



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



PROGRAMMA NAZIONALE PER LA RICERCA
2015 – 2020

INDICE

Introduzione

1. La ricerca e innovazione in Italia e le Aree di Specializzazione della ricerca applicata

- 1.1. Il posizionamento internazionale della ricerca italiana: fattori di successo e debolezze
- 1.2. L'accesso ai fondi europei
- 1.3. Le dodici aree di specializzazione del sistema della ricerca applicata

2. Cosa fa il PNR: i Programmi

- 2.1. Horizon 2020 e la Ricerca Internazionale
- 2.2. Capitale Umano
- 2.3. Infrastrutture di Ricerca
- 2.4. Cooperazione pubblico-privato e ricerca industriale
- 2.5. Mezzogiorno
- 2.6. Efficienza e qualità della spesa

3. Le Risorse e la governance

- 3.1. Il quadro delle risorse disponibili
- 3.2. La matrice fondi-strumenti
- 3.3. La governance del programma

Introduzione

Decidere di investire in ricerca significa, per l'Italia, scegliere di giocare da protagonista nello scenario globale. Programmare gli investimenti in ricerca significa darsi gli strumenti per determinare quale aspetto avrà il nostro Paese nei prossimi decenni.

Gli ultimi anni sono stati per l'Europa anni di profondo cambiamento. Molti paradigmi sono stati ribaltati: i tempi dell'innovazione si sono accorciati, le fonti dell'innovazione sono cambiate; si sono ristrutturati i mercati ed è cambiato il ruolo della tecnologia e della geopolitica, quello delle materie prime e quello dei territori nel determinare il successo economico di un continente.

Solo una cosa è rimasta immutata, anzi si è resa ancor più evidente: la centralità del sapere per il benessere delle comunità umane. Una centralità che ha una rilevanza storica per l'Europa, perché ci ricorda quello che siamo: quella europea è una civiltà che è stata costruita sul sapere, fin dalle origini.

Sullo scambio di saperi, sulla circolazione di studi e di studiosi si è basata la coesione della civiltà europea anche nei periodi di maggiore difficoltà. Nel Medioevo, quando la rete diffusa di abbazie e biblioteche ha preservato l'appartenenza alla comune eredità classica a dispetto della frammentazione politica. O nel dopoguerra, quando l'impresa visionaria degli scienziati del CERN ha riconsegnato all'Europa, in anticipo sulla politica e sull'economia, un primato mondiale e una ritrovata unità in campo scientifico.

La centralità della conoscenza è destinata ad aumentare. Essa è infatti l'unica *policy* che l'Europa ha a disposizione per incamminarsi lungo un percorso di crescita sostenibile.

L'Italia ha le carte in regola per arrivare ad avere una funzione più alta in questo cammino, a due condizioni.

Anzitutto deve conoscere i propri limiti, per poterli superare.

Investiamo in ricerca ancora molto meno dei nostri *partner* e dei paesi con cui competiamo in campo economico, in termini sia di risorse pubbliche, sia soprattutto di risorse private: dobbiamo diffondere nel Paese la fiducia nei nostri talenti e nella nostra capacità di innovare, trasformando questa fiducia in risorse ben calibrate e indirizzate.

Abbiamo pochi ricercatori rispetto a quanti ne servono a un'economia avanzata. Dobbiamo aumentare la domanda interna di ricerca sia nel settore pubblico sia in quello privato. Ovunque bisogna lavorare perché il ricercatore diventi un *role model* della nostra società, un modello da seguire e un asse portante dell'innovazione.

Inoltre, siamo ancora poco capaci di assegnare priorità alle iniziative di ricerca, mentre abbiamo alcune vocazioni su cui occorre puntare, con la consapevolezza che non specializzarsi in un'economia globale di 7 miliardi di persone significa rischiare di rimanere ai margini della competizione disperdendo energie e risorse.

In secondo luogo l'Italia deve puntare sui propri punti di forza.

I ricercatori italiani sono ancora pochi rispetto al necessario, ma sanno competere ed eccellere sia nel numero e nella qualità delle pubblicazioni scientifiche, sia nel vincere i bandi internazionali più prestigiosi, come quelli dell'European Research Council. Possiamo contare sulla seconda manifattura d'Europa e su un gruppo abbastanza numeroso di piccole e medie imprese leader nei propri settori, che ha saputo rinnovarsi per sopravvivere ed è oggi capace di produrre ricerca e innovazione di qualità, competendo sui principali mercati internazionali e alleandosi alle grandi imprese nazionali nel ruolo di traino per il resto del Paese.

Su questi punti di forza abbiamo il dovere di puntare. La ricerca deve tornare centrale nell'agenda politica del Paese e far crescere il suo ruolo all'interno dell'Unione Europea. Dobbiamo stringere i legami tra ricerca e problemi della società, avvicinando i cittadini all'importanza della ricerca; e al contempo assicurarci che la scienza sia un canale per il dialogo tra i popoli, prima e meglio della politica.

Se questo è il contesto in cui ci muoviamo, il Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020, da mero adempimento legislativo, diventa una piattaforma per guidare la competitività industriale e lo sviluppo del Paese attraverso gli strumenti della conoscenza. Uno strumento agile di priorità e coordinamento a disposizione di tutti gli attori del sistema della ricerca e dell'innovazione.

Per questo motivo il PNR 2015-2020 è stato costruito come documento **immediatamente eseguibile**: dopo un'analisi del contesto della ricerca, il documento identifica delle aree di specializzazione, per dare priorità alle iniziative di ricerca applicata più promettenti. Sulla base di questa analisi e della classificazione, si definiscono sei Programmi coerenti con sei macro-obiettivi, per ciascuno dei quali sono dettagliate le azioni correlate.

L'investimento finanziario del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca nel PNR, presentato azione per azione nell'ultimo capitolo, è di quasi 2,5 miliardi di euro di risorse nei primi tre anni, che si aggiungono al finanziamento che il Ministero dell'Università e della Ricerca destina a Università ed Enti Pubblici di Ricerca, pari a circa 8 miliardi ogni anno.

L'obiettivo dell'articolazione in programmi e azioni, così come della definizione delle aree di specializzazione della ricerca applicata, è quello di garantire alla *policy* della ricerca **coerenza**, evitando l'inefficienza delle azioni causata da una progettazione non concertata; **prevedibilità**, dando un orizzonte temporale, finanziario e progettuale condiviso in partenza da tutti gli attori pubblici; **selettività**, evitando la dispersione di risorse in troppe direzioni, ma concentrandole invece nelle aree più promettenti, pur garantendo il necessario e imprescindibile sostegno alle attività di ricerca di base, libera e fondamentale.

Solo la ricerca di base ha la forza economica e la libertà necessarie per investire nell'ignoto, per proiettare il proprio sguardo nel lungo periodo, per consentire quei cambi di paradigma che permettono all'industria di rispondere alle sfide mutevoli della società.

Vi è una diretta relazione tra la libertà della ricerca di un Paese e la sua competitività: per questo motivo il PNR investe in modo convinto nella ricerca di base, principalmente attraverso le azioni dedicate al capitale umano e alle infrastrutture di ricerca, senza indicare ambiti scientifici prioritari e guardando anche alle scienze umanistiche per il contributo che possono dare affinché il Paese sia più fecondo di lavoro e di benessere, di giustizia e di stabilità per tutti.

Se da un lato, dunque, si è ritenuto opportuno non individuare priorità tra le diverse discipline scientifiche della ricerca di base, dall'altro il PNR 2015-2017 propone una tassonomia della ricerca applicata e traslazionale organizzandola in dodici aree: Aerospazio; Agrifood, Cultural Heritage; Blue growth; Chimica verde; Design, creatività e Made in Italy; Energia; Fabbrica intelligente; Mobilità sostenibile; Salute; Smart, Secure and Inclusive Communities; Tecnologie per gli Ambienti di Vita.

Si tratta delle aree in cui la ricerca, soprattutto se realizzata in collaborazione tra pubblico e privato, può produrre i migliori risultati. Le aree, che tengono conto anche del peso industriale dei settori produttivi ad esse collegate, sono state analizzate incrociando due tipi di indicatori: quelli relativi alla rilevanza della ricerca italiana nei vari settori in termini di pubblicazioni scientifiche e quelli relativi alla capacità innovativa legata alla capacità brevettuale. Le aree così definite compongono, in un quadro coerente, le scelte strategiche compiute a livello europeo – soprattutto con il programma quadro Horizon 2020 – con le politiche di intervento definite a livello nazionale e regionale.

Sulla base dell'analisi delle criticità e dei punti di forza del nostro sistema della ricerca vengono definiti sei programmi di intervento, ciascuno dei quali è strutturato con obiettivi precisi, azioni di intervento e risorse dedicate.

Il primo obiettivo è l'**Internazionalizzazione, il coordinamento e l'integrazione delle iniziative nazionali con quelle europee e globali**. Il peso crescente delle risorse europee rispetto a quelle nazionali ed in ultima analisi di quelle ad accesso competitivo rispetto a quelle ordinarie, impongono un ribaltamento di paradigma nelle attività di programmazione nazionale. Per questo il PNR integra organicamente la programmazione e le risorse dello Stato con le risorse Europee, in particolare le Politiche di Coesione e quelle del Programma Quadro per la Ricerca e l'Innovazione 2014-2020 denominato Horizon 2020, e allinea ciascuno dei Programmi del PNR a criteri e strumenti concordati a livello europeo, contribuendo inoltre a preparare attori e risultati della ricerca italiani al confronto internazionale.

Il secondo obiettivo è dare **centralità all'investimento nel capitale umano**: il PNR mette al centro della strategia le persone della ricerca pubblica e privata, con l'obiettivo di formare, potenziare, incrementare il numero di ricercatori, creando un contesto e delle opportunità in grado di stimolare i migliori talenti e renderli protagonisti della produzione e del trasferimento di conoscenza alla società nel suo complesso.

Il terzo obiettivo è quello di dare un **sostegno selettivo alle infrastrutture di ricerca**: il PNR pone grande attenzione alle infrastrutture di ricerca, pilastro fondamentale della ricerca italiana e internazionale, in particolare della ricerca di base. Il PNR definisce e avvia per la prima volta il processo di valutazione delle Infrastrutture, allineandolo ai criteri e ai meccanismi europei dell'*European Strategy Forum on Research Infrastructures* (ESFRI) .

Il quarto obiettivo è la **collaborazione pubblico-privato**, qui intesa come **leva strutturale per la ricerca e l'innovazione**: in tale ambito, i Cluster Tecnologici Nazionali, costituiti coerentemente con le aree di specializzazione della ricerca applicata, sono riconosciuti come infrastrutture permanenti per il dialogo tra università, enti pubblici di ricerca e imprese e tra centro e territori. Il PNR riconosce inoltre come prioritario l'ingaggio con la società attraverso il sostegno dell'innovazione sociale, della filantropia per la ricerca, e di azioni di comunicazione e informazione costante e trasparente sul ruolo della ricerca.

Il quinto obiettivo è il **Mezzogiorno**: vengono poste in essere azioni prioritarie per il sostegno alla ricerca e innovazione in quest'area del Paese, ponendo in sinergia Programma Operativo Nazionale, Programmi Operativi Regionali e risorse ordinarie.

Il sesto obiettivo, in realtà propedeutico a tutti gli altri, è quello dell'**Efficienza e qualità della spesa**, attraverso la definizione e il rafforzamento di processi di valutazione, monitoraggio, trasparenza, semplificazione e rafforzamento amministrativo. Un tema apparentemente secondario, ma divenuto di sostanziale rilevanza per garantire credibilità, efficacia e tempismo agli investimenti pubblici a sostegno della ricerca e dell'innovazione.

A ognuno di questi macro-obiettivi corrisponde un Programma di intervento e delle specifiche linee di azione, così come saranno dettagliati nel secondo capitolo, ai quali il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca farà seguire i necessari atti ministeriali per attuare la strategia in maniera puntuale.

