di 6 milioni, il 26% dell'occupazione nazionale. Tra il 2008 e il 2013 al Sud c'è stata una perdita di circa 600.000 posti di lavoro (-9%) a fronte dei 400.000 del Centro-Nord (-2,4%).

²⁷ ISTAT, "Noi Italia. 100 Statistiche per capire il Paese in cui viviamo" - Anno 2015.

²⁸ ISTAT, "Struttura e dimensione delle imprese - Archivio statistico delle imprese attive" - Anno 2014.

²⁹ Svimez, "Rapporto Svimez 2014 sull'Economia del Mezzogiorno".

Nel solo 2013 sono andati persi 478.000 posti di lavoro in Italia, di cui 282.000 al Sud. Nel Mezzogiorno, quindi, si concentra il 60% delle perdite determinate dalla crisi pur essendo presente solo il 26% degli occupati italiani³⁰.

Anche la competizione sui mercati internazionali registra una perdita: nel I semestre 2013 le esportazioni del Mezzogiorno si sono ridotte del 9,5% rispetto al I semestre 2012, soprattutto a causa dei risultati negativi registrati in Puglia (dal settore metallurgico) e Sicilia (dal settore energia), a fronte di una crescita dello 0,5% al Centro-Nord nello stesso periodo.

L'andamento negativo dell'economia del Mezzogiorno è dovuto soprattutto ad una sfavorevole dinamica della domanda interna, sia per i consumi che per gli investimenti: i consumi delle famiglie del Mezzogiorno sono scesi del 2,4%, a fronte del -2% delle regioni del Centro-Nord; gli investimenti si sono ridotti del 5,2% al Sud e del 4,6% al Centro-Nord.³¹

La contrazione dell'attività economica in Italia, avviata nel 2008 per effetto della crisi, ha determinato l'affermarsi di un concreto rischio di deindustrializzazione della base produttiva del Mezzogiorno.

Il Rapporto Svimez 2014 evidenzia due grandi emergenze nel nostro Paese: *“quella sociale con il crollo occupazionale, e quella produttiva con il rischio di desertificazione industriale, che caratterizzano ormai per il sesto anno consecutivo il Mezzogiorno. (...) Gli effetti della crisi si sono fatti sentire anche al Centro-Nord, e non certo per colpa del Sud; ma anche l'area più forte del Paese rischia di non uscire dalla crisi finché non si risolve il problema del Mezzogiorno”*.

Per quanto riguarda la capacità innovativa delle imprese manifatturiere del Sud, nel complesso il ritardo dell'industria del Mezzogiorno appare piuttosto marcato, sia sul piano della capacità innovativa “attiva”, ossia sulla propensione ad introdurre innovazioni, come, anche se in misura inferiore, sull'utilizzo delle tecnologie (in particolare ICT).

In relazione alla capacità innovativa in senso stretto, in Italia nel triennio 2010-2012 la quota di imprese innovatrici è pari al 41,5%, valore al di sopra della media europea (36%). Le regioni del Centro-Nord si confermano le più innovative, sia per i processi che per i prodotti, mentre nel Mezzogiorno si registra un tasso di innovazione inferiore alla media nazionale.

I dati mostrano come il Mezzogiorno presenti un ritardo, più o meno marcato (intorno al 10%) in funzione della variabile considerata (innovazione in generale; sole innovazioni di processo o prodotto; innovazioni già introdotte nel processo produttivo oppure in corso di realizzazione) rispetto al Centro-Nord³².

A fronte di un quadro di relativa arretratezza del comparto industriale meridionale rispetto al Centro-Nord, è tuttavia possibile individuare aree di resistenza e di vitalità industriale del Mezzogiorno: nel loro complesso, tali zone rappresentano circa un quinto degli addetti manifatturieri dell'area. In particolare, è da segnalare il contributo del settore alimentare in quattro province (Napoli, Bari, Salerno, Palermo) e di quello aerospaziale a Napoli.

Il comparto delle auto e dei motoveicoli, nei suoi principali insediamenti meridionali (Napoli, Potenza e Chieti) registra alcuni segnali di ripresa, invece segnali di forte debolezza, si evidenziano per i distretti industriali del mobile (Bari), del cuoio (Avellino) e alle aree metallurgiche di Taranto e Cagliari. L'abbigliamento mostra un'accentuata dispersione di performance, con casi di successo (Napoli), di debolezza (Teramo) e intermedi (Bari e Pescara).

Tra le realtà più dinamiche del Mezzogiorno si segnalano alcuni distretti tecnologici, con la presenza anche i esperienze industriali di elevatissimo profilo, in cui investimenti in settori tecnologicamente avanzati e strategie efficaci di cooperazione fra diversi attori pubblici e privati sono in grado di costruire e alimentare condizioni di elevata competitività e di successo sui mercati nazionali e globali.

³⁰ Svimez, “Rapporto Svimez 2014 sull'Economia del Mezzogiorno”.

³¹ Svimez, “Rapporto Svimez 2014 sull'economia del Mezzogiorno”.

³² Fonte: ISTAT, “Noi Italia 2015.”

Per quanto riguarda la capacità attrattiva del territorio del Mezzogiorno, misurabile in termini di internazionalizzazione e di investimenti diretti esteri (IDE), nel 2011 le imprese internazionalizzate (con legami di partecipazione in imprese estere o partecipate dall'estero) sono in Italia circa 35.000 (poco più dell'uno per cento rispetto all'universo delle imprese)³³, di cui solo il 5,5 % del totale è localizzato nel Mezzogiorno.

Il peso relativo al Mezzogiorno si riduce ulteriormente se si esamina il valore degli *stock* di IDE³⁴: l'ammontare dello stock di IDE dall'estero attribuibile all'industria nel Mezzogiorno è pari a circa il 2% del totale italiano (1% nel caso di IDE in uscita), di cui circa la metà riguarda il settore manifatturiero (il 52% a fronte del 28% per il totale dell'Italia).

La scarsa diffusione del fenomeno dell'internazionalizzazione nel Mezzogiorno è dovuta dalla struttura del sistema produttivo caratterizzato da imprese di dimensioni ridotte rispetto al Centro Nord e dall'incidenza di settori tradizionali proiettati principalmente sul mercato domestico.

In conclusione, il contesto economico e produttivo del Mezzogiorno, nonostante alcuni segnali di ripresa, è ancora lontano dai valori raggiunti prima della crisi e si caratterizza per un ridimensionamento della struttura imprenditoriale, per la perdita di occupati e, più in generale, per un più basso livello di qualità della vita nel suo complesso.

³³ Fonte: Banca d'Italia, Questioni di Economia e Finanza, Occasional Papers n. 194.

³⁴ Valore degli stock di IDE: ammontare delle passività verso investitori esteri nel caso degli IDE in entrata e l'ammontare delle attività per investimenti in imprese estere per gli IDE in uscita.

4.4 Le lezioni del passato

La programmazione 2007-2013, avviata prima della crisi, focalizzava l'attenzione principalmente su due macro temi di intervento volti a sanare alcune importanti carenze strutturali del sistema della ricerca e dell'innovazione industriale (cfr. paragrafo precedente).

In particolare, il PON Ricerca e Competitività (PON R&C), gestito in modo congiunto da parte del Ministero dell'Università, Istruzione e Ricerca (MIUR) e dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), ha individuato una serie di strumenti diretti, da un lato, a creare un solido legame tra il mondo della ricerca nazionale ed il sistema delle imprese, in particolare delle PMI (azione affidata prevalentemente al MIUR) e, dall'altro, a sostenere il rafforzamento competitivo del sistema imprenditoriale attraverso interventi tesi a promuovere e diffondere l'utilizzo dei risultati della ricerca e dell'innovazione tecnologica all'interno dei processi produttivi (azione affidata prevalentemente al MISE).

In merito agli interventi relativi al **rafforzamento ed alla creazione di network tra il sistema della ricerca e quello industriale**, il MIUR ha attivato, tramite risorse PON R&C e Fondo per Agevolazioni alla Ricerca (FAR) i seguenti strumenti:

- Bando Progetti di Ricerca Industriale;
- Bando Progetti di Potenziamento Infrastrutturale;
- Bando *Smart Cities and Communities and Social Innovation* (PON);
- Avviso per lo "sviluppo e il potenziamento di Distretti ad Alta Tecnologia e dei Laboratori Pubblico-Privati" (Titolo II) e per la "la creazione di nuovi Distretti e/o Aggregazioni" (Titolo III);
- Avviso Cluster Tecnologici Nazionali;
- Bando *Smart Cities and Communities and Social Innovation* (Nazionale);
- D.M. 593/2000 (artt. 10, 11, 13, GPS).

Sul versante del **rafforzamento produttivo attraverso il sostegno all'innovazione tecnologica dei prodotti e dei processi**, il MISE ha definito il seguente set di strumenti, finanziato dal PON R&C e dal Piano di Azione e Coesione:

- PIA Innovazione;
- Progetti di innovazione industriale (PII);
- Interventi di cui alla L. 46/82 FIT;
- Bandi attuativi del DM 23 luglio 2009;
- Contratti di sviluppo (CdS);
- Fondo di garanzia per le PMI.

L'azione intrapresa da parte pubblica con questo insieme di misure, purtroppo (come si potrà notare nei paragrafi successivi) non ha raggiunto gli esiti previsti. Ciò è dovuto, oltre alle criticità di natura amministrativa e procedurale riscontrate nell'utilizzo di alcuni di questi strumenti, agli effetti negativi della crisi economico-finanziaria internazionale che ha provocato una forte riduzione della propensione delle imprese agli investimenti, specialmente quelli in ricerca ed innovazione ed un forte ricorso all'utilizzo degli strumenti maggiormente in grado di garantire una tenuta economica delle attività già in essere, durante una fase di forte stretta creditizia da parte del sistema finanziario.

4.5 Gli interventi agevolativi di competenza del MIUR

Il MIUR ha attivato, nello scorso periodo di programmazione, due diverse tipologie di interventi, una che ha utilizzato le risorse del FAR Fondo Agevolazione Ricerca, e l'altra che ha utilizzato le risorse del PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

Con riferimento al **FAR**, le principali criticità, come espresse anche, dalla relazione governativa illustrativa del Decreto Sviluppo anche sono riconducibili a tre ordini di fattori:

- l'assenza di una visione complessiva strategica capace di mettere in corrispondenza gli indirizzi della ricerca con le azioni di politica economica del Paese;
- l'utilizzazione di strumenti che riflettono una modalità di fare ricerca, basata su un modello lineare (ricerca di base, seguita dalla ricerca industriale e poi dallo sviluppo verso il mercato) ormai datato;
- l'esistenza di meccanismi di valutazione, selezione ed erogazione delle risorse eccessivamente lunghi e complessi per la ricerca industriale.

Per quanto riguarda il **PON R&C 2007-2013**, si riportano di seguito alcune osservazioni riportate nell'ambito del Piano delle Valutazioni,

Appare evidente che nel periodo relativo alla precedente programmazione sono risultate scarse le competenze legate principalmente al capitale umano in termini di esperienze e capacità, oltre alle risorse in grado di generare economie di scala fondamentali per la ricerca e l'innovazione.

La massa critica di competenze e risorse che costituiscono un sistema efficace per la ricerca e l'innovazione, ha visto un punto debole nello sviluppo della collaborazione tra organismi scientifico-tecnologici, quali Università e Centri di Ricerca, e le imprese.

La scarsa collaborazione tra gli attori locali è risultata ancora più evidente a livello nazionale laddove non si è generato il *network* tra i sistemi della ricerca e dell'innovazione operanti in settori specifici.

Tali criticità potevano essere superate sollecitando maggiormente processi di aggregazione dal basso di attori tecnologici, attraverso lo sviluppo di reti di laboratori pubblico-privati e distretti tecnologici, attraverso processi di *governance* della filiera (*cluster*) e infine con la focalizzazione su obiettivi e programmi di ricerca di elevato spessore.

La precedente programmazione mirava allo sviluppo e potenziamento di *Cluster* tecnologici nazionali attraverso la costruzione di grandi aggregati, partendo dai singoli distretti, quali realtà già esistenti o da avviare, su alcuni temi specifici di interesse strategico per l'industria nazionale. La realizzazione dei *cluster* tecnologici risulta ancora più complessa se visto dal punto di osservazione del divario territoriale a livello nazionale.

Nel Mezzogiorno, caratterizzato da una minore dimensione di impresa e dalla frammentazione delle istituzioni pubbliche e private di sostegno alla ricerca, risulta più difficile selezionare aggregazioni che siano di qualità dal punto di vista tecnologico ed economicamente sostenibili.

L'esperienza dei Distretti tecnologici, il processo di *governance* di tipo misto pubblico-privato, i cluster e la focalizzazione su alcune aree di sviluppo sono tutti strumenti costruiti solo parzialmente e in fase di rodaggio, e per i quali sono state rilevate criticità attuative.

L'esperienza dei Distretti tecnologici del Mezzogiorno ha mostrato come solo tramite pressanti forzature molte realtà di ricerca si sono convinte a coalizzarsi insieme, realizzando quelle economie di scala che si richiedevano.

Sono stati creati 8 *cluster*, altri verranno sollecitati prossimamente e verranno attribuiti ad essi compiti anche di ascolto e di suggerimento alle azioni della *policy*. La realizzazione effettiva degli obiettivi che ne hanno motivato la creazione richiede ancora tempo.

La mancanza di un *network* efficace e di una *governance* strutturata ha portato alla proliferazione e frammentazione di iniziative in settori spesso non differenziati comportando la mancanza di una specializzazione alla quale oggi invece siamo chiamati da parte della Comunità Europea.

La focalizzazione su alcune aree di sviluppo nelle quali sembra maggiormente evidente la presenza di capacità e risorse è stato un obiettivo della precedente programmazione tramite i progetti di ricerca industriale la cui attuazione è ancora scarsa e le cui procedure sono risultate farraginose.

Un fattore alla base della scarsa collaborazione tra gli attori coinvolti nel distretto tecnologico è stato il non adeguato sviluppo del contatto tra gli stessi, che doveva essere facilitato dalle “strutture di interfaccia” finalizzate alla promozione dell’innovazione.

La collaborazione non ha espletato efficacemente le sue potenzialità poiché, a livello regionale si è creata una stratificazione delle strutture di interfaccia spesso disomogenee e scollegate tra loro, con una scarsa propensione al profitto e non aperte ad un mercato più ampio anche a livello internazionale.

Ulteriore effetto della mancanza di un *network* consolidato è stata la presentazione di progetti spesso non diversificati nelle finalità non giungendo ad una differenziazione né di attori, né di azioni e strumenti, né tantomeno, di settore che avrebbe portato invece ad un arricchimento del sistema della ricerca e dell’innovazione nazionale generando un impatto più ampio nel mondo imprenditoriale. Il fatto di concentrare i finanziamenti in alcuni settori ha comportato lo scarso sostegno ad altri settori.

Quindi si è assistito al sostegno finanziario di progetti che, pur non apportando alcun impatto importante sui risultati della ricerca nazionale, sono stati presentati correttamente dal punto di vista amministrativo.

Nella precedente programmazione il Paese ha scontato carenze nella capacità della Pubblica Amministrazione di dialogare ai vari livelli per definire e attuare le politiche di sviluppo del territorio evitando sovrapposizioni che hanno spesso generato un inefficiente uso delle risorse e al contempo un disorientamento tra i potenziali destinatari degli interventi e delle organizzazioni rappresentative della società.

Inoltre, un ruolo importante per la Pubblica Amministrazione, doveva essere non solo quello di gestire in modo efficiente e in tempi rapidi le politiche di sostegno, ma anche di indirizzare la domanda di innovazione.

Nella precedente programmazione particolarmente critici sono stati i tempi di valutazione dei progetti e la gestione degli incentivi nonché i tempi di implementazione di alcuni interventi. I tempi delle procedure di selezione e della gestione degli incentivi/interventi (essenzialmente istruttorie bancarie e *iter* procedurale della PA di valutazione, approvazione e avvio dei progetti di partenza) hanno inciso, almeno in parte, sull’avanzamento fisico e finanziario degli interventi.

Sui tempi di implementazione di alcuni interventi risulta rilevante la complessità della *governance* di alcune azioni (per esempio Cluster Tecnologici; Distretti Tecnologici e Laboratori Pubblici privati; Progetti di Ricerca Industriale, interventi nei quali esiste un partenariato ampio di soggetti che cooperano su un progetto unico), che portano a sostenere la necessità di razionalizzare regole e procedure.

4.6 Gli interventi agevolativi di competenza del MISE

Per quanto riguarda il PON Ricerca e competitività 2007-2013 (PON R&C), nell'ambito del piano delle valutazioni della politica regionale unitaria, nel corso del periodo di programmazione sono stati svolti diversi esercizi valutativi³⁵ relativi al funzionamento, all'efficacia e agli effetti di addizionalità degli strumenti agevolativi attivati.

Nel *Rapporto di valutazione intermedia della programmazione 2007-2013*, si mette in evidenza come il PON R&C abbia esplicato la sua azione in un periodo difficile sia per l'economia nazionale sia, in particolar modo, per quella delle regioni Convergenza.

Infatti, mentre all'inizio del periodo le previsioni erano di una crescita economica positiva del Paese e gli strumenti di intervento venivano coerentemente indirizzati al sostegno dello sviluppo, tenendo conto del rafforzamento strutturale delle imprese e del supporto alle attività di ricerca e sviluppo e innovazione, la crisi ha profondamente cambiato l'atteggiamento delle imprese, le quali hanno fortemente ridotto gli investimenti e razionalizzato le proprie attività, anche comprimendo le spese destinate alla R&S e alla crescita, con la conseguenza di una riduzione dell'utilizzo degli strumenti di *policy* e un limitato "tiraggio" dell'incentivazione concessa.

Questa modifica importante del clima economico spiega da una parte il successo di strumenti a operatività più immediata per il sostegno agli investimenti (per es. fondo di garanzia, bando per investimenti innovativi, attuativo del DM 23 luglio 2009) che hanno presentato un elevato numero di domande tale da rendere talvolta insufficienti le risorse finanziarie previste, dall'altra il limitato numero di interventi portati a termine nell'ambito degli strumenti più articolati e complessi (per es. PII), imputabile sia alle complessità progettuali delle iniziative proposte, sia all'eccessiva macchinosità delle procedure amministrative di concessione ed erogazione degli incentivi, laddove gli strumenti hanno imposto alle imprese oneri non commisurati alla complessità dei problemi che si proponevano di risolvere.

Per quanto riguarda gli strumenti di incentivazione alle imprese gli aspetti maggiormente di rilievo che emergono dalla risultanze del rapporto sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- efficacia degli strumenti di agevolazione che integrano attività di innovazione e attività di investimento (es. PIA Innovazione) dove l'analisi controfattuale dimostra che le imprese agevolate hanno speso internamente in R&S più delle non agevolate e hanno ottenuto risultati addizionali positivi in termini di innovazione nell'impresa, sia di prodotto, sia di processo, sia anche di servizi. Per quanto riguarda gli effetti a medio-lungo termine, i risultati appaiono più incerti, positivi in termini di aumento del prodotto e uso dei fattori, meno in termini di redditività;
- rilevanza e prevalenza dell'innovazione di processo generata da attività di accumulazione di capitale conseguente all'acquisto di nuovi macchinari e impianti;
- alta riconoscibilità e operatività del fondo centrale di garanzia, che ha facilitato l'accesso e aumentato le soglie di intervento, dimostrandosi fondamentale in un momento particolarmente negativo per la crescita economica e l'accesso al credito.

Un ulteriore documento utile alla valutazione degli impatti degli incentivi e della propensione delle imprese a investire in RSI nel periodo di programmazione considerato, è rappresentato dall'analisi svolta sulla virtuosità delle aziende italiane, con particolare focus sulle regioni Convergenza³⁶.

³⁵ Per gli esercizi valutativi svolti nell'ambito del PON R&C si rimanda al seguente link <http://www.ponrec.it/programma/valutazione/documenti/> (cfr. ad es. Esercizio valutativo n. 3, Gli effetti degli incentivi all'innovazione sulla capacità innovativa e sulla crescita delle imprese; Esercizio Valutativo n. 4, Indagine sulle determinanti delle performance delle imprese nel periodo 2000-2006 – 2007-2013; Rapporto di approfondimento sul Fondo di garanzia, Valutazione del funzionamento del Fondo di Garanzia sul credito alle PMI italiane ed analisi d'impatto territoriale).

³⁶ *Indagine sulle determinanti delle performance delle imprese nel periodo 2000-2006 e 2007-2013*, Rapporto relativo alla fase 2, PON Ricerca e Competitività 2007-2013, Promuovitalia.

Si definiscono imprese virtuose quelle che, nell'ambito dell'universo delle imprese italiane in 80 settori produttivi a livello nazionale, nei periodi 2002-2007 e 2008-2010 hanno fatto registrare le migliori prestazioni economiche in funzione dei seguenti indicatori:

- produttività, in termini di valore aggiunto per addetto;
- redditività (EBITDA);
- crescita del fatturato, calcolato come variazione percentuale annua, nel periodo precedente e successivo alla crisi del 2008, rapportati alle medie settoriali nazionali.

Lo studio ha portato contemporaneamente all'individuazione di 44.651 imprese virtuose con specifiche caratteristiche settoriali e geografiche:

- per tutte e tre le variabili di redditività, produttività e crescita in entrambi i periodi si osserva una stretta relazione positiva con la dimensione aziendale;
- i settori più sfavoriti sono quelli legati alla domanda interna (attività immobiliari, attività finanziarie, agricoltura, costruzioni e commercio) e alcuni comparti del manifatturiero (elettronica, mobili, alimentari e lavorazioni di minerali non metalliferi, autoveicoli);
- i risultati meno negativi si sono registrati in alcuni settori di servizi (sanità e assistenza sociale, informazione e comunicazione, attività finanziarie, alloggio e ristoro, attività artistiche, sportive e di intrattenimento);
- il peso delle imprese virtuose è maggiore nelle regioni del Nord in ragione della maggior presenza di settori produttivi più dinamici (settori ATECO aggregati secondo la classificazione "intensità tecnologica e di conoscenza" EUROSTAT);
- nelle regioni Convergenza l'indice di virtuosità appare in generale sempre inferiore al dato medio nazionale, in particolare nei settori dei prodotti in metallo, dei macchinari, dell'elettronica;
- le imprese virtuose si rivelano più propense alla localizzazione multi-regionale, all'appartenenza a un gruppo o a reti, all'internazionalizzazione, a effettuare investimenti rilevanti e persistenti nel tempo, ad introdurre innovazioni.

Concentrando l'analisi su un campione di 800 imprese operanti nelle regioni Convergenza si evidenzia che:

- le imprese virtuose in termini di redditività, produttività, crescita delle vendite e quota di mercato non rivelano differenze significative in termini strutturali, per anno di costituzione o dimensione media;
- la quota maggiore di imprese virtuose si colloca nella dimensione medio - grande;
- le variabili che premiano maggiormente le imprese virtuose sono legate all'organizzazione, alle strategie di mercato, di investimento e di innovazione (localizzazione multi-regionale, appartenenza a un gruppo o a reti, internazionalizzazione, ecc.).

Per quanto riguarda il fondo di garanzia³⁷ i dati raccolti indicano il forte sviluppo del fondo che ha sostenuto le imprese specialmente nei periodi di crisi economica intervenuti nell'ultimo decennio, in particolare in alcune aree delle regioni Convergenza.

³⁷ Rapporto di Approfondimento sul Fondo di Garanzia, *Valutazione del funzionamento del Fondo di Garanzia sul credito alle PMI italiane e analisi d'impatto territoriale*, PON R&C 2007-2013 VIP - Valutazione Informazione Progetti, Promuovitalia, Maggio 2014

In sintesi, a fine 2013, il fondo aveva accolto complessivamente finanziamenti per 47.340 mln/€ e aveva concesso garanzie per 25.781 mln/€, pari al 54% circa del valore dei finanziamenti accolti, di cui il 29% nel Mezzogiorno.

Rispetto all'analisi dei dati ricavabili, nella maggioranza dei casi (93%) si evidenzia come gli operatori individuano un beneficio per l'impresa che utilizza il fondo di garanzia per sostenere il finanziamento richiesto. Circa l'80% di questo beneficio è consistito in un maggiore credito, concentrato territorialmente nelle regioni del centro – nord.

La quota di operazioni che ha generato una riduzione di tasso, invece, appare minoritaria (circa 1,3 – 1,4 %, con punte del 2%, più alto della media nazionale, al sud) ed è prevalente nel Mezzogiorno. I vantaggi risultano essere notevoli in termini di accesso al credito e crescita delle aziende, se confrontato con altri tipi di sostegni pubblici.

4.7 Gli orientamenti per il nuovo ciclo di programmazione 2014-2020

Come evidenziato in precedenza, la programmazione delle politiche di sviluppo per la competitività delle imprese per il ciclo 2014-2020 avviene in coda a un lungo periodo di recessione, in cui il nostro Paese ha sperimentato un sostanziale calo dell'occupazione e degli investimenti, sia materiali che immateriali, a fronte di una situazione di stagnazione della domanda interna.

Le risultanze derivanti dalle valutazioni suggeriscono, dunque, una rifocalizzazione degli interventi nelle seguenti direzioni:

- attivare un forte coordinamento tra la messa in atto degli interventi e le strategie nazionali e regionali di sostegno ai settori di ricerca, sviluppo e innovazione al fine di favorire la concentrazione e l'integrazione degli interventi e il rafforzamento del percorso di trasformazione del sistema produttivo verso l'economia della conoscenza e dell'innovazione;
- chiudere il *gap* tra ricerca pubblica e innovazione industriale, accelerando i normali tempi di transizione tra idea, risultato scientifico e applicazione di mercato;
- sostenere politiche di sistema per la creazione di poche grandi aggregazioni tecnologiche (*Cluster* tecnologici) in grado di garantire sostenibilità tecnologica, produttiva ed economica all'interno delle scelte strategiche di livello regionale e nazionale. L'azione deve essere rivolta ad accompagnare lo sviluppo di ecosistemi dell'innovazione - aggregazioni organizzate di imprese, istituzioni di ricerca pubbliche e private, *startup* e soggetti finanziari - in grado di favorire economie di rete, sinergie e promuovere una maggiore competitività del sistema economico nazionale, evitando la proliferazione e la frammentazione di iniziative sui diversi territori;
- prestare maggiore attenzione ai percorsi di coinvolgimento partenariale al fine di creare le condizioni per la partecipazione di una platea allargata di attori nell'ambito di una *governance* efficace che assicuri un quadro strategico condiviso – fondato sui punti di forza dell'economia e dell'identità di un territorio - e il coordinamento delle politiche definite per la nuova programmazione. Tale coordinamento garantisce efficacia ai collegamenti tra la dimensione nazionale e quella regionale, favorendo le eccellenze di specializzazione in ambiti di ricerca ritenuti strategici, bilanciando le diverse specializzazioni emergenti nei territori e valorizzando le connessioni delle migliori esperienze a livello nazionale;
- sostenere l'attivazione di reti inter istituzionali (università, enti pubblici di ricerca, imprese) con valenza interdisciplinare e internazionale finalizzate ad integrare ricerca-

formazione–innovazione. L'architettura di tali reti rappresenta la chiave per rispondere alle grandi “mutazioni strutturali” dei sistemi economici, che impongono un progressivo cambio di paradigma per la crescita, centrato sempre di più sulla valenza strategica dell'innovazione attraverso la creazione di un capitale umano altamente qualificato;

- favorire la combinazione bilanciata e selettiva degli approcci di politica tecnologica *diffusion oriented*, caratterizzata da finanziamenti di importo limitato e finalizzati al sostegno di attività innovative di tipo incrementale di un'ampia platea di beneficiari e *mission oriented*, mirata alla selezione di interventi ambiziosi e dall'esito non scontato, in molti casi più rischiosi;
- focalizzare l'attenzione sulla dimensione internazionale anche delle realtà produttive dei territori in ritardo di sviluppo attraverso il collegamento con le catene di produzione del valore internazionali e il posizionamento sui mercati esteri del prodotto locale;
- continuare il processo di graduale transizione da strumenti tradizionali, basati su contribuzioni a fondo perduto, verso l'utilizzo di nuovi strumenti quali domanda pubblica innovativa, strumenti rotativi e forme miste di agevolazione anche nell'ambito di interventi attivati tramite strumenti finanziari ai sensi del regolamento 1303/2013, art. 37;
- affiancare alle misure di medio-lungo periodo a favore delle politiche di RSI delle imprese, alcuni strumenti a operatività più immediata, al fine di aiutare le aziende, specie le PMI, a superare gli ostacoli legati alla crisi, con particolare riferimento a quelli di natura finanziaria.



4.8 Analisi SWOT degli obiettivi della SNSI

L'analisi del contesto istituzionale, industriale, del sistema della ricerca e dell'innovazione, dello stato dell'arte degli asset (risorse umane ed economico-finanziarie) conduce alla determinazione del posizionamento competitivo del Paese in relazione al panorama europeo, evidenziandone punti di forza e di debolezza.

L'economia italiana poggia su un tessuto industriale strutturato intorno a un solido sistema manifatturiero, robusto (in termini dimensionali), articolato (in termini settoriali) e dinamico (in termini di capacità esportativa). Questo apparato industriale rappresenta un ampio bacino potenziale di utilizzo e valorizzazione delle attività di ricerca e innovazione condotte da centri di ricerca e Università.

Il livello di integrazione delle filiere, la presenza di imprese leader, una consapevolezza diffusa del ruolo strategico della cooperazione orizzontale, la proiezione sui mercati internazionali, la capacità di differenziarsi e diversificare potenziando e utilizzando le proprie competenze core, attraverso la leva dell'innovazione rappresentano, insieme a un mercato interno ampio e sofisticato, alcuni dei fattori abilitanti di un processo di rafforzamento della capacità competitiva italiana che ha consentito il mantenimento di posizioni di leadership nel rivolgimento della geografia manifatturiera globale iniziata nella seconda metà degli anni 90.

Pur sperimentando un arretramento di fronte a fenomeni esogeni (crisi economica, profondi mutamenti della domanda, crescita impetuosa di nuovi player globali), l'Italia ha, infatti, nel complesso ben difeso la specializzazione nei suoi tradizionali comparti di forza legati a moda e design, meccanica, agroalimentare, farmaceutica, aerospazio. Questo spettro di specializzazioni colloca, peraltro il Paese in una significativa posizione di vantaggio rispetto al progressivo affermarsi di alcune nuove industrie, segmenti o mercati (industrie creative, Industria 4.0., bioeconomia solo per citare alcuni esempi) che rappresentano le frontiere più avanzate dello sviluppo economico contemporaneo e manifestano significative contiguità con i settori di forza del Paese.

L'articolazione settoriale dell'industria italiana si presta a esplorare tutte quelle opportunità che derivano dalla combinazione di competenze tradizionali con tecnologie digitali o dall'ibridazione della manifattura a partire dalle Tecnologie Abilitanti. I mutamenti profondi e continui degli ultimi anni hanno indotto le imprese a modificare strategie, modelli di business e strutture organizzative generando una significativa trasformazione del sistema industriale italiano, che ha conosciuto una virata verso la qualità delle produzioni. Pur ridimensionata nella quantità, l'industria italiana ha fatto leva su una rinnovata vitalità e forza competitiva fondata sulla propensione a innovare (nelle innovazioni di processo l'Italia figura davanti alla Germania), sui tassi di investimento e sulla complessità dell'export. La prima conseguenza di questa trasformazione si ritrova nella stabilizzazione delle quote nazionali sulla produzione industriale mondiale. Questo passo verso il consolidamento e la progressiva diffusione del recupero procede, però, in modo asimmetrico rispetto ai territori, con una ripresa delle produzioni manifatturiere meno vistosa in quelle regioni dove il tessuto industriale aveva caratteristiche di minore solidità e radicamento. Ciò è la logica conseguenza di una dinamica che conduce all'espulsione dei produttori più fragili e alla conservazione di quelli meglio attrezzati a reggere l'urto della concorrenza. Ne consegue, però, un aggravamento della questione meridionale che rende ancor più necessario e impegnativo lo sforzo di riduzione del divario tra più di un terzo del Paese e il resto.

Restano sullo sfondo alcuni problemi strutturali dell'impianto manifatturiero italiano che mostra una elevata frammentazione in micro imprese sottocapitalizzate, la tendenza ad attività di innovazione "informale", un basso tasso di turnover del sistema imprenditoriale, la mancanza di valutazione sistemica dei programmi di sostegno e di sviluppo delle imprese, un dialogo non sempre efficace con il sistema dell'istruzione e della ricerca.

Il deficit di crescita economica riflette tali problemi e sembra essere in particolare collegato al ritardo nell'attività di innovazione. Questo ritardo - imputabile, in parte, a una specializzazione settoriale sbilanciata verso produzioni tradizionali a basso contenuto tecnologico - resta marcato

nonostante molte imprese abbiano avviato processi di ristrutturazione che assegnano un ruolo strategico all'innovazione. Le statistiche evidenziano una attività innovativa delle imprese italiane quantitativamente abbastanza diffusa – a livelli più bassi rispetto alla Germania e ad alcuni Paesi dell'Europa continentale e più alti che in Francia e in Spagna – ma caratterizzata da un “salto innovativo” più basso – come emerge dagli indicatori sulla spesa in ricerca e sviluppo o sul numero di brevetti. Per gran parte delle aziende italiane, soprattutto PMI, le innovazioni di prodotto sono, infatti, in larga parte di natura incrementale; quelle di processo si traducono soprattutto nell'acquisizione di macchinari: in entrambi i casi si tratta di innovazioni che richiedono un minor sforzo organizzativo e finanziario.

Il Sistema italiano della ricerca e dell'innovazione - inteso come l'universo dei soggetti e delle loro relazioni, che concorrono alla creazione della conoscenza e alla «trasformazione» della stessa in nuovi processi e prodotti - comprende, oltre al tessuto produttivo, una rete di strutture pubbliche e private capaci di innescare e veicolare i processi di innovazione grazie a un approccio integrato tra offerta di ricerca e formazione, domanda di innovazione e partecipazione a reti internazionali.

Alla presenza capillare e qualificata delle Università e degli enti di ricerca (alcuni dei quali di rilievo mondiale) si affianca una quota di spesa in R&S/PIL inferiore alla media europea e a quella dei principali paesi industriali. Rispetto alle caratteristiche di questa spesa, si rilevano delle forti disomogeneità a livello regionale e un contributo piuttosto modesto della quota proveniente dal settore privato.

L'analisi dei ranking a livello internazionale tratteggia un quadro di luci e ombre: le performance e l'output del sistema scientifico restituisce infatti dei risultati che evidenziano delle aree di eccellenza che si mescolano a gap strutturali. In particolare, gli addetti alla ricerca degli enti pubblici sono superiori alla media europea come in Germania, Francia e Spagna ma il personale impiegato in attività di R&S (rispetto al totale della forza lavoro), seppure in crescita nell'ultimo trentennio, è ancora molto inferiore rispetto alla media europea e OCSE. L'Italia vanta un'elevata produttività scientifica: il numero di articoli per ricercatore e il numero di citazioni per ricercatore sono tra le più elevate nel confronto internazionale. L'impatto della produzione scientifica italiana (misurato in termini di citazioni effettive su citazioni attese), è superiore a quello medio europeo e mondiale. Nel segmento delle pubblicazioni giudicate eccellenti (top 10% in termini di numero di citazioni o impact factor della rivista) nelle aree scientifiche la quota italiana è tuttavia generalmente inferiore a quella di tutti i principali Paesi europei presi in esame. Negli ultimi anni le università hanno mostrato una sempre maggiore attenzione alle attività di terza missione, facendo registrare un aumento dei contratti conto terzi, dei brevetti concessi, delle imprese spin-off accreditate e delle altre attività. Una lettura più approfondita del fenomeno segnala una forte polarizzazione: secondo indagini ANVUR, la metà delle entrate da conto terzi proviene, infatti, da sole 10 università; il 60% dei brevetti concessi è di titolarità di 10 università e il 40% di soli 5 atenei. Quasi un brevetto su tre è stato trasferito al mercato, quasi tutti concessi in licenza. La metà delle entrate da valorizzazione dei brevetti generate da tutte le università italiane deriva da soli 10 brevetti.

In generale rimane abbastanza evidente un ritardo nel collegamento tra industria e ricerca che penalizza la capacità di integrare i risultati dei progressi scientifici all'interno di nuovi prodotti e servizi.

Sul fronte istituzionale pare evidente la tendenza alla integrazione nella gestione di politiche e strumenti in tema di ricerca e innovazione con modelli di governance sempre più incardinati su caratteristiche di apertura, trasparenza, inclusività e stabilità nel tempo. Rimangono ancora delle aree di miglioramento collegate ai meccanismi di funzionamento dei modelli stessi, con particolare riferimento alla definizione di regole di ingaggio chiare per gli stakeholder e alla distinzione di ruoli sia fra i diversi livelli di governo che fra i livelli decisionali relativi alla definizione della strategia che all'attuazione delle strategie.

La tabella seguente riassume gli obiettivi della strategia, rispetto ai quali effettuare una prima analisi SWOT, sulla base dei dati finora analizzati.

Obiettivo della SNSI
Creare una filiera nazionale della ricerca e innovazione in grado di determinare ricadute positive sul sistema produttivo

Analisi SWOT	
Forza	Debolezza
<p>Una produzione scientifica di elevata qualità. Comparto manifatturiero nazionale tra i primi al mondo. Alcuni grandi gruppi industriali <i>high-tech</i> di livello mondiale. Un mercato interno importante, anche se in fase di stallo, propenso al consumo di prodotti innovativi. Importanti aree del territorio ad alto potenziale di attrazione. Esperienza tratta dalle passate programmazioni Maggiore consapevolezza da parte degli <i>stakeholder</i> della necessità di dotarsi di un meccanismo di <i>governance</i> condiviso</p>	<p>Un peso troppo scarso dei settori industriali <i>skill intensive</i>. Lentezza nell'attuazione dell'agenda digitale e assenza di grandi <i>player</i> dell'innovazione ICT. Scarsa comunicazione tra impresa e mondo della ricerca. Grande frammentazione del sistema della ricerca con scarsa propensione da parte delle università a valorizzare i risultati della ricerca. Mancanza di una <i>governance</i> istituzionale definita.</p>
Opportunità	Minaccia
<p>Nuovo mercato dei beni comuni derivanti dai bisogni della società. <i>Emerging industries</i>, in particolare <i>creative and experience industry</i>. Costruzione di un modello di <i>smart collaboration</i> sui temi concorrenti.</p>	<p>L'innovazione come modello non inclusivo è ostacolo allo sviluppo. Fuga e scarsa attrazione dei cervelli. L'innovazione nemica dell'occupazione. Sovrapposizione, inefficienza ed inefficacia nella gestione degli interventi.</p>



4.9 Obiettivi e caratteristiche generali della SNSI

La Strategia nazionale è stata costruita sulla base delle analisi svolte in precedenza, muovendo dalle stesse premesse del Piano Nazionale di Riforma che recepisce le osservazioni sulla situazione economica italiana analizzate nel “*In Depth Review (IDR) 2014*” della Commissione che indica come la perdita di competitività del Paese è derivata tra l’altro da un disallineamento tra salari e produttività, dalla scarsa accumulazione di capitale umano e dall’elevato debito pubblico.

La Strategia nazionale viene ancorata agli obiettivi della Strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Sulla base di queste premesse, la Strategia mira ad individuare, rafforzare e valorizzare alcuni ambiti o settori prioritari per il Paese e favorire la costituzione di **reti e filiere nazionali della ricerca e innovazione**, in grado di trasformarne i risultati in vantaggio competitivo per il nostro sistema produttivo ed in un effettivo aumento del benessere dei cittadini.

Nella Strategia un ruolo centrale è giocato dalle azioni che la mano pubblica può svolgere nel campo della ricerca e dell’innovazione, agendo su cinque fronti principali:

- valorizzazione e specializzazione del sistema della ricerca nazionale attraverso l’organizzazione e sviluppo di una rete di ricerca industriale e trasferimento tecnologico valorizzando gli investimenti già realizzati sia a livello centrale che territoriale, e orientando le priorità in cui sono articolati il Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) e il Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR) per il periodo 2014-2020;
- valorizzazione e potenziamento, del capitale umano disponibile, elemento indispensabile della nuova economia basata sulla conoscenza;
- attuazione di politiche pubbliche per le imprese che mirino a massimizzare le ricadute della ricerca e dell’innovazione sulla competitività, incentrando i meccanismi di selezione anche alle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche;
- attuazione di politiche pubbliche di *innovation risk sharing* che mirino a favorire l’impegno di imprese, sistema finanziario e sistema della ricerca in grandi iniziative d’innovazione, sulla base di un modello condiviso per la valutazione dei rischi e l’allocazione dei costi e dei benefici tra i soggetti coinvolti;
- accompagnamento del sistema produttivo esistente nella fase di transizione verso la nuova organizzazione della produzione.

A queste tipologie di interventi deve corrispondere una strumentazione comune e condivisa tra tutti gli attori della Strategia che consenta loro di operare in modo omogeneo e coordinato.