Nel momento in cui si affronta la programmazione della ricerca a livello nazionale e, soprattutto, internazionale è doveroso un cenno ad alcuni aspetti che, sebbene non trattati direttamente da questo documento, rappresentano dei passaggi fondamentali per liberare le potenzialità di crescita e sviluppo della ricerca italiana.

Con questo documento definiamo, come descritto nell'ultimo capitolo, la governance necessaria alla realizzazione del solo PNR. In altre sedi andrà affrontato il tema in modo più ampio e strutturale, per avviare una «riorganizzazione strategica» che superi alcune inefficienze emerse nella gestione attuale: porre in essere il riordino degli enti che si occupano di ricerca, rendere più efficienti gli attori coinvolti, coordinare le strategie, garantire un processo condiviso di individuazione delle priorità. A questo proposito, è obiettivo prioritario ridisegnare una governance del sistema nazionale della ricerca che assicuri il coordinamento di tutti i Ministeri coinvolti, al fine di definire una politica unitaria della ricerca che sia realmente coordinata con le altre politiche nazionali. Questi sono obiettivi di medio periodo fondamentali, che eccedono lo scopo del presente documento ma che non possono non essere tenuti in considerazione.

Allo stesso modo, la forte enfasi che questo documento pone sulla qualità del capitale umano della ricerca, porta a sottolineare un altro punto di attenzione: quello che riguarda la riforma dello status e del contratto dei ricercatori pubblici, per inquadrarli in un sistema di regole più snello e più appropriato a gestirne i tempi e le esigenze particolari, come ad esempio le partecipazioni internazionali, le missioni per la ricerca, la mobilità intersettoriale o lo stesso reclutamento.

Serve una nuova disciplina che riveda lo status giuridico del personale della ricerca pubblica, oggi pienamente assimilato a quello della Pubblica Amministrazione con problemi non indifferenti nella gestione delle carriere e delle procedure.

L'intervento è già avviato dalla discussione sulla proposta di Disegno di Legge "Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche". L'obiettivo è quello di assicurare le specificità professionali che caratterizzano il mondo della ricerca, per rendere le carriere in questo campo più dinamiche, attrattive e competitive con il resto del mondo.

Si tratta di cambiamenti importanti, che il Programma Nazionale della Ricerca vuole rendere possibili, rendendo il sistema pubblico della ricerca più dinamico, più aperto, più capace di creare benessere e sviluppo. È uno sforzo, questo, che chiama in causa, oltre al Governo, tutte le energie del sapere: Università ed enti di ricerca, studenti e ricercatori, imprese e cittadini.

La ricerca e innovazione in Italia e le Aree di Specializzazione della ricerca applicata

Questo primo capitolo descrive sinteticamente la situazione di partenza rispetto al periodo di programmazione di questo Programma Nazionale della Ricerca, evidenziando i fattori positivi su cui investire e le criticità da affrontare, anche in riferimento alla partecipazione ai programmi quadro europei.

Inoltre, per offrire una piattaforma di riferimento e un indirizzo di priorità agli investimenti pubblici e privati, si individuano e descrivono le dodici Aree di Specializzazione della ricerca applicata, alle quali si farà più volte riferimento in questo documento.

1.1. Posizionamento internazionale: fattori di successo e criticità

L'Italia ha urgenza di intervenire su alcuni problemi ormai strutturali del sistema della ricerca, ma possiede tutti i fattori necessari per fare della produzione di conoscenza il motore del proprio sviluppo economico e sociale.

1. La ricerca italiana è quantitativamente significativa e apprezzata a livello internazionale:

- siamo ottavi al mondo per numero di pubblicazioni scientifiche (più di 1.200.000 pubblicazioni complessive nel periodo 1996-2014);
- La media di citazioni ottenute da questi lavori è comparabile a quella di Germania e Francia, ed è particolarmente elevata nelle aree dell'ingegneria e della medicina.

2. I ricercatori italiani sono un *asset* di grande valore:

- Le persone impiegate in attività di R&S sono più di 246.000, un numero troppo basso rispetto al fabbisogno e al confronto europeo, ma in crescita del 2,7% (2013 su 2012, dati ISTAT 2015);
- I ricercatori, e gli investimenti pubblici in ricerca in generale, si distinguono per una produttività molto superiore alla media degli altri Paesi, espressa sia in termini di quantità di pubblicazioni scientifiche che di citazioni ricevute.

3. Le PMI italiane sono tra le più innovative d'Europa:

- La percentuale delle PMI che hanno introdotto innovazioni di prodotto e di processo, o innovazioni strategiche e organizzative è superiore alle media UE;
- il contributo alla bilancia commerciale delle esportazioni di prodotti a media e ad alta tecnologia è superiore alla media UE.

1. La ricerca italiana è quantitativamente significativa e apprezzata a livello internazionale

Il valore della **produzione di letteratura scientifica** ci permette di dare una misura della capacità del Paese di condurre ricerca di frontiera in un contesto internazionale caratterizzato da una frenetica evoluzione e dall'emergere di nuovi attori dotati di enormi potenzialità di sviluppo.

In questa dinamica globale l'Italia ha un ruolo discretamente importante, e nella graduatoria dei primi venti Paesi al mondo per numero di pubblicazioni scientifiche prodotte nell'orizzonte 1996-2014¹ occupa l'ottavo posto con 1.200.448 pubblicazioni complessive, valore comunque distante sia dal dato di Francia (1.555.629) che soprattutto da quello tedesco (2.176.860). In testa alla graduatoria figurano gli Stati Uniti, che superano gli 8,6 milioni di pubblicazioni nel periodo considerato, seguiti dalla Cina con più di 3,6 milioni di documenti.

La qualità delle pubblicazioni italiane, misurata in termini di **citazioni ottenute dai lavori scientifici, è in media con quella europea e superiore alla media in alcuni ambiti specifici.**

Ogni articolo scientifico prodotto da ricercatori italiani ha ricevuto una media di 17,52 citazioni nel periodo 1996-2014. Tale risultato, sebbene inferiore a quello dei primi due Paesi, USA (23,36) e Regno Unito (21,03), è prossimo a quelli di importanti Paesi europei come la Francia (17,95) e la Germania (18,50). In particolare, **l'Italia, con indicatori significativi in vari settori, registra un numero di citazioni per pubblicazione nelle aree dell'ingegneria e della medicina superiore sia alla Francia sia alla Germania.**

2. I ricercatori italiani sono un asset di grande valore

I ricercatori e gli addetti ad attività di R&S in genere, rappresentano il più grande potenziale di sviluppo che abbiamo a disposizione, da preservare e potenziare in quantità e qualità.

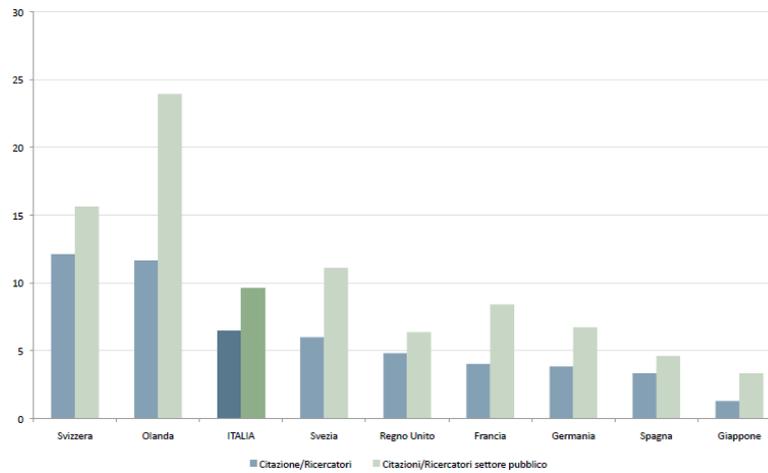
Nello specifico, i dati ISTAT² mostrano che al 2013 il totale delle persone impegnate in attività di ricerca e sviluppo è pari a 246.764 con una crescita complessiva del 2,7% rispetto al 2012.

Accanto a questa lieve crescita, che non basta a colmare il divario rispetto al resto d'Europa meglio evidenziato nel prossimo paragrafo, un elemento positivo e di bilanciamento è determinato dal fatto che i ricercatori italiani risultano caratterizzati da un'elevata produttività scientifica (Figura 1.1).

¹ SCImago Journal & Country Rank, 2015, <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>

² ISTAT (2015), Report *Ricerca e Sviluppo in Italia*.

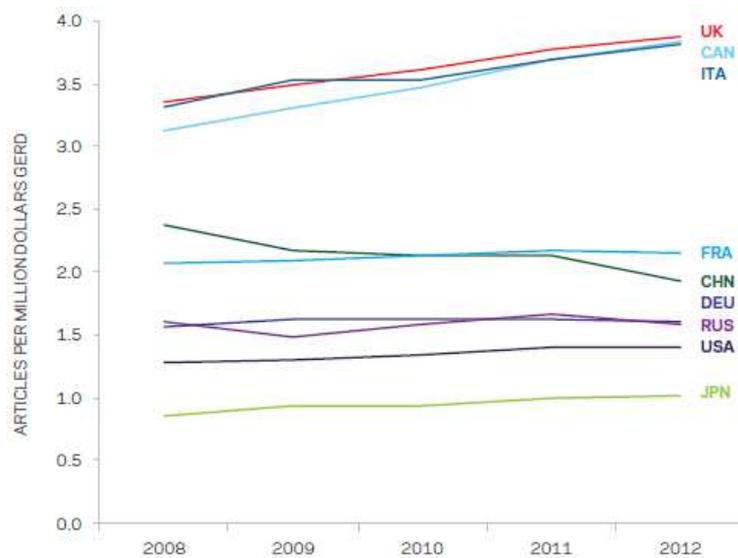
Figura 1.1: Rapporto tra numero di citazioni e numero di ricercatori, pubblici e totali (anni 2006 – 2010)



Fonte: ANVUR (2013), *Rapporto sullo stato del sistema universitario e della ricerca*

Se invece di guardare al numero assoluto di pubblicazioni, lo si rapporta al totale degli investimenti in R&S, come emerge da un rapporto commissionato dal governo britannico³ l'Italia balza al terzo posto della classifica mondiale, superando anche gli USA e dimostrando un'ottima capacità di impiego delle risorse disponibili (Figura 1.2).

Figura 1.2: Numero di pubblicazioni scientifiche per unità di spesa lorda per R&S (2008 – 2012)



Fonte: BIS (2013), *International Comparative Performance of the UK Research Base*.

³ Elsevier (2013), *International Comparative Performance of the UK Research Base*.

Il report è stato prodotto da Elsevier su richiesta del *Department of Business, Innovation and Skills* (BIS) del Regno Unito.

3. Le Piccole e Medie Imprese italiane sono tra le più innovative d'Europa

Il numero delle imprese italiane che hanno svolto attività di innovazione è aumentato nel corso degli ultimi anni e sono arrivate a rappresentare il 41,5% del totale delle imprese nel triennio 2010-2012. Un dato che, sebbene distante da quello tedesco (55%), è superiore a quello di Paesi come Francia (36,7%) e si colloca al di sopra della media europea (36%)⁴.

Inoltre nel 2013 la spesa per R&S intra-muros sostenuta da imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università risulta pari a quasi 21 miliardi di euro⁵: sebbene rimanga sotto la media europea, se ne apprezza la crescita soprattutto nel settore delle imprese (+3,4% trainato in particolare dalle imprese di piccole e medie dimensioni e dal settore manifatturiero, che copre il 72,1% degli investimenti delle imprese in R&S).

Anche l'incidenza percentuale della spesa per R&S intra-muros sul PIL cresce e risulta pari all'1,31%, in aumento rispetto al 2012 (1,27%) sia in termini nominali (+2,3%) sia in termini reali (+1,1%).

Principali debolezze del sistema della ricerca italiano

Nonostante questi elementi in parte positivi, in un'Europa a sua volta lontana dai risultati dei principali competitor globali (USA, Corea del Sud e Giappone) la performance innovativa dell'Italia rimane sotto la media europea.

Il *ranking* europeo, elaborato nell'ambito dello IUS 2015⁶, colloca l'Italia tra gli *"Innovatori moderati"*⁷, con una performance innovativa nelle attività di R&S al 2014 pari a quasi l'80% della media europea. Oltre al basso rapporto tra la spesa in R&S e il Pil, tra i principali punti di debolezza per gli investimenti in ricerca, sia pubblici che privati, troviamo la scarsa presenza di ricercatori nelle imprese e la bassa attrattività internazionale⁸.

⁴ ISTAT (2015), Istat, Noi Italia - Edizione 2015.

⁵ Il Report ISTAT (2015), *Report Ricerca e Sviluppo in Italia*, indica pari a 11,7 miliardi di euro la ricerca privata (profit e no profit) e pari a 8,8 miliardi di euro quella pubblica nel 2012. Parte della crescita è probabilmente dovuta anche a una più accurata contabilizzazione delle spese in R&S in alcuni importanti enti di ricerca e, in misura minore, all'emersione a fini statistici di nuovi soggetti pubblici che svolgono attività di R&S.

⁶ Commissione Europea (2015), *Innovation Union Scoreboard*, http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/files/ius-2015_en.pdf

⁷ Nel rapporto annuale della Commissione, i Paesi dell'Unione sono divisi in quattro gruppi: i Paesi leader (tra i quali ci sono Finlandia e Germania), i Paesi "follower" che incalzano i leader dell'innovazione (fra questi l'Austria e la Francia), i Paesi "innovatori moderati" (l'Italia in compagnia di stati dell'Europa orientale o meridionale), e gli "innovatori modesti".

⁸ Si veda il Country Profile di OECD *"Research and Innovation Performance in Italy"* (2014).

PRINCIPALI PUNTI DI DEBOLEZZA

- 1. Basso rapporto tra spesa per ricerca e sviluppo (R&S) e Prodotto interno lordo (PIL);**
 - Nel 2013 la spesa R&S è di circa 21 miliardi di euro, pari all'1,31% del PIL: un dato ancora lontano dall'obiettivo italiano del 1,53% e dall'obiettivo EU del 3% entro il 2020;
 - Risulta particolarmente bassa la spesa R&S delle imprese, e in particolare è in calo quella delle grandi imprese.
- 2. Limitata presenza di ricercatori, soprattutto nel privato;**
 - In Italia, nel 2011, si rilevano 4 addetti alla R&S ogni mille abitanti (nel 2010 erano 3,7) rispetto ad una media europea di 5,3.
 - Quasi il 60% dei ricercatori è nel settore pubblico, solo il 37% è impiegato in imprese.
 - La quota di laureati sulla popolazione di età compresa tra i 30 e i 34 anni (21,7%) rivela un forte ritardo nazionale rispetto alla media europea (35,8%)
- 3. Basso attrattività internazionale di studenti, ricercatori e investimenti privati in R&S;**
 - In Italia è presente solo il 2% degli studenti stranieri che decidono di studiare all'estero;
 - il 24,2% della spesa italiana in R&S delle imprese proviene da multinazionali straniere, e il dato ha subito un calo significativo negli ultimi cinque anni (-3,8% dal 2007 al 2012).

1. Basso rapporto tra spesa per ricerca e sviluppo (R&S) e Prodotto interno lordo

Nell'ambito della Strategia Europa 2020, la Commissione europea indica agli Stati membri l'obiettivo di investire il 3% del PIL in attività di R&S per accrescere i livelli di produttività e di occupazione; l'Italia ha fissato il proprio target all'1,53 per cento del PIL.

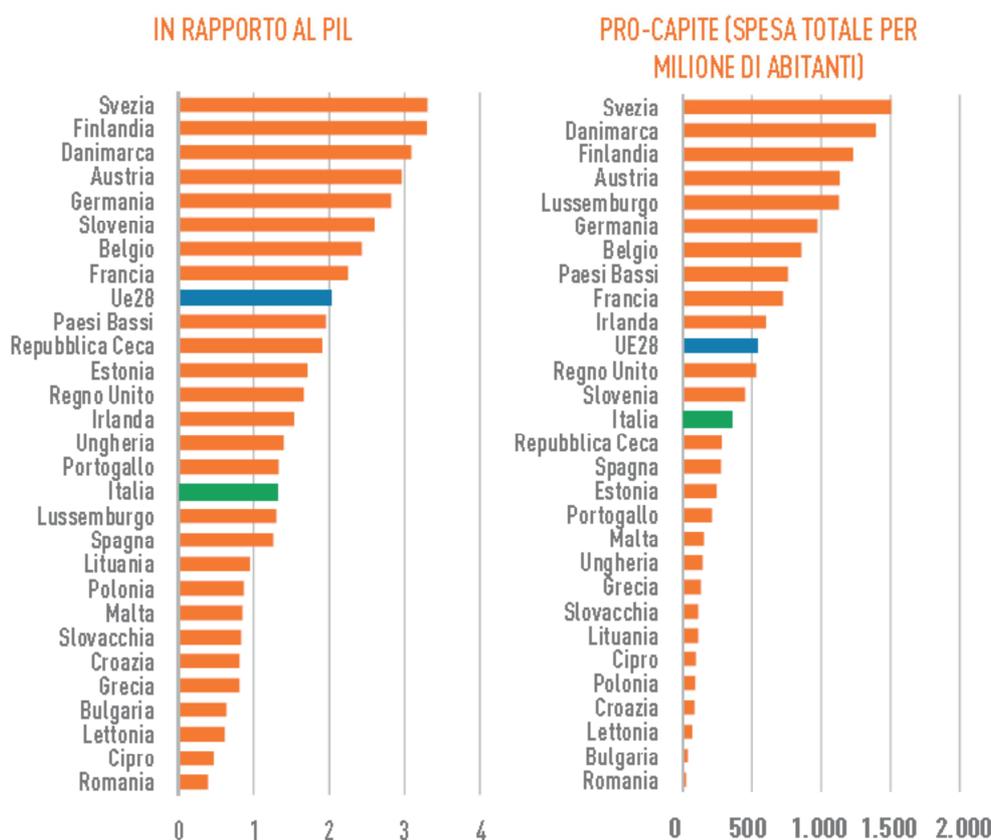
Ad oggi, siamo ancora lontani da questo obiettivo.

Nonostante nel 2013 la spesa per R&S intra-muros sostenuta da imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università sia cresciuta e risulti pari a quasi 21 miliardi di euro, l'incidenza percentuale della spesa per R&S intra-muros sul PIL, che come detto risulta pari all'1,31%, è ancora lontana dagli obiettivi fissati e sotto la media UE28 che è pari al 2,01%⁹ (2,03% nel 2014¹⁰).

⁹ Tutti i dati sono tratti da ISTAT (2015), *Report Ricerca e Sviluppo in Italia* e ISTAT (2015), *Rapporto BES 2015*.

¹⁰ Eurostat, Newsrelease 209/2015, 30 novembre 2015.

Figura 1.3: Spesa per ricerca e sviluppo totale Ue28, Anno 2013 (% del PIL)



Fonte: Tratto da Istat, Rapporto BES - Edizione 2015.

La ridotta propensione agli investimenti in attività di R&S, sia da parte del settore pubblico che di quello privato si riflette in una scarsa **capacità brevettuale**. Nel 2012 le domande di brevetto sono diminuite del 2,8%, andando ad aumentare ulteriormente il gap con i principali paesi europei. Con 71,6 brevetti per milione di abitanti l'Italia è infatti sotto la media europea (112,6) e al 12 posto della classifica EU28, un ritardo ancora più marcato se si focalizza l'attenzione ai soli settori ad alta intensità innovativa come ICT e biotecnologie¹¹.

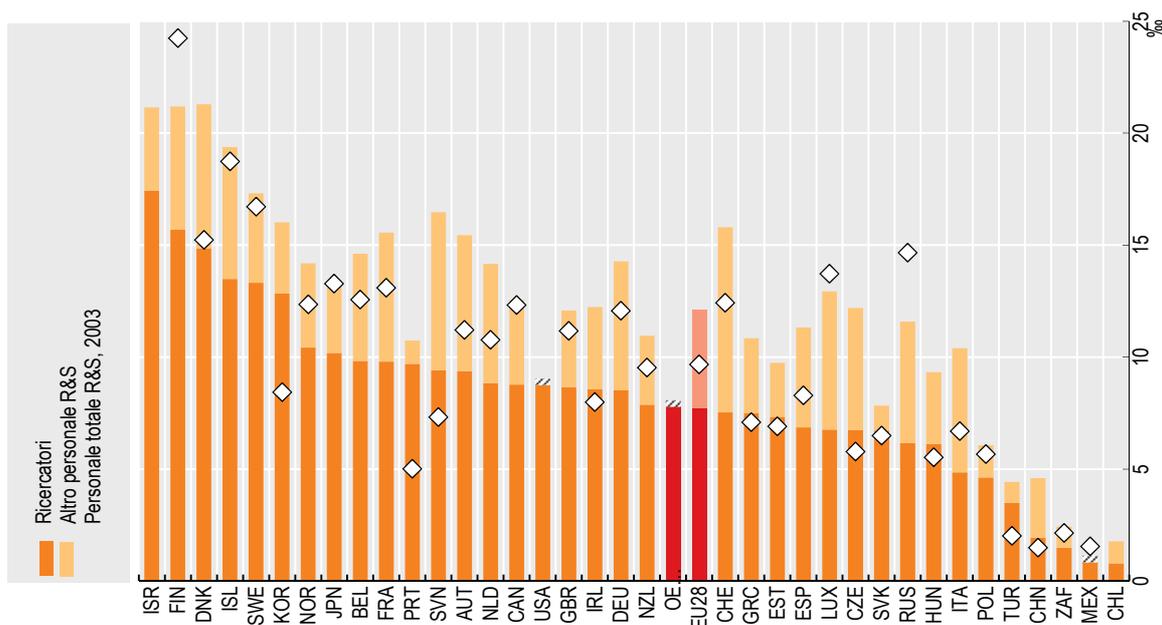
2. Limitata presenza di personale impegnato in R&S, soprattutto nel settore privato

Un altro fattore che contribuisce, insieme ai limitati investimenti, a una così bassa propensione a brevettare è dato dal ridotto personale, sia italiano che straniero, impegnato in attività di R&S, sia nel settore pubblico che privato. In Italia, infatti, ci sono 4,85 ricercatori ogni 1000 abitanti, rispetto ad una **media europea di 7,72**¹².

Figura 1.4: Personale impegnato in attività di R&S (dati 2013, per mille abitanti)

¹¹ I dati sono tratti da ISTAT (2015), Rapporto BES 2015.

¹² OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015.



Fonte: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015.

Se guardiamo ai settori d'impiego¹³, si nota una distribuzione che attribuisce alle università il 31,2% del totale del personale attivo in R&S, al settore privato profit e non profit il 53%, e alle istituzioni pubbliche il 15,8%.

La dotazione di capitale umano delle imprese è indispensabile per garantire la flessibilità necessaria a mantenere una continua capacità di adattamento alle mutate condizioni di mercato.

Se è vero che, nella nuova economia della conoscenza, non è l'accumulo del capitale a produrre la crescita, ma l'innovazione e la creatività, allora la classe imprenditoriale e dirigente va affiancata ed integrata con un numero crescente di giovani ricercatori che devono essere messi in grado di esprimere al meglio le proprie potenzialità.

Purtroppo anche l'indicatore relativo alla **percentuale di laureati sulla popolazione** di età compresa tra i 30 e i 34 anni (22,4% nel 2013) rivela un forte ritardo nazionale rispetto al target fissato dalla Commissione Europea nella Strategia Europa 2020 (40%), collocando l'Italia agli ultimi posti nella classifica EU28.

Va inoltre registrata un'altra criticità: il personale in possesso di high skills come i dottori di ricerca tende a essere sottoimpiegato nel settore delle imprese, le quali, perlopiù, lo utilizzano al pari di altro personale non professionalizzato.