La Strategia indica per le varie tipologie d’intervento, a seconda della loro natura e delle loro finalità, un ambito territoriale di svolgimento:

- nazionale;
- interregionale;
- regionale, eventualmente specificandone la categoria di regione (meno sviluppata, in transizione e sviluppata);

E’ importante chiarire che gli interventi di carattere nazionale non debbano necessariamente essere attuati da parte dell’Amministrazione centrale ma potrebbero essere condotti da una o più regioni o in collaborazione tra il livello nazionale e multi regionale.

In particolare gli **interventi nazionali nelle regioni meno sviluppate** a favore della ricerca e l’innovazione e, per quanto attiene agli aspetti di specializzazione intelligente e la competitività, sono guidati da seguenti criteri:

- rafforzare l'integrazione e la valorizzazione delle risorse di questi territori nelle costituenti filiere nazionali della ricerca e dell'innovazione, attraverso la promozione di azioni congiunte di collaborazione con le altre regioni e/o altri paesi;
- promuovere gli interventi in grado di intercettare le imprese dei territori appartenenti alla struttura produttiva del Paese, comprese quelle appartenenti a settori qualificabili come "in transizione", sui quali spesso si addensano, in assenza di interventi correttivi dal lato della qualificazione tecnologica, produttiva e organizzativa, i maggiori rischi per la chiusura d'impianti con la conseguente espulsione della manodopera e che richiedono un approccio prioritariamente orientato all'integrazione di più misure d'intervento;
- sviluppare e realizzare in questi territori infrastrutture e sistemi per l'erogazione di servizi innovativi d'interesse nazionale, con il coinvolgimento del tessuto industriale locale, attraverso gli strumenti del IPP e del PCP (esempio, grandi progetti di ammodernamento della gestione della PA collegati all'Agenda digitale Italiana);
- attrarre su questi territori grandi player nazionali e internazionali dell'innovazione;
- consolidare il posizionamento in settori strategici e anticiclici, quali ad esempio aerospazio e difesa;
- valorizzare la diffusione dei risultati della ricerca, favorendone la loro applicazione industriale.

Tali interventi devono comunque integrarsi con quanto implementato a livello regionale, evitando sovrapposizioni e spiazzamenti reciproci. A questo proposito, l'utilizzo da parte di tutti delle stesse piattaforme di strumenti garantisce di per sé una diminuzione del rischio duplicazione.

Al fine di evitare sovrapposizioni e duplicazioni, il documento di Strategia nazionale rappresenta il punto di partenza di un percorso di specializzazione del sistema di ricerca Italia, in cui gli obiettivi di crescita e sviluppo vengono raggiunti attraverso il contributo di tutti gli strumenti di programmazione nazionale, tra cui: il PNR 2014-2020

Il PNR 2014-2020 è la cornice entro la quale si sviluppa la programmazione della ricerca, in particolare di quella applicata e di innovazione, ed ha un ruolo di coordinamento ampio in quanto da un lato integra le politiche di ricerca definite a livello europeo con il contesto nazionale e le iniziative regionali e, dall'altro, definisce obiettivi e modalità di intervento che indirizzano le Amministrazioni pubbliche nell'attuazione dei piani in materia di ricerca. Obiettivo del PNR è quello di creare un sistema di ricerca di qualità, prevedendo interventi mirati a favore del capitale umano, della cooperazione pubblico-privato e del potenziamento delle infrastrutture di ricerca (IR)

Le infrastrutture di ricerca (IR) sono una delle componenti essenziali del Sistema Nazionale della Ricerca. Esse sono funzionali alla comunità scientifica e forniscono strumenti irrinunciabili per la ricerca su temi che spaziano dalle scienze fisiche e matematiche, a quelle ambientali, dalle scienze mediche a quelle umane. Inoltre le IR attraggono talenti e creano presupposti per iniziative di networking internazionale, contribuendo alla realizzazione di un ambiente stimolante e competitivo da cui traggono beneficio, a breve ed a lungo termine, i territori che le ospitano tanto che i Paesi competono per la loro localizzazione nei rispettivi territori.

Per la prima volta le IR sono uno dei programmi specifici del Programma Nazionale della Ricerca (PNR). Tale programma, che descrive azioni dirette alle IR e ne indica la copertura economica a carattere pluriennale, è sviluppato in un documento ad hoc: il Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR). Esso contiene la definizione di una strategia comprensibile e trasparente dai connotati pluriennali: ciò rappresenta una forte discontinuità con il passato.

Con il PNIR l'Italia si impegna a sostenere un'azione sulle IR coerente con le politiche Europee delle quali desidera sfruttare tutte le grandi potenzialità. A questo proposito viene recepita la definizione delle IR proposta dello *European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI)* e riconosciuto il supporto che esse offrono alla comunità scientifica, chiamata oggi a orientarsi verso un sempre più elevato grado di internazionalizzazione. Le infrastrutture di ricerca sono anche funzionali a questo scopo.

L'Italia ha storicamente partecipato attivamente, mobilitando circa 300 milioni di Euro l'anno, alla costruzione, mantenimento ed utilizzo delle IR di interesse europeo garantendo così alla comunità scientifica italiana l'accesso a strumentazione di altissimo livello.

Investimenti sul territorio nazionale, il cui livello è spesso regionale, hanno invece visto una frammentazione degli interventi troppo spesso scorrelati fra loro ed anche dalle politiche e strategie internazionali.

La Commissione Europea, attraverso le nuove politiche di coesione, sollecita il sistema italiano della ricerca a correggere questa debolezza.

Le nuove politiche italiane in R&I trattano le infrastrutture di ricerca come elementi integrati alle strategie stesse oltre che generatori di impatto socio-economico locale. Il PNIR evidenzia questo aspetto fondamentale. Le infrastrutture di ricerca possiedono intrinsecamente la capacità di impattare sia sull'eccellenza della ricerca scientifica sia, in virtù delle competenze tecnologiche di alto livello e del loro potenziale innovativo, sulle sfide sociali e, non ultimo, anche sul sistema imprenditoriale del paese. L'impatto socio-economico che esse generano sul territorio e nel breve termine, le candida ad un ruolo importante nella strategia di specializzazione intelligente e quindi ad essere rafforzate attraverso i fondi di coesione.

Il presente documento riconosce questa potenzialità latente delle IR nazionali e le chiama ad un ruolo attivo nell'implementazione delle politiche di coesione.

Se dal punto di vista scientifico, e di lungo termine, la *Roadmap* europea per le infrastrutture di ricerca definita dall'ESFR è il riferimento per l'Italia, la domanda espressa o potenziale di nuovi mercati emergenti, identificati quali Aree tematiche di interesse nazionale e qui declinata nelle 31 traiettorie tecnologiche, rappresenta il riferimento per gli investimenti che generano impatto socio economico nel breve periodo.

Per gli interventi a valere su fondi strutturali i bandi prevederanno la valutazione dell'impatto che l'intervento proposto potrà fornire al percorso di sviluppo delle traiettorie tecnologiche. Infatti il PNIR stabilisce che le traiettorie tecnologiche di sviluppo saranno vincolanti sull'utilizzo dei fondi strutturali, come recepito anche nel Programma Operativo Nazionale (PON) ed in particolare previsto nei bandi che saranno lanciati per il finanziamento di azioni per il rafforzamento infrastrutturale in ricerca ed innovazione.

Il quadro definito dal PNIR crea i presupposti per una sinergia fra diverse fonti di finanziamento, europee, nazionali e regionali. Come evidenziato anche durante il Consiglio Informale di Milano, organizzato dall'Italia durante il semestre di Presidenza del Consiglio dell'Unione Europea, la definizione delle strategie per la sostenibilità delle infrastrutture di ricerca richiede un approccio sistemico e un coordinamento degli strumenti di finanziamento.

La strategia sopra descritta vede impegnati tutti gli attori che operano in ricerca e per la ricerca sul territorio nazionale. La comunità scientifica deve trovare un raccordo ed accordo, tramite un dialogo serrato, con i *policy makers* delle amministrazioni Centrali e Regionali, i quali, a loro volta, sono deputati a disegnare strategie atte a supportare il progresso scientifico e l'impatto socio-economico.

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente colloca tutti gli interventi e le misure promosse, ad eccezione di quelle generali e di contesto ovvero di quelle già previste dalla legislazione nazionale vigente, nell'ambito dei Piani attuativi della strategia di intervento in grado di indirizzare il sistema della ricerca e quello produttivo verso specifiche traiettorie tecnologiche di sviluppo, seguendo un approccio all'innovazione complessivamente *challenge driven*.



5. Metodologia d'individuazione delle aree tematiche nazionali

5.1 Criteri generali della metodologia

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, come strumento di *governance* multilivello, compone in una logica unitaria le conoscenze e le competenze tecnologiche e imprenditoriali in materia di ricerca e innovazione, rilevate sull'intero territorio nazionale, per concentrare gli investimenti, pubblici e privati, sulle traiettorie di sviluppo capaci di sostenere la crescita del Paese nel lungo periodo.

Le aree tematiche nazionali sono il risultato di una lettura incrociata delle traiettorie di sviluppo regionali - derivate dal processo di *entrepreneurial discovery* - con il *framework* europeo.

Il contesto europeo vincola la programmazione nazionale delle risorse, messe a disposizione dalla politica di coesione, agli obiettivi tematici del regolamento generale (art. 9 regolamento UE n. 13/03/2013), alla Strategia "Europa 2020", nonché alle aree di intervento dei fondi tematici, come ad esempio *Horizon 2020*, che integrano la dimensione socio-economica nell'attività di ricerca, sviluppo e innovazione. Per questo motivo anche le aree tematiche nazionali della Strategia inseriscono le sfide della società ed il partenariato arrivando così a creare una visione di economy che comprende la domanda e la dinamica del mercato.

Le aree tematiche prevedono, quindi, l'integrazione in un "unico ciclo economico sostenibile" della domanda e dell'offerta di prodotti e servizi innovativi ed il contestuale sviluppo delle tecnologie abilitanti necessarie alla realizzazione delle successive generazioni di prodotti.

La costruzione della Strategia Nazionale si è basata su un meccanismo di "ascolto strategico" degli stakeholder, *demand driven and evidence based*.

5.2 Il processo di scoperta imprenditoriale

Il processo nazionale di definizione della Strategia di Specializzazione Intelligente ha visto le Amministrazioni centrali, le Amministrazioni regionali e il partenariato economico e sociale confrontarsi e condividere le scelte strategiche delle *policy* di ricerca e innovazione con l'obiettivo di costruire una *vision* comune e condivisa per il periodo 2014-2020.

A livello nazionale e regionale è stato realizzato un percorso di consultazione degli attori del sistema della ricerca e innovazione, pubblico e privato, che svolgono un ruolo significativo nei processi di innovazione, nel corso del quale sono stati focalizzati gli elementi principali sui quali fondare la strategia nazionale e sono stati discussi e condivisi i contenuti di specifici temi: *vision*, aree di specializzazione, traguardi di innovazione, nonché le esigenze in termini di coerenza con i Programmi Operativi Nazionali, con i Piani Nazionali in tema di ricerca e innovazione e con le Strategie regionali di Specializzazione Intelligente.

Particolare attenzione è stata riservata all'esigenza di garantire la più ampia condivisione sia del metodo di lavoro che dei contenuti della Strategia nazionale con gli stakeholder, in linea con i principi introdotti dalla *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)* della Commissione europea.

L'obiettivo del processo di scoperta imprenditoriale è stato quello di intercettare e aggregare gli attori dell'innovazione, appartenenti a diversi ambiti istituzionali, più recettivi rispetto alle sfide del cambiamento. Il percorso si è sviluppato su due livelli, nazionale e regionale, che si sono svolti in parallelo e, allo stesso tempo, con un virtuoso scambio di informazioni. A livello nazionale è stata realizzata un'intensa attività di consultazione tra i governi centrali e regionali, aperta anche al

confronto con gli altri attori dell'innovazione, sulle specificità e sulle vocazioni di ciascun territorio per definire un quadro di intervento condiviso; a livello regionale ciascuna Amministrazione ha avviato un proprio percorso di scoperta imprenditoriale, i cui esiti sono stati integrati e valorizzati per favorire la composizione delle Strategie regionali in una visione complessiva a livello nazionale.

A livello nazionale il processo di scoperta imprenditoriale è stato facilitato dal Progetto S3 “*Supporto alla definizione delle politiche regionali di ricerca e innovazione (Smart Specialisation Strategy)*”, finanziato nell’ambito del PON GAT FESR 2007-2014 dal Dipartimento per la Politica di Sviluppo e Coesione (DPS) del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), in collaborazione con il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (MIUR).

Nell’ambito del Progetto S3, sono stati realizzati cinque momenti di confronto pubblico sui temi della *Smart Specialisation* tra le Amministrazioni centrali e le Amministrazioni regionali, nonché con le associazioni di categoria, gli enti di ricerca pubblici e privati, il sistema imprenditoriale, le aggregazioni imprese-enti di ricerca (distretti tecnologici, cluster tecnologici nazionali, ecc.) e le agenzie di sviluppo territoriali, che hanno coinvolto complessivamente circa 600 partecipanti. Nel corso degli incontri sono state affrontate tematiche relative all’analisi di contesto, alla *vision*, alle priorità di specializzazione, al policy mix, alla governance, al sistema di monitoraggio e valutazione, seguendo lo standard proposto dalla DG Regio della Commissione europea per la definizione della S3.

Gli eventi sono stati vissuti come luogo di confronto tecnico in cui l’esperienza dei vari attori dell’innovazione e delle Amministrazioni centrali e regionali è stata approfondita e capitalizzata, prevedendo ampi momenti di dibattito pubblico, per raccogliere proposte e riflessioni utili alla individuazione delle aree di specializzazione, alla selezione di metodologie e contenuti su temi specifici, i cui esiti sono stati condivisi con i partecipanti e resi disponibili sulla piattaforma *ResearchItaly*.

Nel primo incontro³⁸, si è discusso delle fasi del processo di specializzazione intelligente, facendo emergere criticità e opportunità³⁹ di collaborazione tra le Amministrazioni centrali e regionali. Dalla discussione è emersa l’esigenza di individuare alcune metodologie comuni utili alla costruzione delle S3, quali l’analisi fattuale, il “*profiling*” regionale, gli indicatori di valutazione, e di approfondire alcuni temi, quali la domanda pubblica, l’agenda digitale e la *governance*, per proseguire il percorso di definizione delle strategie.

La giornata di lavoro si è conclusa con un dibattito tra i partecipanti all’evento, che, supportati da esperti di politiche di ricerca e innovazione, hanno manifestato le criticità del precedente periodo di programmazione, quali: l’assenza di selettività nei bandi di ricerca, il ricorso a strumenti tradizionali, la difficoltà di trovare un luogo di raccordo tra le strategie regionali e nazionali, la duplicazione degli interventi sui territori. Inoltre, sono emerse alcune aree di specializzazione su cui si sono concentrati gli interventi di ricerca e innovazione nel periodo 2007-2013, di interesse per la politica nazionale di ricerca 2014-2020.

Nel corso del secondo incontro⁴⁰, è stato realizzato un confronto sul percorso che le Amministrazioni centrali e regionali hanno avviato per individuare le aree di specializzazione, in linea con le specificità territoriali, condividendo metodologie e *best practice*. Dalla giornata di lavoro è emersa l’opportunità di identificare possibili sinergie e collegamenti tra aree di specializzazione diverse per creare nuovi mercati, sviluppare nuove tecnologie e produrre un livello di massa critica così da raggiungere gli obiettivi prefissati

³⁸ “*Le politiche regionali per la Smart Specialisation Strategy nella nuova programmazione 2014-2020*” svolto il 14 maggio 2013, i partecipanti alla giornata di lavoro sono stati 86, tra cui diversi soggetti appartenenti alle agenzie di sviluppo regionali e al mondo accademico.

³⁹ Una prima rilevazione delle criticità e delle opportunità del processo S3 è stata effettuata attraverso la somministrazione di un questionario *on line*, compilato da 17 Amministrazioni regionali.

⁴⁰ “*Le politiche regionali per la Smart Specialisation Strategy nella nuova programmazione 2014-2020*” del 3 luglio 2013, i partecipanti all’incontro sono stati 75, tra cui soggetti appartenenti alle agenzie di sviluppo e al sistema imprenditoriale.

L'incontro successivo,⁴¹ ha visto il confronto tra le Amministrazioni centrali e regionali, esperti di settore, rappresentanti delle aggregazioni imprese-enti di ricerca e associazioni di categoria, su alcune aree tematiche di specializzazione. Sono stati organizzati tavoli tematici⁴², articolati in sessioni parallele, dedicati alla discussione dello stato dell'arte del settore e alle prospettive di crescita e all'individuazione delle traiettorie tecnologiche per uno sviluppo integrato e competitivo dei territori a partire dalle opportunità di innovazione presenti in ciascuna area regionale.

I principali temi trattati nel corso dei tavoli tematici hanno riguardato la presentazione dello scenario di settore, i principali trend evolutivi, nonché il posizionamento dell'Italia in ambito internazionale e alcuni esempi di progettualità. Gli esperti di settore hanno supportato i moderatori nella fase di rielaborazione e sintesi dei contenuti del dibattito, i cui esiti sono stati condivisi in una sessione plenaria con tutti i partecipanti agli eventi. Dall'esito dei tavoli sono emerse 12 aree di specializzazione, in cui l'Italia vanta forti competenze scientifiche e industriali distribuite nei territori regionali, e l'opportunità di aggregare alcune aree in macro ambiti per intercettare nuovi mercati, che derivano dalla combinazione di competenze e tecnologie diverse.

Nel quarto incontro⁴³, le Amministrazioni centrali e regionali si sono cimentate in un esercizio di "pilot test" sulla selezione e costruzione di indicatori di monitoraggio e valutazione più adeguati per misurare gli impatti delle politiche di specializzazione intelligente sullo sviluppo dei territori. Inoltre, il dibattito si è concentrato sui possibili modelli di *governance* per la gestione ed implementazione delle S3 da cui è emersa l'opportunità di modelli partecipativi e flessibili.

Nell'ultimo incontro⁴⁴, la discussione si è svolta sui possibili strumenti di attuazione delle politiche di ricerca e innovazione, da quelli di carattere più tradizionale, quali gli incentivi alle imprese e *startup*, a quelli più innovativi, quali la domanda pubblica come strumento alternativo o complementare ai bandi di R&S classici e quelli a sostegno della *social innovation*. Dal dibattito sugli incentivi alle imprese è emerso che l'efficacia di questi strumenti è legata dai tempi di assegnazione dei fondi, dalla certezza della normativa, dalla razionalizzazione degli interventi così da evitare la frammentazione e sovrapposizione tra programmi, enti e livelli di governo. Inoltre, è emersa l'opportunità di sviluppare nuovi strumenti innovativi come i *Social Impact Bond* e i *Development Impact Bond*, nonché di promuovere iniziative di *scale-up* delle imprese sociali, sia attraverso piattaforme che favoriscono l'interoperabilità e la replicabilità dei servizi, sia attraverso azioni di *capacity building*.

Gli esiti dei cinque incontri, in termini di presentazioni e materiali prodotti, sono stati pubblicati sulla piattaforma *ResearchItaly* per poter consentire agli *stakeholder* di prendere visione delle informazioni su cui le Autorità nazionali e regionali hanno lavorato per la stesura del documento di Strategia nazionale. Inoltre, tramite la casella di posta elettronica dedicata del Progetto S3, a seguito di ciascun incontro sono state inviate ai soggetti interessati dai temi della R&I mail informative con gli *abstract* dei temi discussi nelle giornate di lavoro e il *link* della sezione della piattaforma *ResearchItaly* da cui è possibile visionare le presentazioni e i materiali prodotti⁴⁵.

La collaborazione tra MISE- MIUR e le Amministrazioni regionali per l'identificazione delle priorità di intervento nazionali è stata realizzata anche attraverso l'elaborazione di una matrice in cui ciascuna Amministrazione regionale associa alle dieci traiettorie di sviluppo di *Horizon 2020* le sfide tecnologiche⁴⁶, individuando le *policy* e gli strumenti da attivare.

⁴¹ L'incontro si è svolto il 3 e 4 ottobre 2013 dal titolo "Priority Setting: identificazione delle priorità tecnologiche",

⁴² I tavoli tematici coordinati da un moderatore, hanno visto la partecipazione di esperti di settore provenienti dal mondo accademico (n. 26 esperti) e di rappresentanti delle aggregazioni di imprese e centri di ricerca (distretti ad alta tecnologia, cluster tecnologici nazionali, ecc.) (n. 18 rappresentanti), che hanno fornito contributi e stimoli alla discussione con gli *stakeholder*.

⁴³ "Governance e Indicatori di Misurazione della Smart Specialisation Strategy", tenutosi il 25-26 novembre 2013, Hanno partecipato all'incontro 117 soggetti, tra cui rappresentanti delle agenzie di sviluppo regionali e degli enti di ricerca.

⁴⁴ "Il ruolo degli strumenti nella Smart Specialisation Strategy" del 13 ottobre 2014, All'incontro hanno partecipato 68 soggetti, tra cui rappresentanti delle agenzie di sviluppo regionali, degli enti di ricerca, del sistema industriale e delle aggregazioni imprese-centri di ricerca).

⁴⁵ <https://www.researchitaly.it/conoscere/strategie-e-sfide/strategie-e-programmi/s3-eventi/>

⁴⁶ Sfide tecnologiche: Excellent Science-Knowledge driven research, Research infrastructure, Industrial Leadership-Technology driven research, Innovation Leadership-Application driven research.

Principali esiti di questo percorso partenariale sono stati:

- un *Glossario*⁴⁷ per favorire l'acquisizione di un gergo tecnico comune alle Amministrazioni centrali e regionali;
- analisi delle principali destinazioni tematiche degli aiuti nazionali e regionali alla ricerca e innovazione per fornire utili informazioni sulle prospettive a breve e medio termine della ricerca finanziata all'interno di ciascun territorio regionale e sulle coincidenze, ed in alcuni casi sovrapposizioni, fra le rispettive programmazioni;
- analisi sulle specializzazioni tecnologiche, regionali e settoriali,⁴⁸ con indicazione, per ciascuna area, dei domini tecnologici e delle tecnologie chiavi abilitanti;
- indagine effettuata sulle imprese italiane con una maggiore attitudine all'attività di ricerca e di innovazione;
- *dossier* regionali, contenenti l'analisi del posizionamento strategico delle università locali⁴⁹, condotta sulla base di elementi oggettivi (quali gli indicatori bibliometrici riportati dai principali *database* internazionali accessibili in forma pubblica).

A livello nazionale il processo di scoperta imprenditoriale ha visto anche la realizzazione di diversi tavoli di concertazione⁵⁰ tra le Amministrazioni centrali e i referenti delle Amministrazioni regionali, quali rappresentanti degli interessi ed esigenze del sistema imprenditoriale e scientifico territoriale, per condividere la metodologia del processo di definizione della SNSI, le aree tematiche nazionali e le principali traiettorie tecnologiche di sviluppo per ciascuna area.

Il processo di scoperta imprenditoriale nazionale ha tenuto conto anche degli esiti del confronto partenariale realizzato dalle Amministrazioni regionali nei singoli territori coinvolgendo gli attori dell'innovazione, quali il sistema imprenditoriale, gli enti di ricerca, le associazioni di categoria e le aggregazioni imprese-enti di ricerca, con l'obiettivo di raccogliere le esigenze e valorizzare le specificità e il potenziale di innovazione del territorio.

Il coinvolgimento degli *stakeholder* da parte delle Amministrazioni regionali è avvenuto secondo diverse modalità per metodologia, attori coinvolti e strumenti utilizzati.

Per quanto riguarda la metodologia, diverse sono le Amministrazioni regionali che hanno utilizzato il *focus group* quale momento di confronto con il partenariato finalizzato a fare emergere relazioni tra i partecipanti e a far loro esprimere opinioni partendo dalla loro concreta esperienza.

I *focus group* sono stati organizzati, da alcune Amministrazioni, per ambito tematico sulle aree di specializzazione individuate e, da altre, per tipologia di target coinvolto (imprese, enti di ricerca, associazioni di categoria, ecc.), e sono stati sviluppati secondo una traccia comune: con la presenza di alcuni esperti di settore hanno presentato alcune poche e più significative esperienze selezionate dalla Regione, anche per favorire la interazione tra gli stakeholder sui temi dell'innovazione.

⁴⁷ <https://www.researchitaly.it/conoscere/stampa-e-media/news/un-glossario-per-la-sss/>

⁴⁸ https://www.researchitaly.it/uploads/7553/Mappatura%20specializzazioni_II%20quadro%20regionale_1.pdf?v=801f04a

https://www.researchitaly.it/uploads/7553/Mappatura%20specializzazioni_II%20quadro%20settoriale_1.pdf?v=801f04a

⁴⁹ <https://www.researchitaly.it/conoscere/strategie-e-sfide/strategie-e-programmi/s3-produzione-scientifica-delle-universita-italiane/>

⁵⁰ Tavoli di concertazione organizzati dal Ministero dello Sviluppo Economico in collaborazione con l'Agenzia per la Coesione Territoriale e il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca presso la sede del MISE. Ai tavoli hanno partecipato gli Assessori regionali alla Ricerca e Innovazione e i Responsabili degli Uffici regionali di R&I.

La discussione ha permesso, da un lato, di rafforzare e integrare il quadro dei punti di forza e opportunità di sviluppo degli ambiti di specializzazione proposti dalla Amministrazione, e, dall'altro, a mettere in luce eventuali criticità. I risultati dei *focus group* sono stati sistematizzati e messi a disposizione degli *stakeholder* nell'ambito di piattaforme on line e/o di eventi pubblici.

Altra metodologia utilizzata da alcune Amministrazioni regionali ha previsto l'organizzazione di gruppi di lavoro su più ambiti tematici e gruppi trasversali sulle principali tecnologie abilitanti. Sia i *focus group* che i gruppi di lavoro hanno visto un'ampia partecipazione del sistema imprenditoriale.

Le Amministrazioni regionali hanno raggruppato attorno ad uno stesso tavolo sia gli attori territoriali della ricerca, dell'innovazione, dell'economia che i rappresentanti della società civile ed i fruitori finali dei processi di innovazione per far sì che le scelte strategiche siano il risultato di una piena condivisione partenariale.

Diversi sono stati gli strumenti utilizzati dalle Amministrazioni regionali per favorire una partecipazione attiva degli *stakeholder*:

- somministrazione di questionari di *open government* nella fase precedente alla realizzazione dei focus per rilevare i dati di contesto su cui animare le discussioni o nella fase successiva ai focus group per confermare le evidenze emerse nel dibattito;
- piattaforme on line di consultazione pubblica per mantenere un dialogo aperto e raccogliere contributi e idee innovative per lo sviluppo e la competitività dei territori;
- eventi di condivisione e consultazione pubblica per presentare lo stato di avanzamento delle S3 regionali;
- caselle di posta dedicate attraverso cui raccogliere spunti e riflessioni emergenti durante il percorso.

Il percorso effettuato da ciascuna Amministrazione regionale ha evidenziato le eccellenze e il potenziale di innovazione dei territori, in termini produttivi e scientifici, così da orientare le scelte strategiche nazionali verso alcune aree prioritarie di specializzazione.

L'intero percorso partenariale nazionale è stato accompagnato da azioni di diffusione e comunicazione attraverso la piattaforma informatica *ResearchItaly*⁵¹, in cui è stata realizzata una sezione dedicata alla *Smart Specialisation Strategy* per la pubblicazione di materiali scientifici e *news* su eventi, *focus group* e seminari tematici in tema di innovazione.

Occorre, infine, sottolineare che il buon esito di una politica di *smart specialisation* richiede un processo continuo di ascolto del territorio, che non si esaurisce nella redazione dei documenti di strategia nazionale e regionali di ricerca e innovazione, ma richiede un coinvolgimento del partenariato economico e sociale nella *governance* della politica lungo l'intero ciclo della programmazione comunitaria 2014-2020 e la necessità di dotarsi di strumenti flessibili in grado di cogliere le opportunità che si presenteranno in fase di attuazione. Il modello di *governance*, infatti, prevede che ogni gruppo di lavoro specifico per area tematica nazionale curi il rapporto con il partenariato aggiornando il processo di scoperta imprenditoriale per definire nei Piani attuativi della strategia i macro obiettivi e le iniziative di interesse nazionale e la loro articolazione in linee di sviluppo tecnologico significative per le aree di specializzazione di più Regioni (programma multiregionale).

⁵¹ <https://www.researchitaly.it/conoscere/strategie-e-sfide/strategie-e-programmi/smart-specialisation-strategy/>

La tabella⁵² seguente presenta i principali dati del percorso di scoperta imprenditoriale realizzato sui singoli territori regionali. Come già evidenziato, il processo di confronto partenariale prosegue in diverse Amministrazioni regionali, pertanto i dati potrebbero subire variazioni.

Quadro di sintesi del “Processo di scoperta imprenditoriale a livello regionale”

REGIONE	PROCESSO	SOGGETTI COINVOLTI	EVENTI
Abruzzo	<ul style="list-style-type: none"> Incontri con i poli di innovazione e il sistema delle università Tavoli di lavoro per Obiettivi Tematici su i seguenti domini tecnologici: <i>Automotive/Meccatronica, Scienze della vita, ICT/Spazio, Agrifood, Moda/Design</i>) Tavoli di condivisione con il partenariato su temi specifici 5 focus group tematici 2 incontri di partenariato istituzionale 	<ul style="list-style-type: none"> Svimez - Associazione per lo sviluppo dell'industria nel Mezzogiorno Attori chiave della ricerca e innovazione (Imprese, Poli di innovazione, sistema universitario, centri di ricerca e società civile) 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione del percorso S3
Basilicata	<ul style="list-style-type: none"> 6 Incontri nell'ambito del Progetto Pilota <i>Capacity Lab</i> (circa 60 stakeholder) 	<ul style="list-style-type: none"> Attori chiave del sistema della ricerca, enti locali, centri di ricerca, università e associazioni dell'impresa e del lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> 2 eventi di condivisione sul percorso S3
Calabria	<ul style="list-style-type: none"> Indagini sul campo con le imprese 6 Incontri con associazioni di rappresentanza del tessuto imprenditoriale, con gli 8 Poli di Innovazione, con le università, con imprenditori del settore delle costruzioni e con esperti del Progetto Calabriainnova Laboratori con gli attori locali su 4 tematiche verticali (Bioedilizia, Agroalimentare, Turismo e Industrie Culturali e Creative, Smart Cities) e 2 trasversali (<i>Start-up innovative, Governance S3</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Formez - Centro servizi, assistenza, studi e formazione per l'ammodernamento delle P.A. Attori chiave del tessuto imprenditoriale, dei Poli di innovazione e università 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di avvio del percorso S3
Campania	<ul style="list-style-type: none"> Piattaforma <i>web</i> aperta alla partecipazione e alla consultazione dei documenti Riunioni Gruppi di lavoro (funzionari delle strutture regionali, esperti del sistema scientifico regionale e <i>stakeholder</i> più rappresentativi) 	<ul style="list-style-type: none"> Principali imprese, rappresentanze di categoria, ordini professionali, cittadini attivi, pubblica amministrazione locale Gruppo regionale di coordinamento degli <i>stakeholder</i> Campania Innovazione Spa 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione sul percorso S3
Emilia Romagna	<ul style="list-style-type: none"> Sezione <i>web</i> sul sito regionale 8 Gruppi di lavoro (un gruppo per ogni area di specializzazione e tre gruppi trasversali), che hanno coinvolto circa 110 persone <i>Focus group</i> effettuati da ogni gruppo di lavoro (coinvolti circa 50 ricercatori e circa 100 imprese) Redazione di documenti tecnici omogenei sulle traiettorie tecnologiche regionali per ogni area di specializzazione Consultazione pubblica online mediante format strutturato (105 contributi) 	<ul style="list-style-type: none"> Aster S. Cons. p. A Laboratori della Rete Regionale dell'Alta Tecnologia; imprese, associazioni e rappresentanti del mondo imprenditoriale, organismi di ricerca, università 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di avvio del percorso S3 (300 partecipanti) 1 evento di restituzione esiti Focus group (310 partecipanti)
Friuli Venezia Giulia	<ul style="list-style-type: none"> 2 giornate di incontri tematici con riferimento a settori nei quali in FVG sono presenti aggregazioni (come i distretti industriali e tecnologici) e partnership pubblico – private consultazione pubblica mediante questionario online (compilati 116 questionari) 7 tavoli tematici sugli ambiti di specializzazione regionale (oltre 150 partecipanti) 2 giornate di consultazione partenariale sugli esiti dei tavoli tematici con raccolta di contributi dagli stakeholder territoriali 1 giornata di restituzione ed approfondimento dei risultati dei tavoli tematici (oltre 100 partecipanti) 2 giornate di consultazione partenariale su 	<ul style="list-style-type: none"> Attori rilevanti del territorio: imprese, università, enti ed organismi di ricerca, Centri di trasferimento tecnologico, Amministrazioni pubbliche che promuovono innovazione sociale, Camere di commercio, Agenzie di sviluppo dei distretti, Friulia, rappresentanti del Tavolo verde (stakeholder PSR) 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di restituzione e approfondimento dei risultati dei tavoli tematici 1 evento aperto a tutti gli stakeholder

⁵² La tabella è stata elaborata sulla base delle informazioni contenute nelle S3 regionali presentate alla Commissione europea a luglio 2014 e sulla base di aggiornamenti delle informazioni dei processi in corso, pervenuti al Progetto S3 dalle Amministrazioni regionali a marzo 2015.

	<p>traiettorie di sviluppo e relativa prioritizzazione con raccolta di contributi da parte del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 giornata di restituzione all'Assemblea generale dei portatori di interesse della S3 (oltre 100 partecipanti) 		
Lazio	<ul style="list-style-type: none"> Somministrazione questionari agli stakeholder (compilati circa 100 questionari) 7 <i>Focus group</i> tematici (circa 200 partecipanti di cui 42% imprese, 35% centri di ricerca e università, 23% associazioni e agenzie) 	<ul style="list-style-type: none"> Esperti di R&S e Innovazione Filas Spa Imprese, associazioni e rappresentanti del mondo imprenditoriale, organismi di ricerca, università 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione sul percorso S3
Liguria	<ul style="list-style-type: none"> 3 Tavoli di consultazione pubblica: <ul style="list-style-type: none"> <i>Tavolo 1:</i> rappresentanti del mondo della ricerca (Università di Genova, Istituto Italiano di Tecnologia, CNR) delle imprese (Camere di Commercio, Confindustria); <i>Tavolo 2:</i> Distretti Tecnologici e Poli di Ricerca e Innovazione che includono un'ampia rappresentanza di imprese, gruppi di ricerca ed end users coinvolti su specifiche tematiche, <i>Tavolo 3:</i> organizzazioni di rappresentanza imprenditoriale (Camere di Commercio, Confindustria). Somministrazione al partenariato di una griglia di rilevazione delle linee strategiche e dei sub settori delle aree di specializzazione 	<ul style="list-style-type: none"> Liguria Ricerche Spa Imprese, associazioni e rappresentanti del mondo imprenditoriale, organismi di ricerca, università 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione sul percorso S3
Lombardia	<ul style="list-style-type: none"> Questionario <i>on-line</i> (compilati 651 questionari) Gruppo di Lavoro <i>Cluster</i> Regionali Tavolo Esperti (Industria e Ricerca) Incontri con associazioni di categoria 	<ul style="list-style-type: none"> Soggetti partecipanti alla consultazione: 820 imprese; 326 liberi professionisti; 142 enti; 95 enti di ricerca; 70 associazione di categoria; Altri 197 soggetti (associazioni non profit, incubatori, commercialisti, consulenti di finanza agevolata Finlombarda S.p.A 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione del percorso S3 1 evento di confronto con le regioni italiane sul percorso S3 1 evento di confronto con le regioni europee sul percorso S3
Marche	<ul style="list-style-type: none"> 5 <i>Focus Group</i>: FG tecnico-scientifico, FG imprese, FG ICT, FG imprese artigiane, FG imprese startup (circa 90 partecipanti); 1 Tavolo di concertazione con i rappresentanti delle associazioni sindacali e imprenditoriali; Incontri con gruppi di utilizzatori di tecnologie <i>Web content</i> aperta a tutti i cittadini 'Proponi la tua idea innovativa per le Marche' Somministrazione questionari da parte dei Cluster regionali (compilati circa 98 questionari). La rilevazione è ancora in corso. 	<ul style="list-style-type: none"> Gruppo di coordinamento composto da funzionari delle strutture regionali Gruppo degli stakeholder, composto da rappresentanti delle parti economico-sociali, del mondo scientifico e del sistema creditizio, rappresentanti degli user needs più significativi 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di condivisione del percorso S3 (circa 300 partecipanti) 1 evento pubblico di restituzione esiti partenariato (circa 1000 partecipanti)
Molise	<ul style="list-style-type: none"> Piattaforma web aperta alla partecipazione e alla consultazione dei documenti prodotti Indagine sul campo con questionario somministrato a 52 soggetti (imprese, centri di ricerca, università) appositamente campionate 2 incontri con gli <i>stakeholder</i> Gruppi di Lavoro tematici Confronto con soggetti "esterni" al territorio regionale su tematiche R&I Analisi fattuale degli effetti delle politiche regionali in materia di R&I della precedente programmazione Monitoraggio costante tramite processo di accompagnamento alla progettazione delle istanze e delle esigenze provenienti da cittadini ed imprese 	<ul style="list-style-type: none"> Comitato di indirizzo con funzione di coordinamento delle attività Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca pubblica e privata e delle rappresentanze locali e interlocutori "esterni" al territorio Sviluppo Italia Molise Attori chiave della ricerca e innovazione (Imprese, sistema universitario, centri di ricerca e società civile 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di avvio del percorso S3 (circa 150 partecipanti) 1 evento di condivisione del percorso S3
Provincia Autonoma di Bolzano	<ul style="list-style-type: none"> <i>Focus Group</i> tematici con associazioni di categorie e Enti di ricerca Questionari online (compilati circa 67 questionari da parte di imprese) 	<ul style="list-style-type: none"> Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca pubblica e privata e delle rappresentanze locali Archidata Srl 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di avvio del percorso S3
Provincia Autonoma di Trento	<ul style="list-style-type: none"> Sezione <i>web</i> sul sito regionale 6 riunioni con i rappresentanti istituzionali del sistema della R&I 	<ul style="list-style-type: none"> 3 esperti di R&I Gruppo costituito dai rappresentanti della PAT 	<ul style="list-style-type: none"> 1 evento di avvio del percorso S3 1 evento di

	<ul style="list-style-type: none"> • 4 riunioni con le Associazioni di categoria e imprese • 4 Focus group (Agrifood - 29 partecipanti, Qualità della vita -34 partecipanti, Energia e Ambiente - 36 partecipanti, Meccatronica - 23 partecipanti) • Questionari agli stakeholder 	<ul style="list-style-type: none"> • Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca pubblica e privata e delle rappresentanze locali 	<p>condivisione degli ambiti di specializzazione (81 partecipanti)</p>
Piemonte	<ul style="list-style-type: none"> • Piattaforma web aperta alla partecipazione e alla consultazione dei documenti prodotti • 8 incontri con 40 rappresentanti dei seguenti attori: 12 Poli di Innovazione; imprese capofila dei progetti finanziati dalle piattaforme tecnologiche automotive, aerospazio; atenei, incubatori e centri di ricerca; soggetti istituzionali • 5 Tavoli di lavoro tematici (circa 60 partecipanti) • Questionario con gli stakeholder 	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariato istituzionale e territoriale; Enti di innovazione e ricerca; partenariato orizzontale (Associazioni di tutela degli interessi diffusi, Terzo settore, Pari opportunità, Società civile e associazioni, Associazioni transfrontaliere e settoriali) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 evento di avvio del percorso S3 • 1 incontro di condivisione del percorso S3
Puglia	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione <i>web</i> sul sito regionale • Gruppi di lavoro tematici (Agenzie ARTI, InnovaPuglia e Puglia Sviluppo, con i soggetti di ricerca, 6 distretti tecnologici, 18 Distretti produttivi, la società civile tramite Living Labs e Laboratori) • 8 giornate formative sui temi della S3 e dell'innovazione • Tavoli preparatori per avvio degli Open Lab come sistema ciclico di incrocio domanda-offerta di innovazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Formez - Centro servizi, assistenza, studi e formazione per l'ammodernamento delle P.A. • ARTI – Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione della Puglia • InnovaPuglia Spa • Puglia Sviluppo Spa • Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca pubblica e privata, dei distretti tecnologici e delle rappresentanze locali 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 evento di avvio del percorso S3 • 1 evento di restituzione della consultazione pubblica • 1 evento di divulgazione e confronto sui contenuti della S3
Sardegna	<ul style="list-style-type: none"> • 3 <i>Focus Group</i> sulle aree di specializzazione Biomed, ICT ed Energia • 44 incontri strutturati one-to-one con un panel di stakeholder per l'AS Turismo • Incontri bilaterali con osservatori privilegiati e policy maker • 1 tavolo partenariale sulla S3 	<ul style="list-style-type: none"> • Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca pubblica e privata, dei distretti tecnologici e delle rappresentanze locali • Centro Regionale di Programmazione • Sardegna Ricerche - Ricerca e sviluppo tecnologico in sardegna • Distretto Aerospazio della Sardegna • Agris - Ente Regionale di ricerca in Agricoltura 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 seminari partenariali sull'avvio della Programmazione 2014-20 e la S3
Sicilia	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione <i>web</i> sul sito regionale • 4 Focus tematici su temi specifici dell'innovazione (264 partecipanti) • 6 Tavoli tematici (318 partecipanti) • 3 Giornate informative su temi specifici dell'innovazione • Incontri bilaterali con alcuni soggetti tra cui Università, Centri di Ricerca Pubblici di rilevanza nazionale, associazioni di categoria e complessi manifatturieri industriali di notevoli dimensioni • Questionari agli stakeholder 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppo di lavoro interdipartimentale • Imprese; associazioni e rappresentanti del mondo imprenditoriale; organismi di ricerca, università; Distretti tecnologici • Formez - Centro servizi, assistenza, studi e formazione per l'ammodernamento delle P.A. • Esperti di R&S e Innovazione 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 evento di avvio del percorso S3 (181 partecipanti) • 1 seminario interregionale (76 partecipanti) • 1 evento di condivisione del percorso S3 (81 partecipanti) • 1 evento di restituzione esiti dei Tavoli tematici (222 partecipanti)
Toscana	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratori aperti con i Poli di Innovazione e i Distretti Tecnologici per la realizzazione di foresight tecnologici e la definizione di roadmap (451 soggetti distinti tra imprese università e centri di ricerca, e 119 roadmap); • 2 incontri con 1 team di esperti esterni indipendenti (12 tra ricercatori ed accademici) per la valutazione delle roadmap elaborate dai Poli e Distretti; • Organizzazione di incontri aperti al pubblico di carattere plenario (su impianto strategico e risultati) e 8 sessioni tematiche (su specifici ambiti di interesse), finalizzati alla discussione e validazione delle roadmap dei Poli e delle valutazioni degli esperti 8 sessioni tematiche di discussione delle roadmap (circa 800 partecipanti); 	<ul style="list-style-type: none"> • Poli di Innovazione e Distretti tecnologici; imprese; università e centri di ricerca; società civile • Panel di esperti tematici e di R&S, esterni alla Regione • Irpet - Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana • Osservatorio regionale delle imprese (partecipato da tutte le associazioni di categoria datoriali e sindacali). 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 incontro di condivisione della vision (circa 300 partecipanti) • 1 evento sulle politiche regionali del trasferimento tecnologico; • 1 evento di condivisione dei risultati emersi (300 partecipanti); • 1 evento di discussione della versione

	<ul style="list-style-type: none"> • Piattaforma web dedicata alla S3; • 1 account twitter; • 1 canale youtube; • Webcasting laboratori tematici e plenari; <p>Questionari online sui risultati delle sessioni plenarie e tematiche</p>		preliminare della S3 e di confronto con altre regioni europee.
Umbria	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione web sul sito regionale (raccolti 18 contributi alla S3 pervenuti da diversi stakeholder e dagli attori che hanno partecipato al Tavolo Tematico individuato per l'elaborazione della Strategia) • N. 5 Incontri del Tavolo Tematico "Sviluppo economico, e green economy" nell' ambito di "Umbria 2015" - Una nuova Alleanza per lo sviluppo • N. 2 incontri con Agenzie regionali • 2 giornate di presentazioni, workshop, dibattiti e tavole rotonde sull'innovazione • Incontri con le imprese del territorio tramite attività di animazione svolte dall' Agenzia regionale per l'Innovazione (11 eventi pubblici effettuati tra focus group/seminari e workshop rivolti a imprese, ricercatori e professionisti dell'innovazione; 48 incontri one-to-one con PMI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tavolo tematico Sviluppo economico, e green economy nell'ambito di "Umbria 2015"- Una nuova Alleanza per lo sviluppo" composto da rappresentanti del partenariato economico-sociale regionale • Enti locali, rappresentanze economiche e sociali, Camere di commercio, mondo accademico, cittadini • Settore privato (PMI del territorio) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 incontro di condivisione del percorso S3
Valle d'Aosta	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione web sul sito regionale • 3 Focus group Imprese (18 partecipanti) • 1 Focus group centri di eccellenza (23 partecipanti) • 1 Focus group Associazioni di categoria (6 partecipanti) • Casella di posta elettronica dedicata • Questionario agli stakeholder 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppo di lavoro intersettoriale • Testimoni privilegiati del tessuto locale produttivo, economico, della ricerca e delle rappresentanze locali • 2 Advisor 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Incontro di avvio del percorso S3
Veneto	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione web sul sito regionale • Newsletter (Clusters people) • Questionario a domanda aperta • Tavoli omogenei di concertazione: tavolo con l'università; tavolo con le associazioni di categoria; tavolo con gli istituti di credito; tavolo con le altre strutture regionali • 4 workshop tematici sugli ambiti di specializzazione • Sessione di incontri sui risultati dei workshop con questionario per la selezione delle priorità • Questionari di validazione online secondo il modello della quadrupla elica – 54 partecipanti • Questionario quantitativo - 145 intervistati 	<ul style="list-style-type: none"> • Imprese • Università, centri di ricerca pubblici e privati • Associazioni di categoria • Società civile • Istituti finanziari • Esperto di meeting design che ha coordinato i workshop • Strutture interne regionali 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 incontro di condivisione del percorso S3 • 6 incontri di validazione sul territorio (uno per ciascun ambito provinciale) – 224 partecipanti • 1 evento di condivisione del percorso S3



5.3 Le Aree di specializzazione regionali

5.3.1 Processo di definizione

Le aree di specializzazione regionali sono state individuate tenendo conto delle evidenze emerse dal processo di scoperta imprenditoriale, nazionale e regionale, e degli esiti dell'analisi dei contesti territoriali.