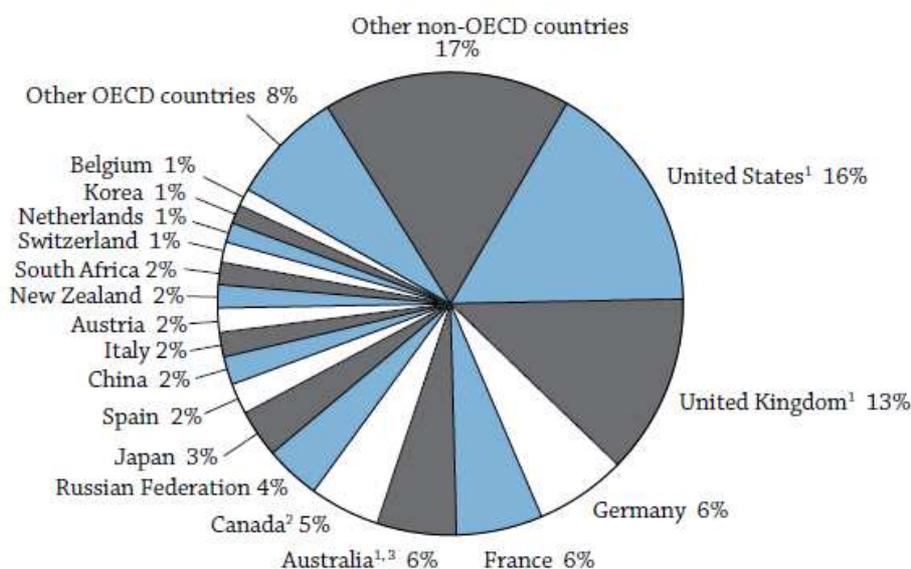
3. Bassa attrattività internazionale di studenti, ricercatori e investimenti privati in R&S

¹³ Dati ISTAT aggiornati a dicembre 2015.

L'internazionalizzazione delle università contribuisce significativamente a migliorare non solo l'ambiente di apprendimento ma anche il livello della ricerca, grazie alla capacità di ampliare le reti di conoscenza e fluidificare il trasferimento di contenuti su scala più ampia.

Nello scenario globale, che vede i singoli Paesi sempre più impegnati nella competizione per attrarre i migliori talenti, l'Italia riesce ad attrarre solo il 2% degli studenti stranieri che decidono di studiare all'estero (Figura 1.5).

Figura 1.5: Quota di studenti universitari stranieri per Paese di destinazione (2012)



Fonte: OECD, *Education at a Glance 2014*.

Il processo di internazionalizzazione della nostra ricerca è ancora basso anche per quanto riguarda la capacità di inserirci nelle Global Value Chain (GCV).

Negli ultimi anni i flussi di investimento delle grandi imprese multinazionali sono stati influenzati anche dalla disponibilità di tecnologia, conoscenza ed esperienza nei territori di destinazione, in particolare per quanto riguarda i processi di localizzazione delle attività di R&S. A livello europeo, il 10% circa della R&S privata proviene da Paesi extra-europei e questi investimenti si concentrano soprattutto su alcune economie, in particolare Irlanda, Belgio, Regno Unito e Austria. Per quanto riguarda l'Italia, **il 24,2% della spesa nazionale in R&S delle imprese proviene da multinazionali straniere**, ma il dato ha subito un calo significativo negli ultimi cinque anni (-3,8% dal 2007 al 2012)¹⁴.

FONTI

ANVUR (2013), *Rapporto sullo stato del sistema universitario e della ricerca 2013*.

COMMISSIONE EUROPEA (2014), *DG Research, Researchers' Report*.

¹⁴ OECD (2014), *Main Science and Technology Indicators Database*.

COMMISSIONE EUROPEA (2015), Innovation Union Scoreboard 2015.
COMMISSIONE EUROPEA (2012), Community Innovation Survey 2012.
BIS (2013), International Comparative Performance of the UK Research Base.
EUROSTAT, Newsrelease 209/2015, 30 novembre 2015
ISTAT (2015), Rapporto BES - Edizione 2015
ISTAT (2015), Report Ricerca e Sviluppo in Italia.
ISTAT (2015), Istat, Noi Italia - Edizione 2015.
OECD (2014), Main Science and Technology Indicators Database.
OECD (2015), Main Science and Technology Indicators Scoreboard.
OECD (2014), Education at a Glance.
SCImago Journal & Country Rank (2015).

1.2. La ricerca italiana e l'accesso ai fondi europei

I tassi di partecipazione e di successo ai Programmi Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico dell'Unione Europea sono un indicatore di rilievo per definire il posizionamento del sistema italiano della ricerca nel contesto internazionale e soprattutto per individuare le criticità sulle quali intervenire. Da un'analisi della partecipazione italiana al V, VI e VII Programma Quadro si può osservare che l'Italia si colloca al quarto posto, in termini di finanziamenti ricevuti, dopo Regno Unito, Germania e Francia.

Il trend della performance italiana, misurata come tasso di successo dei progetti di ricerca presentati, è leggermente migliorato, mentre la percentuale di finanziamenti ottenuti sul totale degli erogati è scesa di un punto percentuale tra il V ed il VII Programma Quadro, come emerge dalla Figura 1.6.

Figura 1.6: Partecipazione italiana ai Programmi Quadro

Programma Quadro		V	VI	VII
Totale finanziamenti ricevuti (milioni di Euro, prezzi correnti)		1.194	1.458	2.222
Progetti finanziati		4621	2995	3934
Ranking in termini di finanziamenti ricevuti		4 ^a	4 ^a	4 ^a
Tasso di successo delle proposte presentate	Media europea	26%	18%	20%
	Italia	ND	16-17%	18,3%
Quota di finanziamento ottenuto sul totale erogato dal Programma		9,4%	8,8%	8,4%

Fonte: MIUR, Commissione Europea

Questo *trend* discendente si può spiegare, almeno in parte, con la maggiore competizione generata dall'allargamento dell'Unione Europea: i Paesi Membri sono passati da 15 nel V a 25 nel VII Programma Quadro.

Se consideriamo il **differenziale tra il contributo italiano al budget europeo e i finanziamenti ottenuti** sul VII Programma Quadro, il saldo netto per l'Italia è negativo per -3,94 punti. Da un confronto con i maggiori Paesi europei, la Francia ha un risultato peggiore di quello italiano (-4,99), mentre la Germania si trova in una situazione molto vicina al pareggio (-0,91) ed il Regno Unito ha un ritorno nettamente positivo (+4,4).

Un'analisi retrospettiva dei risultati ottenuti nel VII Programma Quadro, consente di osservare come l'Italia occupi il terzo posto in termini di proposte presentate e detenga, per le stesse proposte, il primato per numero di coordinatori, mentre scivola in quarta posizione nelle

proposte finanziate. Si può inoltre osservare che il tasso di successo del coordinamento italiano (12,3%) è inferiore al tasso di successo generale delle proposte (15,9%) e che, rispetto al VI Programma Quadro, nel VII si è registrato un peggioramento nella quota di finanziamento ricevuta sul totale per i programmi a beneficio delle PMI. Questi dati inducono a riflettere sulla necessità di una **migliore formazione** e di un più efficace **accompagnamento** dei nostri ricercatori verso le modalità competitive della ricerca internazionale e europea in particolare.

Naturalmente, l'analisi di dettaglio rivela l'esistenza di differenze all'interno dei settori, ad esempio sui temi **Energia, Trasporti, Salute, ICT**, la presenza di coordinatori italiani nelle proposte è tra le più elevate e il rateo di successo ottenuto è nella media dei successi dei bandi europei. Alcuni settori poi possono costituire un positivo modello per il futuro, come l'**ICT**, in cui grandi enti di ricerca pubblica e vivaci PMI ottengono più del 34% dei fondi destinati all'Italia; le **Biotecnologie**, che coinvolgono gli atenei con la rete regionale di piccole e medie imprese; le **Nanotecnologie**, in cui i soggetti che svolgono ricerca provengono prevalentemente da industrie o da centri di ricerca a servizio del settore industriale: in due regioni in particolare, Piemonte e Lombardia, è concentrata l'eccellenza della ricerca di questo settore, con ben il 50% dei finanziamenti europei. Nel settore **Aerospazio**, in cui la componente privata è molto forte, l'Italia ha ottenuto un finanziamento pari al 19% del totale, e ben il 24% di questo è attribuibile alla partecipazione industriale (61% grande impresa e 39% PMI.)

Nel Programma "Cooperazione" ci sono state aree tematiche in cui l'Italia ha ottenuto risultati migliori rispetto al VI Programma Quadro, in particolare **Energia, Ambiente** (incluso cambiamento climatico), **Trasporti** (incluso aeronautica) e **Spazio**. L'introduzione delle Iniziative Tecnologiche Congiunte (*Joint Technology Initiatives - JTI*) ha rappresentato inoltre una nuova forma di collaborazione pubblico-privato di successo nel campo della R&S. Si tratta di dati che aiutano a delineare una possibile gerarchia di priorità tra le aree di ricerca della Specializzazione Intelligente e, al tempo stesso, nella programmazione delle Infrastrutture di Ricerca.

Un altro esempio positivo si è avuto nell'ambito della *Public-Private-Partnership* su *Energy Efficient Buildings*, implementata dal 2009 dalla Commissione Europea come manovra anticrisi nell'ambito del *Recovery Plan*; qui l'Italia si è posizionata al secondo posto (dopo la Germania) nell'ottenere progetti finanziati, acquisendo sempre tra il 15 e il 20% dei fondi disponibili.

Rispetto al Programma "Capacità", l'Italia ha registrato un tasso di successo del 17,3%, inferiore alla media europea (19%). All'interno di questo programma le migliori performance si sono registrate nei bandi Scienza nella Società e Potenziale di Ricerca, con tassi di successo prossimi alla media europea.

Inoltre, rispetto al VI Programma Quadro, si è registrato un peggioramento nella quota di finanziamento ricevuta sul totale per i programmi a beneficio delle PMI.

Per quanto riguarda i finanziamenti per la mobilità dei ricercatori, la performance dell'Italia è andata migliorando nel corso dei programmi, e nel VII Programma Quadro il programma "Persone" risulta essere l'unico caso in cui il tasso di successo italiano supera la media

europea. La mobilità in uscita (ricercatori italiani che vanno all'estero) rappresenta la quota più importante dei progetti finanziati. Già nel V Programma Quadro l'Italia rientrava nel gruppo con il più alto tasso di ricercatori in mobilità in uscita, insieme a Paesi come Romania, Repubblica Ceca, Ungheria, Slovenia e nel gruppo appena superiore alla media europea per numero di ricercatori ospitati. Il divario tra mobilità in entrata ed in uscita si è confermato nel VII Programma Quadro: il 78% della "mobilità complessiva" delle risorse umane della ricerca è relativo a ricercatori italiani che vanno all'estero contro un 22% di ricercatori stranieri diretti in Italia, un dato assai allarmante.

Nel Programma "Idee", che rappresentava una delle novità del VII Programma Quadro, il tasso di successo dell'Italia è stato particolarmente modesto (3,2%) e nettamente inferiore alla media europea (14%). Un tasso di successo così basso si spiega anche con l'alto numero di progetti presentati: i ricercatori italiani sono stati infatti i massimi produttori di proposte presentate allo *European Research Council*, mentre in termini di progetti approvati l'Italia si colloca soltanto in quinta posizione, preceduta da Regno Unito, Germania, Francia e Paesi Bassi.

Da tutto quanto precede si ricava l'impellente necessità di programmare nuove condizioni di contesto per favorire la permanenza dei ricercatori in Italia, a cominciare dagli "ecosistemi" generati dalle Infrastrutture di Ricerca.

Indicazioni preliminari sulla partecipazione e sul successo del sistema nazionale della ricerca nel Programma Quadro 2014-20 Horizon 2020

I risultati dei primi bandi emessi nel 2014 nell'ambito del Programma Quadro Horizon 2020, da considerare preliminari, in quanto frutto di un campione ancora esiguo e desunti direttamente dal *database* della Commissione, quindi ancora soggetti ad integrazioni e modifiche prima che la procedura amministrativa sia perfezionata, consentono tuttavia già alcune osservazioni di carattere generale.

In primo luogo, la partecipazione di soggetti italiani continua ad essere buona, come lo era stata nel precedente 7° Programma Quadro, in alcuni casi addirittura sovradimensionata (cioè sproporzionata verso l'alto rispetto alla dimensione quantitativa complessiva del sistema-paese), a testimonianza di un sistema della ricerca troppo frammentato. Un'istantanea scattata a gennaio di quest'anno 2015 (naturalmente i valori sono in continua evoluzione) mostrava già oltre 10.000 partecipanti italiani in 26.000 proposte all'esame dei revisori.

Le percentuali di successo, ricavate dai primi bandi 2014 appena conclusi, variano dal 5% al 15% tra i diversi ambiti. Certamente queste fluttuazioni sono in parte di natura statistica, sono cioè da attribuire all'ancora scarsa numerosità del campione. Un'analisi su dati più stabili consentirà di definire se e in che misura queste variazioni riflettono la 'forza' (o la debolezza) del sistema nazionale della ricerca nei diversi settori.

Il ritorno finanziario fin qui preliminarmente quantificato, come valore complessivo, nell'8,6% (circa 460 milioni su poco meno di 5,4 miliardi), appare solo leggermente migliore dunque quello consolidato a conclusione del VII Programma Quadro (8,4%). Il che indica con chiarezza la necessità di un migliore 'accompagnamento' degli attori della ricerca, sia pubblici sia privati,

da parte delle amministrazioni centrali e locali (Ministeri, Regioni) e in particolare da parte del MIUR.

È proprio sulla base di questa considerazione che il PNR prevede una specifica azione di sostegno e coordinamento organizzativo da parte del Ministero, attraverso il Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca (Direzione Generale per il coordinamento la promozione e la valorizzazione della ricerca), nei confronti del gruppo dei Rappresentanti italiani nelle diverse configurazioni del Comitato di Programma di H2020.

Questa azione consentirà ai Rappresentanti stessi, con la collaborazione dei Punti di Contatto Nazionali (NCP, *National Contact Points*, figure di nomina MIUR, anch'esse esplicitamente previste dal Regolamento di H2020), di svolgere, nei confronti del sistema pubblico e privato della ricerca, interventi di stimolo, indirizzo, aggregazione, monitoraggio e valutazione tali da incrementare, a partire dai bandi promulgati nel *Work Programme 2016-17*, la *performance* complessiva.

Dell'andamento dei principali parametri relativi al successo della partecipazione italiana al Programma Horizon 2020, in termini sia assoluti sia comparati ai principali *competitors*, la comunità scientifica nazionale, gli *stakeholders* e l'opinione pubblica saranno informati attraverso *report* pubblicati sul sito del MIUR.

1.3. Le dodici aree di specializzazione del sistema della ricerca applicata

Per valorizzare le competenze distintive del sistema della ricerca e innovazione italiana, il PNR individua **dodici Aree di specializzazione** delle competenze intorno alle quali strutturare politiche e strumenti nazionali e regionali efficaci e significativi dal punto di vista dell'impatto sullo sviluppo sociale ed economico del Paese.

Le dodici aree, ancor prima di essere uno strumento di definizione delle priorità, 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.

L'esercizio di identificazione delle dodici aree di specializzazione è fortemente correlato con il processo di definizione della Specializzazione Nazionale Intelligente (SNSI), definito dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca insieme al Ministero dello Sviluppo Economico (v. scheda al termine del capitolo), nell'ambito delle attività di programmazione dei fondi strutturali. Le dodici aree definite nel seguito non rappresentano strettamente la specializzazione nazionale, ma le **dodici piattaforme di organizzazione dell'offerta di competenze dei ricercatori pubblici e industriali italiani su cui si fonda il processo di identificazione della specializzazione intelligente** che ha portato all'identificazione delle aree di specializzazione della SNSI.

La struttura logica dell'esercizio di specializzazione si basa quindi da un lato sull'organizzazione delle dodici aree di specializzazione della ricerca applicata di cui questo PNR si fa direttamente carico, dall'altro sull'identificazione della Strategia Nazionale di Specializzazione in senso stretto, che investe il più ampio novero di politiche industriali per la competitività e di investimento di Governo, che costituiscono i principali bacini di utilizzo delle competenze pubblico-private che si generano nelle dodici aree di specializzazione – *la domanda di competenze di ricerca*.

L'esercizio di Specializzazione Nazionale Intelligente, di cui si dà conto nella Scheda 1, individua cinque bacini prioritari di utilizzo delle competenze:

1. Aerospazio e Difesa;
2. Salute, alimentazione, qualità della vita;
3. Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente;
4. Turismo, patrimonio culturale e industria della creatività;
5. Agenda Digitale, Smart Communities, infrastrutture e sistemi di mobilità intelligente.

L'esercizio di specializzazione prevede quindi un assetto duale rispettivamente sul lato dell'offerta di competenze e su quello della domanda di competenze.

Sul lato dell'offerta, come viene illustrato nel seguito, con le dodici aree di specializzazione individuate dal presente PNR. Sul lato della domanda con le cinque aree individuate dal documento di Strategia Nazionale di Specializzazione intelligente.

L'identificazione delle dodici aree risponde a un duplice obiettivo.

In primo luogo **organizzare le competenze del sistema della ricerca applicata e industriale**, garantendo una consistenza sia orizzontale, riguardo gli ambiti di definizione ed azione delle

diverse politiche, sia verticale, facilitando l'integrazione tra strategie europee nazionali e regionali.

In secondo luogo, le dodici aree rappresentano la tassonomia da cui si diparte il processo di identificazione delle aree di **specializzazione**, attraverso un processo che utilizza come unità di analisi fondamentale le cosiddette "aree tematiche", ovvero aree tecnologico-produttive identificate come combinazione tra tecnologie, mercati e nuovi bisogni, suscettibili di generare processi di sviluppo in quei territori in cui si dispone di vantaggi comparativi in termini di competenze tecnologiche già acquisite e di fattori di innovazione. Queste aree non comprendono solo i settori *R&D-based*. Infatti in alcune aree dove forte è la presenza di settori tradizionali, l'innovazione prende altre forme e caratteristiche, più vicine al mercato e focalizzate sul prodotto piuttosto che sul processo, ma non per questo non deve essere sostenuta e valorizzata.

Le dodici aree sono identificate a partire dalla combinazione tra le categorie concettuali derivate dalle Sfide della Società e le tecnologie abilitanti (KETs) presenti in Horizon 2020 da un lato, e, dall'altro, le specificità nazionali, valorizzando i risultati già conseguiti dalle politiche nazionali e regionali sulla ricerca e innovazione. La classificazione presentata deve quindi essere interpretata come il miglior compromesso tassonomico che garantisce **armonizzazione tra specificità regionali, politiche nazionali e scelte europee**. Nella pratica, si sta facendo riferimento alle quindici priorità di H2020, mediate ed interpretate attraverso il criterio delle priorità nazionali e regionali.

Questo lavoro è stato svolto a livello nazionale all'interno del progetto di accompagnamento alle Regioni italiane per la definizione delle strategie di specializzazione intelligente, con il supporto di Invitalia¹⁵, tramite la **mappatura delle competenze tecnologiche del tessuto produttivo nazionale** attualmente esistenti, integrata con l'interlocuzione con esperti nelle diverse aree. L'attività di analisi quantitativa e qualitativa è stata condotta anche attraverso il confronto con gli *stakeholders* territoriali, istituzionali e produttivi.

Questo schema ha condotto all'identificazione delle dodici aree tematiche, che sono state proposte poi alle Regioni come base per la costruzione della loro strategia. Le aree sono le seguenti:

¹⁵ Agenzia Nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa

1. Aerospazio
2. Agrifood
3. Cultural Heritage
4. Blue growth
5. Chimica verde
6. Design, creatività e Made in Italy
7. Energia
8. Fabbrica intelligente
9. Mobilità sostenibile
10. Salute
11. Smart, Secure and Inclusive Communities
12. Tecnologie per gli Ambienti di Vita

Queste aree contribuiscono quindi a comporre il quadro di riferimento strategico adottato da questo PNR, componendo in una logica unitaria:

- gli indirizzi strategici comunitari, così come declinati nei vari Programmi, in particolare Horizon 2020;
- le scelte strategiche (e gli investimenti) a livello nazionale; in questa prospettiva, è stata condotta un'approfondita analisi delle principali destinazioni tematiche degli aiuti nazionali e regionali alla R&S allocati negli ultimi anni;
- le indicazioni emergenti dalle specializzazioni territoriali, che riflettono anche gli esiti dei percorsi di "scoperta imprenditoriale" incorporati nelle Strategie di Specializzazione Intelligente regionali.

Offerta di competenze

Programma Nazionale per la Ricerca



12 aree di specializzazione



5 aree di specializzazione



Domanda di competenze

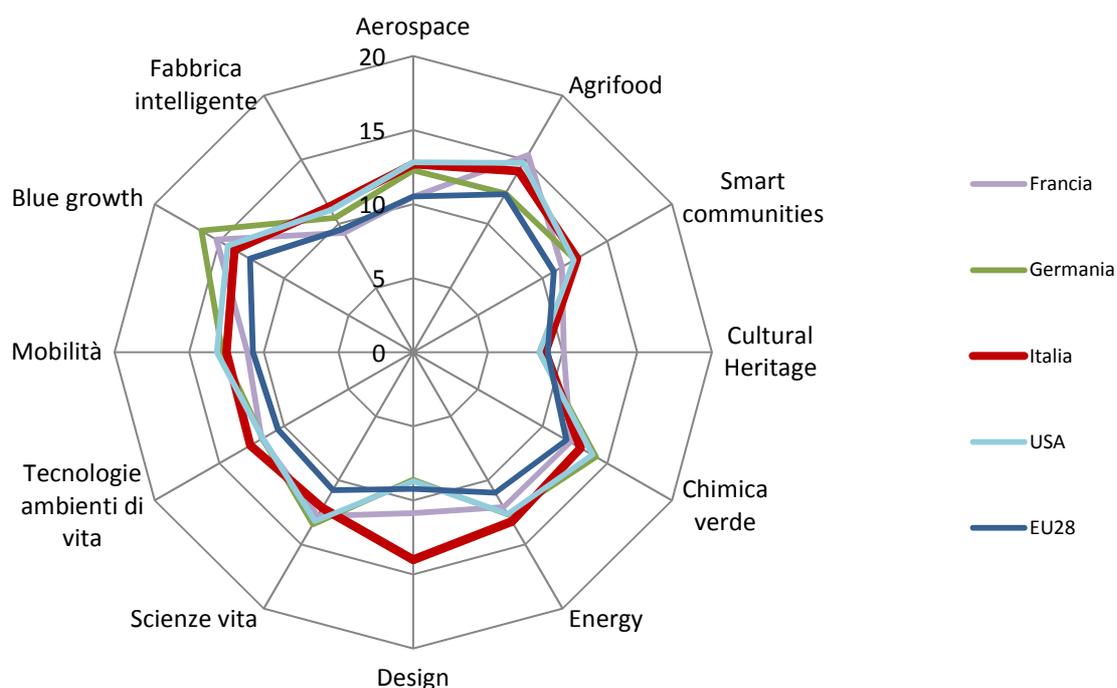
Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente

Il posizionamento italiano nelle dodici Aree di Specializzazione della ricerca applicata: analisi delle pubblicazioni scientifiche e della capacità brevettuale

A valle del processo di identificazione delle dodici aree, si è quindi passati ad un esercizio di posizionamento scientifico e tecnologico. In primo luogo si è identificato, grazie ad uno **studio condotto da ANVUR**, l'impatto a livello internazionale della ricerca italiana, letto attraverso la griglia delle dodici aree. Il documento completo è allegato a questo PNR¹⁶.

Una sintesi dei risultati di questo studio è evidenziata nella Figura 1.7, che riporta la qualità della ricerca nelle dodici aree di specializzazione analizzando la quota di articoli scientifici che ricadono nel top 10% mondiale per citazioni ottenute, rapportata al totale delle pubblicazioni del Paese nel settore. I risultati indicano che almeno il 12% circa degli articoli prodotti rientra nel 10% dei più citati nei settori d'esame, un dato che acquista maggiore chiarezza comparato con i Paesi adottati come riferimento.