L'analisi di contesto ha fotografato la situazione socio-economica delle diverse regioni e mappato il perimetro delle specializzazioni tecnologiche sia attraverso l'utilizzo di metodologie più tradizionali, quali indagini quantitative su dati statistici ed economici e relativa *swot analysis*, che di indagini qualitative con il coinvolgimento dei principali attori dell'innovazione.

In particolare, l'indagine si è sviluppata attraverso l'analisi:

- del sistema nazionale e regionale della ricerca e dell'innovazione, con la finalità di evidenziare lo stato dell'arte tecnico-scientifico e le competenze di ricerca industriali «sedimentate» sul territorio;
- dei bandi nazionali e regionali, con l'obiettivo di individuare le aree in cui si concentra la capacità progettuale degli enti di ricerca e delle imprese.

Rispetto agli elementi qualitativi, il lavoro è stato condotto attraverso focus group con testimoni privilegiati – individuati di concerto con gli Uffici delle Amministrazioni regionali – investigando le aree di specializzazione sotto il profilo:

- istituzionale: documenti programmatici, strumenti e iniziative dei policy maker regionali;
- della ricerca: Università, Parchi Scientifici e Tecnologici, Strutture del CNR, Centri di ricerca e Laboratori, Incubatori di impresa, ecc;
- imprenditoriale: Confindustria, Cluster tecnologici, Poli di innovazione, Distretti Tecnologici, Piattaforme Tecnologiche, ecc.

Nell'ambito del Progetto S3 è stata realizzata, con il coinvolgimento delle Amministrazioni regionali e con il supporto di esperti tematici, un'analisi dei documenti regionali di Strategia di Specializzazione Intelligente con l'obiettivo di individuare le aree su cui le Amministrazioni intendono investire per valorizzare la competitività e la specificità dei sistemi produttivi e scientifici promuovendo lo sviluppo economico del Paese.

L'analisi ha evidenziato per ogni Regione le aree di specializzazione, i domini tecnologici e le tecnologie abilitanti.

L'esito di tale mappatura ha consentito di individuare, razionalizzare e valorizzare alcune specializzazioni regionali più "robuste" (in termini di densità di competenze scientifiche, di imprese, di progetti e di soggetti coinvolti), definendo le direttrici verso le quali orientare le attività di ricerca e la domanda di tecnologia delle imprese in modo da:

- definire un quadro strategico condiviso, fondato sui punti di forza dell'economia e dell'identità regionale, in grado di avere un impatto significativo e trainante sull'intero sistema;

- aumentare l'efficacia delle politiche di ricerca e innovazione, nazionali e regionali, attraverso l'integrazione degli interventi, valorizzando le possibili complementarità e riducendo le sovrapposizioni;
- consolidare il percorso di trasformazione del sistema produttivo verso l'economia della conoscenza e dell'innovazione.

Sulla base delle evidenze emerse dall'analisi del contesto economico e tecnico-scientifico e dei documenti di Strategia di Specializzazione Intelligente regionali, unite alle esigenze strategiche del territorio dettate da un'armonia tra processi di tipo top-down e bottom-up, sono state individuate 12 aree di specializzazione, che consentono di mantenere una omogeneità tassonomica e coerente tra i vari strumenti di programmazione in definizione, come PNR, S3 regionali, PON e PNIR.

Di seguito le 12 aree di specializzazione regionali:

1. Aerospazio
2. *Agrifood*
3. *Blue Growth*
4. Chimica Verde
5. Design, creatività e *made in Italy*
6. Energia
7. Fabbrica Intelligente
8. Mobilità Sostenibile
9. Salute
10. *Smart, Secure and Inclusive Communities*
11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita
12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale.

Le aree di specializzazione individuate rispondono all'obiettivo di valorizzare gli asset strategici e le capacità competitive del sistema industriale e scientifico nazionale aprendo spazio a collaborazioni strutturate fra soggetti imprenditoriali e della ricerca, anche residenti in più Regioni italiane e in altri Paesi europei, per rispondere con le proprie competenze alle sfide sociali ed economiche.

Per valorizzare le competenze distintive del sistema della ricerca e dell'innovazione italiana, anche il PNR 2014-2020 concentra i programmi di investimento sulle dodici aree di specializzazione della ricerca, che rappresentano piattaforme di organizzazione dell'offerta di competenze dei ricercatori pubblici e industriali italiani. Le aree così individuate rappresentano un modo di organizzare le competenze rilevanti del sistema nazionale di ricerca ai fini del trasferimento di conoscenza e di applicazione industriale e in generale di definizione di traiettorie tecnologiche rilevanti. Il PNR propone un quadro di scelte strategiche, incentrato sulle dodici aree, che promuovono l'evoluzione delle politiche verso azioni sempre più inter-settoriali e che facilitano l'applicazione di tecnologie capaci di servire più settori economici nella gestione di diverse sfide produttive e sociali.

Con particolare riferimento agli aspetti infrastrutturali, le aree di specializzazione tracciano, inoltre, il quadro di riferimento entro il quale il PNIR identifica e sostiene strutture che combinano in uno stesso "spazio" (fisico e relazionale) attività di ricerca knowledge driven e technology driven, incrementando così efficacia ed efficienza dei meccanismi di trasformazione dei risultati della ricerca in prodotti e processi innovativi e accorciando i tempi (e i costi) di questa conversione. Le 12 aree di specializzazione, quindi, vanno intese come ambiti con forti interrelazioni reciproche per favorire la *cross-fertilisation* in termini di competenze, ridurre la frammentazione e la duplicazione degli interventi e massimizzare le ricadute positive degli interventi su tutto il territorio nazionale.

Di seguito si riporta un'analisi delle aree di specializzazione, delineando le principali caratteristiche e dinamiche del sistema produttivo e scientifico.



5.3.2 Aerospazio



Gruppi industriali tra
i primi 10 player mondiali



50.400
Occupati



13.6 Mld euro
Valore aggiunto



30.453
Pubblicazioni scientifiche

L'area fa riferimento al comparto dell'Aerospazio e della Difesa e rappresenta un settore strategico per la competitività del Paese per le competenze tecnologiche, le capacità produttive e la qualità delle risorse umane.

Il perimetro dell'area può essere segmentato nei seguenti macro-settori: civile (*Civil Aerospace Sector* - "CAS") e militare (*Military Aerospace Sector* - "MAS").

Il primo è definito da quelle attività e servizi direttamente collegabili al settore dell'aeronautica e riconducibili alla domanda di compagnie aeree, aziende di trasporto e di spedizione, privati e imprese rispetto a velivoli commerciali (*Commercial aircraft*: "Wide-body aircraft" e "Narrow-body aircraft"), velivoli regionali (*Regional aircraft*), *business jet* e velivoli ad ala rotante (*Rotorcraft*).

Il secondo gruppo include quelle attività e servizi direttamente riferibili al settore dell'aeronautica ad uso militare e alle tecnologie per lo spazio. Il sotto settore spazio include anche la produzione di missili, satelliti, veicoli di lancio, sistemi per la difesa, veicoli di navigazione per l'esplorazione dello spazio e intercettori eso-atmosferici per la difesa.

A livello mondiale, considerando i dati di bilancio riferiti alle prime 100 aziende globali operanti in ambito aerospaziale e difesa, il settore ha riportato nel 2011 ricavi annuali pari a \$677 miliardi e profitti operativi pari a \$60 miliardi. Il 2011 è stato un anno positivo per quanto riguarda il valore della produzione e il secondo anno migliore per numero di ordini processati, mentre al contrario, il settore della difesa è stato caratterizzato da investimenti ridotti in particolare negli USA e in Europa, anche se la crescita attesa risulta in costante grazie ad investimenti crescenti dei Paesi come il Giappone, il Brasile, gli Emirati Arabi, la Cina e l'India.

In Italia il settore dell'Aerospazio, della Difesa e della Sicurezza è uno dei principali motori dell'economia. Nel 2011 l'Italia raggiunge un fatturato⁵³ di oltre 13,6 miliardi di euro (di cui oltre il 60% militare) con circa 8 miliardi generati dalle esportazioni. La forza lavoro impiegata è pari a circa 50.400 addetti diretti (pari a circa il 7% degli occupati in Europa), in sostanziale stabilità rispetto all'anno precedente.

L'area rappresenta il maggiore comparto manifatturiero per quanto riguarda i sistemi integrati ad alta tecnologia e costituisce un forte bacino industriale Hi-Tech in grado di produrre innovazione e generare effetti di fertilizzazione su mercati adiacenti. Lo sviluppo del settore si è sempre fondato sull'utilizzo di tecnologie avanzate e su attività di ricerca, innovazione tecnologica e sviluppo di prodotti industriali.

Diversi sono i gruppi industriali italiani che si posizionano tra i primi dieci player mondiali, leader nella progettazione e produzione di componenti e sistemi per la propulsione aerospaziale, oltre ad una vasta rete di piccole e medie imprese, di centri di ricerca e università.

⁵³ Fonte: AIAD, "Studio ANIE".

Le imprese che operano nella filiera industriale aerospaziale sono distribuite in numerose regioni italiane, con una maggiore concentrazione in termini di localizzazione nel Nord e nel Centro Italia.

A livello nazionale, inoltre, il settore è caratterizzato dalla presenza di diversi *cluster* e distretti regionali. La tendenza negli ultimi anni è stata la creazione di inter-cluster regionali, al fine di razionalizzare la catena di approvvigionamento collegando tra loro le competenze territoriali con l'esperienza dei centri di ricerca italiani e delle università.

Il know-how industriale e tecnologico degli aggregati imprese-centri di ricerche è molto ampio e fa leva su eccellenze territoriali che spaziano dai sistemi ad ala fissa, sistemi ad ala rotante, sistemi di propulsione, *software*, componenti della fusoliera, progettazione e montaggio di parti, all'elettronica e alla produzione e lavorazione di materie plastiche, gomma e tutti i materiali ad alte prestazioni per applicazioni complesse.

Gli investimenti in R&S sono allineati alle medie europee e pari a circa il 12% del fatturato. Sulla base di tali risultati, l'industria aerospazio e difesa italiana si colloca al quarto posto a livello europeo e al settimo a livello mondiale.

Il settore aerospaziale ha visto un'impressionante crescita (+25%) nel deposito di brevetti tra il 2009 e il 2010, con più di 30.000 depositi. Questa industria è decisamente *innovation-driven*. Accanto alla brevettazione occorre rilevare la diffusione del segreto industriale come forma di protezione dell'innovazione.

Con riferimento alla produzione scientifica, si rileva un buon posizionamento del nostro Paese nell'area⁵⁴. Il numero di pubblicazioni mondiali nell'area Aerospazio nel triennio 2011-2013 è stato poco pari a poco più di 1 milione, in forte crescita (+85%) rispetto a 10 anni prima.

In Italia, la produzione scientifica si attesta su circa 30.000 pubblicazioni con un crescita del 52.4% rispetto al 2001-2003, in linea con la media europea. Inoltre l'Italia è il paese che vanta la maggiore quota di pubblicazioni nel top 10% europea del settore dell'Aerospazio, seguita a breve distanza dalla Germania e dall'Inghilterra.

Infine, l'Italia ha una quota di pubblicazione redatta con almeno un collaboratore affiliato ad una istituzione di ricerca nel periodo 2011-2013 più alta rispetto ad altri paesi europei; invece la quota di lavori scientifici realizzati in collaborazione con il mondo delle imprese è la più bassa tra tutti i paesi europei.

L'area Aerospazio presenta sinergie con le seguenti aree: "Fabbrica intelligente", in quanto l'ambito aerospazio ha come sbocco naturale i prodotti industriali; "Mobilità sostenibile", in quanto una prospettiva di sviluppo del settore dell'elicottero comprende la mobilità individuale; "*Smart, Secure and Inclusive Communities*", soprattutto in virtù dei legami con le applicazioni satellitari.

⁵⁴ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Aerospazio sono state indagate le seguenti subject areas: automation & control systems engineering, aerospace; engineering, electrical & electronic; engineering, manufacturing; engineering, mechanical; engineering, multidisciplinary; instruments & instrumentation; materials science, characterization & testing; materials science, composites; materials science, multidisciplinary; mechanics; metallurgy & metallurgical engineering; physics, applied.

5.3.3 Agrifood



869.376

Imprese attive



1.270.000

Occupati



266 Mld euro

Valore aggiunto



34.301

Pubblicazioni scientifiche

L'area *Agrifood* fa riferimento a soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione, la tracciabilità e la qualità dei cibi, e comprende una grande varietà di 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; inoltre, nell'area sono inclusi i servizi legati al commercio, alla GDO e alla commercializzazione all'ingrosso e al dettaglio, fino ai settori legati al turismo (turismo rurale ed enogastronomico).

Uno dei punti di forza dell'area è data dalle caratteristiche del territorio italiano (*qualità del clima, qualità delle terre, varietà della vegetazione, ecc.*) e dalla sedimentazione nel nostro Paese di una cultura culinaria tramandata da numerose generazioni. La qualità del clima e delle terre è dimostrato dalla ricca vegetazione e dalla presenza di un elevato livello di biodiversità: 57.468 specie animali e oltre 12.000 specie di flora. Proprio tale contesto naturale ha permesso all'Italia di raggiungere alcuni primati nella filiera agroalimentare⁵⁵.

L'Italia, infatti, si contraddistingue rispetto ad altri Paesi per la presenza di cospicue produzioni agro-alimentari certificate: 246 tra Denominazioni di Origine Protetta (Dop), Indicazioni Geografiche Protette (Igp) e Specialità Tradizionali Garantite (Stg); 521 tra vini a Denominazione di Origine Controllata e Garantita (Docg) o a Indicazione Geografica Tipica (Igt); 4.671 specialità tradizionali regionali.

A livello nazionale il valore aggiunto del sistema agroalimentare nel suo complesso ha superato i 266 miliardi di euro nel 2013⁵⁶, pari al 17% del PIL Nazionale. Tale ammontare comprende il valore aggiunto dell'agricoltura, foreste e pesca (30 miliardi, di poco superiore al 2,1% del PIL nazionale), dell'industria alimentare, bevande e tabacco (27 miliardi), il valore dei consumi intermedi (25 miliardi) e degli investimenti (15 miliardi), ma anche quello del commercio e della distribuzione (105 miliardi) e dei servizi di ristorazione (44 miliardi).

Il nostro Paese genera un valore aggiunto pari a quasi 2.000 euro per ettaro, circa il doppio di quanto registrato mediamente in Francia, Germania e Spagna. A ciò si collega anche un'intensità occupazionale a vantaggio dell'Italia (oltre 9 addetti per ettaro), sempre nel confronto con le principali economie comunitarie⁵⁷.

Considerando il solo settore dell'agricoltura, risulta che in Italia nel 2012 sono attive circa 809.745 imprese, in calo del 2,3% rispetto al 2011, che impiegano 849.000 addetti⁵⁸. Il valore delle esportazioni del comparto è pari, nel 2012, a 5,79 miliardi di euro, stabile rispetto al 2011. Il settore

⁵⁵ La Filiera agro-alimentare interessa tutte le attività dell'agricoltura, nonché le attività dell'industria manifatturiera, che racchiudono i comparti della trasformazione alimentare, delle bevande e dei tabacchi.

⁵⁶ Fonte: SRM, "Un Sud che innova e produce. La filiera agroalimentare".

⁵⁷ Fonte: Unioncamere-Symbola, "I.T.A.L.I.A. Nuove geografie del Made in Italy".

⁵⁸ INEA, "L'agricoltura italiana conta 2013".

dell'industria agroalimentare, invece, conta nel 2012 più di 59.631 imprese attive, in calo dello 0,2% rispetto al 2011, che impiegano 421.000 addetti⁵⁹.

Le esportazioni dell'industria alimentare, nel 2012, hanno un valore di 26,1 miliardi di euro, in crescita del 6,7% rispetto al 2011. Complessivamente, quindi, nel 2012 il settore ha un valore aggiunto di € 53,8 Mld, generato da 869.376 imprese attive, che impiegano 1.270.000 addetti a livello nazionale, con esportazioni pari a 31,85 Mld di euro⁶⁰.

L'andamento delle esportazioni è trainato dai prodotti tipici del *Made in Italy*, che conferma il vantaggio competitivo basato su prodotti peculiari di elevata qualità e sicurezza, sia freschi che soprattutto trasformati, con risultati positivi importanti anche negli ultimi anni di crisi del sistema economico e manifatturiero italiano.

Nonostante la crisi economica vissuta dal nostro Paese negli ultimi anni, l'area contribuisce in modo positivo alla competitività nazionale grazie alla diffusa qualità dei prodotti.

La capacità di reggere alle pressioni competitive esercitate dalle nuove economie della crescita può essere osservata analizzando le dinamiche di mercato della filiera agroalimentare: negli ultimi dieci anni l'agricoltura si caratterizza per performance contrastanti, con le attività tipiche dei territori che reggono la crisi, a cui si accompagnano le produzioni più comuni che invece presentano perdite di competitività (la quota è scesa, nel decennio, dal 2,1 all'1,4%); diverso è il caso della trasformazione alimentare, in cui la quota di mercato risulta stazionaria tra inizio e fine periodo (3,3 nel 2002 come nel 2011) e superiore a quella dell'agricoltura.

Analizzando il sistema dell'offerta scientifica nel settore⁶¹, nel periodo 2011-2013 l'Italia si caratterizza per una produzione scientifica nell'area *Agrifood* inferiore agli altri paesi europei e pari a circa 34.000 documenti, con un valore positivo rappresentato dalla crescita delle pubblicazioni del 71% rispetto al decennio precedente.

L'Italia si colloca al di sotto degli altri paesi europei anche per pubblicazioni scientifiche che rientrano nella top 10% mondiale per citazioni, segno della minore specializzazione del nostro Paese in quest'area rispetto alle altre.

Possibili ambiti di integrazione dell'area *Agrifood* si riscontrano con: "Salute", "Energia", "Chimica verde", "Mobilità sostenibile" e "Fabbrica Intelligente".

⁵⁹ INEA, "L'agricoltura italiana conta 2013".

⁶⁰ Fonte: SRM, "Un Sud che innova e produce. La filiera agroalimentare".

⁶¹ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites® di Thomson Reuters. Per l'area *Agrifood* sono state indagate le seguenti *subject areas*: *agricultural engineering; agriculture, dairy & animal science; agriculture, multidisciplinary; agronomy; biochemistry & molecular biology; biodiversity conservation; biotechnology & applied microbiology; environmental sciences food science & technology; horticulture; materials science, multidisciplinary; nutrition & dietetics; plant sciences; soil science.*

5.3.4 Blue Growth



35.000
Imprese



265.000
Occupati



16 Mld euro
Valore aggiunto



10.206
Pubblicazioni scientifiche

Il perimetro dell'area *Blue Growth* si sviluppa nei seguenti tre settori⁶²:

- *industria delle estrazioni marine*: attività di estrazione di risorse naturali dal mare, come ad esempio il sale, piuttosto che petrolio e gas naturale con modalità off-shore;
- *filiera della cantieristica*: attività di costruzione di imbarcazioni da diporto e sportive, cantieri navali in generale e di demolizione, di fabbricazione di strumenti per navigazione e, infine, di installazione di macchine e apparecchiature industriali connesse;
- *ricerca, regolamentazione e tutela ambientale*: attività di ricerca e sviluppo nel campo delle biotecnologie marine e delle scienze naturali legate al mare più in generale, assieme alle attività di regolamentazione per la tutela ambientale e nel campo dei trasporti e comunicazioni.

Le imprese operanti sul territorio nazionale in ambito *Blue Growth* sono circa 35.000, con una netta prevalenza del settore della cantieristica (81%) rispetto alla ricerca, regolamentazione e tutela ambientale (17%) e all'industria delle estrazioni marine (2%). Sul piano della distribuzione territoriale, il Nord primeggia rispetto alle altre aree del Paese, con particolare riferimento alla filiera della cantieristica.

Le dinamiche imprenditoriali nel periodo 2011-2013 registrano un aumento consistente per il settore della ricerca, regolamentazione e tutela ambientale (+9,3%; 500 unità), mentre si segnala un decremento significativo del numero delle imprese della filiera della cantieristica (-2,4%; -680 imprese). Non è significativa la variazione del numero di imprese per l'industria delle estrazioni marine.

Nel 2013, il valore aggiunto prodotto dalle attività appartenenti all'economia del mare è di circa 16 miliardi di euro, di cui il 48% proviene dal contributo delle attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale, il 37% dalla cantieristica e il 15% dall'industria delle estrazioni marine.

Questa capacità di produrre reddito richiede l'operato di una forza lavoro che conta, nel 2013, oltre 265.000 occupati. Viaggiando tra i settori, la distribuzione appare piuttosto simile tra la cantieristica (135.000 occupati) e delle attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale (123.000 occupati), valori nettamente superiori al dato dell'industria delle estrazioni marine (7.000 occupati).

Nonostante le avversità del ciclo economico, l'area *Blue Growth* dimostra un'apprezzabile dinamicità nel periodo 2009-2013, contribuendo alla crescita economica del Paese e sostenendo il mercato del lavoro. Infatti, sia il valore aggiunto che l'occupazione sono aumentati in tutti i settori con eccezione rappresentata dalla cantieristica, alle prese con evidenti difficoltà soprattutto in campo internazionale.

⁶² Fonte dati: Unioncamere-Sl.Camera, "Terzo Rapporto sull'Economia del Mare, 2014".

Il perimetro dell'area Blue Growth tiene in considerazione 3 dei 5 settori indicati nel rapporto Unioncamere. Pertanto, i dati sono stati elaborati secondo questa aggregazione.

L'area *Blue Growth* non si limita alle sole attività economiche perimetrare, ma la sua competitività è legata anche alle attività a monte e a valle, secondo una logica di filiera. Il settore dalla più intensa capacità moltiplicativa è quello della cantieristica, in grado di attivare 2,4 euro sul resto del sistema produttivo per ogni euro che produce: ai 5,9 miliardi di euro di valore aggiunto prodotti nel 2013 vanno ad aggiungersi gli oltre 14 miliardi attivati, per un totale di oltre 20 miliardi di euro per le relazioni che esistono con la metallurgia, l'ingegneria e la ricerca e sviluppo, oltre alle tante altre attività collegate, quali l'arredamento, ecc.

In un'area in cui gli impatti ambientali sono molto significativi, si rileva un'attenzione delle imprese ad investire in prodotti e tecnologie green a maggior risparmio energetico e minor impatto ambientale. È il caso, ad esempio, della filiera della cantieristica, in cui il 27,6% delle imprese adotta tecniche eco-sostenibili.

Rispetto al sistema scientifico, si rileva un buon posizionamento dell'Italia nell'area *Blue Growth* a livello mondiale⁶³. Il numero di pubblicazioni mondiali nel triennio 2011-2013 è pari a poco meno di 300.000, in forte crescita (+108,5%) rispetto a 10 anni prima. In Italia sono stati pubblicati circa 10.000 documenti nel settore, con una crescita (+103,6%) in linea a quella mondiale.

In Europa l'Italia presenta circa il 14% di pubblicazioni nel top 10%, poco dopo la Germania (16%), la Francia e Inghilterra, che superano il 15%. Infine, si rileva un aumento dell'attività di ricerca svolta nel settore con collaboratori internazionali (l'Italia si colloca subito dopo la Germania e la Spagna e prima degli Stati Uniti), mentre aspetto negativo per il nostro Paese è la scarsa collaborazione con il sistema delle imprese nella realizzazione di lavori scientifici (l'Italia si colloca tra le posizioni più basse della graduatoria).

Per quanto concerne le possibili integrazioni l'area *Blue Growth* presenta sinergie con le seguenti aree: "Tecnologie per gli ambienti di vita" con riferimento agli ambienti di vita a bordo di navi e imbarcazioni da diporto; "Mobilità sostenibile" per le possibili integrazioni con riguardo alle infrastrutture di interscambio, di controllo e monitoraggio; "Smart, Secure and Inclusive Communities".

⁶³ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Blue Growth sono state indagate le seguenti *subject areas*: energy & fuels; engineering, industrial engineering, marine; engineering, ocean; engineering, petroleum; environmental sciences; geology; oceanography; transportation science & technology.

5.3.5 Chimica Verde



3.000

Imprese



110.000

Occupati



52 Mld euro

Valore aggiunto



27.543

Pubblicazioni scientifiche

L'area Chimica verde, a livello internazionale caratterizzata come "*biobased industry*", si riferisce alla trasformazione di biomasse, derivanti da agricoltura, scarti alimentari, rifiuti organici, alghe e microorganismi, in sostanze e prodotti chimici e biocarburanti attraverso le bioraffinerie. L'uso delle biomasse come materia prima consente di ridurre il ricorso al petrolio e di mitigare il rilascio di CO₂ associato al ciclo di vita dei prodotti generati con un impatto positivo sulla salute e sull'ambiente.

In Europa, da una ricognizione del 2012, sono attive oltre 35 bioraffinerie prevalentemente collocate nel Nord Europa. L'Italia vanta nel settore 4 impianti pilota, 2 impianti dimostrativi e 3 siti industriali con 5 produzioni "*flagships*".

In Italia sono attive quasi 3 mila imprese chimiche, di cui il 36% a capitale estero, il 39% PMI e il 25% medi-grandi gruppi italiani. Tali imprese occupano circa 110.000 addetti altamente qualificati, concentrati nel Nord Italia per il 76%, al Centro per il 12,7% e al Sud per l'11,2%. Si stima, inoltre, che l'occupazione complessivamente attivata dalla chimica in altri ambiti supera i 300.000 addetti.

Il valore della produzione è di circa 52 miliardi di euro, valore che colloca l'Italia al terzo posto come produttore chimico europeo – dopo Germania e Francia – e all'undicesimo a livello mondiale⁶⁴.

L'industria chimica mostra una propensione all'export elevata e crescente: nel 2013 la quota dell'export ha raggiunto il 49% del fatturato, crescendo di 12 punti percentuali dal 2000. Il valore dell'export, pari a 25 miliardi di euro, fa sì che il settore della chimica sia il secondo esportatore italiano dietro alla meccanica.

I mercati di destinazione più importanti rimangono quelli tradizionali dell'Europa occidentale – Germania, Francia, Spagna, Regno Unito – e gli USA.

La ricerca e lo sviluppo (R&S) rivestono un ruolo chiave per l'area della chimica verde: in ambito europeo l'Italia è seconda solo alla Germania per numero di imprese innovative, circa 1.300, e di imprese attive nella ricerca, oltre 800. Circa 900 sono le imprese che investono sull'introduzione di prodotti nuovi sui mercati, superando la Germania (circa 800 imprese).

Aspetto positivo è che le attività di R&S sono svolte non solo dai grandi gruppi, ma anche dalle PMI. Gli addetti dedicati alla R&S sono circa 4.800, pari al 4% dell'occupazione settoriale. Le spese per R&S sono pari a 782 milioni di euro, che rappresentano il 5,5% del valore aggiunto⁶⁵.

L'industria chimica investe in tecnologie e prodotti a favore della sostenibilità ambientale contribuendo alla riduzione dell'inquinamento, al riciclo (di materiali, acqua e rifiuti) e alla riduzione

⁶⁴ Fonte: Federchimica-Confindustria, "L'industria chimica in cifre 2014".

⁶⁵ Fonte: Federchimica-Confindustria, "L'industria chimica in cifre 2014".

dei consumi energetici, offrendo nuove opportunità di crescita economica sia ai settori produttivi da cui attinge la materia prima che a quelli cui fornisce i prodotti.

Notevoli sono le complementarità con altre aree di specializzazione: “Agrifood” (per la fornitura della materia prima, biomassa vegetale e forestale); “Blue Growth” (per la fornitura di biomassa algale, scarti della filiera ittica e di microorganismi); “Energia” (per la produzione di biocombustibili e biocarburanti); “Fabbrica intelligente” (processi efficienti, logistica per la raccolta e gestione di biomassa); “Tecnologie per gli ambienti di vita” (per la produzione di composti ad interesse farmaceutico, cosmetico e biomedicale).

Dal punto di vista dell’offerta di ricerca, analizzando le pubblicazioni scientifiche⁶⁶ dell’area Chimica verde, emerge una posizione dell’Italia in linea alla media europea ma inferiore rispetto a quella mondiale: nel periodo 2011-2013 l’Italia ha pubblicato circa 27.000 documenti nel settore, con una crescita del 58,6% rispetto a 10 anni prima, a fronte di una crescita a livello europeo e mondiale rispettivamente del 46,6% e dell’87,8%.

L’Inghilterra è il paese europeo che presenta nel triennio 2011-2013 il massimo numero di pubblicazioni tra quelle comprese nel top 10% della distribuzione mondiale, seguita a breve distanza dalla Germania; più distanziate, seguono la Spagna, l’Italia e la Francia con percentuali analoghe.

L’analisi delle specializzazioni indicate nelle S3 regionali e l’analisi dei territori regionali evidenzia, per l’area Chimica verde, una distribuzione delle specializzazioni produttive e tecnologiche, dei centri di ricerca pubblici e privati significativamente diffusa sul territorio nazionale. La figura seguente rappresenta le Regioni che presentano una vocazione territoriale e/o una specializzazione nell’area Chimica verde.

⁶⁶ Fonte: ANVUR, “Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca”. La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l’area Chimica verde sono state indagate le seguenti *subject areas*: *biotechnology & applied microbiology; chemistry, multidisciplinary; chemistry, organic; chemistry, physical; engineering, chemical engineering, environmental; environmental sciences; materials science, biomaterials; materials science, multidisciplinary; polymer science*.

5.3.6 Design, creatività e Made in Italy



130

Distretti industriali



29,7%

Crescita esportazioni



820

Pubblicazioni scientifiche

L'area *Design*, creatività e *Made in Italy* si focalizza su tutti gli ambiti nei quali l'innovazione non origina da investimenti formalizzati in ricerca e sviluppo, ma dall'adozione di tecnologie di processo nonché da attività di design e creatività in tutti i settori di attività economica.

Il perimetro dell'area è ampio: i principali comparti dell'area *Design*, creatività e *Made in Italy* sono riconducibili al sistema della moda (tessile e abbigliamento, cuoio e calzature, conciario, occhialeria), al sistema legno-mobile-arredo-casa, al settore orafa, all'agroalimentare e alla meccanica.

I prodotti vengono realizzati con marchio *Made in Italy*, che indica l'origine italiana di un articolo commerciale destinato ai mercati internazionali. Tra i pregi dei prodotti italiani, apprezzati nel mondo, si distinguono la qualità, la creatività, il disegno, lo stile, i colori, i materiali, la tecnologia e l'innovazione.

Il quadro generale della struttura produttiva italiana mostra un sistema fortemente incentrato sul lavoro autonomo e su imprese di piccolissime dimensioni (*la dimensione media delle imprese italiane è pari a 3,9 addetti*), più orientate alle attività manifatturiere e, al loro interno, più specializzate proprio nei comparti del *Made in Italy*.

Inoltre, il sistema economico nazionale si caratterizza per la presenza di 141 distretti industriali, di cui 130 distretti del *Made in Italy* (il 92,2% del totale). I distretti del *Made in Italy* sono maggiormente presenti nei settori della meccanica (il 27,0%), del tessile-abbigliamento (22,7%), dei beni per la casa (17,0%) e delle pelli, cuoio e calzature (12,1%)⁶⁷.

Le esportazioni dei prodotti *Made in Italy* riguardano per la maggior parte prodotti industriali, fabbricati da grandi industrie, come quella metalmeccanica, o da imprese di dimensioni medie e piccole, come le industrie alimentari e di abbigliamento. Una parte dell'esportazione riguarda anche la produzione di oggetti di tipo artigianale.

Nel 2009, il contributo dei sistemi del *Made in Italy* alle esportazioni nazionali è pari al 43,7%, di cui il 13,5% ascrivibile ai settori tessile, pelli e abbigliamento e il restante 30,2% agli "altri sistemi" del *Made in Italy*.

Tra gli "altri sistemi" del *Made in Italy* il peso più rilevante si segnala per quelli della fabbricazione delle macchine (14,8%), seguiti da quelli del legno e del mobile (9,1%), dell'agroalimentare (5,1%) e dell'occhialeria (1,1%). Il 61,5% delle esportazioni è diretto verso i paesi Ue e il 38,5% verso i Paesi extra UE.

⁶⁷ ISTAT, Report "I distretti industriali" – Anno 2011.

Tra il 2009 e il 2011, in un contesto di aumento complessivo delle esportazioni nazionali del 28,8%, le vendite all'estero dei sistemi del *Made in Italy* aumentano del 29,7%, con un contributo alla crescita del 45% e con un aumento più consistente nei mercati extra Ue⁶⁸.

Nel dettaglio delle tipologie di specializzazione dei sistemi del *Made in Italy*, il contributo maggiore alla crescita delle esportazioni nazionali perviene dai sistemi della fabbricazione di macchine con quasi 5 punti percentuali e con un incremento di fatturato sui mercati esteri del 31,6% (+34,6% sui mercati extra Ue).

Un altro contributo rilevante arriva dai sistemi del legno e dei mobili (che includono anche specializzazioni produttive relative alla lavorazione dei metalli e di oreficeria) con un incremento del 29,6%. Si segnala, inoltre, la performance sopra la media dei sistemi specializzati nell'abbigliamento (+34,3%), con incrementi maggiori sui mercati extra Ue (+51,3%).

Segnali positivi delle esportazioni si rilevano anche per alcuni prodotti, tra cui le tecnologie del caldo e del freddo, le macchine per lavorare il legno e le pietre ornamentali, oppure i fili isolati di rame e gli strumenti per la navigazione aerea e spaziale, che non rientrano nei settori tradizionali ma identificano una nuova "geografia del *Made in Italy*", che ci consente di essere competitivi sui mercati globali⁶⁹.

La produzione scientifica⁷⁰ dell'area Design, creatività e *Made in Italy* evidenzia, nel periodo 2011-13, un totale di circa 36.000 pubblicazioni mondiali, con una crescita del 42% circa rispetto a 10 anni prima. In Italia il numero di pubblicazioni è di 820, con crescita (16,5%) risultata nettamente inferiore alla media mondiale (41,7%) ma superiore a quella Europea (10,7%).

L'Italia ha una posizione di preminenza mondiale sia guardando al top 10% sia alla più ristretta fascia del top 1% della quota di lavori scientifici in termini di citazioni: la quota italiana è, infatti, nel primo caso pari al 14% e nel secondo al 2,7%, entrambi valori superiori a quelli di altri Paesi. L'area appare caratterizzata da una non elevata quota di pubblicazioni svolte in collaborazione con il mondo delle imprese nel periodo 2011-2013.

L'area presenta possibili integrazioni con la maggior parte degli altri ambiti individuati, con particolare riferimento a: "*Agrifood*" e "Tecnologie per il patrimonio culturale".

⁶⁸ ISTAT, "Le esportazioni dei prodotti dei sistemi locali del lavoro" - Anni 2009-2011.

⁶⁹ Unioncamere-Symbola, "I.T.A.L.I.A. Geografie del nuovo Made in Italy".

⁷⁰ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Design, creatività e *Made in Italy* sono state indagate le seguenti *subject areas*: *materials science, textiles ; architecture; material science, paper and wood; material science, ceramics*.

5.3.7 Energia



4.856,0 kWh

Consumi elettrici per abitante



470.000

Occupati



50%

Produzione da fonti rinnovabili



29.027

Pubblicazioni scientifiche

L'area Energia⁷¹ fa riferimento a componenti e sistemi innovativi per la produzione e la distribuzione di energie sostenibili e a basso contenuto di CO₂, nonché alla produzione, stoccaggio e distribuzione di energia elettrica secondo il concetto di *Smart grids*.