Figura 1.7: Presenza nel 10% degli articoli più citati al mondo in quel settore



Risultiamo, infatti, con una produzione costantemente superiore per qualità alla media dell'Europa a 28, e in testa in cinque settori: Smart Communities, Energia, Design creatività e Made in Italy, Tecnologie per gli Ambienti di Vita, e – sebbene di poco – Fabbrica Intelligente. Per tutti gli altri settori siamo comunque, come minimo, allineati ai risultati di Paesi come Stati Uniti e Germania.

¹⁶ Lo studio, completato a febbraio 2015, ricostruisce la mappatura della produzione scientifica delle 12 aree nei trienni 2011-2013 e 2001-2003 sulla base di dati Incites© di Thomson Reuters. I dati sono stati comparati con Stati Uniti, Giappone, Inghilterra, Germania, Francia, Spagna e media EU28. Si rimanda all'allegato per ulteriori dettagli metodologici e per l'intera analisi.

All'interno di ciascuna area ci sono poi ulteriori evidenze di una produzione scientifica di grande qualità, come ad esempio si nota all'interno dell'area "Cultural Heritage", dove l'Italia è al primo posto per articoli nel top 10% in un sotto-settore particolarmente rilevante, quello dell'"arte": qui l'Italia copre il 28% del totale del 10% di articoli più citati. Altro sotto-settore di assoluta preminenza, in parte connesso, è "architettura", dove l'Italia è seconda dietro al Giappone, con il valore di 10,25%, mentre Germania e Francia si fermano, rispettivamente, al 3,88% e 4,46%.

L'analisi della **specializzazione tecnologica dei brevetti** derivanti da attività di ricerca svolta in Italia può essere utilizzata come *proxy* per raccogliere degli ulteriori spunti in merito al posizionamento scientifico e tecnologico del Paese, secondo la prospettiva della ricerca e sviluppo industriale. Con tale obiettivo è stato realizzato uno studio che ha preso in esame tutti i depositi brevettuali presso lo European Patent Office negli anni 2010-2013 da parte di inventori localizzati in un insieme selezionato di Paesi.

Ogni deposito brevettuale presenta una o più classificazioni tecnologiche secondo la International Patent Classification (IPC). I brevetti di ogni nazione analizzata sono stati attribuiti a 130 macro-aree tecnologiche (IPC 3digit) e successivamente alle aree di specializzazione individuate dal PNR¹⁷.

Tale processo di mappatura non ha preso in esame l'area Cultural Heritage per la ridotta rilevanza degli indicatori brevettuali in tale ambito. Inoltre, è opportuno ricordare che alcuni ambiti d'innovazione, quali i modelli di business o il software, non sono soggetti a copertura brevettuale in Europa. Per tale ragione gli indicatori di performance brevettuale in aree PNR quali Smart Communities, Mobilità Sostenibile e Tecnologie per gli Ambienti di Vita potrebbero sottostimare l'effettiva capacità innovativa del sistema industriale nazionale. Sono stati attribuiti all'area PNR Fabbrica Intelligente anche i brevetti relativi ai processi manifatturieri innovativi.

Per ciascuna delle aree PNR è stato calcolato un **indice di specializzazione relativa del portafoglio brevetti nazionale**: valori superiori all'unità indicano che il Paese ha su una certa area un livello di specializzazione superiore alla media mondiale¹⁸. L'indicatore non è quindi influenzato da effetti di scala.

I dati in figura 1.8 mettono in evidenza alcuni tratti distintivi del portafoglio brevettuale italiano in anni recenti. In particolare si evidenzia una netta **sovra-specializzazione nell'area PNR Design creatività e Made in Italy**. Tale risultato è indotto in particolare da attività brevettuale nel tessile avanzato e nel comparto *furniture*.

L'elevata specializzazione italiana nell'area **Fabbrica Intelligente** deriva in larga misura da brevetti classificati nelle aree tecnologiche tipiche della manifattura avanzata, del packaging e meccanica di precisione. La composizione del portafoglio di tecnologie presenta invece un

¹⁷ Per una discussione dettagliata degli aspetti metodologici inerenti il trattamento dei dati brevettuali e la mappatura delle aree PNR si rimanda allo studio realizzato dai ricercatori del Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria gestionale. La base dati impiegata per la realizzazione delle analisi è il database REGPAT edito dall'OECD - versione 2014.

¹⁸
$$\text{Indice} = \frac{\text{area PNR } i \text{ per nazione } j}{\text{brev. nazione } j \text{ in settore } i} / \frac{\text{brev. nazione } j \text{ in tutti i settori}}{\text{brev. mondo in settore } i} / \frac{\text{brev. mondo in tutti i settori}}{\text{brev. mondo in tutti i settori}}$$

sostanziale **allineamento rispetto alle altre nazioni europee analizzate nelle aree Agrifood, Chimica Verde e Blue Growth.**

Figura 1.8: Indice di specializzazione relativa dei portafogli brevettuali (anni 2010-2013)

Area PNR	IT	DE	FR	US	EU28
Aerospazio	0,81	1,05	1,14	0,98	1,01
Agrifood	1,03	0,92	1,11	1,32	1,06
Blue Growth	1,06	1,26	1,18	0,84	1,16
Chimica Verde	0,96	1,01	1,05	1,24	1,03
Design, creatività e made in Italy	2,58	1,32	1,14	0,64	1,38
Energia	0,72	0,93	1,00	0,90	0,94
Fabbrica Intelligente	1,77	1,53	1,03	0,71	1,31
Mobilità Sostenibile	0,66	0,91	1,02	0,82	0,94
Salute	0,90	0,82	0,87	1,57	0,88
Smart, Secure and Inclusive Communities	0,44	0,65	0,95	1,17	0,78
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	0,62	0,73	0,98	1,09	0,85

Fonte: Elaborazione su dati OECD-REGPAT, depositi brevettuali presso lo European Patent Office.

Si evidenzia, invece, una relativa de-specializzazione nelle tecnologie delle aree Energia, Aerospace e Salute, quest'ultima con particolare riferimento al farmaceutico. Infine, la significativa sotto-specializzazione delle aree Smart, Secure and Inclusive Communities e Tecnologie per gli Ambienti di Vita è attribuibile ad una ridotta incidenza nel portafoglio nazionale di brevetti su codici IPC associati ad ICT ed Elettronica.

Nel complesso i dati brevettuali più recenti sembrano confermare per l'Italia la presenza di un pattern di specializzazione tecnologica sbilanciato verso le aree mid-tech. Tuttavia, **l'analisi brevettuale evidenzia la presenza di una non trascurabile attività di ricerca e sviluppo di origine industriale negli ambiti tecnologici su cui insistono le dodici aree di specializzazione.**

Figura 1.9: Incidenza dei depositi brevettuali italiani rispetto ad altri Paesi benchmark sulle dodici aree di specializzazione (anni 2010-2013).

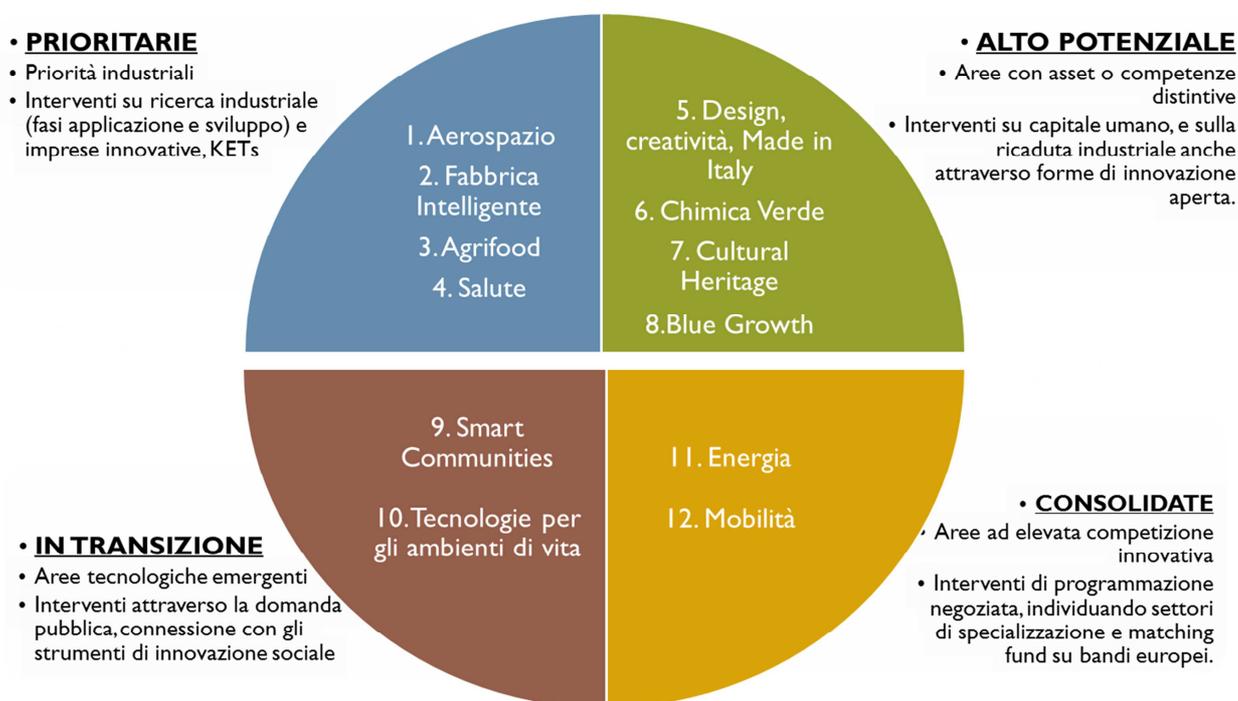
Arete di Specializzazione	Italia/EU28	Italia/Germania	Italia/Francia
Design creatività e Made in Italy	16,62%	36,88%	114,26%
Fabbrica Intelligente	11,98%	21,76%	86,76%
Salute	9,07%	20,61%	51,80%
Agrifood	8,57%	21,04%	46,49%
Chimica Verde	8,34%	18,06%	46,26%
Blue Growth	8,12%	15,90%	45,52%
Aerospazio	7,12%	14,53%	35,71%
Energia	6,81%	14,61%	36,11%
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	6,50%	16,05%	31,81%
Mobilità Sostenibile	6,24%	13,65%	32,61%
Smart, Secure and Inclusive Communities	5,03%	12,76%	23,19%

Fonte: Elaborazione su dati OECD-REGPAT, depositi brevettuali presso lo European Patent Office.

Rispetto alle precedenti informazioni sulla composizione del portafoglio, la seguente Figura 1.9 presenta i volumi relativi di attività brevettuale sulle aree di specializzazione per Italia, Francia, Germania ed i paesi EU 28 nel periodo 2010-2013. I dati mostrano come i brevetti italiani nelle aree del manufacturing e del design valgano rispettivamente il 12% ed 16,6% del totale dei depositi brevettuali a livello EU28. Per l'Italia le aree caratterizzate da sotto-specializzazione rispetto al portafoglio medio globale sono anche quelle che presentano più evidenti gap nei livelli assoluti di brevettazione rispetto a Paesi quali la Francia e la Germania.

Con l'identificazione delle dodici Aree, l'Italia acquisisce uno strumento di grande importanza per il posizionamento del suo sistema industriale e di ricerca a livello internazionale, tanto più efficace quanto più saprà darvi continuità, anche attraverso le sinergie con gli altri programmi. In tale ottica di coordinamento e di inclusività, il PNR consegna dunque a tutti gli attori della ricerca un quadro di scelte strategiche, incentrato sulle dodici Aree, che possono sostenere la necessaria 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.