In un contesto globale in cui, in ogni Paese, la lotta al cambiamento climatico è una delle priorità dei programmi di interventi, tale area riveste un ruolo centrale per l'innalzamento della competitività del territorio nazionale attraverso la realizzazione di interventi di crescita sostenibile che possano avere un impatto in tutti i settori: residenziale, produttivo, dei servizi e della Pubblica Amministrazione.

Fino a qualche anno fa, in Italia la maggior parte dell'energia veniva prodotta da impianti termoelettrici, che producono elettricità bruciando olio combustibile, gas naturale e carbone. Nell'ultimo decennio, al fine di ridurre la dipendenza dalle fonti fossili e le concentrazioni di inquinanti atmosferici, sono diventate prioritarie le iniziative di produzione di energia da fonti rinnovabili, tra cui: solare; eolica; precipitazioni meteoriche; calore naturale della terra; biomasse.

Da un'analisi del sistema energetico nazionale si rilevano sia punti di debolezza che punti di forza. Principale criticità del sistema italiano è legata ai prezzi dell'energia mediamente superiori ai concorrenti europei per il ricorso preponderante al gas nei processi di produzione di energia elettrica, diversamente dalla media dei Paesi UE, che ricorrono maggiormente al nucleare e al carbone.

Altra criticità per il nostro Paese è la forte dipendenza dagli approvvigionamenti di combustibili fossili, in particolare gas e petrolio. Al 2012, l'82% del fabbisogno energetico italiano è coperto da importazioni, con produzione nazionale da rinnovabili, gas e greggio che coprono rispettivamente solo l'11,1%, il 4,3% e il 3,5% del fabbisogno nazionale. Ciò ha un grande impatto economico per l'Italia, che nel 2012 ha speso 57,9 miliardi di euro in importazioni di petrolio e gas.

Il sistema energetico del Paese può tuttavia far leva su importanti punti di forza. Il settore energetico, con circa 470.000 addetti nel 2011 (circa 36.000 nuovi occupati nel corso del 2011), ha sviluppato importanti aree di competitività a livello internazionale, sia nelle aree delle economie cosiddette 'pulite' sia in quelle più tradizionali.

L'Italia è uno dei Paesi a maggior efficienza energetica (-19% di intensità energetica primaria rispetto alla media UE nel 2011). Nel 2011 l'*American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)* ha posizionato l'Italia al terzo posto al mondo, dopo Gran Bretagna e Germania, per gli sforzi nazionali compiuti a favore dell'incremento dei livelli di efficienza energetica. Infatti, in Italia

⁷¹ Fonti dati: MISE, "Strategia energetica nazionale" e "Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2014", luglio 2014; ISPRA, "Rapporto 2013, La produzione di energia elettrica da impianti a fonte rinnovabile in Italia"; Politecnico di Milano – School of Management, "Energy Efficiency Report, Dicembre 2013".

le fonti rinnovabili hanno raggiunto a giugno 2013 la soglia del 50% sulla produzione netta nazionale, rispetto al 38,2% nel 2012, e la soglia del 44,3% sui consumi totali rispetto al 33,9% del 2012⁷².

Inoltre, nel 2012 gli impianti alimentati da sorgenti rinnovabili hanno raggiunto 484.587 unità: circa il 99% del parco rinnovabile è costituito da impianti fotovoltaici e solo il restante 1% dall'idroelettrico, eolico, geotermico e a biomassa.

L'analisi della dinamica di sviluppo della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nelle singole regioni conferma nel 2013 una produzione in quantità nettamente superiore alla richiesta interna in Valle d'Aosta e nelle Province autonome di Trento e Bolzano.

Tra le altre regioni del Nord solo il Piemonte (41,6 per cento) mostra un'incidenza della produzione di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili sul totale dei consumi superiore alla media nazionale, mentre la Liguria si distingue per la quota molto contenuta (9,3 per cento).

Nel Centro alle consistenti quote dell'Umbria (47,8) e della Toscana (37,3 per cento) si contrappone il basso valore del Lazio (15,1). Nel Mezzogiorno si segnalano, tra le regioni che presentano i valori più elevati dell'indicatore, il Molise con l'89,3 per cento e la Calabria con il 79,8 per cento⁷³.

Nel corso del tempo il contributo delle varie tipologie di fonti rinnovabili si è consistentemente modificato, con l'avvento del fotovoltaico (che nel 2012 copre il 20% della produzione complessiva di energia elettrica) e la crescita delle fonti eoliche e delle biomasse (entrambe pari a circa il 14% della produzione). In netto calo, all'opposto, la quota di energia prodotta da fonti idriche (dal 78,2% al 45,4%) e geotermiche (dal 10,0% al 6,1%)⁷⁴.

La distribuzione sul territorio nazionale delle fonti rinnovabili nella generazione elettrica evidenzia la prevalenza dall'apporto idrico nelle regioni montuose e della fonte eolica nel Mezzogiorno. Il fotovoltaico risulta più diffuso nelle regioni centro-meridionali, grazie anche a condizioni meteorologiche più favorevoli al suo utilizzo. La Toscana è l'unica regione in Italia a produrre energia geotermica in quanto dispone dei principali giacimenti naturali di vapore.

Con riferimento alla produzione scientifica in campo energetico, si conferma la buona performance dell'Italia nel settore⁷⁵. Il numero di pubblicazioni mondiali nell'area Energia nel triennio 2011-2013 è stato pari a poco più di 800.000, in forte crescita (+85%) rispetto a 10 anni prima (circa 430.000).

In Italia la produzione scientifica si attesta su circa 30.000 pubblicazioni, con una crescita del 71,2% rispetto al 2001, in linea con la media europea (73%).

La quota italiana di pubblicazioni redatta con almeno un collaboratore affiliato ad un'istituzione di ricerca di un altro paese o con altre imprese risulta, nel 2011-2013, più bassa rispetto agli altri paesi europei.

L'area Energia presenta fortissime integrazioni con tutte le altre aree di specializzazione.

⁷² Fonte dati: TERNA.

⁷³ Istat, "Noi Italia. Consumi di energia elettrica".

⁷⁴ Istat, "Rapporto Bes 2014".

⁷⁵ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Energia sono state indagate le seguenti subject areas: construction & building technology energy & fuels; engineering, chemical; engineering, electrical & electronic; engineering, environmental; engineering, petroleum; environmental sciences; environmental studies; geosciences, multidisciplinary; imaging science & photographic technology; nuclear science & technology; remote sensing; water resources.

5.3.8 Fabbrica Intelligente



417.000

Imprese



4.000.000

Occupati



200 Mld euro

Valore aggiunto



11.040

Pubblicazioni scientifiche

L'area Fabbrica Intelligente fa riferimento a soluzioni tecnologiche destinate a ottimizzare i processi produttivi, supportare i processi di automazione industriale, favorire la collaborazione produttiva tra imprese attraverso tecniche avanzate di pianificazione distribuita, di gestione integrata della logistica in rete, di interoperabilità dei sistemi informativi nonché a tecnologie di produzione di prodotti realizzati con nuovi materiali, alla meccatronica, alla robotica, all'utilizzo di tecnologie ICT avanzate per la virtualizzazione dei processi di trasformazione e a sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche.

I principali sotto ambiti inclusi nell'area sono:

- Processi di produzione avanzati;
- Meccatronica per il manifatturiero avanzato;
- Metodi e strumenti di modellazione, simulazione e supporto;
- ICT per il *Manufacturing*;
- Strategie e Management per il Manifatturiero;
- Produzione e impiego di Materiali Innovativi Tecnologie per un Manifatturiero sostenibile;
- Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone.

L'ampiezza del perimetro dell'area è dovuta al fatto che il manifatturiero è uno dei pilastri fondamentali dell'economia italiana, che crea benessere e occupazione, sviluppa competenze industriali avanzate e soluzioni innovative per le sfide della società. Forti sono le integrazioni tra le manifattura e il settore terziario: il manifatturiero genera attività complementari nel mondo dei servizi; un'economia specializzata esclusivamente nella produzione di servizi, per quanto ad alto valore aggiunto, non è sostenibile nel lungo periodo.

La centralità di tale area per la crescita e la competitività delle economie viene sottolineata anche a livello europeo nella *Strategia Europa 2020* e nel documento *Factories of the future*⁷⁶: la Commissione europea evidenzia come ogni prodotto e servizio di alto valore siano il frutto di processi manifatturieri e dell'applicazione di tecnologie di produzione avanzata che fanno sì che ogni idea si trasformi in un prodotto o servizio innovativo in grado di rispondere alle nuove richieste di mercato e di ridurre l'inquinamento e i rifiuti industriali sia nei settori tradizionali sia in quelli emergenti.

Lo sviluppo del sistema manifatturiero avanzato, in considerazione dell'impatto che ha sulla vita delle persone, sulle aziende e in generale sulle comunità, richiede un rafforzamento continuo di attività di ricerca e innovazione, per garantire nel tempo performance eccellenti nei settori strategici del *Made in Italy* e nei settori industriali del futuro.

Sebbene in Italia il 78,4% del totale della spesa in R&S effettuata è assegnabile all'industria manifatturiera⁷⁷, in valore assoluto il livello della spesa pubblica sostenuta per questa area è

⁷⁶ EFFRA, "Factories of the Future. Multi-annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020".

⁷⁷ ISTAT, Spese per R&S 2010.

ancora di molto inferiore alla spesa sostenuta dagli altri Paesi europei e dal resto delle economie mondiali.

Il settore manifatturiero italiano rappresenta il 15% del PIL generato nel nostro Paese, con un fatturato di 906 miliardi di euro (2012) e un valore aggiunto di circa 200 miliardi (2012), generati grazie ad una forza lavoro di circa 4 milioni di lavoratori (23% del totale occupati) impegnati in più di 417.000 imprese.

L'integrazione tra manifattura e terziario, fa sì che per ogni posto di lavoro nell'industria, si creino circa due posti supplementari nei servizi ad essa associati. Il primo settore manifatturiero italiano, sia in termini di fatturato che di valore della produzione, è il settore della meccanica, seguito da quello dei beni strumentali e dal settore chimico-farmaceutico.

Da un confronto a livello europeo, l'Italia si posiziona al secondo posto dopo la Germania per produzione manifatturiera con un numero di aziende molto più consistente rispetto alla media europea ma con un numero di addetti per azienda molto più ridotto a dimostrazione della forte frammentazione del settore.

Nel 2012 l'export manifatturiero italiano è stato pari a 306 miliardi di euro, destinato per la maggior parte ai Paesi Extra UE.

Negli ultimi anni la manifattura italiana ha subito gli effetti della crisi economica del 2008: confrontando i dati dell'ultimo censimento sull'industria (2011) con quelli della precedente rilevazione (2001), nel manifatturiero italiano risultano perduti quasi 930.000 addetti e oltre 105.000 unità locali.

La crisi ha accelerato un calo già iniziato negli anni precedenti, colpendo tanto il Nord quanto il Sud del Paese. Inoltre, dopo il 2008, mentre la produzione manifatturiera mondiale ha ripreso a crescere, l'Italia, nello stesso periodo, ha registrato un crollo del 25%, con cadute in tutti i comparti ad eccezione di quello alimentare⁷⁸.

Nonostante la crisi economica, il sistema manifatturiero nazionale mostra ancora una forte capacità di competere sui mercati esteri posizionando l'Italia nel 2013 all'ottavo posto tra le potenze industriali del mondo, insieme alla Francia.

Con riferimento al posizionamento della ricerca scientifica italiana in ambito internazionale⁷⁹, nel periodo 2011-2013 il nostro Paese vanta 11.040 pubblicazioni scientifiche nell'area Fabbrica Intelligente, con una crescita del 27,3% rispetto al periodo 2001-2003 (8.671 pubblicazioni): la crescita registrata dall'Italia è circa la metà della media mondiale (50%), dove le pubblicazioni sono circa 360.000 tra il 2011-2013.

In Italia, la quota di lavori scientifici svolti in collaborazione con le imprese aumenta considerevolmente rispetto a dieci anni prima, ma resta inferiore a quella dei paesi leader; positivo è anche il dato relativo alle pubblicazioni redatte con almeno un collaboratore affiliato ad un'istituzione di ricerca di un altro paese, per le quali l'Italia si posiziona dopo Inghilterra e Francia. L'area Fabbrica Intelligente presenta forti integrazioni con tutte le altre aree di specializzazione, rappresentando un ambito trasversale che trova applicazione in tutti i settori.

⁷⁸ Confindustria-Centro Studi, Scenari industriali n. 5. "In Italia la manifattura si restringe nei paesi avanzati. le politiche industriali puntano sul territorio". Giugno 2014.

⁷⁹ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Fabbrica Intelligente sono state indagate le seguenti *subject areas*: *automation & control systems; computer science, artificial intelligence; computer science, information systems; computer science, software engineering; engineering, industrial engineering, manufacturing; industrial relations & labor; management; operations research & management science; robotics*.

5.3.9 Mobilità Sostenibile



139.200
Imprese



1.351.000
Occupati



116 Mld euro
Valore aggiunto



31.000
Pubblicazioni scientifiche

L'ambito tematico della Mobilità sostenibile fa riferimento ai settori industriali dei trasporti stradali, ferrotranviari e marittimi, della logistica distributiva e alle relative filiere produttive. Include i domini tecnologici riferibili alla progettazione, produzione e gestione di sistemi di propulsione (*powertrain*), materiali e componentistica per i veicoli e i sistemi di trasporto, la sensoristica, la logistica e le applicazioni ICT specifiche per gli *Intelligent Transport Systems* (ITS).

In particolare, il settore *automotive* costituisce una parte importante dell'ambito e può essere scomposto in due sotto aree di prodotto e relativo mercato: il sistema *powertrain* diretto allo sviluppo e produzione di sistemi di propulsione e il sistema veicolo orientato alla progettazione e produzione di componentistica e sistemistica per i vettori di trasporto motociclistico e automobilistico.

Stessa classificazione può essere applicata al settore della navigazione marittima aggiungendo i sistemi di controllo e sicurezza della navigazione. Analogamente il settore ferroviario si scompone negli analoghi sotto-segmenti produttivi relativi al sistema di propulsione e componentistica del vettore, ma occorre in questo caso considerare anche l'ambito dei sistemi di controllo e gestione dell'infrastruttura di rete.

In generale le aree di innovazione nei settori della Mobilità sostenibile coincidono con gli obiettivi di sviluppare sistemi di trasporto sostenibili, affidabili, sicuri e puliti con riferimento al *powertrain*, alla componentistica e alla gestione delle reti e del traffico.

In quest'ottica, le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT) costituiscono l'elemento abilitante degli obiettivi di innovazione con lo sviluppo e diffusione degli *Intelligent Transport System* (ITS) e sistemi di infomobilità per la gestione delle domanda e servizi di mobilità di persone e merci.

Anche l'ambito della logistica e distribuzione delle merci può essere considerato come segmento a parte, ponendosi trasversalmente ai modi di trasporto ed essendo connotato da differenti dinamiche di filiera e di relative esigenze di innovazione principalmente associate ai modelli di business e agli ITS professionali e B2B.

L'area Mobilità sostenibile è una delle maggiori industrie per valore della produzione e numero di addetti con importanti investimenti in ricerca e sviluppo (R&D), che sostengono un continuo trend di innovazione tecnologica. Si stima che a livello europeo il settore dei trasporti impieghi direttamente 10 milioni di persone, che costituiscono il 4,5% dell'occupazione totale; il settore genera il 4,6% del prodotto interno lordo europeo.

La produzione europea di attrezzature per i trasporti rappresenta un ulteriore 1,7% del PIL e pesa sull'occupazione per 1,5%⁸⁰.

⁸⁰ Commissione Europea Mobilità e Trasporti, http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/all-themes/index_it.htm

Per quanto riguarda l'Italia, si stima complessivamente per i settori della Mobilità sostenibile circa 139.200 imprese, che impiegano 1.351.000 addetti e un fatturato complessivo di circa 116 miliardi di euro. In particolare, questi dati complessivi risultano dalla somma dei tre settori monitorati da Istat, in particolare il Trasporto e magazzinaggio, la Fabbricazione di veicoli e la Fabbricazione di altri mezzi di trasporto.

Per quanto riguarda il settore del Trasporto e magazzinaggio, Istat stima la presenza di circa 134.000 imprese con un numero di addetti intorno a 1.094.000. Per il settore della Fabbricazione di veicoli, si stima la presenza di circa 2.400 imprese per un numero di addetti complessivo intorno a 170.000.

Il settore della Fabbricazione di altri mezzi di trasporto ha invece 2.800 imprese con un numero di addetti intorno a 87.000⁸¹. Per quanto riguarda il settore della nautica, il mercato e l'offerta d'innovazione sono più frammentate e vedono la presenza di alcuni operatori medio-grandi con numerose PMI.

Il sostegno all'innovazione delle imprese è garantito da una rete di università e di centri di ricerca pubblici all'avanguardia, che vantano una leadership tecnologica nei campi del *powertrain* e della riduzione di emissioni GHG, della mobilità sostenibile, dei sistemi per la sicurezza attiva e passiva, della progettazione di autoveicoli.

Gli investimenti in R&S sono particolarmente rilevanti per l'area Mobilità sostenibile. Secondo le indagini più recenti rappresentano per il complesso del settore circa il 2,6% del fatturato industriale, incidenza che aumenta sensibilmente per alcuni specifici comparti (ad esempio è superiore al 3% per il settore *automotive* e ferroviario). In sintesi, i parametri nazionali degli investimenti in R&S dell'ambito mobilità sostenibile sono allineati con la media dei valori europei. Con riferimento al posizionamento della produzione scientifica italiana, si rileva un buon posizionamento del Paese nel settore⁸². In Italia la produzione scientifica si attesta su circa 31.000 pubblicazioni nel settore con un crescita del 57.2% rispetto al 2001 in leggero calo con la media europea (63.6%).

Inoltre l'Italia ha una quota di pubblicazioni nel top 10 % in termini di citazioni mondiali superiore alla media europea, ma inferiore ai paesi leader, quali Inghilterra e Germania. Infine, l'Italia, nel periodo 2011-2013, ha una quota di pubblicazione redatta con almeno un collaboratore affiliato ad una istituzione di ricerca e con le imprese in calo rispetto ad altri paesi europei.

Per quanto concerne le possibili integrazioni, l'area Mobilità sostenibile presenta sinergie con le seguenti aree: “*Blue Growth*” per quanto riguarda la cantieristica, il *powertrain* marino, il sistema natante, la componentistica e la sensoristica per il trasporto marittimo; “Energia” per la fornitura di carburanti alternativi, quali ad esempio il gas liquido naturale; “Chimica verde” per lo sviluppo di materiali innovativi attraverso le nanotecnologie; “*AgriFood*” per la gestione della *supply chain*.

⁸¹ Istat, Rapporto sulla competitività dei settori produttivi 2014. <http://www.istat.it/storage/settori-produttivi/2014/30.pdf>

⁸² Fonte: ANVUR, “Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca”. La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Mobilità sostenibile sono state indagate le seguenti subject areas: automation & control systems, computer science, artificial intelligence, computer science, information systems, computer science, theory & methods, engineering, electrical & electronic, engineering, mechanical, environmental sciences, instruments & instrumentation, nanoscience & nanotechnology, remote sensing transportation, transportation science & technology.

5.3.10 Salute



311

Imprese farmaceutiche



62.300

Occupati



28 Mrd euro

Fatturato



56.680

Pubblicazioni scientifiche

Il perimetro dell'area Salute fa riferimento all'applicazione di tecnologie chiave abilitanti in ambiti differenziati: settore farmaceutico, biotecnologico, biomedicale, servizi sanitari, ecc., a loro volta articolati in una molteplicità di sotto settori.

Il cambio demografico, l'invecchiamento della popolazione, l'aumentata incidenza di molte patologie croniche degenerative e la crescente attenzione alla qualità della vita costituiscono un fattore rilevante per le prospettive di sviluppo di questa area di specializzazione.

Nel 2013, l'Italia, con circa 60 milioni di abitanti pari al 12% degli oltre 500 milioni di abitanti dell'Unione europea, si conferma il quarto paese per importanza demografica dopo Germania (81 milioni), Francia (66 milioni) e Regno Unito (64 milioni).

Al 1° gennaio 2014 in Italia ci sono 154,1 anziani ogni 100 giovani, a fronte di una media europea di 116,5. In Europa solo la Germania presenta un indice di vecchiaia più accentuato (158,4). Si stima che nel 2050 più di un terzo della popolazione italiana avrà più di 65 anni.

Inoltre, l'Italia presenta condizioni di salute in miglioramento e livelli di speranza di vita tra i più elevati a livello internazionale: nel 2012 la speranza di vita alla nascita maschile è pari a 79,8 anni, più elevata solo in Svezia (79,9 anni); per le donne l'Italia è al terzo posto nella graduatoria (84,8 anni) preceduta dalla Francia (85,4 anni) e dalla Spagna (85,5 anni)⁸³.

La spesa sanitaria pubblica italiana è molto inferiore rispetto a quella di altri importanti paesi europei: a fronte dei circa 2.481 dollari per abitante spesi in Italia nel 2012, Francia e Germania superano i 3.000 dollari.

Il settore della sanità in Italia si colloca in un contesto nazionale ed internazionale di crisi economico-finanziaria tale da dover proseguire il ridimensionamento delle risorse a disposizione per l'erogazione dei servizi sanitari. Per quanto riguarda l'offerta di posti letto ospedalieri, nel 2011 l'Italia (3,4 posti ogni mille abitanti) si colloca al 23° posto. Una dotazione inferiore a quella italiana si riscontra in Spagna, Irlanda, Regno Unito e Svezia⁸⁴.

In questo scenario, il fabbisogno di salute e quindi di risorse da desinare alla sanità sono inevitabilmente destinate a crescere e il settore farmaceutico e le biotecnologie giocano un ruolo fondamentale per la realizzazione di una serie di traguardi ambiziosi sul piano ambientale, economico e sociale.

⁸³ Istat, "Noi Italia 2015. Popolazione"; ISTAT, "BES 2014. Il benessere equo e sostenibile in Italia".

⁸⁴ Istat, "Noi Italia 2015. Salute e sanità".

I dati statistici mostrano come le imprese del farmaco figurino al primo posto nel panorama manifatturiero nazionale per competitività, produttività, intensità di R&S ed esportazioni. Nel 2013 sul territorio nazionale sono operative 311 imprese farmaceutiche, che impiegano circa 62.300 addetti (di cui il 90% sono laureati o diplomati).

Nella farmaceutica la dimensione media delle imprese è più grande rispetto alla media dell'industria: la quota sul totale degli occupati delle imprese con oltre 250 addetti è pari al 69%, mentre la media manifatturiera è del 23%.

Ciò nonostante le imprese piccole e medie rappresentano una componente importante per il settore, sia da un punto di vista quantitativo sia per le loro caratteristiche qualitative. Le imprese sono composte per il 40% da imprese a capitale italiano e per il 60% da imprese a capitale estero (38% europee e giapponesi, 22% USA).

In Europa, l'Italia è seconda solo alla Germania per valore della produzione farmaceutica con 28 miliardi di euro, il 71% dovuti alle esportazioni. Il valore delle esportazioni è pari a 19,6 miliardi di euro: dato significativo è rappresentato dalla crescita dell'export che, dal 2008 al 2013, è cresciuto del 64%.

Nello stesso periodo il PIL dell'Italia è sceso del 7%, mentre la produzione farmaceutica è cresciuta del 2%, a indicare ancora di più il ruolo positivo dell'industria farmaceutica in Italia.

La presenza farmaceutica è più ampia in Lombardia, Lazio, Toscana, Emilia Romagna e Veneto. Tuttavia, pur se concentrata in specifiche province o aree, l'industria farmaceutica ha una presenza rilevante anche nelle altre Regioni sia nel Nord, sia nel Centro-Sud.

La farmaceutica può contare su un indotto molto competitivo, con 64.000 addetti, che genera sul territorio 14,7 miliardi di produzione e investimenti di circa 1 miliardo nel 2013. Inoltre, può contare anche sul comparto della distribuzione, in cui lavorano oltre 12.000 addetti e 83.000 risorse nelle farmacie. Complessivamente, quindi, nella filiera del farmaco (produttori, indotto e distribuzione) operano circa 222 mila addetti.

L'industria farmaceutica in Italia è la prima per impegno in Ricerca e Sviluppo: il settore investe 1,2 miliardi di euro in R&S impegnando 5.950 addetti. Dati dell'indagine *Community Innovation Survey* mostrano che la farmaceutica è il settore con la più alta quota di imprese che svolgono attività innovativa: 80,7%, rispetto a una media dell'industria del 43,8% e dei servizi pari a 26,0%⁸⁵.

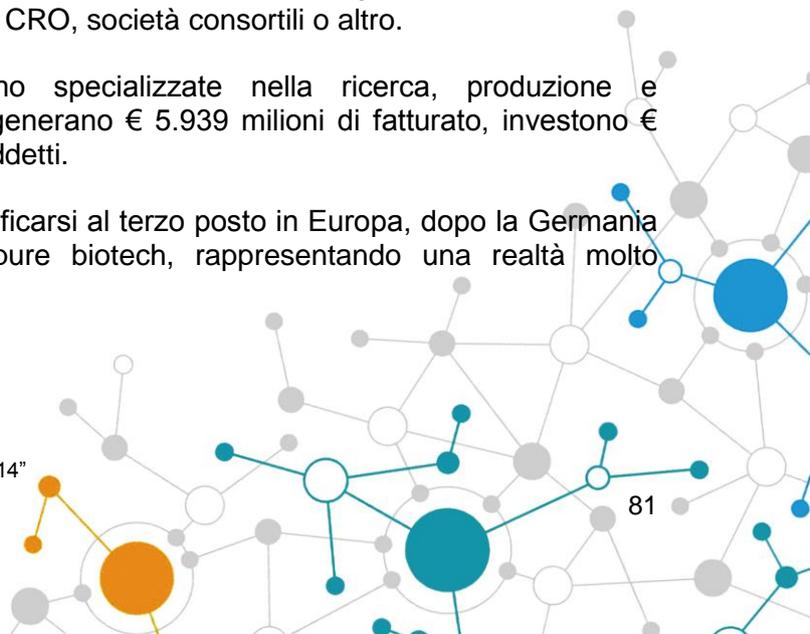
Grande rilievo nell'area assumono le biotecnologie, che sono in grado di trasformare l'eccellenza della ricerca in tecnologie e prodotti innovativi. Il comparto delle biotecnologie per la Salute (*Red Biotech*) in Italia conta 241 aziende. Il settore può essere distinto in tre tipologie di imprese:

- 125 PMI biotech del farmaco;
- 51 imprese del farmaco con una forte focalizzazione sulle biotecnologie;
- 65 aziende di altro tipo, quali ad esempio CRO, società consortili o altro.

All'interno del comparto, 176 imprese sono specializzate nella ricerca, produzione e commercializzazione di farmaci biotech: esse generano € 5.939 milioni di fatturato, investono € 1.082 milioni in R&S e danno impiego a 4.658 addetti.

Tale industria biotech consente all'Italia di classificarsi al terzo posto in Europa, dopo la Germania e il Regno Unito, per numero di aziende pure biotech, rappresentando una realtà molto competitiva.

⁸⁵ Famindustria Centro Studi, "Indicatori Farmaceutici. LUGLIO 2014"



L'attività di Ricerca e Sviluppo rappresenta una caratteristica distintiva delle imprese attive nel farmaco biotech, che hanno investito 1.082 milioni di euro (il 18% del fatturato) con 4.658 addetti dedicati⁸⁶.

Rispetto alla produzione scientifica, nell'area Salute si rileva una quota di produzione scientifica italiana nettamente maggiore rispetto alla quota media italiana⁸⁷.

Il numero di pubblicazioni mondiali nel triennio 2011-2013 è stato pari a circa 1 milione, quasi raddoppiato rispetto a 10 anni prima (quando era pari a circa 570.000). In Italia, si registrano 56.680 pubblicazioni scientifiche, con una crescita registrata del 97,3% rispetto a dieci anni prima, dato superiore anche alla media mondiale (91,6%).

Altro aspetto positivo, è rappresentato dalla realizzazione di attività di ricerca in collaborazione sia con ricercatori di altri paesi che con le imprese: in Italia, circa il 40% delle pubblicazioni è frutto di collaborazioni internazionali, un dato in forte aumento rispetto al 30% circa di dieci anni prima; la quota di lavori scientifici in collaborazione con le imprese si attesta al 2,9%, in aumento rispetto a dieci anni.

L'area Salute presenta connessioni molteplici con altri ambiti, tra cui: "Agrifood"; "Chimica verde", "Blue Growth" e "Tecnologie per gli ambienti di vita".

⁸⁶ Famindustria , "Rapporto sulle biotecnologie del settore farmaceutico in Italia 2014"

⁸⁷ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Salute sono state indagate le seguenti subject areas: cardiac & cardiovascular systems; cell & tissue engineering; chemistry, medicinal; genetics & heredity geriatrics & gerontology; Immunology; medical laboratory technology; medicine, research & experimental; nanosciences & nanotechnology; neuroimaging; nutrition & dietetics oncology pharmacology & pharmacy; public, environmental & occupational health; radiology, nuclear medicine & medical imaging; rehabilitation.

5.3.11 Smart, Secure and Inclusive Communities



238.893

imprese



1.045.878

Occupati



Previsioni di mercato

in crescita



19.293

Publicazioni scientifiche

L'area *Smart, Secure and Inclusive Communities* fa riferimento a soluzioni tecnologiche per la realizzazione di modelli innovativi integrati nella gestione di aree urbane e metropolitane.

Con il termine *Smart Community* si intende un contesto territoriale ove l'utilizzo pianificato delle risorse umane e naturali, gestite e integrate mediante le tecnologie ICT disponibili, consente la creazione di un ecosistema capace di utilizzare al meglio le risorse e di fornire servizi integrati e intelligenti.

Il miglioramento della qualità della vita e la sostenibilità ambientale, sociale ed economica delle comunità sono uno dei cardini della politica comunitaria e nazionale, che sono chiamate a fornire delle risposte:

- al sempre più massiccio livello di urbanizzazione, con un significativo impatto ambientale delle città, che consumano il 75% dell'energia mondiale e sono responsabili dell'80% delle emissioni di CO₂;
- alle minacce di crescita continua (con problemi di sovraffollamento, congestione, inadeguatezza dei sistemi di trasporto) o di declino (inversione del traffico, degrado delle infrastrutture, minori disponibilità economiche e di sviluppo) delle realtà urbane.

In ambito europeo⁸⁸, il perimetro dell'area *Smart, Secure and Inclusive Communities* è riconducibile alle performance misurabili su 6 assi applicativi: *Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart People, Smart Living*. Ne discende che le condizioni necessarie all'implementazione di una *Smart Community* sono:

- la disponibilità di tecnologie ICT adeguate (tecnologie di "*embedded computing*" e sensori, tecnologie e infrastrutture di comunicazione, tecnologie software semantiche di elaborazione e presentazione dei dati) ;
- la disponibilità di legislazione compatibile con l'utilizzo delle tecnologie (soprattutto in riferimento all'accesso ai dati, problema degli open data);
- l'accesso all'utilizzo delle tecnologie (alfabetizzazione digitale) ove ciò sia indispensabile all'implementazione dei servizi;
- l'integrazione delle tecnologie nel meccanismo dei servizi offerti (non digitalizzare formalmente servizi esistenti ma creare effettivamente un nuovo livello di servizi di cui la tecnologia sia un elemento irrinunciabile).

L'eterogeneità ed estensione del perimetro dell'area rendono poco significativa un'analisi di contesto genericamente indirizzata a tutti i settori economici potenzialmente coinvolti. Non esiste, infatti, una immediata identificazione fra l'ambito *Smart Community* e un segmento di mercato: l'ambito *Smart Community* può essere fatto corrispondere con buona approssimazione ad un sotto

⁸⁸ European Parliament- Directorate General internal Policies, Rapporto "Mapping Smart Cities in the EU", 2014.

segmento del *Global Digital Market*⁸⁹, considerato come estensione del mercato ICT, in cui sono inclusi anche i dispositivi hardware e i componenti.

Il perimetro dell'area non consente di individuare imprese che operano esclusivamente nell'ambito delle *Smart Communities*, ma si caratterizza per imprese che operano in più settori di attività economica utilizzando tecnologie smart. In base alla classificazione delle attività economiche per codici ATECO, il numero di imprese italiane riconducibili all'ambito *Smart communities*⁹⁰ è pari a circa 238.800. Il numero di addetti attivi nelle tecnologie per le *Smart, Secure and Inclusive Communities* è di circa 1.045.000⁹¹. Con riferimento alla dimensione del mercato mondiale si prevede una crescita esponenziale (tasso di crescita annuale composto pari al 14%) della fruizione dei servizi collegabili al concetto di Smart Communities, partendo da una dimensione di 506 miliardi di dollari nel 2012. Inoltre, si stima in 174 miliardi di dollari l'investimento mondiale in tecnologie nel decennio fra il 2013 e il 2023⁹².

Un *benchmark* tra Italia e Europa in termini di impatto economico delle tecnologie per le *Smart Communities* è di difficile quantificazione, in quanto molte delle tecnologie e delle applicazioni sono ad uno stadio nascente e non vi sono dati consolidati. Secondo Assinform, l'Italia si colloca ai primi posti in Europa per numerosità di soluzioni *smart communities* nell'utilizzo di fonti rinnovabili, smart grid, monitoraggio ambientale, sicurezza e controllo del territorio. Sono, invece, agli inizi e quindi campo di futuro sviluppo le soluzioni per l'inclusione sociale, l'infomobilità, la salute, la governance e l'economia digitale, i beni culturali.

Nelle stime del *Department for Business Innovation and Skills* (BIS), il mercato Italiano è da considerarsi più limitato rispetto a Germania, Regno Unito e Nord-Europa per lo stadio meno avanzato in cui si trova attualmente nell'adozione e nell'applicazione delle tecnologie per *Smart Communities*, sia a livello di infrastrutture che di alfabetizzazione digitale degli utenti e dei fornitori di servizi.

I punti di forza del posizionamento competitivo del Paese nell'area sono costituiti da:

- competenze industriali e scientifiche e in generale reti di collaborazione industriale e accademica sui temi del settore;
- consolidate competenze e interesse delle industrie nazionali sulle tecnologie abilitanti per il settore.

I punti deboli del posizionamento competitivo del Paese sono:

- barriere di adozione e fruizione delle tecnologie dell'informazione, legate al divario digitale del capitale umano, sia fra gli utenti che fra gli operatori di servizi;
- obsolescenza tecnologica delle infrastrutture e ritardo nel rinnovo delle infrastrutture di comunicazione (NGN).

L'Osservatorio Smart City dell'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, ha censito in Italia 1.028 nuovi progetti di ambito *Smart City/Communities* in 61 città italiane, stimando il relativo investimento complessivo in 4 miliardi di euro.

⁸⁹ La definizione di *Global Digital Market* in luogo del più limitato *ICT Market* come target dell'analisi di mercato è stata introdotta nel Rapporto Assinform 2013.

⁹⁰ Macro settori di riferimento: *key enabling technologies; embedded systems; Communications systems; software; Training, services, R&D.*

⁹¹ Il dato fa riferimento ai settori economici potenzialmente coinvolti in modo diretto nella fornitura di tecnologie e servizi per sviluppare soluzioni *Smart Communities* nonché ai settori economici riconducibili ad attività chiave di supporto allo sviluppo e all'implementazione delle soluzioni tecnologiche di interesse (quali ad esempio i servizi di progettazione ingegneristica, di installazione apparati, di formazione e alfabetizzazione digitale, e la ricerca scientifica inerente all'ambito tecnologico).

⁹² Fonte: *Transparency Market Research.*

Uno studio sulle *Smart Cities*⁹³ individua quattro scenari possibili di sviluppo, ai quali si associa una stima degli investimenti per anno nel mercato relativo alle *Smart Communities*. Gli scenari di sviluppo si riferiscono al raggiungimento di un insieme di indicatori di performance fissati a livello Europeo per il 2030. Tali indicatori si riferiscono soprattutto ai sotto-ambiti *smart environment* (energia, edilizia, risorse naturali), *smart mobility*, e parzialmente, *smart living* (per quanto concerne edilizia). I possibili scenari sono i seguenti:

- Scenario tendenziale: per mantenere l'attuale livello di performance di tutte le città italiane in ambito *smart communities* fino al 2030 si prevede una spesa di 22 miliardi di euro annui;
- Scenario tendenziale riservato alle 10 maggiori città italiane: per mantenere l'attuale livello di performance in ambito *smart communities* per le 10 maggiori città italiane fino al 2030 si prevede una spesa di 2,6 miliardi di euro annui;
- Scenario *smart* per l'intero paese Italia: per raggiungere gli standard europei previsti per il 2030 in ambito *smart communities*, su tutto il territorio nazionale, si prevede la necessità di un investimento di 6,6 miliardi di euro annui con una ricaduta sull'industria nazionale di 64 miliardi di euro annui;
- Scenario *smart* riservato alle 10 maggiori città italiane: per raggiungere gli standard europei previsti per il 2030 in ambito *smart communities* per le 10 maggiori città italiane si prevede la necessità di un investimento di 1,5 miliardi di euro annui con una ricaduta sull'industria nazionale di 9,3 miliardi di euro annui.

La produzione scientifica nell'area delle *Smart, Secure and Inclusive Community*⁹⁴ vanta un numero di pubblicazioni mondiali nel triennio 2011-2013 pari a circa 540.000, in forte crescita (+67%) rispetto a 10 anni prima (quando era pari a circa 320mila). In Italia, il numero delle pubblicazioni scientifiche è di circa 19.000, con un incremento considerevole (40%) rispetto al 2001.

Rispetto alle pubblicazioni realizzate in collaborazione con altri soggetti, l'Italia fa eccezione in maniera positiva poiché vede aumentare a distanza di 10 anni la quota di collaborazioni con il sistema delle imprese. Nonostante ciò il numero di collaborazioni sia con imprese che con ricercatori di altri Paesi rimane basso rispetto agli altri Paesi.

Le opportunità di integrazioni dell'area *Smart, Secure and Inclusive Communities* sono possibili con: "Tecnologie per gli Ambienti di Vita", "Mobilità Sostenibile" e "Energia".

⁹³ Report "Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita", commissionato dall'azienda ABB allo studio di consulenza The European House-Ambrosetti nel 2012.

⁹⁴ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area *Smart, Secure and Inclusive Communities* sono state indagate le seguenti *subject areas*: automation & control systems; communication; computer science, hardware & architecture; computer science, information systems; computer science, interdisciplinary applications; computer science, theory & methods; construction & building technology; environmental sciences; environmental studies; hospitality, leisure, sport & tourism; instruments & instrumentation urban studies.

5.3.12 Tecnologie per gli Ambienti di Vita



100.000 impianti domotica
realizzati da Imprese



16 milioni euro
Valore aggiunto



7.972
Pubblicazioni scientifiche

L'area Tecnologie per gli Ambienti di Vita fa riferimento allo sviluppo di soluzioni tecnologicamente avanzate per la realizzazione di prodotti e servizi che, secondo uno schema di "Home & Building Automation", "Ambient Assisted Living" e "Ambient Intelligence", permettano di ridisegnare gli ambienti di vita in modo da garantire l'inclusione, la sicurezza, l'assistenza, la salute, l'ecosostenibilità.

L'obiettivo è quello di rendere tutti gli ambienti in cui le persone trascorrono il loro tempo, sia esso lavorativo, che sociale, che domestico, maggiormente adeguato alle esigenze delle persone stesse, siano esse in perfette condizioni fisiche che in condizioni di fragilità e disabilità (bambini o persone in età avanzata, in precarie condizioni di salute, ecc.).

Ciò implica non solo sfide, ma anche opportunità per i cittadini, i sistemi sociali e sanitari, nonché l'industria e il mercato europeo. Tale scenario può costituire un'occasione di rinnovamento e di sviluppo per innescare un processo di adattamento del sistema sociale alle mutate condizioni socio-economiche che già caratterizzano la nostra società.

Alcuni elementi rendono particolarmente caratteristica questa area di specializzazione:

- l'utente assume un ruolo centrale nella individuazione delle soluzioni tecnologiche;
- la semplicità di uso dei dispositivi diventa rilevante in connessione con la funzionalità desiderata;
- la convergenza di tecnologie diverse per rendere gli ambienti di vita più intelligenti e più efficacemente integrabili in sistemi più complessi come quelli dell'ambiente urbano;
- le tecnologie collegate all'ambito "Internet of things" sono centrali per la connessione a più ampio livello delle componenti dell'ambiente di vita ai fini del suo monitoraggio e controllo.

L'insieme delle tecnologie per l'Home & Building Automation, l'Ambient Assisted Living e per l'Ambient Intelligence rendono più facilmente gestibili e accessibili i servizi domestici e i servizi pubblici di assistenza, con il risultato di un maggiore controllo sugli ambienti, maggiore efficienza energetica e un generale miglioramento del benessere abitativo e lavorativo.

L'efficacia nella fruizione, da parte dell'utente, degli ambienti di vita e dei suoi sistemi tecnologici è affidata alla capacità progettuale dell'integrazione tra le caratteristiche fisiche e prestazionali degli stessi spazi e le tecnologie di supporto con essi interagenti.

Si tratta di migliorare l'accessibilità, la sicurezza, la sostenibilità energetica degli ambienti ed il benessere delle persone, rendendoli "Smart", in un contesto in cui le tecnologie si integrano con il contesto applicativo, sviluppando soluzioni tecnologicamente avanzate.

Di particolare interesse risulta anche la “Silver Economy”, intesa come produzione di prodotti e servizi destinati a soddisfare le richieste della fascia di popolazione che invecchia. Numerosi studi hanno analizzato la dimensione e le proiezioni di crescita potenziale della Silver Economy, il cui valore è stimato dell'ordine di 7 trilioni di dollari per anno, che la rende la terza economia più grande del mondo.

I principali temi intorno ai quali si concentrano le attività di R&S sono molteplici: Design & progettazione (sia per l'utente che per l'ambiente di vita), Sensoristica e micro/nanosistemistica, *Smart Systems Integration*, Tecnologie per prodotti e servizi innovativi per l'*Ambient Assisted Living*, Tecnologie per la sostenibilità ambientale, Tecnologie per l'*Housing* Sociale, Robotica Domotica e *Home Building Automation*, *e-Health & e-Care* (tele-medicina, tele-assistenza, tele-riabilitazione, tele-monitoraggio), Tecnologie per l'*Active & Healthy Ageing*, Business Models Innovativi (BMI).

L'ambito è ancora molto “giovane” per permettere di individuare le aziende le cui produzioni siano in misura esclusiva o preponderante indirizzate al comparto delle tecnologie e dei servizi per il miglioramento della qualità della vita e di fare un'analisi accurata dei risultati ad oggi disponibili, ma nello stesso tempo, permette di cogliere le potenzialità future.

Attualmente il settore di mercato più attivo e più consolidato è quello relativo alla Domotica e all'*Housing* Sociale, con particolare riferimento all'*Home & Building Automation* (comfort, sicurezza degli ambienti, risparmio energetico, ecc.). In questo settore, la proiezione di mercato in Italia, pubblicata da Assodomotica, prevede la tendenza degli utenti a realizzare impianti domotici in abitazioni nuove o ristrutturate; in Italia si costruiscono 300.000 abitazioni l'anno e se ne ristrutturano circa 700.000 con il completo rifacimento dell'impiantistica. Si stima che gli impianti domotici passeranno dai 10.000 realizzati nel 2005 agli oltre 100.000 nel 2013: questi sono sia impianti base, normalmente nelle dotazioni a capitolato fornite dalle imprese di costruzioni, che impianti avanzati con elevati livelli di personalizzazione. Nel 40% dei casi, i proprietari sono molto interessati alla sicurezza, denotando quindi, una maggior attenzione a questo problema più di quanto non accada nel resto dell'Europa. Il trend di mercato in Italia è nella fase di sviluppo con una crescita che si manterrà intorno al 30% nei prossimi anni.

I sistemi di domotica stanno diventando sempre più semplici e accessibili, sia per gli utenti finali sia per gli installatori, facendo così avanzare il mercato e acquisendo un pubblico sempre più vasto anche in Italia. Il nostro Paese rimane il terzo mercato europeo dei sistemi di domotica dopo Gran Bretagna e Germania, con una quota di mercato pari all'11% e circa 18 milioni di euro di fatturato. Nel 2010 il mercato europeo della domotica è stato valutato intorno a 529,6 milioni di euro, con un incremento del 18% rispetto al 2008 e con una ripartizione geografica che vede la Germania (47%) principale paese di riferimento per i sistemi domestici smart, seguita da Francia (10%), Regno Unito (8%), Svizzera (6%), Spagna (5%) e Norvegia (5%), in ordine decrescente⁹⁵. Seguono nella graduatoria: Austria (4%), Belgio (4%), Svezia (3%), Italia (3%), Finlandia (2%), ecc.

Anche per gli altri segmenti di mercato afferenti alle Tecnologie per gli Ambienti di Vita si prevede una crescita nei prossimi anni, così stimata:

- *Smart Home*: il mercato per smart home ha una proiezione di crescita abbastanza rilevante, con un fatturato stimato di 51,77 bilioni di dollari entro il 2020⁹⁶. L'installazione di sistemi per *Smart Home* in Europa raggiungeranno 17,4 milioni di *smart home* installate entro il 2017;
- Telemedicina: il mercato globale raggiungerà circa 43,4 miliardi di dollari entro 5 anni⁹⁷;

⁹⁵ Dati BSRIA - Building Services Research and Information Association.

⁹⁶ Fonte: Berg Insight analysing the latest developments on the connected home markets in Europe and North America - Dicembre 2014.

⁹⁷ Fonte: Global Markets for Telemedicine Technologies”, BCC Research, Settembre 2014.

- Tele-assistenza e Tele-care: il mercato globale ha una previsione di crescita da 6,5 miliardi di dollari nel 2013 a 24 miliardi di dollari entro il 2019;
- *Mobile Health*: il mercato globale raggiungerà un valore di €17,5 miliardi nel 2017, con l'Europa che rappresenterà il segmento di mercato più ampio (€ 5,2 miliardi);
- *Internet of Things*: si stima una crescita dell'impatto economico del settore da 2,7 trilioni di dollari a 6,2 trilioni per anno entro il 2025;
- *Service Robots*: la vendita di servizi robotici per applicazioni domestiche potrebbe raggiungere 15,5 milioni di unità nel periodo 2013-2016, con un valore stimato di mercato globale dell'ordine di 5,6 bilioni di dollari, con una crescita abbastanza significativa nei prossimi 20 anni nelle vendite di robot per l'assistenza ad anziani e disabili⁹⁸.

Per quanto riguarda la produzione scientifica italiana⁹⁹, il numero di pubblicazioni mondiali nel triennio 2011-2013 è stato poco meno di 180.000, in crescita (+10,2%) rispetto al 2001. Il nostro Paese vanta 7.972 di pubblicazioni scientifiche, in crescita del 11,3% rispetto al 2001-2003.

L'Italia è il paese che presenta il massimo numero di pubblicazioni tra quelle comprese nel top 10% della distribuzione mondiale (circa del 12%), superando la Germania. Altro dato rilevante è la quota di pubblicazioni redatta con almeno un collaboratore affiliato ad un'istituzione di ricerca di un altro paese, rispetto a cui l'Italia si colloca al quarto posto dopo Francia, Inghilterra e Germania.

L'area Tecnologie per gli Ambienti di Vita presenta possibili sinergie con altre aree di specializzazione, in particolare modo con l'area "Salute".

⁹⁸ International Federation for Robotics 2013 report. (<http://www.ifr.org/service-robots/statistics/>)

⁹⁹ Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Tecnologie per gli ambienti di vita sono state indagate le seguenti *subject areas*: *computer science, artificial intelligence; computer science, cybernetics; robotics; instrument & instrumentation; remote sensing*.

5.3.13 Tecnologie per il Patrimonio Culturale



443.458

Imprese culturali



1,4 milioni

Occupati



80 Mld euro

Valore aggiunto



5.866

Pubblicazioni scientifiche

L'area Tecnologie per il Patrimonio Culturale fa riferimento a un set ampio di domini di conoscenza, riconducibili ad ambiti industriali differenti¹⁰⁰:

- *industrie culturali*: attività collegate alla produzione di beni strettamente connessi alle attività artistiche ad elevato contenuto creativo, tra cui la cinematografia, la televisione, l'editoria e l'industria musicale;
- *industrie creative*: attività produttive ad alto contenuto creativo che espletano funzioni aggiuntive rispetto all'espressione culturale in quanto tale. Le principali componenti di questo settore sono l'architettura, la comunicazione e il *branding*, nonché le attività tipiche del *Made in Italy* (dall'artigianato all'enogastronomia);
- *gestione del patrimonio storico-artistico-architettonico*: attività aventi a che fare con la conservazione, la fruizione e la messa a valore del patrimonio culturale, tanto nelle sue dimensioni tangibili (musei, biblioteche, archivi, ecc.) che in quelle intangibili (gestione di luoghi storici, edifici o monumenti);
- *arti visive e spettacoli*: ricomprende le attività che, per la loro natura, non si prestano ad un modello di organizzazione di tipo industriale, o perché hanno a che fare con beni intenzionalmente non riproducibili (le arti visive), o perché hanno a che fare con eventi dal vivo che possono essere fruiti soltanto attraverso una partecipazione diretta (rappresentazioni artistiche, intrattenimento, convegni e manifestazioni fieristiche).

In termini potenziali, l'Italia vanta due importanti fonti di vantaggio competitivo: la dotazione del patrimonio culturale – il nostro Paese è leader mondiale per numero di siti riconosciuti come patrimonio dell'umanità¹⁰¹ – e una presenza radicata e diffusa di competenze e *know how* nel campo del restauro e valorizzazione dei beni, come pure del design e della produzione di stile.

In termini economici, nel 2013 il sistema produttivo culturale, considerato nelle sue tre componenti, imprese, istituzioni pubbliche e *no-profit*, ha generato circa 80 miliardi di valore aggiunto, pari al 5,7% dell'economia nazionale, e creato 1,4 milioni di posti di lavoro.

Il numero di imprese appartenenti al sistema produttivo culturale raggiunge quota 443.458, dato che corrisponde al 7,3% delle imprese complessivamente registrate nell'economia italiana.

Su scala territoriale, il Nord Ovest (29,2%) e il Mezzogiorno (27,0%) emergono come le aree con la consistenza maggiore di strutture imprenditoriali culturali; al Nord Est si registrano il 19,6% delle imprese e al Centro il 24,3%.

Nonostante l'attuale fase economica di recessione, l'area Tecnologie per il Patrimonio Culturale ha mostrato una buona capacità di tenuta del settore. La dinamica dei settori del sistema produttivo culturale premia le componenti tradizionali, ovvero la gestione del patrimonio storico artistico e le

¹⁰⁰ Fondazione Symbola-Unioncamere, "Io sono Cultura - Rapporto 2014".

¹⁰¹ L'Unesco ha dichiarato "patrimonio dell'umanità 50 siti italiani.

performing arts e l'intrattenimento, cresciute in termini di valore aggiunto (rispettivamente +1,3% e +1,7%) così come sul fronte occupazionale (rispettivamente +0,5% e +1,1%).

Nel 2013, le esportazioni del sistema produttivo culturale rappresentano il 10,7% di tutte le vendite oltre confine delle nostre imprese. Le dinamiche delle esportazioni sintetizzano in modo chiaro un andamento piuttosto disomogeneo tra le diverse macro ripartizioni geografiche italiane.

Le aree che, nell'ultimo anno, hanno contribuito positivamente all'espansione delle vendite di beni culturali sono il Centro (+10,3%) e il Nord-Est (+ 5,7%). Lombardia e Veneto sono, invece, le regioni che, in termini assoluti, esportano maggiormente cultura.

Il sistema produttivo culturale impatta anche su altre attività imprenditoriali distribuite tra diversi settori. Infatti, gli 80 miliardi di euro prodotti nel 2013 dall'intero sistema produttivo culturale attivano 134 miliardi di euro in altri settori, arrivando così a costituire una filiera culturale, intesa in senso lato, di 214 miliardi di euro.

Un esempio è rappresentato dal turismo, che rappresenta una delle risorse principali dell'economia italiana. Nel 2012 il contributo diretto del turismo alla formazione del Pil italiano è del 4,1% (pari a circa 63,8 miliardi di euro).

Possibili integrazioni tra aree di specializzazione sono con l'area "Agrifood", per la possibilità di individuare percorsi turistico-culturali-gastronomici in grado di affermare sul mercato internazionale un unicum italiano, e con le aree "Mobilità sostenibile" e "Smart, Secure and Inclusive Communities", per la possibilità di realizzare sistemi di trasporto intelligenti per il turista.

Per quanto riguarda la produzione scientifica¹⁰², l'Italia conta 5.866 documenti pubblicati nel settore nel periodo 2011-2013, con una crescita rispetto al 2001-2003 pari al 37,7%, dato superiore alla crescita mondiale media (32,3%).

Altro dato significativo è rappresentato dalla quota di pubblicazioni italiane nel top 10% mondiale: l'Italia, nello stesso arco temporale, presenta la quota più elevata di *papers* sia nel top 10% sia nel top 1% tra tutti i paesi considerati.

¹⁰² Fonte: ANVUR, "Le Aree di specializzazione strategica nel Piano Nazionale della Ricerca". La ricerca dei dati è stata effettuata nella banca dati Incites© di Thomson Reuters. Per l'area Tecnologia per il patrimonio culturale sono state indagate le seguenti *subject areas*: art; computer science, information systems; computer science, software engineering hospitality, leisure, sport & tourism; information science & library science; management.

5.4 Aree tematiche nazionali: lo sviluppo dei nuovi mercati

5.4.1 Processo di definizione

Le aree tematiche nazionali favoriscono l'incrocio dell'offerta di innovazione tecnologica produttiva di eccellenza dei territori, rappresentata dalle 12 Aree di specializzazione regionale, con la domanda, espressa o potenziale, di nuovi mercati emergenti, che richiedono, per le loro caratteristiche, azioni di sistema di livello nazionale.

Tali azioni sono relative alla necessità di:

- attivare con maggiore forza la leva della domanda pubblica innovativa;
- integrare e coordinare interventi che insistono sulle stesse traiettorie di sviluppo identificate nelle Strategie di Specializzazione regionali da una quota di Regioni significativa per numerosità o per valore aggiunto
- sostenere in maniera adeguata le iniziative che possono avere maggiori possibilità di sbocco sul mercato finale.

Le Aree tematiche nazionali sono costruite intorno al concetto di *economy* che prevede l'integrazione in un "unico ciclo economico sostenibile" di tecnologie abilitanti con la domanda e l'offerta di prodotti e servizi innovativi.

Le Aree tematiche nazionali devono riflettere, dunque, un elevato potenziale sia in termini di posizionamento competitivo (misurato come presenza nelle catene del valore globali e sui nuovi mercati) che in termini di sostenibilità economica (misurata sulla base dei trend di sviluppo dei mercati internazionali e della domanda interna, pubblica e privata, oltre che degli investimenti potenziali sui beni comuni).

La dimensione attribuita a ciascuna delle aree prescelte è tale da consentire agli attori della Strategia di sviluppare azioni di effettivo respiro nazionale, superando ed integrando i confini delle aree di specializzazione regionale.

.Le cinque Aree tematiche nazionali individuate sono:

- Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente
- Salute, alimentazione, qualità della vita
- Agenda Digitale, *Smart Communities*, Sistemi di mobilità intelligente
- Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività
- Aerospazio e difesa

Per ciascuna area tematica nazionale, nella fase di attuazione della Strategia, saranno definiti uno o più Piani attuativi della strategia a partire dalle traiettorie tecnologiche di sviluppo individuate congiuntamente dalle Amministrazioni nazionali e regionali, a valle dell'esercizio di scoperta imprenditoriale (confronta successivo par. 5.5), oltre alle misure generali e di contesto e di quelle specifiche previste nei Programmi Operativi.

L'individuazione delle aree tematiche nazionali è avvenuta con il coinvolgimento dei referenti delle Amministrazioni regionali, che hanno riportato al tavolo gli esiti delle rispettive attività di ascolto del partenariato industriale territoriale..

Diversi sono stati i momenti di confronto tra le Amministrazioni centrali e regionali, tra cui gli incontri che si sono tenuti nell'ambito della Sede Stabile di Concertazione presso il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Istruzione, delle Università e della Ricerca. Si tratta di una forma strutturata di cooperazione tra l'amministrazione centrale e le amministrazioni

regionali su materie di competenza concorrente a sensi dell'articolo 1, comma 846, della legge 27 dicembre 2006 n. 296. A supporto dei momenti di confronto con il partenariato, è stata utilizzata la piattaforma ResearchItaly, in cui sono stati pubblicati i documenti alla base della programmazione della Strategia nazionale.

L'aggiornamento del processo di scoperta imprenditoriale è previsto in fase di attuazione della SNSI grazie al meccanismo di *governance* multilivello che porta alla definizione dei Piani attuativi della strategia per ciascuna area tematica nazionale.

Si propone, di seguito, un approfondimento relativo alle motivazioni della scelta delle aree.

5.4.2 Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente

La competizione dell'economia nazionale sul mercato globale dei beni e dei servizi è determinata dalla capacità di dare risposte alle sfide poste dalle dinamiche demografiche, dai cambiamenti climatici, dalla sostenibilità ambientale, dalla diffusione della società dell'informazione e dalla *mass customisation (personalised customisation)*.

Tali sfide rappresentano un'occasione per ripensare il business model italiano in chiave green: per essere più competitive rispetto ai paesi emergenti, le imprese nazionali devono combinare lo sviluppo produttivo con la sostenibilità ambientale e l'innovazione tecnologica.

Un'opportunità, questa, che è trasversale a tutti i settori, da quelli più tradizionali a quelli high tech, dall'agroalimentare ai trasporti, dalla manifattura alla chimica, dall'energia all'ambiente.

Il tema della sostenibilità ambientale, reso ancor più evidente dal trend di crescita della domanda di risorse naturali e dall'aumento dei prezzi delle materie prime, è centrale per il settore dell'energia, dove lo sviluppo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, la progettazione di nuove tecnologie (materiali, dispositivi, sistemi di monitoraggio e controllo) e di architetture dei processi fonte-utilizzazione sono volti a ridurre le emissioni climalteranti e ad aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse ambientali.

Lo sviluppo di un'economia sostenibile indirizza anche le attività di innovazione e di ricerca tecnologica dell'industria manifatturiera, che è sempre più orientata verso sistemi e tecnologie per le quali si intravedono delle rilevanti opportunità di mercato. In un mondo abitato da 7 miliardi e mezzo di persone che, ogni giorno è chiamato a trovare soluzioni innovative di fronte alla scarsità delle risorse e alla crescita dei rifiuti, la sfida posta dalla sostenibilità ha aperto un campo d'azione enorme sia per l'industria manifatturiera che per il settore dell'energia.

A partire dal 2008, nonostante le difficoltà dovute alla crisi economica, sono numerose le imprese (circa 341.500 aziende dell'industria e dei servizi,) che hanno investito in prodotti e tecnologie green. Con specifico riferimento al settore manifatturiero, quasi un'impresa su tre punta sul green (circa 81.600 imprese) per ridurre l'impatto ambientale di processi produttivi e per riqualificare la produzione¹⁰³.

Fattori positivi per lo sviluppo dell'area *Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente* a livello nazionale sono rappresentati da:

- l'Italia è il quinto Paese al mondo per produzione industriale pro-capite e, nel 2013, è all'ottava posizione tra le potenze manifatturiere mondiali¹⁰⁴;
- la green economy assorbe circa il 10,6% del valore aggiunto nazionale dell'industria;
- il valore degli investimenti nei settori delle energie rinnovabili (circa 9,9 miliardi di dollari) colloca l'Italia al secondo posto a livello europeo nel 2013¹⁰⁵;

¹⁰³ Unioncamere-Symbola, "GreenItaly. Rapporto 2014".

¹⁰⁴ Confindustria-Centro Studi, "In Italia la manifattura si restringe. Nei paesi avanzati le politiche industriali puntano sul territorio".

¹⁰⁵ Confindustria-Centro Studi, "In Italia la manifattura si restringe. Nei paesi avanzati le politiche industriali puntano sul territorio".

- le imprese che investono nella green economy hanno una maggiore proiezione internazionale e capacità di presidiare i mercati esteri: nel 2013 il 45% delle imprese manifatturiere, che investono in eco-efficienza (circa 36.100 imprese), hanno esportato i propri prodotti¹⁰⁶;
- l'Italia è uno dei cinque Paesi al mondo che vanta un surplus commerciale di prodotti manifatturieri superiori ai cento miliardi di dollari con ben 935 differenti prodotti¹⁰⁷.

5.4.3 Salute, alimentazione, qualità della vita

I cambiamenti demografici, l'invecchiamento della popolazione, l'aumentata incidenza di patologie croniche degenerative, la crescita della spesa sanitaria, la contrazione dei consumi alimentari delle famiglie per effetto della crisi economica e la crescente attenzione alla qualità della vita costituiscono sfide rilevanti e prospettive di sviluppo per la nostra economia.

L'industria farmaceutica italiana rappresenta una realtà molto dinamica, in grado di trasformare l'eccellenza della ricerca in tecnologie e prodotti innovativi che consentono di raggiungere ambiziosi traguardi sul piano ambientale, economico e sociale, favorendo così la competitività del sistema economico-industriale nel suo complesso.

Il settore farmaceutico si caratterizza per la presenza di circa 311 imprese, 62.300 addetti (90% laureati o diplomati), 5.950 risorse dedite alla R&S, 28 miliardi di produzione (di cui il 71% dovuti all'export), 2,3 miliardi di investimenti (di cui 1,2 milioni in R&S e 1,1 in produzione), con una crescita dell'export del 64% nel periodo 2008-2013¹⁰⁸.

I dati testimoniano l'eccellenza della ricerca farmaceutica italiana e della capacità delle imprese di tradurre l'innovazione in tecnologie e prodotti capaci di rispondere in modo efficace alla crescente domanda di salute della popolazione, garantendo l'adozione di processi produttivi ecosostenibili e allo stesso tempo la riduzione dei costi.

In questo scenario un ruolo importante viene riconosciuto alle biotecnologie, che contribuiscono a migliorare la qualità della vita offrendo migliori possibilità di cura, assicurando una maggiore disponibilità di alimenti più sani e sicuri e rendendo possibili processi industriali ecosostenibili.

In Italia, sono 422 le aziende impegnate in attività di R&S nel campo delle biotecnologie, con un fatturato complessivo del settore pari a € 7.050 milioni generati grazie 6.672 addetti alla R&S e investimenti in R&S per 1.517 milioni di euro. Più della metà di queste imprese (264) rientrano nella definizione di impresa pure biotech, con un fatturato di € 1.490 milioni, investimenti in R&S pari a € 438 milioni e un numero di addetti alla R&S di 2.457 unità¹⁰⁹.

Una lettura integrata delle sfide, dei bisogni e delle opportunità legate al tema della salute suggerisce un approccio sistemico che incorpori anche i temi relativi all'alimentazione e alla qualità della vita.

La sempre maggiore consapevolezza dei benefici di una corretta alimentazione sulla salute genera nuove opportunità di mercato che hanno impatto sul sistema agroindustriale, in cui si intravedono ulteriori sviluppi con la creazione di nuovi mercati, "non-food" e biologico, per le nostre produzioni agricole.

Il sistema agroalimentare, punto di forza nazionale, presenta caratteristiche e tipicità che sono riconosciute in tutto il mondo per l'elevata qualità della materia prima e la capacità di trasformarla in prodotti di eccellenza. Il valore aggiunto generato dal settore agroindustriale e da tutti i settori ad

¹⁰⁶ Unioncamere-Symbola, "GreenItaly. Rapporto 2014".

¹⁰⁷ Unioncamere-Symbola, "GreenItaly. Rapporto 2014".

¹⁰⁸ Famindustria, "La produzione di valore dell'industria farmaceutica in Italia. Ottobre 2014".

¹⁰⁹ Assobiotech-Federchimica, "Rapporto sulle biotecnologie in Italia 2014".

esso collegati (industria alimentare, distribuzione, servizi e l'indotto) nel 2013 è di 266 miliardi di euro, pari al 17% del PIL¹¹⁰.

In questo ambito emerge una sempre maggiore attenzione alla tracciabilità e alla sicurezza alimentare, nonché alle produzioni biologiche che hanno un minore impatto sui diversi elementi dell'ecosistema: suolo, acqua, biodiversità, paesaggio, atmosfera ed energia. L'Italia nel 2010 conta 45.167 aziende biologiche, pari al 2,8% delle aziende agricole, e si conferma tra i primi dieci paesi al mondo per estensione di superficie impiegata a biologico e numero di aziende.

Altro elemento importante che contribuisce della qualità della vita è la capacità di ridisegnare gli ambienti di vita - lo spazio urbano, lo spazio domestico, gli ambienti di lavoro – secondo un approccio centrato sull'utente e sul suo benessere.

In quest'area l'Italia può far leva su un ampio bacino di competenze scientifiche e industriali che collocano il Paese tra i global player in alcuni segmenti dell'industria alimentare, farmaceutica e delle biotecnologie.

A livello nazionale, l'area *Salute, alimentazione, qualità della vita* presenta dati significativi per lo sviluppo di nuovi mercati:

- l'industria farmaceutica è il primo settore in Italia per crescita della produttività ed è il settore con la più alta quota di imprese che svolgono attività innovativa (81%), dato per il quale l'Italia è seconda in Europa solo alla Germania;
- le imprese del farmaco finanziano oltre il 90% della ricerca farmaceutica svolta in Italia;
- l'Italia ha le caratteristiche per diventare l'hub farmaceutico d'Europa grazie al maggiore incremento al mondo dell'export di medicinali tra il 2010 e il 2013 (6,8 miliardi di dollari);
- l'industria biotech italiana si classifica al terzo posto in Europa, dopo la Germania e il Regno Unito, per numero di aziende pure biotech che producono una significativa pipeline: la pipeline biofarmaceutica italiana conta un totale di 403 prodotti a cui si aggiungono altri 67 progetti in fase di *discovery*¹¹¹;
- nel 2012 l'Italia nel settore agricolo si posiziona al 2° posto in Europa, dopo la Francia e al quarto posto in quello alimentare, dopo la Germania, la Francia ed il Regno Unito;
- l'Italia si contraddistingue rispetto ad altri Paesi per la presenza di cospicue produzioni agro-alimentari certificate: 246 tra Denominazioni di Origine Protetta (Dop), Indicazioni Geografiche Protette (Igp) e Specialità Tradizionali Garantite (Stg); 521 tra vini a Denominazione di Origine Controllata e Garantita (Docg) o a Indicazione Geografica Tipica (Igt); 4.671 specialità tradizionali regionali;
- l'Italia si conferma tra i primi dieci paesi al mondo per estensione di superficie impiegata a biologico e numero di aziende.

¹¹⁰ SRM, "La filiera agroalimentare. Un Sud che innova e produce".

¹¹¹ Assobiotec-Federchimica, "Rapporto sulle biotecnologie in Italia 2014".

5.4.4 Agenda Digitale, *Smart Communities*, Sistemi di mobilità intelligente

Il progressivo spostamento della popolazione verso le città e nelle aree metropolitane ma anche la necessità di garantire a piccoli centri ed agglomerati produttivi uno sviluppo sostenibile attraverso l'implementazione di tecnologie innovative, efficienti e “*user freindly*” richiedono l'adozione di un approccio integrato.

In quest'ottica è necessario rafforzare le infrastrutture materiali ed immateriali dotando gli spazi urbani, da un lato di adeguate linee ferroviarie, di stazioni e di nodi di interscambio, per favorire la creazione di sistemi di mobilità intermodali, migliorando il trasporto passeggeri e quello merci, riducendo i costi e tenendo elevati i livelli di efficienza e di sostenibilità ambientale.

Dall'altro, è necessario implementare la dotazione infrastrutturale sulla banda larga e ultra larga al fine di favorire la crescita e la diffusione delle tecnologie ICT per creare le condizioni di sviluppo di un'economia digitale e migliorando l'offerta di servizi on-line pubblici e privati.

La sfida, è quella di costruire un nuovo genere di bene comune, una grande infrastruttura tecnologica ed immateriale che faccia dialogare persone ed oggetti, integrando informazioni e generando intelligenza, producendo inclusione e migliorando la vita del cittadino ed il *business* per le imprese.

Si tratta, in particolar modo, di implementare non più singole progettualità su una o più dimensioni guidate dalle esigenze locali e del territorio, ma sistemi integrati che mettano il cittadino al centro dei benefici portati dalla città “*smart*”

Nel quadro dell'Agenda Digitale Europea, l'Italia ha già elaborato un programma paese, attraverso l'individuazione di specifiche priorità e modalità di intervento che possono favorire questi processi di sviluppo. All'interno di questa programmazione, l'ICT, rappresenta un fattore di innovazione congiunto:

1. dei processi economici come sviluppo della capacità produttiva ICT-based, dell'economia della conoscenza e delle start-up, realizzazione delle *smart cities & communities*, ecc;
2. dei processi sociali come capacitazione all'esercizio della cittadinanza digitale, supporto ai processi di comunità ed alla produzione di beni comuni, innovazione sociale, *crowdsourcing* e *crowdfunding*, ecc;
3. dei processi istituzionali ed amministrativi come servizi di *e-government*, identità digitale, *framework* di interoperabilità, semplificazione istituzionale ed amministrativa, servizi associati, sistema informativo di supporto alle politiche regionali ed inter-regionali, ecc.



5.4.5 Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività

In termini potenziali, l'Italia vanta un patrimonio storico-artistico e una ricchezza di aree costiere e montane che la rendono unica al mondo. Infatti, con le sue risorse naturali e le mete culturali si posiziona tra i primi posti per numero di siti dichiarati "Patrimonio dell'umanità" dall'Unesco.

Il patrimonio storico, artistico e naturale viene valorizzato grazie alla diffusa e radicata presenza sul territorio di competenze industriali e di ricerca nel campo del restauro e della valorizzazione dei beni, nonché del turismo culturale e del design.

Nel 2013 il sistema produttivo culturale italiano conta oltre 400.000 imprese con un valore aggiunto di circa 80 miliardi di euro, pari al 5,7% dell'economia nazionale, e con un'incidenza dell'occupazione che sfiora il 6% dell'occupazione nazionale.

Nello stesso periodo le esportazioni del sistema produttivo culturale rappresentano il 10,7% di tutte le vendite sui mercati esteri, attestandosi su 41,6 miliardi di euro. La dinamicità del sistema produttivo culturale e l'apertura verso i mercati esteri viene confermata dal confronto con alcuni settori manifatturieri di eccellenza del nostro Paese.

Il successo sui mercati esteri è determinato principalmente dalle attività ad alto contenuto creativo, più tipiche del *Made in Italy*, svolte in forma artigianale che puntando sul design e lo stile, incidendo per il 93% dell'export culturale (38,6 miliardi di euro).

Le industrie culturali, invece, hanno esportato merci, tra film, video, radio e tv, videogiochi e software, musica, libri e stampa, per circa 3 miliardi di euro¹¹².

Il turismo rappresenta una delle risorse principali dell'economia italiana con un valore generato nel 2013 pari a 73 miliardi di euro, di cui 26,7 miliardi di euro derivano dal turismo culturale¹¹³.

A livello nazionale, l'area *Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività* presenta alcuni dati significativi sui quali bisogna fare leva per creare nuove opportunità di crescita economica:

- l'Italia si posiziona tra i primi posti per numero di siti dichiarati "Patrimonio dell'umanità" dall'Unesco;
- l'Italia si colloca al terzo posto in Europa per dimensione della produzione dell'industria creativa e culturale;
- nel 2011 l'Italia si è posizionata al terzo posto in Europa per numero complessivo di pernottamenti di turisti stranieri e residenti negli esercizi ricettivi, preceduta solo dalla Francia e dalla Spagna;
- l'Italia si conferma come meta di destinazione di viaggio più richiesta nel mondo: l'83% dei Tour Operator stranieri indica che le destinazioni italiane sono le più richieste nel mondo, seguite dalla Francia e dalla Spagna;
- il brand *Made in Italy* viene riconosciuto come marchio di qualità e bellezza in tutto il mondo;
- l'Italia presenta alcune eccellenze nell'ambito della ricerca sui nuovi materiali e tecniche innovative di restauro;
- presenza di alcune realtà altamente innovative nell'ambito delle industrie creative.

¹¹² Unioncamere-Symbola, "Io sono cultura 2014".

¹¹³ Unioncamere-Symbola, "Io sono cultura 2014".

5.4.6 Aerospazio e difesa

Il macro comparto dell'Aerospazio e Difesa è una delle aree strategiche a livello mondiale che, attraverso continue attività di ricerca e l'impiego nei processi produttivi di tecnologie innovative, soddisfa i fabbisogni del mercato civile e militare in termini di trasporto, sicurezza e difesa. I dati di scenario, europeo e nazionale, confermano le opportunità di sviluppo presenti in questa area.

In Europa il settore raggiunge nel 2013 un fatturato di 197,3 miliardi di euro, con un incremento del 5,6% rispetto al 2012 (186,8 miliardi di euro), dovuti soprattutto alla crescita nel comparto aeronautico, con un incremento del 9,7% in quello civile e del 6,5% in quello militare.

Il fatturato deriva per 138,4 miliardi di euro dal settore aeronautico (civile e militare), per 48,1 miliardi dalla difesa e per 10,7 dallo spazio. Nel 2013 il settore vedeva impiegati 777.900 addetti e investiva circa 20 miliardi di euro in attività di R&S.¹¹⁴

A livello nazionale, con circa 50.000 addetti e un valore aggiunto di 13,6 Mld euro, il sistema produttivo si caratterizza per una filiera industriale composta da imprese di grandi dimensioni, che hanno come core-business la progettazione e la costruzione di veicoli aerospaziali, e imprese, in genere di medie e piccole dimensioni, che operano in qualità di fornitori o subfornitori dei principali player.

I grandi player italiani svolgono un ruolo cruciale nella *supply chain* aerospaziale e contribuiscono alla creazione del vantaggio competitivo necessario per fronteggiare la concorrenza internazionale.

L'Italia occupa una buona posizione sui mercati esteri: il 60% del fatturato del settore viene dalle esportazioni. La strategicità del settore produce effetti moltiplicativi per l'economia italiana: circa 150.000 sono le risorse impiegate nell'indotto, quindi in totale il macro settore impiega circa 200.000 persone¹¹⁵.

Rispetto al contesto europeo lo scenario nazionale dell'aerospazio, sia commerciale che della difesa, è caratterizzato da diverse peculiarità derivanti sia da ragioni storiche che dallo sviluppo che il settore ha avuto nel corso dei decenni sul territorio portandolo a primeggiare in Europa e nel mondo in aree di eccellenza quali gli elicotteri, il controllo del traffico aereo, i sistemi radar e i velivoli ad ala fissa.

Tra le aree ad alta tecnologia e specializzazione sulle quali l'industria nazionale è presente vi sono anche i motori aeronautici, i sistemi ed equipaggiamenti avionici, i sistemi di sorveglianza, l'elettronica per la difesa e le comunicazioni sicure.

La filiera industriale può contare anche su una rete di università e centri di ricerca, distribuiti su tutto il territorio nazionale e in prevalenza collocati in prossimità delle sedi operative delle grandi aziende del settore.

Quello dell'aerospazio è un settore ad alta tecnologia caratterizzato dalla necessità di elevati investimenti in R&S e allo stesso tempo da un ciclo di vita lungo per lo sviluppo e l'operatività dei prodotti.

Il notevole impulso alla ricerca e all'innovazione tecnologica sta influenzando la progettazione e lo sviluppo di prodotti con elevati requisiti di efficienza, di sicurezza, di sostenibilità ambientale e di riduzione dei rumori per soddisfare sia il traffico commerciale che quello civile.

¹¹⁴ Fonte: ASD – AeroSpace and Defence Industries Association of Europe, "Fact and Figures 2013".

¹¹⁵ Fonte: Dati AIAD 2011.

Questi due comparti rappresentano una delle attività di frontiera dello sviluppo tecnologico. Punto di incontro ideale tra ricerca scientifica, innovazione tecnologica e applicazioni avanzate, l'industria spaziale e della difesa costituiscono un settore dall'elevato valore strategico, in cui applicazioni civili e militari sono vicine e spesso interrelate, e si rendono necessari importanti livelli di ricerca a lungo termine e sforzi di cooperazione internazionale.

Oggetto di attenzione da parte degli Stati, questi comparti dipendono dall'intervento governativo molto più che qualsiasi altro settore industriale. Sono per loro natura *technology-driven*, hanno cioè bisogno di essere interessati da un flusso costante di nuove tecnologie.

L'innovazione tecnologica, e la ricerca scientifica che ne è il necessario presupposto, costituiscono fattori centrali in settori in cui i prodotti diventano rapidamente obsoleti e si richiedono ingenti investimenti in ricerca e sviluppo.

Molto interessante è l'attività di trasferimento di tecnologie e conoscenze che si verificano da questi settori verso altri comparti industriali, adattando tecnologie spaziali per scopi diversi da quelli per cui erano state ideate, in modo da ottenere una maggiore prossimità alle esigenze del mercato. Si parla in tal senso di *spin-offs*, con importanti ricadute tecnologiche e, di conseguenza, economiche, su una molteplicità di attività industriali.



5.5 Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

5.5.1 Il percorso di definizione

L'identificazione delle traiettorie tecnologiche di sviluppo prioritarie (priority setting) a livello nazionale è avvenuta attraverso un lavoro congiunto e condiviso tra le Amministrazioni Centrali e quelle Regionali.

In particolare, nei lavori di elaborazione delle proprie strategie di specializzazione, le Amministrazioni Regionali hanno utilizzato alcuni criteri chiave per la identificazione delle rispettive e più significative traiettorie di sviluppo: la “massa critica” in termini di competenze e preesistenze industriali e di ricerca; la coerenza di una traiettoria con lo stato dell'arte tecnico e scientifico a livello nazionale od internazionale, e rispetto alle catene globali del valore; la “related variety”¹¹⁶ intesa come la capacità di generare apprendimento, innovazione e crescita tra imprese, conoscenze e tecnologie afferenti ad ambiti diversi, ma tra loro connessi; la sostenibilità tecnica, amministrativa e finanziaria delle scelte anche rispetto ad un orizzonte temporale considerato (2025).

L'esito delle attività di mappatura ed analisi delle strategie di specializzazione regionali ha consentito di individuare oltre 70 traiettorie di sviluppo proposte.

Proprio a partire da tali traiettorie proposte a livello regionale, le due Amministrazioni Centrali MIUR e MISE hanno avviato, di concerto con altre Amministrazioni Centrali e con quelle Regionali, la selezione di alcune, poche e più significative traiettorie di sviluppo prioritarie nazionali, per ciascuna delle 5 aree (sfide) nazionali.

Il percorso di selezione ed identificazione delle 32 traiettorie tecnologiche prioritarie di sviluppo nazionale è stato realizzato presso la Sede Stabile di Concertazione attraverso l'utilizzo di alcuni criteri orientati a favorire la connessione tra territori e ambiti tra loro anche diversi e la concentrazione delle risorse su alcuni pochi e più significativi ambiti tecnologici di sviluppo; ottimizzare, coordinare, valorizzare preesistenze in termini di competenze, infrastrutture, materiali e immateriali, sistemi e aggregazioni produttive e di ricerca; selezionare iniziative e attivare progetti e interventi sostenibili e realizzabili in un orizzonte temporale definito di medio periodo.

Le traiettorie tecnologiche prioritarie di sviluppo nazionali selezionate all'esito del confronto tra le Amministrazioni Centrali e Regionali sono finalizzate ad attivare una più mirata e significativa domanda pubblica, a sostenere una più significativa massa critica di investimenti a livello regionale (bottom-up), a favorire una più forte connessione tra ambiti e domini diversi; le traiettorie tecnologiche sono quelle identificate nelle Strategie di specializzazione di più della metà delle Regioni, e sono in grado di esprimere/giustificare un V.A. pari al 2/3 del V.A. Nazionale.

Di seguito sono riportate le diverse traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale, articolare per le diverse 5 sfide

¹¹⁶ Concetto assunto alla base della Strategia di *Smart Specialisation*. Secondo tale approccio, ai fini dello sviluppo delle capacità di scambio e apprendimento fra imprese appartenenti ad ambiti tecnologici diversi di un territorio deve esserci un grado „ottimo“ di diversità: imprese troppo simili avrebbero poco da scambiare; imprese troppo diverse non troverebbero sufficiente terreno comune per lo scambio e l'apprendimento

5.5.2 Aerospazio e Difesa: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

- Riduzione dell'impatto ambientale (*green engine*)
- Avionica avanzata nel campo dei *network* di moduli hw e dell'interfaccia uomo-macchina
- Sistema *air traffic management* avanzato
- UAV (*Unmanned aerial vehicle*) a uso civile e ULM (*ultra-Léger Motorisé*)
- 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

5.5.3 Salute, alimentazione, qualità della vita: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

- *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
- 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

5.5.4 Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

- 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 *biobased* e Bioraffinerie
- Sistemi e tecnologie per le bonifiche di siti contaminati e il *decommissioning* degli impianti nucleari
- Sistemi e tecnologie per il water e il *waste treatment*
- Tecnologie per le *smart grid*, le fonti rinnovabili e la generazione distribuita

5.5.5 Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

- Sistemi e applicazioni per il turismo, la fruizione della cultura e l'attrattività del *Made in Italy*
- Tecnologie e applicazioni per la conservazione, gestione e valorizzazione dei beni culturali, artistici e paesaggistici
- Tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale
- Tecnologie per le produzioni audio-video, *gaming* ed editoria digitale



5.5.6 Agenda Digitale, Smart Communities, sistemi di mobilità intelligente: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale

- 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 "embedded", reti di sensori intelligenti, *internet of things*
- Tecnologie per *smart building*, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale
- Tecnologie per la diffusione della connessione a Banda Ultra Larga e della *web economy*



6. Logica d'intervento: Policy e strumenti

6.1 La policy dei Piani Attuativi della Strategia

Per disegnare degli interventi efficaci, è necessario organizzare un mix di policy e strumenti che sappia realmente produrre un effetto di “mobilizzazione” del sistema produttivo e della ricerca.