Infine, grazie alla combinazione complessa di diversi criteri qualitativi e quantitativi, derivati sia dall'analisi fattuale di posizionamento scientifico, tecnologico e industriale, sia dall'analisi delle priorità espresse a livello regionale, le dodici aree sono state raggruppate in 4 gruppi in funzione della presenza di caratteristiche comuni. Per ciascun gruppo, il PNR individua strumenti di sostegno e sviluppo differenziati.



Prioritarie: Aerospazio, Agrifood, Fabbrica Intelligente, Salute.

Aree tecnologiche che corrispondono direttamente alla priorità industriali individuate nella specializzazione nazionale intelligente, sulle quali è ipotizzabile una concentrazione di risorse

ed un sostegno generalizzato alla costruzione di competenze, in forte sinergia con il settore privato.

Per questo segmento si prevede una particolare densità degli interventi di sostegno alla ricerca industriale ed alle imprese innovative, attraverso l'identificazione di programmi strategici specifici vincolati a *roadmap* tecnologiche ben definite. Il baricentro delle politiche è sulle fasi applicative e di sviluppo, con particolare attenzione alla intersezione tra opportunità legate alle *key enabling technologies* (KET) e settori di particolare densità di competenze a livello nazionale, quale ad esempio la robotica avanzata.

Alto potenziale: **Blue Growth, Chimica Verde, Design Creatività Made in Italy, Cultural Heritage.**

Aree tecnologiche nelle quali l'Italia possiede *asset* o competenze distintive, che devono essere sostenute con l'obiettivo di aumentarne la ricaduta industriale.

Per questo segmento si prevede una particolare densità degli interventi nella direzione di consolidamento delle competenze, anche attraverso politiche di attrazione dei talenti, di misure atte a favorire la convergenza di tecnologie ed applicazioni tra diversi domini, di sperimentazione di politiche atte a valorizzare gli *asset* distintivi nazionali in forma di *living labs* e di forme di innovazione aperta. Forte connessione con gli strumenti di sostegno all'imprenditorialità tecnologica.

In transizione: **Smart Communities, Tecnologie per gli Ambienti di Vita.**

Aree tecnologiche emergenti, nelle quali la domanda pubblica può svolgere un ruolo determinante per il consolidamento di nuove competenze e per la promozione di nuovi mercati per l'innovazione.

Per questo segmento si prevede una particolare intensità di strumenti basati sulla leva della domanda pubblica, regolamentazione intelligente ed identificazione di regole d'ingaggio e governance condivise, attraverso piani strategici fortemente condivisi con le amministrazioni locali. Forte connessione con gli strumenti d'innovazione sociale. Si tratta di consolidare soprattutto le esperienze già avviate nei diversi territori grazie ai bandi della precedente programmazione dei Fondi Strutturali nel periodo 2007-2013 e, attualmente, in via di conclusione.

Consolidate: **Energia, Mobilità e Trasporti.**

Aree tecnologiche ad elevatissima competizione innovativa, nelle quali individuare selettivamente settori di specializzazione specifica su cui concentrare le risorse.

Per tale segmento, che evidentemente include settori dal perimetro estremamente ampio, si prevede un utilizzo intensivo di strumenti di programmazione negoziata, anche attraverso i cluster tecnologici, che consentano di individuare sottosistemi specifici sui quali l'esercizio delle politiche per la ricerca e l'innovazione possa contribuire significativamente a promuovere la competitività dell'industria italiana. Si prevede altresì un utilizzo particolarmente intenso di strumenti di *matching fund* e sostegno all'utilizzo di fondi europei competitivi per consentire alle imprese ed alle istituzioni di ricerca italiane di intercettare opportunità e competenze consolidate a livello europeo.

SCHEDA – La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI)

Il PNR alimenta ed è coerente con la **Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI)** presentata dall'Italia nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali 2014-2020. L'esercizio di individuazione delle specializzazioni si compone infatti da un lato dall'individuazione delle specializzazioni sul lato delle offerte di competenze contenute nel PNR (dodici aree), sia, sul lato della domanda, della individuazione delle aree di specializzazione cui queste competenze contribuiscono in termini di competitività del sistema industriale e di qualità degli investimenti infrastrutturali.

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente identifica **cinque aree di specializzazione nazionale intelligente** e, all'interno di tali aree, un insieme articolato di traiettorie tecnologiche di sviluppo: Salute, alimentazione, qualità della vita/Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente/Turismo, Cultural Heritage e industria della creatività/Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente/Aerospazio e Difesa.

Obiettivo della SNSI è principalmente quello di marcare una discontinuità rispetto alle politiche di sviluppo adottate prima della crisi, individuando, rafforzando e valorizzando alcune aree o ambiti prioritari per il Paese. Si tratta di favorire la costituzione di reti e filiere nazionali della R&S, che rafforzino le componenti industriali e tecnologiche che competono sui mercati globali, potenziando attività e soggetti che possono alimentare la crescita economica e qualificare lo sviluppo.

La SNSI è fortemente orientata ad **assicurare e favorire la complementarità tra gli interventi previsti e finanziati a livello centrale e 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 complementarità tra i diversi livelli di governo livello nazionale e regionale è assicurata da un chiaro riparto di ambiti e di modalità di intervento tra programmi regionali e nazionali, nonché 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).

Per favorire un'efficace attuazione della Strategia e assicurare un'adeguata forma di coinvolgimento dei partenariati e dei diversi livelli di governo, è definito un modello di governance, che, come previsto dalla legge di stabilità 2015, individua una cabina di regia composta dai rappresentanti delle amministrazioni interessate e delle Regioni e Province autonome.

Cosa fa il PNR:

I Programmi

Alla luce dell'analisi di contesto fatta nel capitolo precedente, il lavoro di programmazione del PNR si articola in sei Programmi fondamentali. Ogni Programma ha obiettivi precisi e per raggiungerli sono definite, per ciascuno, delle azioni finanziate attraverso specifici fondi della ricerca.

L'obiettivo di una articolazione in programmi e azioni, e di definizione delle aree della specializzazione è quello di garantire alle *policy* della ricerca **coerenza**, evitando l'inefficienza delle azioni causata da una progettazione non concertata; **prevedibilità**, dando un orizzonte temporale, finanziario e progettuale condiviso in partenza da tutti gli attori pubblici; e **selettività**, evitando, attraverso la definizione di aree prioritarie, la dispersione di risorse in troppe direzioni.

I sei programmi sono:

1. **INTERNAZIONALIZZAZIONE.** Coordinare e integrare le risorse nazionali, quelle europee e quelle internazionali.
2. **CAPITALE UMANO.** Mettere al centro le persone come protagonisti della ricerca, favorendo mobilità, dinamismo e ricambio generazionale.
3. **INFRASTRUTTURE DI RICERCA.** Valutare e sostenere in maniera selettiva le infrastrutture di ricerca, pilastro della ricerca internazionale, in particolare della ricerca di base.
4. **PUBBLICO-PRIVATO.** Rafforzare la collaborazione pubblico-privato per rafforzare la ricerca applicata, la capacità di innovazione e il legame tra ricerca e sfide della società.
5. **MEZZOGIORNO.** Puntare sulle potenzialità del Mezzogiorno, valorizzandone le specificità, evitando sprechi e sovrapposizioni.
6. **EFFICIENZA E QUALITÀ DELLA SPESA.** Rafforzare monitoraggio e trasparenza degli investimenti, semplificare le procedure, rafforzare la gestione amministrativa.

Il **Programma per il Mezzogiorno** raccoglie gli interventi pensati nello specifico per questa area geografica, proponendo anche alcuni Progetti tematici su Distretti e Cluster Tecnologici Nazionali, e prevede attività dedicate al rafforzamento della capacità amministrativa.

Il PNR ha l'obiettivo inoltre di rendere strutturale e migliorare la qualità dell'interlocuzione con la società e con le imprese, attraverso una serie di interventi dedicati alla **cooperazione pubblico-privato e alla ricerca industriale** che saranno realizzati con strumenti di innovazione sociale, con progetti di *smart communities* e con esempi di filantropia per la ricerca, così come attraverso programmi innovativi di finanziamento basati sui criteri del *pre-commercial procurement* e sui *challenge prizes*.

Coerentemente con l'urgenza di rendere più efficace ognuno dei programmi qui proposti e le attività di supporto alla ricerca in genere, il PNR esplicita anche gli interventi dedicati

all'efficienza della spesa attraverso il **Piano di Rafforzamento Amministrativo (PRA)** basato sulla trasparenza delle procedure e sull'equilibrio tra la cooperazione e la competizione.

Un rafforzamento che, insieme all'emersione delle aree di specializzazione e dei migliori talenti e infrastrutture di ricerca, ci permetteranno di rafforzare il nostro ruolo nella **ricerca internazionale**, alla quale è dedicato uno spazio particolare del PNR nell'ottica di razionalizzare, potenziare e orientare le relazioni con Paesi partner sui temi di maggiore interesse per l'Italia.

Accanto agli interventi finanziabili a valere su ciascuno dei Programmi sopra elencati, il MIUR, al fine di garantire il finanziamento della Ricerca nella sua accezione più ampia, si riserva di concedere contributi per le infrastrutture e attività di ricerca fondamentale in campi, che ancorchè non espressamente menzionati nelle 12 Aree di Specializzazione Intelligente, costituiscono un'eccellenza italiana, quali ad esempio la ricerca nel campo delle scienze religiose, storico-culturali e umanistiche nonché sociali.

2.1. Programma Internazionalizzazione

Obiettivi:

1. Allineare la programmazione nazionale in R&S a quella europea;
2. Cogliere tutte le opportunità per la R&S italiana che si presentano nel contesto globale ed europeo, in particolare nel Programma Quadro Horizon 2020;
3. Inserire in maniera strutturale l'Italia nel sistema della cooperazione internazionale nel settore della ricerca, utilizzando appieno la nostra capacità di *science diplomacy*.

Azioni:

1. Rafforzamento del processo di Programmazione Congiunta (JP) e supporto ai rappresentanti italiani nel Comitato di Programma H2020;
2. Strumenti di «*matching fund*» sulla base delle specializzazioni nazionali e delle priorità geo-strategiche condivise;
3. Cooperazione internazionale e ruolo di leadership in progetti strategici: ad esempio PRIMA (*Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area*) e *Blue Med* (ricerca marina e marittima);
4. Il Programma Spaziale Nazionale.

Budget triennio 2015-2017: 107,4 milioni di euro.

Il 5 dicembre 2013, il Parlamento Europeo ha approvato definitivamente il Programma Quadro per la Ricerca e l'Innovazione 2014-20, denominato **Horizon 2020**.

Con un budget di quasi **80 miliardi di Euro**, Horizon 2020 rappresenta, per entità di risorse a disposizione, **il più grande programma al mondo a sostegno della ricerca e dell'innovazione**, e l'elemento portante per costruire l'«Unione dell'Innovazione» prevista della Strategia Europa 2020.

Horizon 2020 contribuisce alla realizzazione di un autentico Spazio Europeo della Ricerca (ERA – *European Research Area*), sia perché contiene molte componenti che prevedono il co-finanziamento da parte di risorse nazionali (ad esempio nello strumento ERA-NET COFUND confluiscono fondi nazionali per il 66% dei costi dei progetti e 33% di fondi Horizon 2020), sia perché prevede una sinergia molto più pronunciata rispetto ai precedenti programmi fra le risorse finanziarie del Programma Quadro e i Fondi strutturali e d'investimento europei (ESIF) 2014-20.

Tutto questo ha conseguenze strutturali: il peso e la rilevanza delle risorse europee rispetto a quelle nazionali, ed in ultima analisi di quelle ad accesso competitivo rispetto a quelle ordinarie, impongono infatti un ribaltamento di paradigma nelle attività di programmazione nazionale.

Il PNR non può più essere inteso come un piano di allocazione di risorse nazionali, cui fanno da semplice complemento quelle europee. Al contrario: il PNR è **un'architettura strategica che assomma coerentemente** tutti gli interventi sulla ricerca, e programma in modo sinergico:

- ▶ i Fondi Europei competitivi (H2020);
- ▶ i Fondi strutturali nazionali e regionali (PON, S3, POR);
- ▶ i Fondi di diretta competenza MIUR (FFO, FOE, FAR, FISR, FIRST);
- ▶ le iniziative legate alla ricerca gestite da altri Ministeri.