La Strategia si propone di concentrare al massimo gli interventi e le misure promosse, ad eccezione di quelle generali e di contesto, nell'ambito dei Piani attuativi della strategia che promuovono lo sviluppo del sistema, lungo le traiettorie tecnologiche di sviluppo individuate.

Il Piano amplifica e rafforza le interazioni dirette tra crescita e innovazione:

- usando i nuovi bisogni, le nuove produzioni, specialmente quelle legate ai beni comuni, come luogo di incontro tra l'offerta tecnologica allo stato dell'arte e la domanda di soluzioni tecnologiche per la produzione di prodotti e servizi innovativi, rappresentate dalle traiettorie tecnologiche di sviluppo;

integrando anche i percorsi di medio e lungo periodo *curiosity and technologically driven*, attesi per l'evoluzione delle tecnologie abilitanti;

- mettendo al centro la sostenibilità del processo, ovvero superando la logica del “fondo perduto”, attraverso l'adozione e l'uso combinato di strumenti e misure tali da favorire la continuità d'azione dei meccanismi che producono i benefici.

Per ciascuna area tematica nazionale, il Piano, a partire dalle traiettorie tecnologiche di sviluppo, individuate congiuntamente dalle Amministrazioni nazionali e regionali, a valle dell'esercizio di scoperta imprenditoriale (confronta par. 5.5), è articolato come segue:

- Obiettivi;
- Azioni prioritarie di intervento, nazionali e multiregionali;
- Criteri e strumenti attuativi;
- Allocazione delle risorse per l'attuazione;
- Verifica della sostenibilità economica del Piano attraverso la combinazione di policy e strumenti d'intervento pubblico più idonea a garantirne l'effettiva percorribilità;
- Indicatori di realizzazione;
- Monitoraggio e meccanismi di revisione.

In particolare, la verifica di sostenibilità considera i seguenti aspetti:

- la prevalenza dei benefici complessivamente derivanti dal Piano rispetto ai costi sostenuti;
- l'effettiva capacità del Piano di garantire a regime il raggiungimento dell'obiettivo alla base della “sfida” ed il tempo necessario per raggiungerlo;
- l'adeguatezza dei soggetti responsabili e dell'iter amministrativo di attuazione.

Inoltre, per valutare il livello di maturità/rischiosità delle iniziative promosse, per stabilire in modo condiviso la distribuzione dei compiti tra i diversi attori dell'azione pubblica, e evitare carenze e sovrapposizioni, i Piani attuativi della strategia si riferiscono ad un modello di Technology Readiness Level.

La tabella sintetizza i criteri del modello di Technology Readiness Level adottato.

Technology readiness levels (TRL) - HORIZON 2020						
Ricerca	Ricerca pubblica		Ricerca privata		Ricerca in collaborazione	
Ambito dell'intervento	Fondi Nazionali	Fondi Regionali	Fondi Nazionali	Fondi Regionali	Fondi Nazionali	Fondi Regionali
TRL 1 – basic principles observed	XXX				X	
TRL 2 – technology concept formulated	XX		X		XX	
TRL 3 – experimental proof of concept	X		X		XXX	
TRL 4 – technology validated in lab	X	X		X	XX	X
TRL 5 – technology validated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)				XX	X	XX
TRL 6 – technology demonstrated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)				XX	X	XX
TRL 7 – system prototype demonstration in operational environment				XXX	X	X
TRL 8 – system complete and qualified				XXX		X
TRL 9 – actual system proven in operational environment (competitive manufacturing in the case of key enabling technologies; or in space)				XXX		

Per TRL 1 e 2 le attività saranno svolte prevalentemente dalla ricerca pubblica con finanziamenti esclusivamente nazionali.

Per TRL 3 e 4 le attività di ricerca saranno svolte in collaborazione tra pubblico e privato, sempre con prevalenza di finanziamento nazionale.

Dal TRL 5 in poi l'attività di ricerca è svolta in prevalenza da parte delle imprese e la fonte di finanziamento è in maggior parte regionale.

Per la realizzazione degli interventi saranno utilizzati strumenti, che, mirino a massimizzare le ricadute della ricerca ed innovazione sulla competitività dei sistemi produttivi, incentrando i meccanismi di selezione anche sulle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche.

In particolare, gli interventi saranno attuati attraverso l'implementazione di un modello sperimentale che faccia leva sulle seguenti principali caratteristiche:

- *selettività*: derivante da meccanismi di accesso che leghino le attività di Ricerca, Sviluppo e Innovazione alla presenza effettiva o potenziale delle imprese beneficiarie sui mercati esteri;
- *specializzazione*: legata alla individuazione dinamica di specifiche aree di intervento, identificabili alternativamente come:
 - ambiti tecnologico-produttivi prioritari,
 - settori industriali in transizione per i quali è necessario sostenere interventi di qualificazione tecnologica, produttiva e organizzativa;
- *certezza dei tempi di attuazione* in quanto:
 - basati su pratiche amministrative standardizzate e consolidate,
 - supportati da un sistema ICT che ne consenta un facile accesso ai beneficiari finali ed una gestione agile da parte dell'attuatore;
 - con un livello di granularità proporzionato alla complessità amministrativa dell'istruttoria, tale da garantire una erogazione delle risorse in tempi rapidi e certi;
- *sostenibilità finanziaria di bilancio* (superamento della logica del fondo perduto):

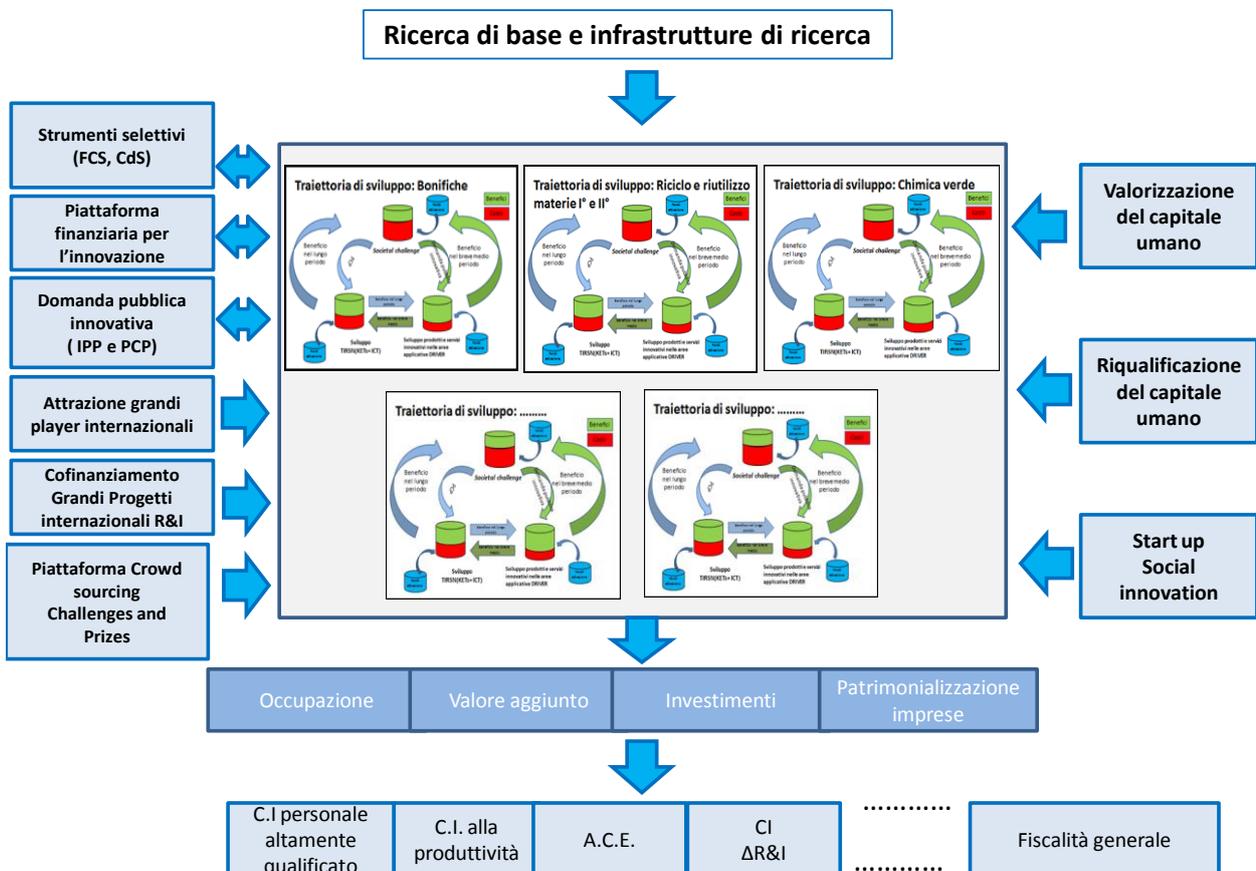
- attraverso un uso “duale”, per scopi d’innovazione, delle risorse già destinate alla spesa per altri scopi;
- attraverso la progettazione di interventi “autosostenibili” (es. delle tasse di scopo a finalità ambientale, maggiore utilizzo di strumenti di ingegneria finanziaria);
- attraverso un pieno e coordinato utilizzo dei fondi nazionali ed europei (Horizon 2020, fondi di coesione).

In relazione al loro posizionamento rispetto alle Policy, gli strumenti si dividono in tre macrocategorie:

- quelli che accompagnano l’azione verticale di sostegno alle traiettorie tecnologiche di natura prevalentemente rotativa, con il massimo della leva finanziaria, o legati alla domanda pubblica innovativa (a sinistra nella figura seguente);
- quelli che danno un beneficio preventivo o di contesto, concentrati sul capitale umano, sulle startup, sulla *social innovation* (a destra nella figura seguente);
- quelli che producono un beneficio ex post, sulla base della misurazione di esternalità positive indirettamente prodotte dalle policy (nella parte inferiore destra);

Il quadro complessivo della logica d’intervento è quello illustrato nella seguente figura, utilizzando a titolo di esempio il caso dell’area tematica dell’industria intelligente e sostenibile. All’interno dell’area sono stati individuati alcune traiettorie tecnologiche di sviluppo (bonifiche, riciclo ed utilizzo delle materie prime e seconde, chimica verde, etc.), risultato di quel meccanismo di ascolto strategico che individua le traiettorie e raccoglie e focalizza le azioni degli *stakeholder*, pubblici e privati.

Area tematica nazionale: Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente



I Piani attuativi della strategia sono lo strumento che utilizza la nuova disciplina dei fondi strutturali insieme a quella degli aiuti di stato e degli appalti per promuovere un ruolo della amministrazione

pubblica quale partner d'investimento negli ambiti ad alto potenziale di crescita sostenibile, definiti dalle aree tematiche nazionali, nei quali il settore privato da solo non investirebbe.

I contesti normativi di riferimento che favoriscono il coinvolgimento dei privati su obiettivi pubblici condivisi sono:

- Le partnership pubbliche e private di cui agli articoli 62-64 del regolamento generale sui fondi SIE che nel permettere un minore cofinanziamento a carico del bilancio pubblico nazionale grazie all'intervento sostitutivo del cofinanziamento privato (articolo 64), prevedono che gli apporti finanziari dei privati possano essere non solo apporti di capitali ma anche apporti in natura (articolo 69, comma 3, lettera b).
- L'utilizzo di strumenti finanziari per la realizzazione degli interventi previsti dal Piano Attuativo della Strategia che ai sensi dell'articolo 120, commi 5 e 7, del regolamento generale sui fondi SIE, usufruiscono di tassi di cofinanziamento (ossia quanta parte della spesa pubblica e privata eleggibile viene coperta dal finanziamento UE) più elevati (10 % in più del tasso di cofinanziamento stabilito a livello di asse prioritario, per categorie di regioni e fondi) con la possibilità di arrivare ad un cofinanziamento del 100% nel caso si ricorra a strumenti finanziari istituiti a livello UE e gestiti direttamente o indirettamente dalla Commissione.
- I grandi progetti previsti dagli articoli 100-103 del regolamento generale sui fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE) e definiti come un'operazione comprendente una serie di opere, attività o servizi in sé inteso a realizzare un'azione indivisibile di precisa natura economica o tecnica, che ha finalità chiaramente identificate e per la quale il costo ammissibile complessivo supera i 50 milioni di euro (o 75 milioni per operazioni che contribuiscono ad un obiettivo tematico). Il vantaggio per le imprese è che per la realizzazione dei grandi progetti possono essere creati strumenti finanziari in combinazione con il FESR e con il fondo di coesione che permettono di ridurre fortemente ed in alcuni casi di eliminare il cofinanziamento nazionale. I grandi progetti sono inoltre compatibili con la clausola sugli investimenti.
- Le nuove regole previste nell'ambito dell'iniziativa per la modernizzazione degli aiuti di Stato creano meccanismi di incentivo ad investire (aiuti al rischio) pure in una cornice che continua a garantire la tutela della concorrenza; il Regolamento UE 651/2014 noto come regolamento generale di esenzione per categoria 2014-2020 (RGEC) stabilisce la nuova categoria degli aiuti al rischio (per le quali le soglie di esenzione e l'intensità dell'aiuto sono elevate rispetto agli aiuti tradizionali) che rendono possibile al settore pubblico la condivisione del rischio con il capitale privato nel sostenere gli investimenti utili per la crescita. In base all'art. 21, per le PMI, gli aiuti al finanziamento del rischio possono assumere la forma di investimenti in *equity* e in *quasi-equity*, prestiti, garanzie o una combinazione di queste forme. Questa impostazione viene applicata anche agli aiuti a favore della ricerca, sviluppo e innovazione (artt. 25-30), sia per progetti di ricerca e sviluppo, che comprende ricerca fondamentale, industriale, sperimentale e studi di fattibilità, per investimenti in infrastrutture di ricerca, per i *cluster* di innovazione, per l'innovazione a favore di PMI, per l'innovazione dei processi e dell'organizzazione, e per la ricerca e lo sviluppo nei settori della pesca e dell'acqua-cultura. Gli aiuti concessi a norma del RGEC possono essere concessi senza autorizzazione preventiva da parte della Commissione, è sufficiente che l'ente erogatore pubblici su Internet un regime di aiuti e compili un modulo online che viene inviato alla Commissione¹¹⁷.
Gli aiuti al rischio sono leciti nelle ipotesi in cui il capitale privato non realizzerebbe altrimenti gli investimenti per favorire la crescita (*incentive effect* definito dall'articolo 6 RGEC); si sottolinea che trattandosi di misure che si determinano attraverso procedure di

¹¹⁷ Le soglie di notifica per gli aiuti (articolo 4) alla R&S, per impresa e per progetto, sono 40 milioni di euro per la ricerca fondamentale, 20 milioni per la ricerca industriale, 15 milioni per lo sviluppo sperimentale, nel caso di progetti Eureka o realizzati da un'impresa comune istituita ai sensi degli articoli 185 e 187 del TFUE le soglie raddoppiano e se gli aiuti alla ricerca e sviluppo sono concessi nella forma di anticipi rimborsabili le soglie sono maggiorate del 50% del loro valore. Le soglie relative agli aiuti per gli investimenti per le infrastrutture di ricerca sono pari a 20 milioni per infrastruttura, per i cluster di innovazione, per l'innovazione dei processi e dell'organizzazione le soglie sono pari a 7,5 milioni per impresa e per progetto, per l'innovazione a favore delle PMI, 5 milioni per impresa e per progetto.

- gara aperte (art. 21, comma 13, lettera b) realizzano sempre un equilibrio con il capitale privato.
- In materia di ricerca e innovazione, al di sopra delle soglie previste dal RGEC gli aiuti di Stato, anche nella forma di aiuti individuali e di aiuti ad hoc, sono ammissibili in presenza di fallimenti di mercato in due casi:
 - i) per promuovere importanti progetti di interesse comune europeo (*Important Projects of Common European Interest - IPCEIs*¹¹⁸) previsti dalla Comunicazione della Commissione 2014/C 188/02; l'obiettivo è favorire l'investimento pubblico su grandi progetti in qualsiasi settore che comportano un elevato rischio tecnologico o finanziario ma capaci di contribuire alla crescita economica, dell'occupazione e della competitività dell'Europa e, ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 3 lettera b del TFUE.
 - ii) per agevolare lo sviluppo di alcune attività economiche in linea con gli obiettivi della strategia Europa 2020 se la distorsione alla concorrenza che ne deriva non è contraria all'interesse comune ed in questa seconda ipotesi si applicano le regole stabilite dalla comunicazione della Commissione 2014/C n.198/01. Per quanto riguarda i regimi di aiuti soggetti a notifica la Commissione giudica favorevolmente le misure di aiuto che sono parte integrante di un programma o di un piano d'azione globale inteso a stimolare le attività di RSI o strategie di specializzazione intelligente (punto 4.4 della comunicazione 2014/C 198/01).
 - Il partenariato per l'innovazione (Ppl) previsto dall'articolo 31 della Direttiva 2014/24/UE (direttiva appalti) che permette alle amministrazioni aggiudicatrici di istituire un partenariato per l'innovazione a lungo termine per lo sviluppo e il successivo acquisto di nuovi prodotti, servizi o lavori caratterizzati da novità e innovazione (contratti complessi) senza bisogno di una procedura d'appalto distinta per l'acquisto. Riguardo a progetti innovativi anche di grandi dimensioni, il partenariato per l'innovazione può essere strutturato secondo la sequenza delle fasi del processo di ricerca e di innovazione in modo da creare la domanda di mercato necessaria ad incentivare lo sviluppo di una soluzione innovativa senza precludere l'accesso al mercato stesso prevedendo la possibilità di istituire partenariati con diversi partner. Il Ppl fissa obiettivi intermedi e l'amministrazione aggiudicatrice può decidere, dopo ogni fase, di risolvere il partenariato per l'innovazione o, nel caso di un partenariato con più partner, di ridurre il numero dei partner risolvendo singoli contratti, a condizione che essa abbia indicato nei documenti di gara tali possibilità e le condizioni per avvalersene.

I Piani attuativi della strategia definiscono, all'interno di ogni area tematica, la progettualità relativa alle macro-iniziativa di interesse e livello nazionale individuando le linee di sviluppo tecnologico significative anche per le traiettorie di specializzazione regionale, il fabbisogno e la copertura finanziaria della parte pubblica (Stato e Regioni) e la quota potenzialmente a carico dei privati da selezionare con procedure ad evidenza pubblica. Un esempio in tal senso è fornito dal Piano dedicato alla *Space Economy* nell'area tematica nazionale Aerospazio e Difesa dove è stata anticipata l'attivazione del sistema di *governance* multilivello della SNSI (Cabina di regia - gruppo di lavoro tematico - aggiornamento del processo di scoperta imprenditoriale): le Regioni, in sede di Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, hanno adottato (con decisione n.15/86/CR8c/C11 del 30 luglio 2015) il documento relativo all'attivazione ed ai principi di funzionamento del programma multi-regionale nel Piano "*Space Economy*"¹¹⁹

I Piani attuativi della strategia sono strutturati in modo compatibile con la **clausola sugli investimenti** per beneficiare al meglio della flessibilità consentita dalle norme vigenti del patto di Stabilità e Crescita secondo quanto indicato nella Comunicazione della Commissione COM (2015) 12 *final* del 13 gennaio 2015.

¹¹⁸ la definizione di comune interesse europeo prevede tra i suoi criteri generali il coinvolgimento di più di uno Stato membro con alcune eccezioni al criterio tra le quali rientrano gli aiuti per le infrastrutture di ricerca interconnesse.

¹¹⁹ il contenuto del documento è consultabile al link <http://www.regioni.it/download/news/416244/> oppure al link <http://www.regioni.it/ricerca/news/> indicando la data del 30 luglio 2015.

Nell'ambito della Cabina di regia, attualmente, sono in corso dei tavoli di lavoro per l'Area tematica nazionale "Salute, alimentazione, qualità della vita, per i quali si prevede di poter presentare il Piano attuativo della strategia entro Agosto 2016.

Per le altre "sfide", per le quali non sono stati attivati tavoli di lavoro, potremmo considerare un percorso, una volta avviati, di circa sei - otto mesi per la redazione dei Piani attuativi della strategia.

Una volta redatti, i Piani saranno pubblicati sulla piattaforma *ResearchItaly*¹²⁰ in una sezione specifica dedicata alla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.

¹²⁰ Portale ReserchItaly: <https://www.researchitaly.it/conoscere/strategie-e-sfide/strategie-e-programmi/smart-specialisation-strategy/> in cui verrà dedicata una sezione specifica alla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

6.2 Gli strumenti

6.2.1 Strumenti selettivi di sostegno alle imprese per ricerca, sviluppo e innovazione

In questo ambito gli strumenti di sostegno alle imprese per ricerca, sviluppo e innovazione sono diretti a favorire il miglioramento della capacità competitiva delle imprese e sostenere le stesse nel costante processo di innovazione, attraverso l'adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell'industrializzazione dei risultati della ricerca.

Tali finalità sono perseguite attraverso il Fondo per la crescita sostenibile, i Contratti di sviluppo e con specifici strumenti per l'innovazione dei processi produttivi.

Il Fondo per la crescita sostenibile nasce, a seguito del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, come evoluzione del Fondo speciale rotativo per l'innovazione tecnologica di cui all'articolo 14 della legge 17 febbraio 1982, n. 46.

Una delle principali finalità del fondo è la promozione di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione di rilevanza strategica per il rilancio della competitività del sistema produttivo. In particolare, i progetti ammissibili alle agevolazioni devono prevedere la realizzazione di attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale, finalizzate alla realizzazione di nuovi prodotti, processi o servizi o al miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo delle tecnologie abilitanti di rilevanza sistemica appartenenti alle categorie riconducibili al programma "Horizon 2020" (tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie, fabbricazione e trasformazione avanzate, spazio e le tecnologie volte a realizzare gli obiettivi della priorità "Sfide per la società").

Il Fondo per la crescita sostenibile è operativamente attuato tramite specifici bandi, ciascuno dedicato a uno specifico tema, in ogni caso riconducibili all'ambito tecnologico di riferimento definito da *Horizon 2020*, anche al fine di favorire il collaterale accesso delle imprese ai fondi messi a disposizione dall'Unione europea, e si caratterizza per un'elevata selettività degli interventi da agevolare, i quali devono essere diretti ad apportare un impatto rilevante sulla competitività delle imprese proponenti valutabile sia in relazione ai possibili effetti delle tecnologie da sviluppare sul mercato attuale e potenziale delle imprese, sia in termini di dimensione finanziaria degli interventi stessi.

Infatti, gli interventi del Fondo per la crescita sostenibile attualmente in corso di esecuzione, denominati "Agenda digitale" e "Industria sostenibile" (attuati con decreti Ministro dello sviluppo economico del 15 ottobre 2014 pubblicati nelle G.U.R.I. 4/12/2014 n.282 e 5/12/2014 n.283) prevedono che i progetti agevolabili devono avere una soglia dimensionale elevata, compresa tra i 5 e i 40 milioni di euro, in grado così da generare un reale impatto sulla competitività delle imprese e sullo sviluppo delle tecnologie abilitanti. Un'altra caratteristica del fondo è rappresentata dalla rotatività degli interventi.

Le agevolazioni infatti sono concesse, attraverso una procedura negoziale o valutativa, prevalentemente nella forma del finanziamento agevolato, con una limitata possibilità di integrazione con i contributi alla spesa.

Si intende, in tal modo, sviluppare un circuito virtuoso nella gestione delle agevolazioni, dove i ritorni dei finanziamenti concessi permettono di agevolare altre imprese garantendo un supporto permanente e continuo nel tempo all'accrescimento della capacità di innovazione del sistema imprenditoriale.

I meccanismi di valutazione prevedono l'utilizzo di meccanismi di *scoring* che oggettivizzano, per quanto possibile, sia la valutazione economico finanziaria sia quella tecnico-scientifica; tra i criteri di valutazione occupa uno spazio particolare quello riferito alle concrete e ravvicinate ricadute industriali del progetto, al fine di finanziare non solo idee, ma progetti che possano tradursi nel breve/medio periodo in nuovi prodotti e servizi.

Per questo tipo di interventi il procedimento di elezione privilegiato, ma non esclusivo, è quello negoziale, che presuppone:

- a. una valutazione preliminare di conformità del progetto, ai fini della presentazione della domanda, agli obiettivi che i singoli bandi man mano si pongono;
- b. una fase di negoziazione vera e propria in sede di istruttoria della domanda, volta ad introdurre miglioramenti ai contenuti del progetto;
- c. nella fase di gestione dei finanziamenti sono previste specifiche attività di verifica sia intermedie che finali per valutare, oltre agli aspetti amministrativi, soprattutto quelli tecnici preordinati all'accertamento degli obiettivi realizzativi raggiunti.

Lo strumento dei Contratti di sviluppo, recentemente riformato con decreto del Ministro dello sviluppo economico 9 dicembre 2014 (pubblicato nella G.U.R.I. 29/1/2015, n. 23), rappresenta il principale strumento agevolativo per il sostegno di programmi di sviluppo, comprendenti sia attività di investimento e di industrializzazione, sia associate attività di R&S, in grado di esercitare un impatto significativo sulla competitività del sistema imprenditoriale del Paese.

Tale strumento prevede, attraverso una procedura negoziale, la concessione di agevolazioni in favore di imprese di qualsiasi dimensione per la realizzazione di investimenti con un importo complessivo di spese ammissibili non inferiore a 20 milioni di euro.

I programmi di sviluppo sono diretti a favorire sia investimenti industriali sia investimenti per la tutela ambientale e possono prevedere anche la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale collegati allo sviluppo delle tecnologie abilitanti del programma *Horizon 2020*.

I programmi di sviluppo industriale sono diretti a favorire le imprese nella fase di implementazione delle innovazioni di prodotto/servizio o di processo in grado di accrescere le capacità delle imprese di rispondere adeguatamente ai bisogni dei mercati attuali e potenziali.

I programmi per la tutela ambientale sono, invece, volti ad assicurare una crescita sostenibile delle imprese e consentono alle stesse di implementare le innovazioni industriali maggiormente rispettose dell'ambiente.

Di norma i finanziamenti sono concessi come combinazione bilanciata di più forme agevolative (generalmente un finanziamento agevolato associato a una parte di contributo in conto impianti/contributo alla spesa), definita in fase di negoziazione sulla base delle caratteristiche dei progetti e degli specifici ambiti di intervento.

Accanto agli interventi sopra descritti, in questo ambito l'amministrazione centrale fa ricorso a specifici strumenti diretti a sostenere l'innovazione dei processi produttivi. Tali strumenti sono caratterizzati da una modalità di attuazione rapida in grado di garantire una risposta veloce dell'amministrazione alle esigenze di innovazione industriale delle imprese.

Nell'ambito di tali interventi i controlli, infatti, sono concentrati prevalentemente nelle fasi in itinere, attraverso specifiche ispezioni, e nelle fasi ex post, limitando le valutazioni ex ante ai soli aspetti rilevanti attinenti alla reale capacità di innovazione degli investimenti proposti e agli aspetti di solidità economico-finanziaria delle imprese proponenti.

Nell'ambito di tali strumenti è anche utilizzata una nuova modalità di erogazione delle agevolazioni concesse che consente di ridurre l'impegno finanziario delle imprese nella realizzazione degli investimenti. Tale nuova modalità di erogazione prevede l'utilizzo di uno specifico contratto di conto corrente, denominato "conto corrente vincolato", per la cui definizione viene stipulata un'apposita convenzione con l'Associazione Bancaria Italiana (ABI).

In questo modo, senza che le imprese siano costrette a ricorrere a fidejussioni bancarie, l'amministrazione, una volta effettuata la verifica in merito all'ammissibilità dei titoli di spesa, può disporre il pagamento diretto dei fornitori dei beni agevolati attraverso l'utilizzo delle stesse risorse finanziarie concesse come agevolazione.

È possibile infine individuare una quarta leva per il finanziamento di attività di R&S, rappresentata dagli strumenti di garanzia, che in futuro potrebbero essere utilizzati per il finanziamento di progetti d'investimento in ricerca, sviluppo e innovazione attraverso operazioni di portafoglio, da finanziare per il tramite di un'autonoma sezione del fondo al fine di utilizzare maggiormente e in maniera più qualificata l'approccio delle garanzie in favore delle attività di ricerca e sviluppo.

Per quanto riguarda l'effetto moltiplicatore dei finanziamenti pubblici in R&S rispetto alla mobilitazione di risorse private, molti studi econometrici cercano di capire se l'investimento pubblico in R&S è un complemento o un sostituto di quello privato attraverso risposte alle seguenti domande:

- il finanziamento pubblico della ricerca influenza il livello di investimento privato in R&S?
- l'investimento pubblico in R&S è un complemento o sostituto dell'investimento privato in R&S?

Come evidenziato per es. in *Ceris-Cnr, W.P. N° 4 /2008 Investimento Pubblico e Privato in R&S: Effetto di Complementarietà o di Sostituzione?*, nonostante la non definitività dei risultati raggiunti, la maggior parte degli studi¹²¹ mostra come la relazione tra investimento pubblico e privato in attività di R&S è caratterizzata da complementarietà più che da sostituzione, secondo un meccanismo per cui le sovvenzioni dirette alla R&S, aiutando le imprese a ridurre il costo marginale del capitale, consentono loro di avviare progetti supplementari.

Nell'ambito del Piano delle valutazioni della politica regionale unitaria del PON R&C 2007-2013, nel corso 2012 è stato svolto un esercizio valutativo relativo a "Gli effetti degli incentivi all'innovazione sulla capacità innovativa e sulla crescita delle imprese" in cui sono stati analizzati gli effetti di addizionalità di alcuni strumenti MiSE per RSI (FIT, PIA Innovazione, Legge 488), che ha portato a concludere che le imprese agevolate "spendono internamente più in R&S delle non agevolate, e ottengono risultati addizionali positivi in termini di innovazione nell'impresa, sia di prodotto, sia di processo, sia anche di servizi".

Un ulteriore documento utile alla valutazione degli impatti degli incentivi e della propensione delle imprese a investire in RSI nel periodo di programmazione precedente è rappresentato dall'analisi svolta sulla virtuosità delle aziende italiane, con particolare focus sulle regioni Convergenza¹²². Tale analisi ha consentito di mettere in evidenza le differenze tra le caratteristiche delle imprese incentivate rispetto a quelle che non hanno fatto uso di incentivi. Le imprese incentivate infatti mostrano un miglior posizionamento relativo in termini di struttura, organizzazione, strategie, livello di investimenti, che si ripercuote infine sulle prestazioni aziendali, in quanto la percentuale di imprese che fa registrare una crescita nella quota di mercato successivamente all'utilizzo di incentivi per R&S è decisamente superiore alla media nel caso delle imprese incentivate.

Per quanto riguarda la possibile leva degli strumenti dal lato dell'offerta messi in campo dal MiSE per il periodo di programmazione 2014-2020, l'analisi dell'effetto moltiplicatore sulla spesa privata

¹²¹ Cfr. per es. Evaluating the Effect of Public Subsidies on firm R&D activity: an Application to Italy Using the Community Innovation Survey - Giovanni Cerulli and Bianca Poti - CERIS-CNR - 2008.

¹²² *Indagine sulle determinanti delle performance delle imprese nel periodo 2000-2006 e 2007-2013*, Rapporto relativo alla fase 2, PON Ricerca e Competitività 2007-2013, Promuovitalia.

è sostanzialmente un esercizio di previsione che tiene conto del fatto che una variazione della spesa di un operatore economico attraverso finanziamenti pubblici esterni (variabile esogena) mette in moto una successione di variazioni di spesa che dà luogo a una spesa totale (variabile endogena) che risulta essere un multiplo della spesa iniziale. Nel caso degli strumenti diretti di incentivazione del MiSE (Fondo crescita sostenibile, Contratti di sviluppo) il moltiplicatore di spesa può essere stimato a partire dai dati dei più recenti interventi (si fa riferimento in particolare alle risultanze del DM 20 giugno 2013, *Promozione di progetti di ricerca e sviluppo di rilevanza strategica per il sistema produttivo tramite lo sviluppo delle tecnologie abilitanti fondamentali e industriali*), tenendo conto da una parte della combinazione delle diverse forme di agevolazione concedibili (finanziamenti agevolati e contributi diretti alla spesa) per dimensione di impresa, dall'altra delle analisi contenute in documenti di valutazione prodotti a livello europeo finalizzati a valutare l'effetto moltiplicatore dei fondi destinati alla ricerca e sviluppo tecnologico nel VII Programma Quadro per R&S (cfr. per es. *Consequences of the 2013 FP7 call for proposals for the economy and employment in the European Union*, 31 Maggio 2012). Sulla base degli elementi sopra richiamati si può ritenere che, per un intervento a favore di ricerca e sviluppo operante a livello nazionale attraverso strumenti di incentivazione diretta si determina un effetto moltiplicatore sulla spesa per investimenti in R&S pari a circa 0,74, per cui ogni euro di agevolazione concessa genera un investimento complessivo pari a 1,74 euro.

Per quanto riguarda gli strumenti di garanzia l'effetto moltiplicatore è più alto ed è stimabile, sulla base delle attuali disposizioni di operatività del Fondo centrale di garanzia applicabili (in termini in primo luogo di percentuale di finanziamento garantito rispetto all'investimento effettuato e di accantonamenti del fondo) in funzione della tipologia di operazioni finanziabili (singole o di portafoglio), in una forchetta compresa tra 1,2 e 1,5, per cui ogni euro accantonato per la concessione di una garanzia mobilita investimenti privati per un ammontare compreso tra 12 e 15 euro.

Le Autorità centrali s'impegnano a monitorare e comunicare gli investimenti privati generati dagli investimenti pubblici.

6.2.2 La domanda pubblica innovativa

La domanda pubblica innovativa è da sempre strumento principe d'intervento pubblico nei settori leader dell'innovazione, Difesa ed Aerospazio. Il nuovo modello di sviluppo *challenge driven* definito nella strategia di Europa 2020, che in qualche misura si ispira, seppure in una chiave di sostenibilità a quei modelli *Capability driven*, comporta naturalmente l'utilizzo di strumenti di domanda pubblica, ad integrazione di quelli, più tradizionali, di aiuto all'offerta. Non si tratta dunque soltanto di avere un "acquirente intelligente", ma di esprimere una domanda pubblica qualificata che partecipi attivamente al processo di ricerca ed innovazione che si intende favorire.

A tal fine si individuano la piena rispondenza e valenza strategica:

- dell'appalto pubblico pre-commerciale (o appalto di servizi di R&S, attivabile qualora la soluzione tecnologica non sia già disponibile sul mercato e si renda necessaria una significativa attività di ricerca) per stimolare l'innovazione chiedendo a più imprese di sviluppare, in modo parallelo e concorrente, soluzioni innovative (quindi non già presenti sul mercato) a partire dall'ideazione fino allo sviluppo iniziale di quantità limitate di prodotti o servizi in forma di serie sperimentali idonee a fronteggiare le esigenze e le sfide poste dalla stazione appaltante, consentendo all'acquirente pubblico di confrontare e sperimentare, in un contesto operativo reale, soluzioni alternative al fine di valutarne i vantaggi, gli svantaggi e i costi rispetto all'intero arco di vita, prima ancora di (e senza) impegnarsi nell'acquisto di una fornitura di massa. Ulteriormente, consentendo alle imprese (anche PMI) la possibilità di sviluppare prodotti migliori e rispondenti alle esigenze del settore pubblico in virtù di una maggiore comprensione della domanda e, quindi, di ridurre i tempi di ingresso sul mercato;

- dell'appalto pubblico di innovazione (o appalto di fornitura di R&S, attivabile qualora la soluzione tecnologica necessaria per soddisfare il fabbisogno pubblico sia prossima alla commercializzazione e siano dunque necessarie attività di sviluppo incrementale o attività di industrializzazione e di sviluppo commerciale a fini di integrazione, personalizzazione, adattamento o miglioramento incrementale dei prodotti o dei processi esistenti) per potenziare un mercato di sbocco per soluzioni innovative, quindi già pronte per o prossime alla commercializzazione.

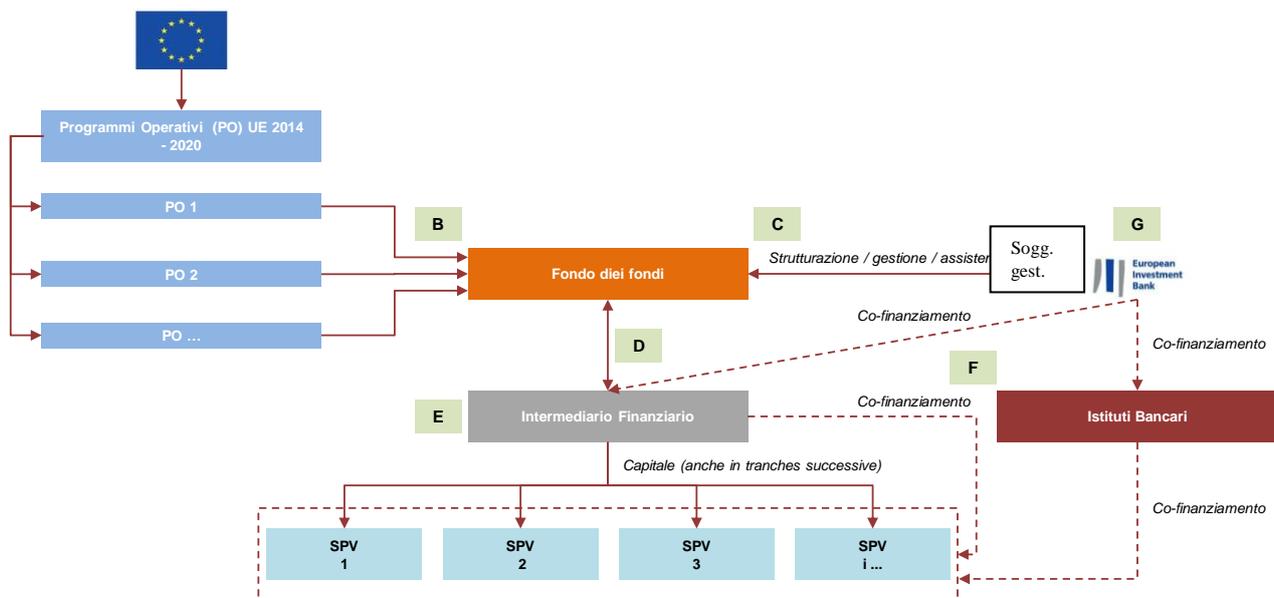
Tali politiche consentono di raggiungere il duplice obiettivo, da un lato, di garantire alla collettività servizi di elevata qualità e a minore costo e, dall'altro, di creare rapidamente nuovi mercati di sbocco di beni e servizi ad alto contenuto innovativo e quindi di sostenere in modo virtuoso la prestazione competitiva e innovativa delle imprese, soprattutto delle PMI (piccole e medie imprese).

6.2.3 La piattaforma finanziaria per la condivisione del rischio l'innovazione

L'attuazione dei Piani attuativi della strategia, specialmente nel caso in cui si basino sulla proposta ai privati di un nuovo modello di valutazione e condivisione del rischio di innovazione, può essere favorita dalla disponibilità di una piattaforma finanziaria "mission oriented". Obiettivo di questo strumento è ottenere la copertura del piano col massimo coinvolgimento da parte di investitori privati, in una logica di completa sostenibilità futura.

La creazione, con risorse comunitarie, ai sensi dell'art. 37 del regolamento (UE) n. 1303/2013, di un fondo di fondi, multi-programma (PON e POR) e multi-Fondo (FESR e FEASR), fornisce la flessibilità di impieghi delle risorse pubbliche necessarie alla realizzazione di un tale strumento, permettendo l'utilizzo, nella combinazione richiesta dall'attuazione del piano, di strumenti di garanzia, *equity per project finance*, *equity per debt/equity funds*, etc..)

La figura seguente descrive una possibile architettura del fondo.



Un passo nella realizzazione di questa nuova famiglia di strumenti è stato fatto dall'Italia con la implementazione, tramite accordo con BEI, della misura contenuta nell'articolo 1, comma 48 della L. 147/2013. Tale misura stanziava 100 milioni di euro su una apposita sezione del Fondo centrale di

garanzia per la realizzazione di una *risk sharing facility* basata su uno schema di garanzia a prima perdita su portafoglio di finanziamenti BEI, al fine di sostenere la promozione di grandi progetti di ricerca ed innovazione.

L'obiettivo della piattaforma è quello di finanziare progetti presentati dalle imprese anche in forma associata e preferibilmente in collaborazione con gli organismi di ricerca utilizzando meccanismi di condivisione del rischio capaci di massimizzare l'impiego dei fondi pubblici.

6.2.4 I mini bond

In una fase in cui l'accesso alle fonti di finanziamento, soprattutto in un sistema che continua a essere fortemente banco-centrico, trova un limite nella perdurante stretta creditizia, l'Italia ha recentemente adottato una serie di interventi legislativi per liberalizzare la finanza d'impresa.

Le linee d'azione, finalizzate ad accrescere la disponibilità di risorse finanziarie necessarie alle imprese per crescere e per rafforzare la competitività, sono state sostanzialmente due:

- rimuovere alcuni vincoli e restrizioni che impedivano l'erogazione del credito da parte di soggetti diversi dalle banche;
- favorire l'accesso a forme di finanziamento alternative al credito bancario, rendendo concretamente possibile il ricorso diretto al mercato.

Le norme precedentemente in vigore assegnavano una rigida riserva di legge per lo svolgimento dell'attività creditizia in capo alle sole banche e agli intermediari finanziari autorizzati. La platea è stata adesso significativamente allargata, e possono erogare direttamente credito alle imprese in condizioni di pareggiamento competitivo anche le assicurazioni, i fondi di credito, gli investitori esteri senza residenza fiscale in Italia.

Contestualmente, sono state adottate misure per rendere possibile l'accesso diretto al mercato dei capitali anche a emittenti in precedenza sostanzialmente esclusi, a causa di vincoli civilistici e fiscali che rendevano non convenienti le emissioni. Per effetto di queste disposizioni, la disciplina dei titoli emessi dall'universo delle società non quotate è stata equiparata a quella prevista per le società quotate.

Questa riforma ha creato una nuova *asset class* per il sistema finanziario italiano, i cosiddetti "*mini-bond*". Allo scopo di allargare ulteriormente il mercato di questi titoli, le obbligazioni emesse da società non quotate, i relativi titoli cartolarizzati, nonché le quote dei fondi che investono prevalentemente in tali obbligazioni, sono stati inclusi tra gli investimenti ammissibili per le compagnie di assicurazione e per i fondi pensione.

Il combinato disposto di questi due interventi sugli investitori istituzionali crea le condizioni per un trasferimento del risparmio di lungo termine delle famiglie italiane in *asset* rappresentativi dell'economia reale e del tessuto produttivo del Paese.

Sempre in un'ottica di afflusso di capitali privati verso il sistema produttivo, attorno al mercato dei mini-bond stanno nascendo e si stanno sviluppando anche soggetti del tutto nuovi per il nostro mercato come i fondi di "*private debt*". In prevalenza sono promossi da operatori indipendenti, sebbene siano numerosi i fondi di emanazione bancaria. I fondi possono accedere anche a una garanzia pubblica sugli investimenti - sia su singole emissioni che sull'intero portafoglio - concessa dal Fondo Centrale di Garanzia.

6.2.5 Startup e social innovation

L'innovazione si diffonde anche attraverso la creazione di imprese direttamente legate alle nuove tecnologie. Da questo punto di vista, rendere l'Italia un Paese più ospitale per le nuove imprese innovative, le startup, siano esse digitali, industriali, artigianali o sociali, significa anche favorire la creazione di nuova occupazione, in particolare giovanile, in grado di valorizzare i talenti delle nuove generazioni.

Consapevoli del ruolo rivestito dalle nuove imprese a elevato valore tecnologico, l'Italia ha inteso dotarsi alla fine del 2012, con il Decreto Legge 179/2012, di misure atte a favorire la nascita e lo sviluppo di startup innovative, promuovendo un approccio innovativo al sostegno pubblico alla nuova imprenditorialità.

Per la prima volta nell'ordinamento giuridico italiano è stata introdotta una definizione di nuova impresa innovativa, la startup: in via del tutto inedita, per questa tipologia di impresa è stato predisposto, senza operare distinzioni settoriali, un ampio e articolato corpus normativo che ha regolato nuovi strumenti e misure di favore in materie che incidono sull'intero ciclo di vita dell'azienda, dall'avvio (non sono previsti oneri di costituzione e registrazione) alle fasi di crescita, sviluppo, maturazione e cessazione.

Alle deroghe normative al diritto societario, volte a rendere più agili le procedure di gestione aziendale, si affiancano consistenti agevolazioni fiscali agli investimenti *in seed* e *venture capital*, la regolamentazione di strumenti innovativi di raccolta del capitale diffuso (c.d. *equity crowdfunding*), meccanismi preferenziali nell'accesso alla garanzia pubblica del Fondo Centrale per le PMI sui prestiti bancari e servizi di assistenza per l'internazionalizzazione a tariffe vantaggiose erogati dall'ICE-Agenzia, le deroghe alla disciplina della legge fallimentare per contrarre i tempi della liquidazione giudiziale della startup in crisi, solo per citare le principali misure introdotte.

Le startup costituiscono lo strumento per trasformare il talento in iniziativa imprenditoriale, il mezzo per mettere più strettamente in contatto i luoghi dove si genera la conoscenza, come i centri di formazione e di ricerca, con i luoghi in cui essa trova concreta applicazione, ossia le aziende.

Ad oggi nel nostro Paese sono state registrate nell'apposita sezione speciale del Registro delle imprese oltre 3.500 startup innovative, che hanno già creato migliaia di posti di lavoro e occasioni di crescita per tanti giovani talenti.

La normativa introduce anche la definizione di *startup* a vocazione sociale che possiede gli stessi requisiti delle altre startup, ma opera in alcuni settori specifici che la legge italiana considera di particolare valore sociale: l'assistenza sociale; l'assistenza sanitaria; l'educazione, istruzione e formazione; la tutela dell'ambiente e dell'ecosistema; la raccolta dei rifiuti urbani, speciali e pericolosi; la valorizzazione del patrimonio culturale; il turismo sociale; la formazione universitaria e post-universitaria; la ricerca ed erogazione di servizi culturali; la formazione extra-scolastica, finalizzata alla prevenzione della dispersione scolastica ed al successo scolastico e formativo.

Una possibilità di ulteriore intervento riguarda la creazione di una piattaforma nazionale per il *venture capital*, che valorizzi l'integrazione tra gli strumenti disponibili lungo tutto il ciclo di vita di un'impresa: dal *seed capital*, allo *start-up capital*, fino al *second-round* e al *private equity*.

La Strategia punta all'imprenditoria sociale non solo con riferimento alle startup a vocazione sociale ma considerando più in generale il settore della *social innovation* e della creazione di capitale sociale. Anche se si tratta di un settore in Italia attualmente al centro di una riforma complessiva, tuttavia è possibile individuare come ambiti di intervento della Strategia i seguenti punti:

- definizione e sviluppo di una piattaforma italiana per la finanza e gli investimenti ad impatto sociale;
- creazione di nuovi *skills* per l'innovazione sociale;
- piattaforme di supporto alla creazione e rafforzamento di capitale sociale;
- piattaforme di supporto alla creazione di valore condiviso.

6.2.6 Crowdsourcing challenge & prize

Il supporto all'innovazione, in particolar modo delle PMI, può essere attivato anche tramite piattaforme di crowdsourcing basate su meccanismi di challenge & prize e di intelligenza collettiva che si propongono come network di *problem solving*.

Le imprese per innovare hanno spesso bisogno di ricorrere a conoscenze di cui non dispongono internamente e non facilmente reperibili sul mercato. Le piattaforme di *crowdsourcing* rispondono a questa esigenza mettendo a disposizione delle imprese un patrimonio di conoscenze specializzate e finalizzate alla soluzione di problemi specifici.

In questo modo il *crowdsourcing* diventa uno strumento che favorisce lo sviluppo di un modello di open enterprise che estende la teoria evolutiva dell'impresa al contesto direte. In base alla teoria evolutiva, le imprese incorporano specifiche conoscenze che sono il risultato di un processo di apprendimento cumulato nel tempo. Di conseguenza la capacità di competere sul mercato innovando per ogni impresa è determinata dal suo specifico serbatoio di capacità produttiva.

Le piattaforme di *crowdsourcing* mutano il contesto di conoscenze nel quale opera l'impresa permettendo di trovare soluzioni a problemi specifici e aprendo a nuove possibilità di apprendimento che rompono la dipendenza delle possibilità future di innovare dal livello attuale di conoscenza.

InnoCentive è una delle prime piattaforme ad aver proposto questo meccanismo di *crowdsourcing* e *open innovation* capace di risolvere problemi specifici delle aziende mettendole in collegamento con diverse fonti di innovazione e formando un *marketplace* per la soluzione di problemi aziendali.

I vantaggi in termini di tempi, costi e migliori soluzioni sono immediatamente percepibili dal grafico sottostante che rappresenta l'allungamento della curva delle soluzioni possibili a disposizione delle imprese grazie ai servizi offerti dalla piattaforma.



Fonte: InnoCentive

Le piattaforme di *crowdsourcing*, inoltre, fondono il rafforzamento competitivo delle imprese con aspetti di inclusione: ricercatori di università ed esperti di società anche piccole con saperi elevati ed altamente specializzati di nicchia si inseriscono in un circuito più ampio di conoscenze produttive dentro le imprese e nel sistema economico creando *community* di esperti in vari campi della ricerca e aprendo alla possibilità di nuove relazioni sociali e di collaborazioni tra conoscenze produttive.

In quest'ambito i possibili interventi della Strategia sono essenzialmente di tre tipi:

- aiutare a sviluppare la specifica delle *challenge*, con il supporto di operatori specializzati, sostenendo i costi di partecipazione;
- promuovere la partecipazione delle imprese alle piattaforme, fornendo una quota significativa del *prize* quando le PMI propongono *challenge* che trovano una soluzione nel *network*;
- aggiungere un ulteriore premio al *prize* di un solver italiano che vince una *challenge* su una piattaforma appartenente al gruppo di quelle riconosciute come valide.

6.2.7 Sostegno al capitale umano

In tale ambito verranno attivati:

- Strumenti che agiscono sul fronte della domanda e offerta di capitale umano qualificato, al fine di attrarre i player internazionali della ricerca ed innovazione ed interventi di sostegno all'alta formazione, alla creazione di dottorati industriali ed al coinvolgimento dei ricercatori nelle attività industriali;
- interventi diretti alla creazione di canali di alta formazione professionale e specializzazione dedicati all'innovazione industriale;
- interventi volti alla riqualificazione del personale in esubero derivante dai processi di riconversione e riorganizzazione produttiva.

6.2.8 Interventi di partnership pubblico-privata

Attrazione sul territorio nazionale di grandi player internazionali dell'innovazione, sia attraverso partnership con i centri di ricerca nazionali già esistenti, sia attraverso la creazione di nuovi centri di ricerca e sviluppo.

Cofinanziamento, anche nella forma della Partnership pubblico privata di grandi progetti internazionali di ricerca ed innovazione che consenta e/o ne favorisca la partecipazione da parte delle imprese e degli organismi di ricerca nazionali.

6.2.9 Strumenti di intervento automatici ex post

Creazione e o potenziamento di strumenti che producono un beneficio ex post, sulla base della misurazione di esternalità positive indirettamente prodotte dalle policy quali i crediti di imposta alla ricerca e sviluppo, all'assunzione di personale altamente qualificato, alla patrimonializzazione delle imprese ed all'incremento della produttività che saranno esclusivamente implementati nell'ambito delle politiche nazionali con risorse ordinarie.

6.3 La SNSI come supporto allo sviluppo delle PMI

La Strategia e la strumentazione individuata tengono conto della struttura produttiva nazionale composta essenzialmente da PMI e rispondono ad un duplice obiettivo:

- essere facilmente accessibili;
- svolgere una funzione di supporto alla crescita dimensionale dell'impresa.

Il sistema delle PMI, maggiormente esposto agli effetti della crisi internazionale, soffre di una forte difficoltà di accesso al credito e, in particolar modo, risente delle difficoltà legate alla possibilità di investire in innovazione e ricerca, ambito che richiede un importante sforzo economico a fronte di un'elevata rischiosità dell'investimento ed al suo ritorno economico differito nel tempo.

Solo la ricerca e l'innovazione industriale determinano lo sviluppo di nuove competenze e di nuovi modelli di *business*, che permettono una maggiore integrazione dei diversi livelli della filiera e tra filiere diverse.

In quanto tale, l'attività di ricerca ed innovazione diventa un obiettivo inderogabile da parte delle piccole e medie imprese per assicurarsi una crescita economica stabile negli anni, consolidando le proprie opportunità di crescita all'interno delle nuove catene globali del valore.

Allo stato attuale l'utilizzo di strumenti pubblici per il sostegno alle PMI nell'ambito delle attività di ricerca e innovazione industriale, risentono di un meccanismo di intervento frammentato che non è in grado di attuare un percorso strutturale di trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca al sistema delle imprese, mediante la creazione di una vera e propria filiera dell'innovazione.

In tal senso la SNSI pone in evidenza la necessità di individuare il giusto mix tra policy e strumenti finanziari innovativi che permetta alle PMI un maggior coinvolgimento nei percorsi di ricerca ed innovazione.

In particolare, l'individuazione dei Piani attuativi della strategia che pongano in evidenza le peculiarità produttive dei territori nell'ambito di determinate aree tematiche di intervento, con il supporto di strumenti innovativi che facilitano le PMI nell'accesso alle fonti finanziarie (quali, Fondo Centrale di Garanzia per le PMI attraverso la *Risk Sharing Facility* con la BEI, domanda pubblica innovativa tipo IPP e PCP e programmi per incentivare e rafforzare meccanismi di *social innovation* e il ricorso a strumenti di finanziamento non bancario come *crowdsourcing*, *crowdfunding* e piattaforme *challenges and prizes*), che permettono da un lato, di rafforzare e consolidare i rapporti di filiera tra le grandi imprese e le catene di subfornitura composte per la maggior parte da PMI e, dall'altro, di stimolare maggiori sinergie tra PMI e mondo della ricerca al fine di determinare la nascita di veri e propri cluster tecnologici sulle tematiche prioritarie di intervento.

A questi si aggiungono strumenti indiretti di finanziamento dell'innovazione, in forma di crediti di imposta (strumenti automatici basati su procedure informatiche PMI *friendly*), come quello per l'assunzione di personale altamente qualificato, quello incrementale per le attività di ricerca e sviluppo o per il sostegno alla produttività, che hanno una maggiore capacità di sostenere la ricerca applicata anche nel breve periodo.



7. Governance ed attuazione della Strategia

7.1 Il percorso di attuazione

La SNSI - Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente - rappresenta il quadro programmatico di riferimento per gli interventi in materia di ricerca, sviluppo e innovazione che il Paese intende promuovere e realizzare nel prossimo periodo di programmazione 2014-2020, con particolare rilevanza per le azioni e gli interventi previsti nell'ambito dei Programmi Operativi e in quelli finanziati a valere con le risorse del Fondo Sviluppo e Coesione, nonché su altri interventi in materia finanziati da risorse ordinarie.

In tal senso, la SNSI è fortemente orientata ad assicurare e favorire la complementarietà tra gli interventi previsti e finanziati a livello centrale e quelli a livello territoriale, così da ridurre i rischi di duplicazione o di sovrapposizione e rafforzarne l'impatto e la sostenibilità, non solo in termini economici ma anche di risultati.

La complementarietà tra i diversi livelli di governo è assicurata da un chiaro riparto di ambiti e modalità di intervento, attraverso un articolato processo di confronto tra i diversi livelli di programmazione, e con il coinvolgimento dei soggetti del partenariato economico (sistema della ricerca pubblica e privata, sistema delle imprese e rappresentanti della società civile) ed il contributo di esperti settoriali.

Il processo di confronto ha consentito di individuare, in modo condiviso tra le diverse amministrazioni centrali e regionali, convocate presso la sede stabile di concertazione¹²³, cinque aree tematiche nazionali. Per ciascuna area tematica sono state identificate, in via prioritaria, alcune traiettorie tecnologiche di sviluppo, più significative emerse dalle 12 aree di specializzazione delle S3 regionali e dal processo di scoperta imprenditoriale.

Per favorire una efficace attuazione della SNSI e assicurare una adeguata forma di coinvolgimento dei partenariati e dei diversi livelli di governo, viene definito un modello di *governance* che - così come stabilito dall'articolo 1, comma 703 e seguenti della L. 190 del 2014 (c.d. legge di stabilità 2015) - prevede l'istituzione mediante DPCM di, una Cabina di regia composta dai rappresentanti delle amministrazioni interessate e delle regioni e province autonome.

La Cabina di regia ha il compito di definire e adottare i Piani attuativi della strategia che si riferiscono alle aree tematiche nazionali. Nello svolgimento delle sue funzioni si avvale del supporto di gruppi di lavoro articolati per area tematica.

L'Agenzia per la Coesione Territoriale effettua il monitoraggio della Strategia e identifica, adotta e rende pubblici i modelli, i parametri e gli indicatori di riferimento.

Sulla base dei risultati del monitoraggio l'Agenzia segnala alla Cabina di regia le eventuali necessità di revisioni, modifiche e aggiornamenti delle singole componenti della SNSI. L'Agenzia, inoltre, cura le comunicazioni periodiche alla Cabina di regia sullo stato di avanzamento della Strategia e predisponde la Relazione annuale al Parlamento sulla sua attuazione da presentarsi a cura della Cabina di regia.

¹²³ Organismo istituito dalla Legge 296/2006 quale strumento di concertazione tra Amministrazioni centrali e regionali in materia di politica industriale e sui temi della ricerca ed innovazione.

I gruppi di lavoro hanno il compito di:

- supportare la Cabina di regia nella definizione dei Piani attuativi della strategia;
- acquisire le proposte di manifestazioni di interesse espresse dai partenariati rilevanti;
- fornire alla Cabina di regia, su richiesta, eventuali informazioni finalizzate allo svolgimento delle funzioni e compiti della Cabina di regia stessa.

Per ogni gruppo di lavoro tematico viene individuato un coordinatore da parte della Cabina di regia.

A supporto delle attività dell'Agenda di Coesione Territoriale si prevede di attivare una Linea di intervento nell'ambito del Pon Governance per accrescere l'efficacia, l'efficienza e la qualità della *governance*.

7.2 Il Monitoraggio

Il modello generale di monitoraggio della SNSI si basa sull'individuazione di pochi indicatori chiave in grado di seguire la trasformazione del sistema produttivo nazionale verso una nuova manifattura a più alto valore aggiunto nella quale si realizza congiuntamente una crescita della produttività e dell'occupazione.

Da una recente analisi economica¹²⁴ emerge, infatti, che la dinamica positiva di queste due variabili rende la crescita di un Paese inclusiva, perché capace di produrre nuova occupazione in settori competitivi, e allo stesso tempo sostenibile, perché non comporta incrementi del rapporto debito PIL. Questa doppia crescita si realizza essenzialmente per i settori/mercati che richiedono forza lavoro altamente qualificata.

Il monitoraggio e la valutazione prendono in considerazione:

- il livello di realizzazione dell'obiettivo complessivo della strategia, crescita congiunta di produttività e occupazione, attraverso un modello di analisi di impatto macroeconomico degli investimenti in R&S, applicabile a tutte le aree tematiche nazionali;
- il livello di raggiungimento dell'obiettivo complessivo della strategia a livello di impresa, attraverso indicatori micro di risultato;
- l'andamento di specifici fattori che corrispondono alle leve che la strategia intende attivare attraverso indicatori di output, che sono in grado di segnalare la trasformazione del sistema economico. Ad esempio, la crescita dell'occupazione nei settori knowledge intensive indica che il sistema produttivo innovativo del paese è capace di generare una domanda di lavoratori qualificati da cui dipende sia la creazione di nuovo valore economico sia la sua distribuzione. O, ancora, l'incremento delle esportazioni di beni e servizi knowledge intensive sulle esportazioni totali di beni e servizi del paese che segnala la capacità di avere quote di mercato in alcuni dei settori a più elevato valore aggiunto rispetto alle catene globali del valore.

L'elaborazione delle due categorie di indicatori, di risultato e di prodotto, tiene conto di quanto espresso dalle linee guida predisposte dalla Direzione Generale Politica Regionale e Urbana e dalla Direzione Generale Occupazione, Affari Sociali e Inclusione della Commissione (The Programming Period 2014-2020 - *Guidance Document on Monitoring and Evaluation* - European Regional Development Fund and Cohesion Fund - *Concepts and Recommendations, March 2014*). **Indicatori di risultato**

Il livello di realizzazione dell'obiettivo complessivo della strategia, crescita congiunta di produttività e occupazione in assenza di incrementi del rapporto debito/PIL utilizza per le cinque aree tematiche nazionali indicatori di risultato compatibili con il quadro macroeconomico programmatico del Documento di Economia e Finanza.

¹²⁴ Spence e Haltshway, 2011; Piketty 2014.

	<i>Indicatore</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DEF* quadro macro economico programmati co	Rapporto Debito/PIL <i>in percentuale</i>	132,8	131,4	127,9	123,7	119,8	n.d.**
	Produttività (mis. sul PIL)	0,2	0,6	0,8	0,7	0,6	n.d.**
	tasso di occupazione (15-64 anni)	56,1	56,4	56,8	57,2	57,6	n.d.**

* i dati riportati sono quelli della nota di aggiornamento del Documento di Economia e Finanza 2015 consultabili al link <http://www.mef.gov.it/documenti-pubblicazioni/doc-finanza-pubblica/>

** i dati 2020 sono inseriti nel DEF 2016

I dati per l'elaborazione di questi indicatori sono ricavati dal sistema statistico nazionale e dal sistema statistico UE.

Gli indicatori di risultato sono considerati anche a livello di imprese, utilizzando i dati di bilancio: del Registro imprese delle Camere di Commercio,

Indicatori di output

Gli indicatori di output, utilizzati per questo livello di monitoraggio, sono stati ripresi da un recente documento di lavoro della Commissione SWD (2013) n. 325 final denominato “*Developing an indicator of innovation output*” che accompagna la Comunicazione COM(2013) 624 final intitolata “*Measuring innovation output in Europe: towards a new indicator*”.

Tali indicatori sono misurati a livello di area tematica nazionale tenendo conto dei soggetti coinvolti nella realizzazione della Strategia.

Parametro	Fonte	Baseline¹²⁵	Target al 2020¹²⁶	Target al 2017²
DYN ¹²⁷ – dinamismo occupazionale calcolato come sommatoria di rapporti tra l'occupazione nelle imprese a rapida crescita ¹²⁸ per ogni settore economico (da 1 a s) moltiplicata per il coefficiente di innovazione del settore e il totale dell'occupazione nelle imprese a rapida crescita nei settori economici esclusi i settori finanziari	indicatore 3.1.3 dell' <i>Innovation Union Scoreboard (IUS)</i>	14,4 (IUS 2014) media UE 16,2	16,4	15,5
COMP parte beni contributo alla bilancia commerciale delle esportazioni di beni a tecnologia media ed elevata	indicatore 3.2.2 <i>IUS</i>	4,82 (IUS 2014) media UE 1,27	6,00	5,1
COMP parte servizi percentuale di esportazioni di servizi <i>knowledge intensive</i> sul totale delle esportazioni di servizi	indicatore 3.2.3 <i>IUS</i>	27,5 (IUS 2014) media UE 45,3	35,5	29,0
PCT - numero di brevetti PCT depositati per ogni mld di PIL	indicatore 2.3.1 <i>IUS</i>	1,45 (IUS 2014) media UE 1,98	2,2	1,8
KIABI ¹²⁹ – occupazione nelle attività industriali <i>knowledge intensive</i> espressa in percentuale dell'occupazione totale	indicatore 3.2.1 <i>IUS</i>	13,2% (IUS 2014) media UE 13,9%	14,2%	13,7%

¹²⁵ La baseline si riferisce al dato nazionale complessivo.

¹²⁶ I target sono stati individuati con riferimento agli attori economici che saranno coinvolti nelle attività di realizzazione della SNSI

¹²⁷ Si tratta di un nuovo indicatore presente con rilevazione dati dal 2014 coglie la capacità di un paese di trasformare velocemente la sua economia avvantaggiandosi della nuova domanda espressa dal mercato.

¹²⁸ Si definiscono imprese a rapida crescita quelle imprese con una crescita media annua nel numero di occupati del 10%, per un periodo di tre anni, e con 10 o più occupati all'inizio del periodo di osservazione

¹²⁹ Le attività industriali *knowledge intensive* sono quelle dove almeno il 33% della forza lavoro ha un livello di istruzione terziaria. I settori considerati dal KIABI possono essere raggruppati per creare sotto-indicatori per area tematica nazionale da usare anche come proxy della variazione dell'occupazione dei settori *tradable*

- KIABI area tematica Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente: settori NACE rev.2 codes: 09 (mining support service); 19 (manufacture of coke and refined petroleum products); 26 (computer, electronic, optical products); 64 (financial

I dati per l'elaborazione di questi indicatori sono ricavati da: Registro imprese delle Camere di Commercio sistema statistico nazionale, bilancia dei pagamenti della tecnologia, registro nazionale delle imprese, rapporto dell'Unione europea sulla forza lavoro, rapporto dell'Unione europea sull'innovazione, banche dati dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi, dell'Ufficio Europeo dei Brevetti, dell'Ufficio per l'Armonizzazione del Mercato Interno, soggetti attuatori degli interventi previsti dai Piani attuativi della strategia.

Gli indicatori di output rappresentano il livello di raccordo tra il monitoraggio della SNSI e il monitoraggio dei Programmi Operativi Nazionali relativamente all'obiettivo tematico 1, come risulta dall'Accordo di Partenariato.

Di seguito vengono riportati i principali indicatori di risultato estrapolati dal Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020 e dal Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Innovazione 2014-2020.

Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020						
	Obiettivo tematico	Indicatore	Anno di riferimento	Baseline	Target 2023	Fonte
Asse I	Incremento dell'attività di innovazione delle imprese	Imprese che hanno svolto attività R&S in collaborazione con soggetti esterni (ID.1.1.1.)	2012	59,60	66,00	Istat
Asse II	Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga ("Digital Agenda" europea)	Copertura con banda ultra larga a 100 Mbps (ID 2.1.2)	2013	0,96	42,18	Ministero dello sviluppo economico
Asse III	Nascita e consolidamento delle micro, piccole e medie imprese	Investimenti privati sul PIL (ID 3.3.1)	2011	15,92	17,56	Istat
		Addetti delle nuove imprese (ID 3.5.1.)	2012	3,68	4,69	Istat
		Grado di apertura commerciale del comparto manifatturiero (ID. 3.4.1)	2012	13,40	14,53	Istat
		Grado di apertura commerciale del comparto manifatturiero (ID 3.4.2)	2012	1,69	1,95	Istat
Asse IV	Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili	Consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria (ID 4.2.1)	2012	56,30	55,07	Istat su dati Terna
		Consumi di energia elettrica delle imprese private del terziario (esclusa la PA) (ID 4.2.2)	2011	11,92	11,15	Istat su dati Terna
		Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (escluso idro) (ID 4.3.1)	2013	32,40	41,50	Istat su dati Terna

service); 65 (Insurance); 66 (activities auxiliary to financial services and insurances); 69 (legal and accounting activities); 70 (activities of head offices; management consultancy); 71 (architectural and engineering activities); 72 (scientific research and development); 73 (advertising and market research); 74 (other professional activities)

- KIABI area tematica Salute, alimentazione, qualità della vita: settori NACE rev.2 codes: 21 (basic pharma and pharma preparations); 75 (veterinary) – a questi si possono aggiungere settori ad alta intensità di conoscenza che fanno parte dell'aggregato più generale total Knowledge Intensive Activities (KIA) come quelli individuati dai codici 86 (human health activities), 85 (education), 94 (activities of membership organisations), 99 (activities of extraterritorial organisations and bodies)
- KIABI area tematica Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente: settori NACE rev.2 codes: 61 (telecommunications comprende anche quelle satellitari); 62 (computer programming); 63 (information service)
- KIABI area tematica Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività: settori NACE rev.2 codes: 58 (publishing); 59 (motion picture, video and TV programme production, sound recording); 60 (programming and broadcasting); 79 (travel agency, tour operator...); 90 (creative, arts and entertainment) – a questi si possono aggiungere settori ad alta intensità di conoscenza che fanno parte dell'aggregato più generale total Knowledge Intensive Activities (KIA) come quello individuato dal codice 91 (libraries, archives, museums and other cultural activities),
- KIABI area tematica Aerospazio e difesa: settori NACE rev.2 codes: 51 (air transport – comprende anche space) – a questi si possono aggiungere settori ad alta intensità di conoscenza come quello individuato dal codice 84 (public administration and defence; compulsory social security)

Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Innovazione 2014-2020						
	Obiettivo tematico	Indicatore	Anno di riferimento	Baseline	Target 2023	Fonte
Asse II	Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione	Imprese che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con enti di ricerca pubblici e privati (ID 03)	-	33,00	34,00	Istat
		Incidenza della spesa totale per R&S sul PIL (ID 04)	2011	0,77	0,98	Istat
		Incidenza della spesa pubblica per R&S sul PIL (ID 05)	2011	0,58	0,62	Istat
		Incidenza della spesa per R&S del settore privato sul PIL (ID 06)	2011	0,19	0,36	Istat
Asse III	Accrescere l'efficacia, l'efficienza e la qualità degli interventi finanziati dal PON	Riduzione dei tempi di erogazione (unità di misura gg. (ID 3.1)	2013	281,00	90,00	Monitoraggio
		Riduzione dei tempi di erogazione (unità di misura gg. (ID 3.2)	2013	270,00	120,00	Monitoraggio Adg
		Progetti che rispettano il cronoprogramma (ID 3.3)	2013	0,00	98,00	Monitoraggio Adg

L'Agenzia per la Coesione territoriale ha il compito di effettuare il monitoraggio della SNSI, identificare, adottare e rendere pubblici i modelli, i parametri e gli indicatori di riferimento. Sulla base dei risultati del monitoraggio, l'Agenzia segnala alla Cabina di regia le eventuali necessità di revisioni, modifiche e aggiornamenti.

Gli strumenti e le azioni che attuano la Strategia (Piani attuativi della strategia e azioni individuate dai Programmi Operativi) sono accompagnati da indicatori di realizzazione conformi agli indicatori del *Project Management Institute* (PMI) riconosciuti come *standard* a livello internazionale. In particolare lo *schedule performance index* (SPI) che misura il progresso raggiunto rispetto al progresso programmato congiuntamente al *cost performance index* (CPI) che misura il valore dell'attività realizzata rispetto ai costi o ai progressi raggiunti.

Oltre all'attività di monitoraggio, la SNSI prevede la pianificazione della valutazione d'impatto, ossia di come gli output contribuiscono alla realizzazione del cambiamento desiderato (risultato atteso). La valutazione d'impatto è strettamente legata agli interventi multilivello e multidimensionali ed al coinvolgimento del partenariato.

Per quanto riguarda la metodologia, la valutazione terrà conto delle indicazioni che emergono dal contesto di riferimento della programmazione 2014-2020. La valutazione utilizzerà essenzialmente due metodologie in modo aggregato: l'analisi costi benefici e la valutazione basata sulla teoria del cambiamento .

Tra gli aspetti metodologici del monitoraggio e della valutazione rientra anche la tempistica della loro realizzazione.

Per contribuire all'attività che le autorità di gestione sono tenute a svolgere in base al regolamento generale sui fondi (articoli 50, 52 e 114 che si riferiscono rispettivamente alle relazioni annuali di attuazione, alle relazioni sullo stato dei lavori, alla relazione sulla valutazione complessiva dei PO) il monitoraggio e la valutazione della strategia vengono allineati con le scadenze del regolamento: entro il 31 maggio dal 2016 al 2023 per le relazioni annuali (30 giugno per il 2017 e 2019), entro il 31 agosto dal 2017 al 2019 per le relazioni sullo stato dei lavori; entro il 31 dicembre 2022 per la relazione complessiva del programma.

Il coordinamento delle attività di monitoraggio tra Strategia nazionale e Strategie regionali di specializzazione intelligente, nonché tra Strategia e Programmi Operativi è assicurato sempre dall'Agenzia per la Coesione Territoriale anche attraverso il PON Governance e Capacità istituzionale che dedica un'azione specifica alla qualità delle informazioni statistiche per la programmazione 2014-2020.



7.3 Quadro generale delle risorse disponibili per l'attuazione della SNSI

La tabella riportata di seguito è stata compilata considerando le risorse finanziarie destinate, nei PON e nei POR (FESR, FEASR), a supportare l'attuazione delle Strategie di Specializzazione intelligente.

Tenuto conto della non uniformità dei dati finanziari contenuti nelle RIS3, sono stati utilizzati come proxy i dati finanziari dei POR, riferibili agli obiettivi tematici 1, 2 e 3

Ugualmente indicativi sono da considerare la distribuzione annuale delle stesse, in quanto non individuabile a livello di molte RIS3

Si sottolinea, inoltre, che, a riguardo del FSC (il cui dato non è al momento disponibile), ferme restando le vigenti disposizioni sul suo utilizzo per specifiche finalità e sull'impiego dell'80% delle risorse nelle regioni del Mezzogiorno, la Legge di Stabilità 2015 (art.1 comma 703) prevede che la dotazione finanziaria del FSC, per il periodo 2014-2020, sia impiegata per obiettivi strategici relativi ad aree tematiche nazionali anche con riferimento alla Strategia nazionale di specializzazione intelligente.

Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020					
Risorse finanziarie	2015	2016	2017	2018-2020	Totale
Programmi Operativi Nazionali (PON) Ricerca e Innovazione	222.720.000,00	223.680.000,00	224.448.000,00	959.232.000,00	1.630.080.000,00
Programmi Operativi Nazionali (PON) Imprese e Competitività	241.750.000,00	116.040.000,00	145.050.000,00	464.160.000,00	967.000.000,00
Fondi nazionali MISE (Fondo crescita sostenibile)	417.640.000,00	142.360.000,00			560.000.000,00
Fondi nazionali MIUR	409.100.000,00	416.600.000,00	412.300.000,00	1.228.800.000,00	2.466.800.000,00
Risorse private *MIUR	341.180.000,00	345.750.000,00	343.840.000,00	1.181.540.000,00	2.212.310.000,00
Programmi Operativi Regionali (POR) (incluso cofinanziamento regionale)	800.000.000,00	1.000.000.000,00	1.200.000.000,00	3.300.000.000,00	6.300.000.000,00
Risorse private regionali	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.400.000.000,00
Fondo per lo Sviluppo e Coesione (FSC)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Altre risorse (FRI per bandi FCS)		450.000.000,00			450.000.000,00
TOTALE	2.432.390.000	2.694.430.000	2.325.638.000	7.133.732.000	16.986.190.000,00

*le risorse private sono state stimate come effetto leva attivato dall'investimento complessivo delle risorse pubbliche MIUR

Il quadro delle risorse finanziarie Mise-Miur per l'attuazione della SNSI (in €)

Risorse finanziarie	2015	2016	2017	2018-2020	Totale
Programmi Operativi Nazionali (PON) Ricerca e Innovazione	222.720.000,00	223.680.000,00	224.448.000,00	959.232.000,00	1.630.080.000,00
Programmi Operativi Nazionali (PON) Imprese e Competitività	241.750.000,00	116.040.000,00	145.050.000,00	464.160.000,00	967.000.000,00
Fondi nazionali MISE (Fondo crescita sostenibile)	417.640.000,00	142.360.000,00			560.000.000,00
Fondi nazionali MIUR	409.100.000,00	416.600.000,00	412.300.000,00	1.228.800.000,00	2.466.800.000,00
Risorse private **MIUR	341.180.000,00	345.750.000,00	343.840.000,00	1.181.540.000,00	2.212.310.000,00
Programmi Operativi Regionali (POR) (incluso cofinanziamento regionale)					
Risorse private regionali					-
Fondo per lo Sviluppo e Coesione (FSC)					-
Altre risorse (FRI per bandi FCS)		450.000.000,00			450.000.000,00
TOTALE	1.632.390.000	1.694.430.000	1.125.638.000	3.833.732.000	8.286.190.000,00

* incluso cofinanziamento nazionale

** le risorse private sono state stimate come effetto leva attivato dall'investimento complessivo delle risorse pubbliche MIUR



8. Matrice di tracciabilità del *Self Assessment*

Criteri di adempimento (ex Allegato XI – Parte prima - reg.1303/2013)	Sotto criteri (ex Guidance on Ex ante Conditionalities for the European Structural and Investment Funds PART II – draft 13 febbraio 2014)	Par. SNSI	Note/criticità
si basi sull'analisi SWOT (punti di forza, debolezza, opportunità e minacce) o analisi analoghe per concentrare le risorse su una serie limitata di priorità di ricerca e innovazione;	there is evidence that a SWOT or a similar analysis has been conducted in order to establish priorities for investment	4.8 5.3	Il paragrafo 4.8 contiene la SWOT degli obiettivi della SNSI. Il paragrafo 5.3 un'analisi delle aree di specializzazione
	there is a description of the prioritisation/elimination process	5.4 5.5	Il 5.4 individua le aree tematiche nazionali Il 5.5 rappresenta il meccanismo di selezione per gli interventi su specifiche traiettorie di sviluppo, nell'ambito delle aree tematiche nazionali
	The concentration of resources is explained.	6.1	La concentrazione delle risorse avviene sugli obiettivi dei Piani attuativi della strategia
definisca misure per stimolare gli investimenti privati in RST;	there is a description of the policy-mix planned to be used for the implementation of the strategy and indication which programme/instrument will be used for their funding where appropriate	6.1 6.2	
	there is an explanation on how these measures are tailored to the needs of enterprises, in particular SMEs, and of other private R&I investors (e.g. description of how the private sector was involved in the strategy development) and/or which other measures are undertaken to incentivise	6.2 6.3	
preveda un meccanismo di controllo	there is a description of the methodology, including the chosen indicators, and governance structure of the monitoring mechanism;	7.1 7.2	
	there is a description of how the follow-up to the findings of the monitoring will be ensured.	7.2	

Criteri di adempimento (ex Allegato XI – Parte prima - reg.1303/2013)	Sotto criteri (ex Guidance on Ex ante Conditionalities for the European Structural and Investment Funds PART II – draft 13 febbraio 2014)	Par. SNSI	Note/criticità
Adozione di un quadro che definisce le risorse di bilancio disponibili per la ricerca e l'innovazione.	The relevant operational programme contains a reference to the name of the framework and indicates where it is published (in a form of a link);	7.3	
	A national or regional framework outlining available budgetary resources for research and innovation has been adopted, indicating various sources of finance [and indicative amounts] (EU, national and other sources as appropriate). The duration of the framework must be relevant for the programming period.	7.3 e L. 190/2014 art. 1, comma 703	La legge di stabilità per il 2015 stabilisce i criteri, le modalità ed i tempi per l'impiego della dotazione finanziaria del Fondo per lo sviluppo e la coesione facendo riferimento alle aree tematiche della Strategia nazionale di specializzazione intelligente ed alla programmazione per obiettivi strategici, ossia i Piani attuativi della strategia che definiscono i costi e le coperture della attuazione della SNSI.
Coerenza con il Piano di riforma nazionale	Coerenza con il Piano nazionale di riforma	4.9	
Conformità alle caratteristiche di sistemi efficaci di ricerca e di innovazione	Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union - ANNEX I Self-assessment tool	4.9 6.1	

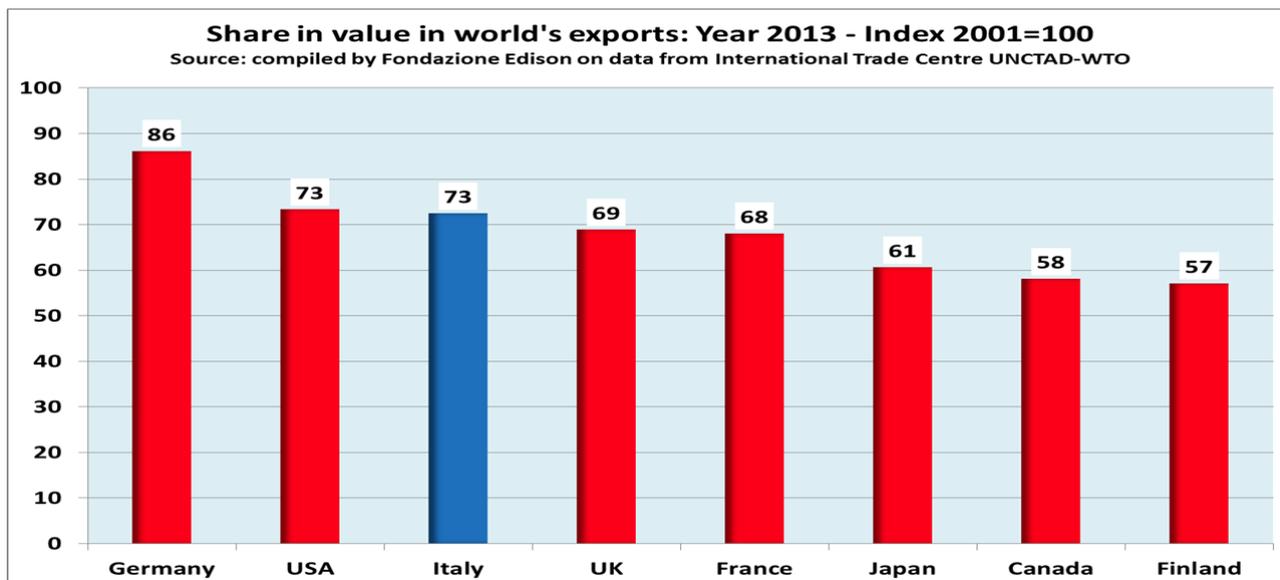
8.1 Sintesi analisi Trade Performance Index (TPI)

IL POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA NELLA BILANCIA COMMERCIALE MONDIALE¹³⁰

Generalmente la competitività viene misurata con la quota di mercato detenuta nell'*export* mondiale. Questo indicatore diventa sempre meno rappresentativo delle dinamiche complessive dell'economia mondiale.

Tuttavia anche utilizzando questo indicatore l'Italia è tra i paesi che hanno sofferto meno l'irruzione della Cina e degli altri BRICs nel mercato mondiale. La *performance* italiana resta inferiore a quella tedesca (86%), ma migliore di quelle di Regno Unito (69%), Francia (68%) e Giappone (61%).

¹³⁰ Sintesi di alcuni lavori elaborati tra il 2013 ed il 2014 dalla Fondazione Edison che ha fornito, oltre a dati e commenti, l'aggiornamento delle informazioni contenute nelle proprie pubblicazioni.



L'utilizzo di indicatori compositi, come il *Trade Performance Index*¹³¹ UNCTAD/WTO e l'indice Fortis-Corradini che si basa sui saldi della bilancia commerciale mondiale¹³², permettono una valutazione più attenta del posizionamento relativo tra paesi esportatori. Entrambi gli indicatori sono costruiti sui dati COMTRADE delle Nazioni unite che coprono il 95% del commercio mondiale con dati disponibili per circa 180 paesi e 14 settori industriali (definiti per aggregazione di oltre 5000 prodotti secondo il sistema di classificazione armonizzato a 6 digit) con una serie temporale significativa a partire dal 1996.

Secondo l'Indice UNCTAD/WTO, prendendo come riferimento 14 grandi settori in cui si può suddividere il commercio mondiale, l'Italia figura seconda solo alla Germania per competitività nel commercio estero.

¹³¹ Il *Trade Performance Index* (TPI) è un indicatore composito che permette di effettuare un ranking della competitività di circa 180 paesi in 14 macro settori del commercio internazionale, basato su tre gruppi di indicatori. Il primo relativo alla performance attuale è composto da 5 sotto indici: 1) valore delle esportazioni nette, 2) esportazioni pro capite, 3) quote di export mondiale, 4) grado di diversificazione dei mercati, 5) grado di diversificazione dei prodotti. Il secondo gruppo di indicatori riguarda il profilo generale (il valore delle esportazioni, i trend di crescita, la quota nelle esportazioni, la quota nelle importazioni, la crescita delle esportazioni procapite, i valori medi unitari - RUV - delle esportazioni del paese rispetto al RUV medio mondiale, l'adattamento alla dinamica della domanda mondiale, la variazione in punti % della quota di mercato mondiale). Il terzo gruppo di indicatori si riferisce alla scomposizione delle variazioni delle quote di mercato mondiale. E comprende la variazione relativa della quota di mercato mondiale, a sua volta articolato in effetto competitività, iniziale specializzazione geografica, iniziale specializzazione di prodotto, effetto di adattamento. I calcoli sono elaborati a livello di singolo prodotto e i risultati vengono presentati aggregati nei 14 settori per ciascun paese. Il TPI permette anche di valutare le cause delle differenze tra paesi nella crescita dell'export e il processo redistributivo delle quote di mercato tra competitori.

¹³² L'Indice, elaborato da Marco Fortis e Stefano Corradini per la Fondazione Edison (Indice Fortis-Corradini delle eccellenze competitive nel commercio internazionale) parte dalla considerazione che per valutare la competitività internazionale di un paese è necessario tenere conto non solo della quota nazionale sull'export mondiale ma anche della quota di mercato sulle importazioni mondiali. Per questo la bilancia commerciale mondiale è un miglior indicatore di competitività. L'indice Fortis-Corradini è in grado di misurare istantaneamente e con un elevato livello di dettaglio il numero di prodotti in cui ciascun Paese si trova al primo, secondo, terzo posto per saldo commerciale a livello mondiale.

UNCTAD/WTO Trade Performance Index 2012.

Current index (*). Ranking of international competitiveness (189 nations).

Number of top 10 placings in the world rankings for foreign trade competitiveness in 14 sectors (§)

		Number of best positions	Number of second positions	Number of third positions	Number of fourth positions	Number of fifth positions	Number of sixth positions	Number of seventh positions	Number of eighth positions	Number of ninth positions	Number of tenth positions
1	Germany	8	1								
2	ITALY	3	3	1			1				
3	Russia	1									
4	China		2	1	1	1		2		1	
5	France		2			1					1
6	Australia		2								
7	South Korea			2			1		2		
8	Turkey			1	1						
9	Argentina					1					
10	Japan						1		3		1
11	India						1			1	1
12	South Africa								1		
13	United States							1			
13	United Kingdom							1			
15	Indonesia									2	
16	Canada										1
16	Brazil										1
17	Saudi Arabia										
17	Mexico										

(*) Sum of 5 sub-indexes: net exports, per capita exports, share in world market, product diversification, market diversification.

(§) Fresh food, Processed food, Wood products, Textiles, Chemicals, Leather products, Basic manufactures, Non-electronic machinery, IT & Consumer electronics, Electronic components, Transport equipment, Clothing, Miscellaneous manufacturing, Minerals.

Source: compiled by Fondazione Edison on data from International Trade Centre UNCTAD/WTO

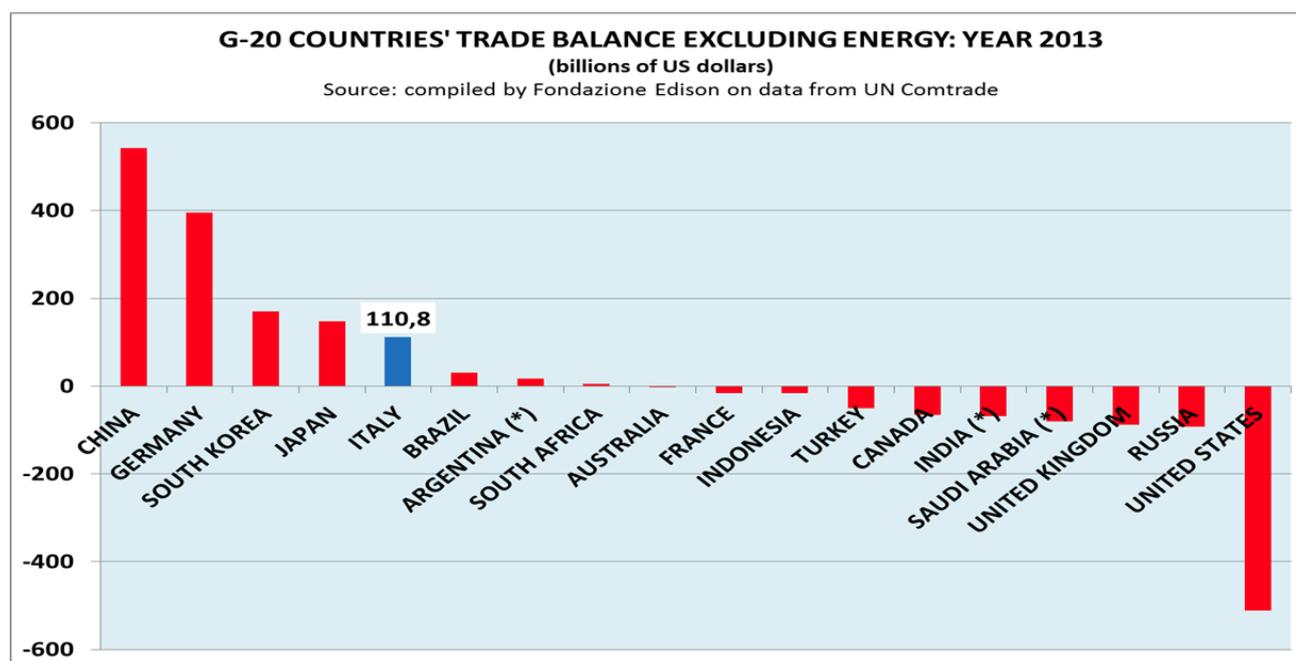
Nell'ambito dei Paesi del G20 l'Italia è una delle sole 5 economie (assieme a Cina, Germania, Giappone e Corea del Sud) che registrano un surplus strutturale con l'estero per i manufatti non alimentari.

Bilancia commerciale con l'estero dei Paesi del G-20 per i manufatti industriali non alimentari: anno 2012 (miliardi di dollari)

	Bilancia manifatturiera (miliardi di dollari)		Bilancia manifatturiera (miliardi di dollari)
Cina	866	Francia	-34
Germania	394	Indonesia	-52
Giappone	292	Arabia Saudita	-60
Corea del Sud	205	Brasile	-81
Italia	113	Regno Unito	-99
India	-8	Canada	-130
Messico	-20	Russia	-140
Turchia	-24	Australia	-146
Sud Africa	-28	Stati Uniti	-610
Argentina	-29		

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati WTO

L'Italia anche nel 2013 è stata per surplus commerciale non energetico il quinto paese del mondo.



L'Italia, quindi, escludendo l'energia e le materie prime agricole e minerarie, è uno dei Paesi più competitivi a livello mondiale come dimostra il fatto che può vantare quasi mille prodotti (932 per l'esattezza) in cui figura tra i primi tre posti al mondo per saldo commerciale attivo con l'estero.

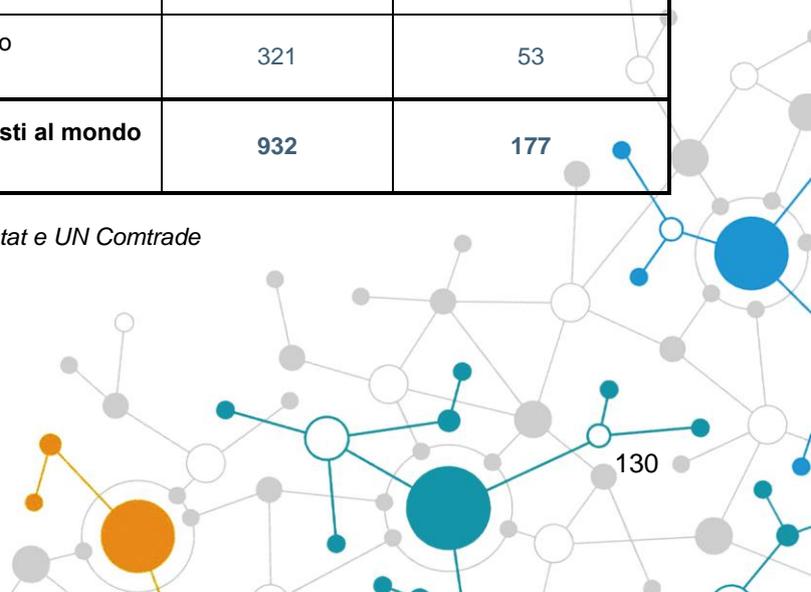
Indice delle eccellenze competitive nel commercio internazionale: il posizionamento dell'Italia

Indice Fortis-Corradini, Fondazione Edison

Numero di prodotti in cui l'Italia si trova ai vertici mondiali per saldo commerciale: anno 2012 (casistica su un totale di 5.117 prodotti in cui è suddiviso il commercio internazionale)

Posizione dell'Italia tra i Paesi esportatori	Numero di prodotti (in base alla classificazione HS1996)	Valore complessivo del saldo commerciale italiano nei prodotti indicati (miliardi di dollari)
Casi di prodotti in cui l'Italia è il 1° Paese mondiale per saldo commerciale	235	56
Casi di prodotti in cui l'Italia è il 2° Paese mondiale per saldo commerciale	376	68
Casi di prodotti in cui l'Italia è il 3° Paese mondiale per saldo commerciale	321	53
Totale casi di prodotti in cui l'Italia figura nei primi 3 posti al mondo tra i Paesi esportatori per saldo commerciale	932	177

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati Istat, Eurostat e UN Comtrade



I primi 20 prodotti nei quali l'Italia detiene la prima posizione per saldo di bilancia commerciale con l'estero: anno 2012

Indice Corradini-Fortis

(casistica su un totale di 5.117 prodotti in cui è suddiviso il commercio internazionale)

	Commodity Description	Trade Balance Value (billion \$)
1	<i>Footwear, outer soles and uppers of leather, nes</i>	2,65
2	<i>Handbags with outer surface of leather</i>	2,54
3	<i>Packing or wrapping machinery nes</i>	2,40
4	<i>Uncooked pasta, not stuffed or prepared, without eggs</i>	1,85
5	<i>Sunglasses</i>	1,83
6	<i>Bovine and equine leather, full or split grain, nes</i>	1,75
7	<i>Parts of filling, closing, aerating machinery</i>	1,39
8	<i>Helicopters of an unladen weight > 2,000 kg</i>	1,36
9	<i>Pipes and tubing, stainless steel, welded</i>	1,11
10	<i>Hollow profiles/tubes, iron/steel, non-circular, welded</i>	1,08
11	<i>Chocolate/cocoa food preparations nes</i>	1,01
12	<i>Tomatoes, whole/pieces, prepared/preserved, no vinegar</i>	1,00
13	<i>Pumps nes</i>	0,97
14	<i>Pipes etc nes, iron/steel welded nes, diameter <406.4mm</i>	0,95
15	<i>Bovine and equine leather, nes</i>	0,92
16	<i>Apples, fresh</i>	0,91
17	<i>Refrigerator/freezer chests/cabinets/showcases</i>	0,85
18	<i>Commercial equipment, hot drinks/cooking/heating food</i>	0,75
19	<i>Articles, iron or steel nes, forged/stamped, nfw</i>	0,72
20	<i>Bakery and pasta making machinery</i>	0,71

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati Istat, Eurostat e UN Comtrade



I primi 20 prodotti nei quali l'Italia detiene la seconda posizione per saldo di bilancia commerciale con l'estero: anno 2012

Indice Corradini-Fortis

(casistica su un totale di 5.117 prodotti in cui è suddiviso il commercio internazionale)

Rank	Commodity Description	Trade Balance Value (billion \$)
1	<i>Taps, cocks, valves and similar appliances, nes</i>	4,93
2	<i>Grape wines nes, fortified wine or must, pack < 2l</i>	4,56
3	<i>Furniture, wooden, nes</i>	1,88
4	<i>Furniture parts nes</i>	1,87
5	<i>Articles of iron or steel, nes</i>	1,86
6	<i>Wheeled tractors nes</i>	1,56
7	<i>Unglazed ceramic flags, tiles > 7 cm wide</i>	1,53
8	<i>Parts of gas turbine engines except turbo-jet/prop</i>	1,44
9	<i>Machinery to fill, close, aerate,etc bottle, container</i>	1,43
10	<i>Electric conductors, 80-1,000 volts, no connectors</i>	1,30
11	<i>Articles of aluminium, n</i>	1,21
12	<i>Parts of machines and mechanical appliances nes</i>	1,16
13	<i>Motorboats, other than outboard motorboats</i>	1,12
14	<i>Coffee, roasted, not decaffeinated</i>	1,06
15	<i>Parts of vacuum pumps, compressors,fans,blowers,hoods</i>	0,82
16	<i>Communion wafers, rice paper, bakers wares nes</i>	0,76
17	<i>Grapes, fresh</i>	0,72
18	<i>Heat exchange units, non-domestic, non-electric</i>	0,68
19	<i>Machinery for treatment by temperature change nes</i>	0,67
20	<i>Grape wines, sparkling</i>	0,64

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati Istat, Eurostat e UN Comtrade



I primi 20 prodotti nei quali l'Italia detiene la terza posizione per saldo di bilancia commerciale con l'estero: anno 2012

Indice Corradini-Fortis

(casistica su un totale di 5.117 prodotti in cui è suddiviso il commercio internazionale)

Rank	Commodity Description	Trade Balance Value (million \$)
1	<i>Jewellery and parts of precious metal except silver</i>	4,28
2	<i>Motor vehicle parts nes</i>	3,79
3	<i>Glazed ceramic flags, tiles wider than 7 cm</i>	2,31
4	<i>Machines and mechanical appliances nes</i>	2,20
5	<i>Plastic articles nes</i>	1,42
6	<i>Gearing, ball screws, speed changers, torque converter</i>	1,37
7	<i>Air or gas compressors, hoods</i>	1,26
8	<i>Seats with wooden frames, upholstered nes</i>	1,22
9	<i>Brake system parts except linings for motor vehicles</i>	1,15
10	<i>Drive axles with differential for motor vehicles</i>	1,01
11	<i>Structures and parts of structures, iron or steel, nes</i>	0,94
12	<i>Footwear, sole rubber, plastics uppers of leather, nes</i>	0,92
13	<i>Bar/rod, i/nas, indented or twisted, nes</i>	0,86
14	<i>Bolts/screws nes, with/without nut/washer, iron/steel</i>	0,84
15	<i>Flat rld prod n/coils<10</i>	0,78
16	<i>Kitchen furniture, wooden, nes</i>	0,74
17	<i>Automatic washing machines, of a dry capacity < 10 kg</i>	0,70
18	<i>Plastic sheet, film, foil or strip, nes</i>	0,69
19	<i>Special purpose motor vehicles nes</i>	0,68
20	<i>Chandeliers, other electric ceiling or wall lights</i>	0,64

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati Istat, Eurostat e UN Comtrade



Competitività dell'Italia secondo il Trade performance Index UNCTAD/WTO

Di seguito viene riportato il posizionamento competitivo dell'Italia rispetto ad alcuni specifici settori di attività.

ITALY'S COMPETITIVENESS ACCORDING TO THE TRADE PERFORMANCE INDEX UNCTAD/WTO

Year 2012

(billion dollars)

Sectors	Position of Italy in the Ranking of Trade Performance Index	Value of Italy's Export	Italy's Net Trade
CLOTHING	1	16.5	2.2
LEATHER PRODUCTS	1	20.7	11.2
TEXTILES	1	12.2	4.5
NON-ELECTRONIC MACHINERY	2	84.8	53.0
BASIC MANUFACTURES	2	53.9	12.0
MISCELLANEOUS MANUFACTURING	2	39.0	11.5
ELECTRONIC COMPONENTS	3	23.2	2.7
PROCESSED FOOD	6	28.6	5.2
TOTAL 8 BEST SECTORS		278.9	102.3

Source: compiled by Fondazione Edison on data from International Trade Centre, UNCTAD/WTO

Dal 1994 ad oggi il peso dei settori «tradizionali» (moda e mobili) nel surplus manifatturiero italiano è molto diminuito.



Fonte: Fondazione Edison

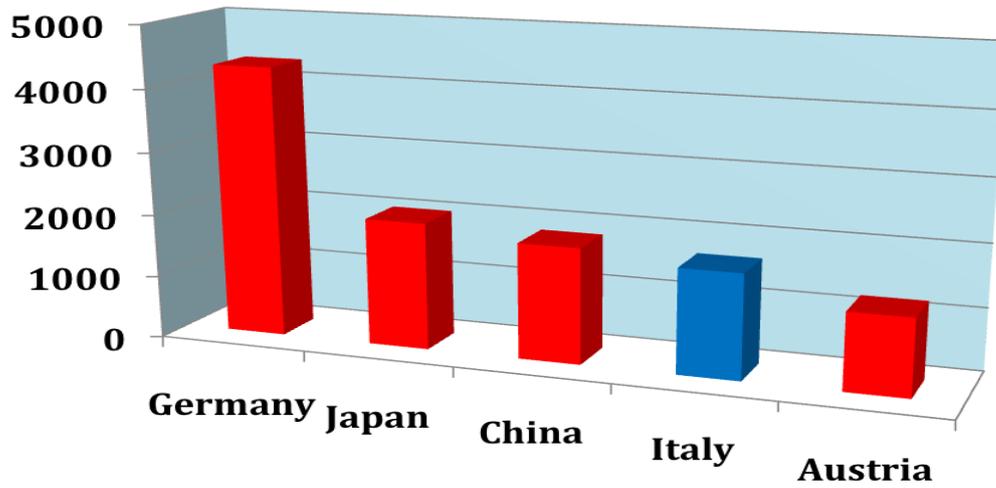
In compenso, come evidenziato dai grafici che seguono, il nostro sistema produttivo ha consolidato il proprio posizionamento competitivo in altri settori di specializzazione.

Net exports of top machinery supplier countries: Year 2012

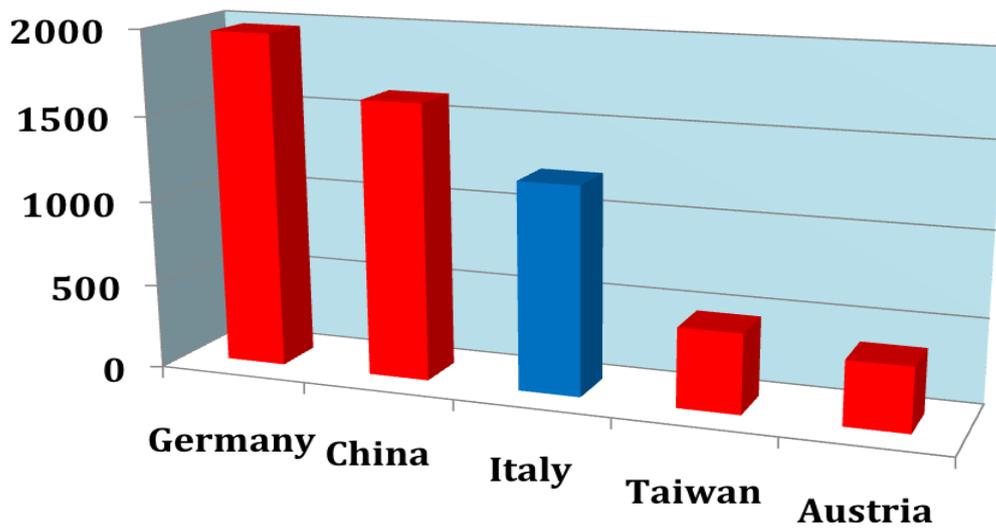
(in million of US Dollars)

Source: compiled by Fondazione Edison on data from International Trade Centre

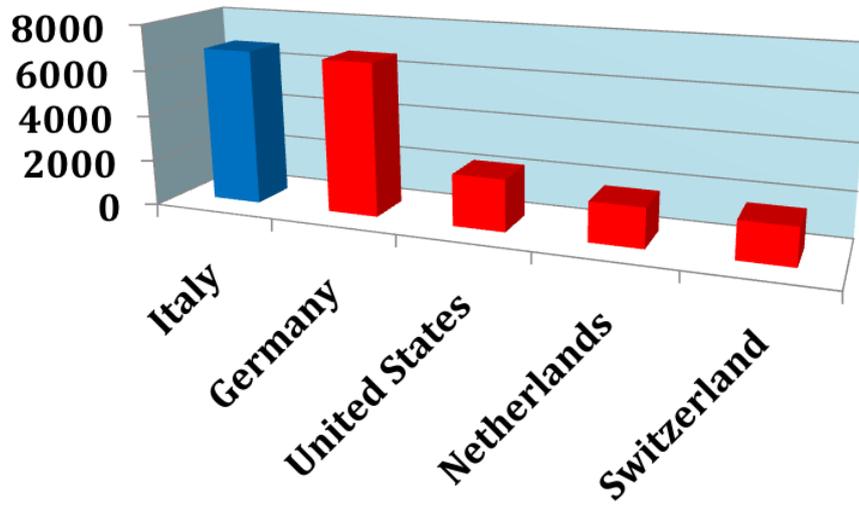
Plastics and rubber machinery



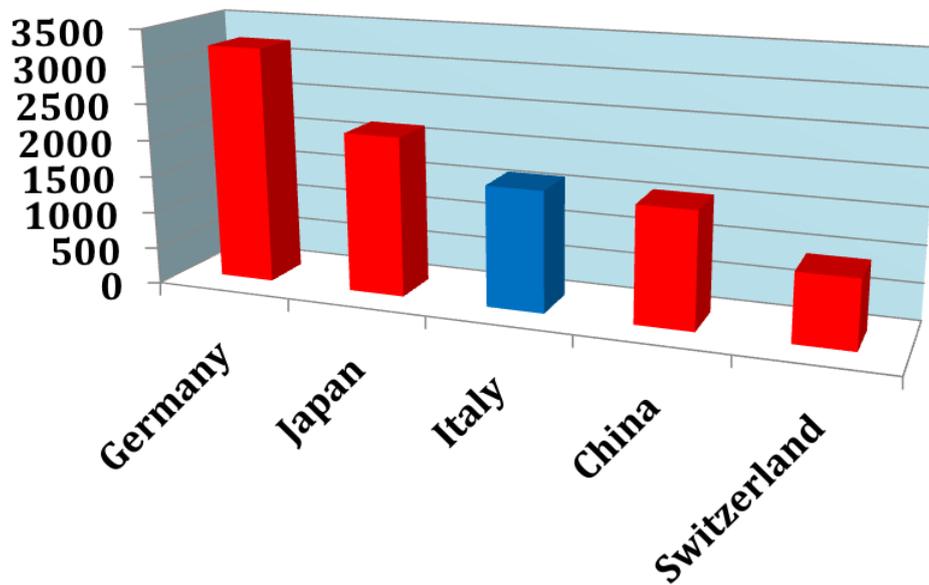
Woodworking machinery



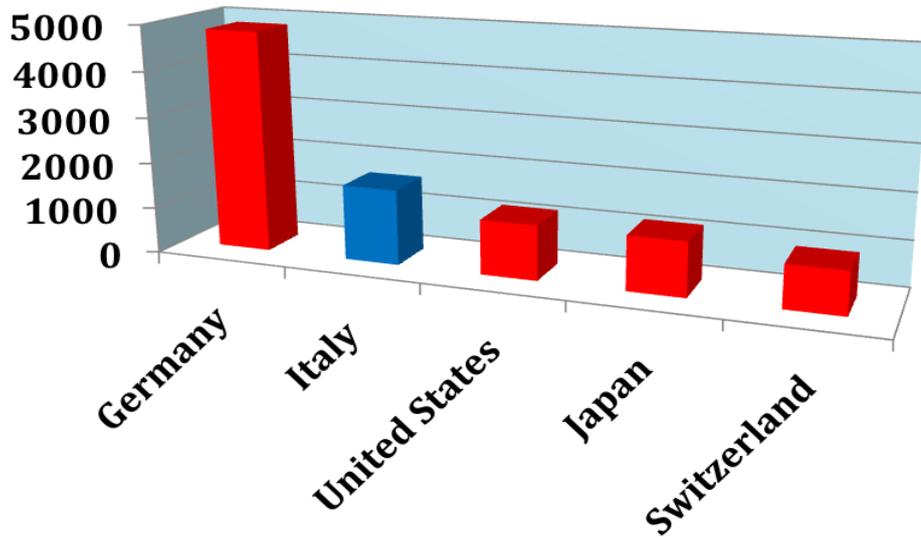
Food processing machinery and packaging machinery



Textile machinery

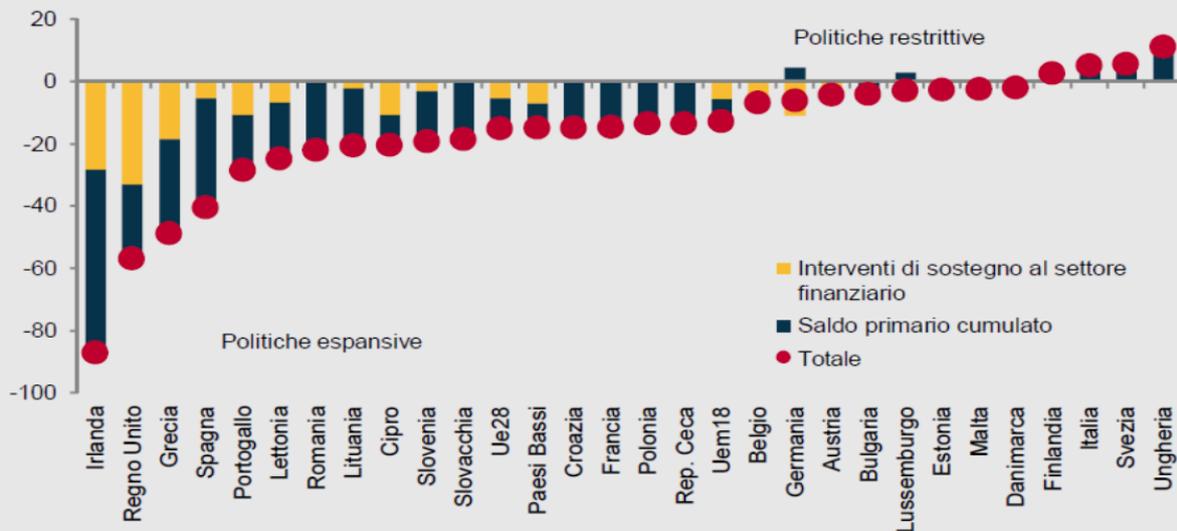


Printing and paper equipment



Questa performance non si è realizzata a fronte di una politica fiscale espansiva. Come rileva l'Istat nel Rapporto annuale 2014 "l'Italia, tra paesi ad elevato debito iniziale, è stato l'unico che ha conseguito un consistente avanzo primario medio pari a circa 1,3 punti percentuali di PIL, a fronte di una recessione economica tra le più profonde dell'Unione Europea".

Azione fiscale nei paesi dell'Ue Anni 2008-2012 (importi cumulati in percentuale del PIL 2012)



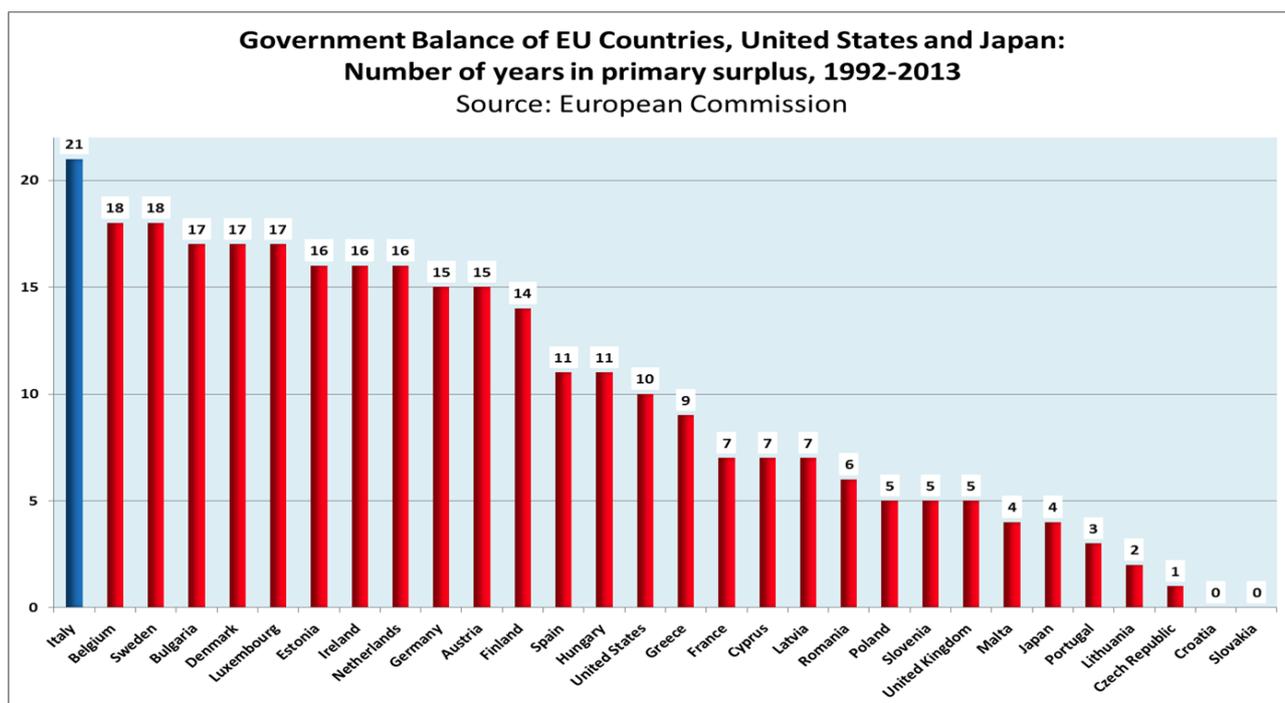
Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat e Commissione europea

L'Italia vanta il miglior avanzo statale primario tra i paesi UE ed anche rispetto a USA e Giappone.

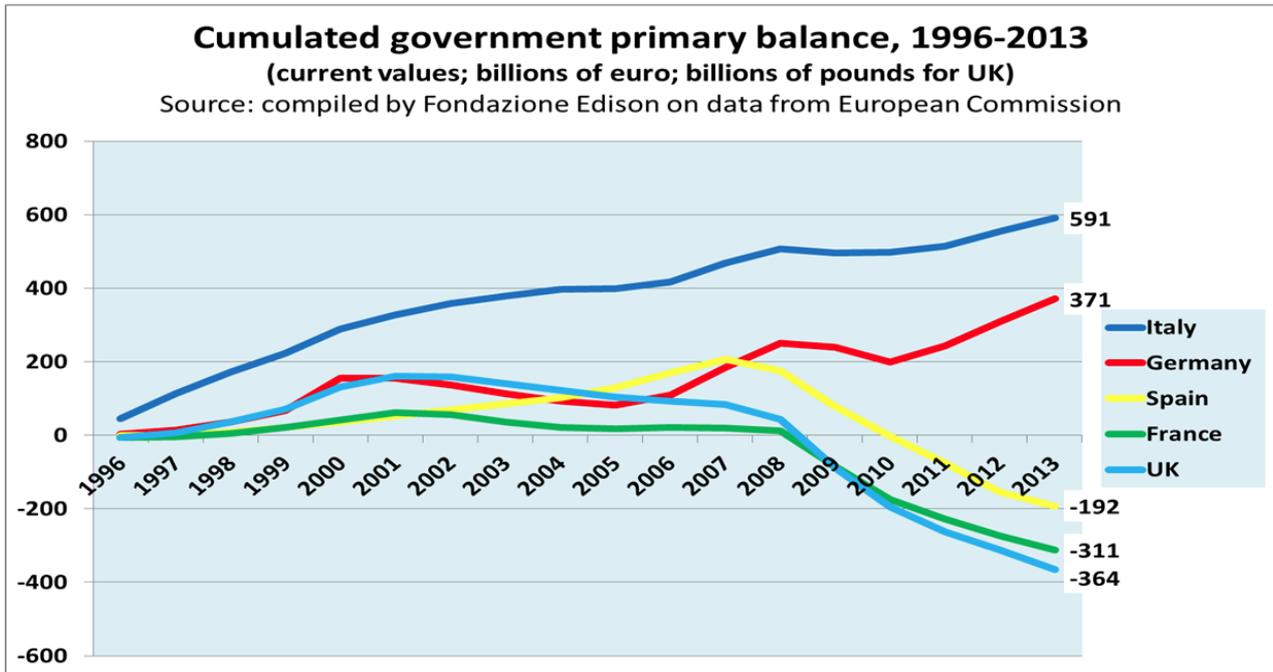
GENERAL GOVERNMENT PRIMARY BALANCE, YEAR 2013 (Pct of GDP)

Italy	2,3	Netherlands	-1,2
Germany	2,2	Czech Republic	-1,2
Hungary	1,8	Finland	-1,3
Denmark	1,1	Portugal	-1,5
Austria	0,9	Poland	-1,8
Belgium	0,5	France	-1,8
Luxembourg	0,4	Cyprus	-1,8
Latvia	0,1	Ireland	-2,4
Malta	0,1	United States	-2,5
Sweden	-0,2	Croatia	-2,6
Estonia	-0,2	United Kingdom	-3,3
Romania	-0,8	Spain	-3,7
Bulgaria	-0,9	Japan	-6,9
Slovakia	-0,9	Greece	-8,8
Lithuania	-1,0	Slovenia	-12,2

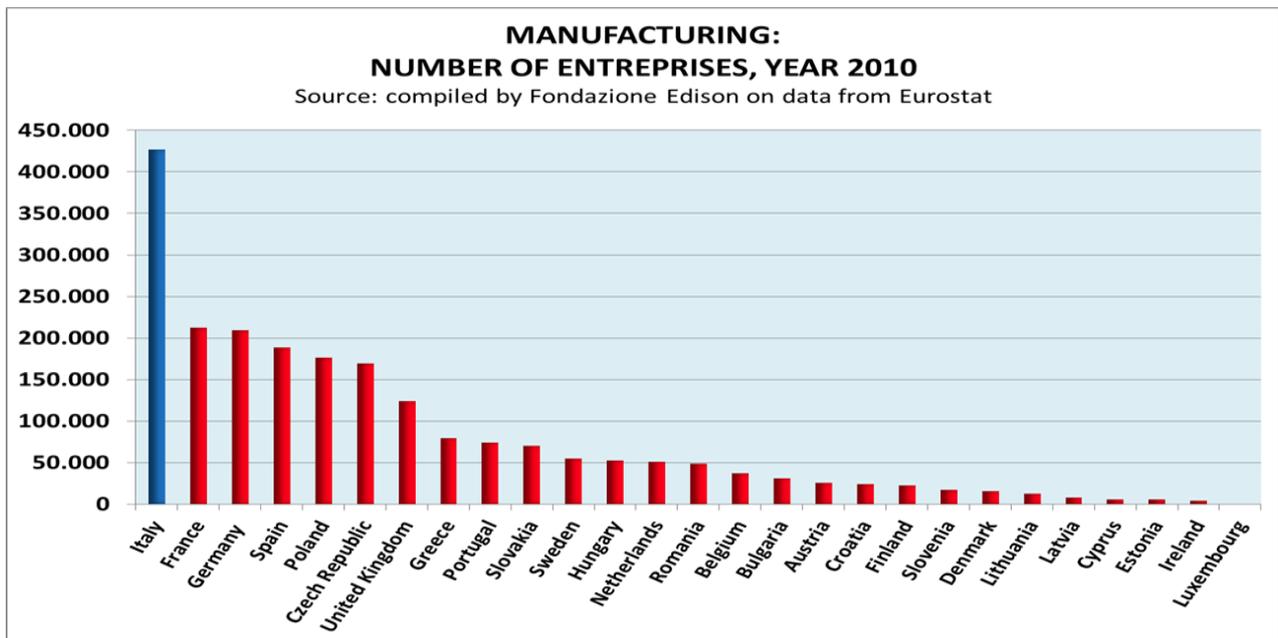
Source; European Commission



Negli ultimi 17 anni, l'Italia ha generato il più grande avanzo statale primario cumulato tra i paesi dell'Unione europea.

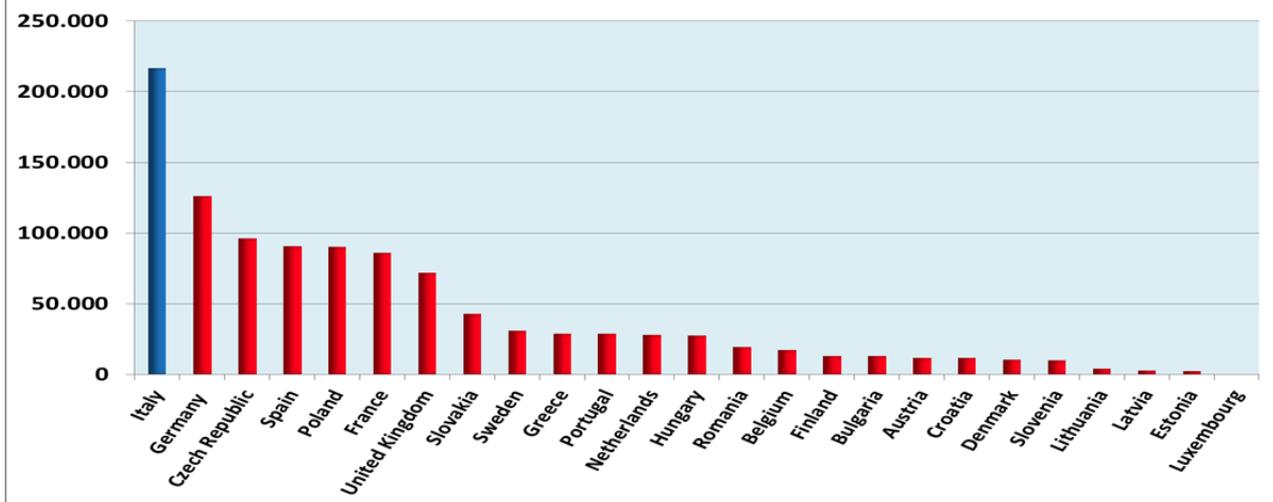


L'Italia è prima in Europa per numero di imprenditori manifatturieri: sono per lo più piccoli ma sono tanti anche se si escludono i settori low tech.



MANUFACTURING EXCLUDING LOW TECHNOLOGY: NUMBER OF ENTREPRISES, YEAR 2010

Source: compiled by Fondazione Edison on data from Eurostat



Per maggiori approfondimenti è possibile consultare il seguente link:

<http://www.fondazioneedison.it/binaries/pdf/pubblicazioni/quaderno131.pdf>