Tale coordinamento è facilitato dal **collocamento temporale** di questo PNR in coincidenza con altri esercizi di programmazione della ricerca legati ai fondi strutturali e al lancio dei fondi competitivi di Horizon 2020.

Azione 1. Rafforzamento del processo di Programmazione Congiunta (JP) e supporto ai rappresentanti italiani nel Comitato di Programma H2020

Nella prospettiva di Horizon 2020, la costruzione dello Spazio Europeo della Ricerca presuppone che gli Stati Membri e i territori dell'Unione si dotino di meccanismi di regolazione e di finanziamento il più possibile allineati, complementari e interoperabili.

Per facilitare questa evoluzione, si attribuisce un ruolo cruciale al **processo di Programmazione Congiunta (JP)** attraverso il quale si realizza la convergenza, su base volontaria, dei programmi nazionali di ricerca degli Stati Membri e dei Paesi Associati con i Programmi Quadro dell'UE¹⁹.

Questo percorso di allineamento con il livello europeo, deve rappresentare per l'Italia l'occasione per affrontare e risolvere, una volta per tutte, la frammentazione e la parcellizzazione del sistema istituzionale di regolazione e finanziamento nazionale. Occorre ricucire il rapporto tra livello centrale e regionale, così come quello tra i vari Ministeri che per la natura stessa del loro mandato si occupano di ricerca. Dobbiamo farlo per portare ai tavoli europei le priorità e le capacità espresse dal nostro sistema, per essere più competitivi nell'assegnazione delle risorse e più efficaci nel loro impiego.

Per farlo, il PNR dispone la **revisione dei meccanismi di partecipazione (inclusi quelli finanziari) alla JP, affiancando agli esperti nazionali provenienti sia dal sistema pubblico sia privato, i responsabili della programmazione nazionale**, così come descritto nella scheda.

¹⁹ Questo processo, basato su una nuova metodologia di lavoro, è stato definito dalla Commissione nella Comunicazione COM (2008) 468 del 15 luglio 2008 e approvato dal Consiglio Europeo Competitività il 02 dicembre 2008 nelle Conclusioni "Per una Programmazione Congiunta della Ricerca", <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0468&from=IT>

SCHEDA: La revisione del meccanismo di partecipazione italiano alla Programmazione Congiunta della politica di ricerca europea

Viene istituito un organismo di **Coordinamento della Rappresentanza Nazionale (CRN)** presieduto dal Capo Dipartimento del MIUR responsabile per la ricerca. Di esso fanno parte i rappresentanti nazionali delle “configurazioni” del Comitato di Programma H2020, nominati dal Ministro dell’Istruzione Università e Ricerca. Ad esso vengono invitati i *National Contact Points*, anch’essi di nomina ministeriale, e i membri italiani degli *advisory groups* della Commissione Europea, il Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica, e i Direttori competenti delle Regioni interessate.

Al fine di garantire un’efficace rappresentanza anche nelle *policies* che riguardano la *European Research Area* (ERA), **il CRN si riunisce almeno due volte l’anno con la Task force ERA**, sotto la presidenza del Capo Dipartimento del MIUR responsabile per la ricerca. A queste riunioni partecipa l’addetto scientifico presso la Rappresentanza Permanente UE, per garantire un sostegno diplomatico adeguato in sede comunitaria.

In questo quadro, la Programmazione Congiunta diventa uno strumento in sintonia con le strategie di specializzazione intelligente dei territori e di aggregazione dei processi e degli attori di R&S, in grado di **attivare progetti e iniziative europee (Joint Programming Initiatives – JPI) nelle quali è possibile garantire un’importante presenza del Paese.**

L’urgenza di rendere strutturale un simile meccanismo è confermata da una recente storia di successo: l’azione coordinata fra il MIUR, la Rappresentanza Permanente a Bruxelles ed i rappresentanti italiani nei Gruppi di Esperti della Commissione è riuscita ad ottenere **l’inserimento fra le Joint Programming Initiatives, al momento dieci in totale, di un programma dedicato alla valorizzazione e conservazione del patrimonio culturale**, sul quale il nostro Paese ha un interesse specifico e un vantaggio competitivo²⁰.

La revisione del meccanismo di *governance* per la partecipazione alla JP richiede anche un **intervento sul livello nazionale**, finalizzato ad attivare un coordinamento stretto e proceduralmente definito tra le varie Amministrazioni Centrali e Regionali, per ridurre l’attuale frammentazione dei processi decisionali e per strutturare il dialogo con la comunità scientifica, l’industria e i territori.

In questo modo, l’impegno sui diversi ambiti tematici identificati dalla Commissione e dal Consiglio Europeo (e l’eventuale promozione di nuove JPIs) sarà necessariamente **coerente con l’interesse strategico nazionale** e sarà gestito in maniera efficace, efficiente e trasparente.

Finanziamento previsto per il triennio: 500 mila euro.

²⁰ Joint Programming Initiative “Cultural Heritage and Global Change: A New Challenge for Europe” <http://www.jpi-culturalheritage.eu/>

Azione 2. Strumenti di «*matching fund*» sulla base delle specializzazioni nazionali e delle priorità geo-strategiche condivise

La revisione della *governance*, ovviamente, da sola non basta. Serve la capacità di affiancare le risorse nazionali a quelle europee, per massimizzare l'impatto dell'investimento e consolidare le *leadership* nazionali a livello europeo.

Nei precedenti Programmi Quadro, la partecipazione delle imprese alle iniziative congiunte è stata penalizzata dalla esiguità delle risorse messe a disposizione dall'Italia e dai tempi lunghi delle procedure di valutazione.

Le norme in vigore²¹ già prevedono che una quota del finanziamento annuale della ricerca sia destinata a programmi transnazionali ed internazionali, infatti quasi tutti gli strumenti di finanziamento della ricerca in Horizon 2020 prevedono il cofinanziamento da parte degli Stati membri e subordinano la partecipazione di enti pubblici e privati ai bandi europei all'identificazione di *matching funds*.

È necessario aumentare e rendere prevedibile l'allocazione finanziaria su questi fondi. Tale investimento, abbinato alle necessarie azioni di coordinamento istituzionale, serviranno anche ad assicurare all'Italia un ruolo preminente nelle **JPIs** (*Joint Programming Initiatives*, si veda l'azione precedente) e **KIC** (*Knowledge and Innovation Communities*, comunità finalizzate a diventare poli di eccellenza scientifica) sui temi identificati dall'Istituto Europeo di Tecnologie.

Finanziamento previsto per il triennio: 26,5 milioni di euro²².

Azione 3. Cooperazione internazionale e ruolo di leadership in progetti strategici: PRIMA e Blue Med

È fondamentale porre fine all'estrema polverizzazione delle attività di cooperazione internazionale nell'ambito della ricerca e favorire l'emersione di temi e progetti specifici intorno ai quali è possibile, per il Paese, aggregare competenze di alto livello e posizionare la ricerca italiana sullo scenario globale.

La ricerca italiana, infatti, per crescere e raggiungere gli obiettivi posti anche da questo PNR deve essere "strategicamente" globale: da un lato, quindi, a disposizione di chiunque stia lavorando sulla frontiera più avanzata in un determinato ambito; dall'altro capace di attrarre

²¹ In particolare la Legge n. 296 del 27 dicembre 2006, istitutiva del FIRST.

²² In aggiunta ai fondi individuati in questa azione, il sostegno finanziario in forma di *matching funds* è previsto anche nelle azioni di ricerca industriale descritte nei prossimi paragrafi, in particolare per le KIC più coerenti con gli ambiti di ricerca e innovazione dei Cluster Tecnologici Nazionali.

risorse umane, economiche e di conoscenza prodotte in altri Paesi e utili a sviluppare il nostro ecosistema.

Riuscire in questo obiettivo non solo aumenterà l'attrattività dell'intero Paese sui mercati internazionali, ma ci renderà anche attori importanti del processo di crescita democratica e socio-economica nelle aree instabili (science diplomacy).

Due esempi che indicano il percorso sono PRIMA (*Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area*) e Blue Med: due progetti strategici che riguardano la regione Euro-mediterranea, un'area geografica che rappresenta già una priorità per l'Italia e deve diventarlo per l'Europa intera.

Sul Programma PRIMA, a guida italiana, il Consiglio dei Ministri dell'UE ha invitato la Commissione Europea ad intraprendere il processo previsto dall'art. 185 del Trattato per il Funzionamento dell'Unione Europea per giungere all'approvazione della necessaria iniziativa legislativa da parte del Parlamento Europeo. Il PNR prevede il sostegno finanziario dell'iniziativa PRIMA, che si affianca ad analoghe misure approvate da altri Paesi membri UE e partner mediterranei.

L'azione Blue Med, anch'essa a guida italiana, è finalizzata a sviluppare programmi di R&S basati sulla *blue growth* nei settori marino e marittimo. Essa vede la partecipazione di nove Paesi membri UE impegnati a definire congiuntamente una *Strategic Research and Innovation Agenda*. Il PNR prevede il supporto alle necessarie attività di networking e coordinamento di Blue Med nell'ambito del Cluster Tecnologico Nazionale «*Blue Growth*».

Finanziamento previsto per il triennio: 80,4 milioni di euro.

Azione 4. La Ricerca Spaziale

Il settore della Ricerca Spaziale è da sempre considerato prioritario per il nostro Paese ed è riconosciuto, ormai, come un segmento cruciale e trainante per lo sviluppo sia in ambito europeo che internazionale, con importanti ritorni sugli investimenti in termini industriali e scientifici nonché sull'immagine stessa dell'Italia.

La Ricerca Spaziale si posiziona sempre più in un ambito "*sovranaZIONALE*" per il coinvolgimento di soggetti e di scenari scientifici nonché di programmi e legislazione di settore. Si può affermare che la Ricerca Spaziale non ha confini. La forte caratterizzazione di questo ambito esige, tuttavia, che si affidi agli attori della ricerca e a quelli del tessuto produttivo italiano la realizzazione di obiettivi strategici declinati in uno specifico programma.

Gli ambiti che beneficiano dei risultati delle attività svolte per la Ricerca Spaziale sono molteplici: dalla biomedicina alle scienze biologiche e alimentari, dalla fisiologia alle *green technologies* e alle nanotecnologie, solo per citarne alcuni. Altrettanto molteplici sono i

soggetti che intervengono, a diverso titolo, in una strategia nazionale della politica spaziale: altri Ministeri, le imprese, le università, gli enti di ricerca pubblici e privati.

Di qui l'esigenza di programmare questo settore dedicando una particolare attenzione a meccanismi di alto coordinamento che vedano il diretto coinvolgimento della Presidenza del Consiglio, fermo restando il ruolo precipuo del MIUR e dell'ASI nel promuovere la ricerca e le sue possibili applicazioni tecnologiche.

Rientrano a pieno titolo nella Ricerca Spaziale settori strategici quali, per esempio, la propulsione, la produzione di energia, l'astrofisica spaziale, le scienze dei materiali, il governo del territorio,.

Da diversi anni, alle consolidate discipline tecnico-scientifiche si sono aggiunte le tematiche socio-economiche, politiche e giuridiche, come il diritto dello spazio, delle relazioni spaziali internazionali, la geopolitica e la *space economy*.

Occorre ricordare che il MIUR interviene nell'ambito delle attività e politiche aerospaziali attraverso il finanziamento e la vigilanza dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Ente pubblico nato nel 1988 con l'obiettivo di definire e implementare, in linea con gli indirizzi governativi, la ricerca spaziale nazionale, rivolgendosi sia al settore della ricerca pubblica, sia a quello privato. Attraverso l'ASI, in campo internazionale l'Italia riveste oggi un ruolo di primo piano, tanto a livello europeo, dove è il terzo Paese contributore dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), quanto a livello mondiale, grazie alla stretta collaborazione con la NASA, con la quale partecipa a molte delle più interessanti missioni scientifiche degli ultimi anni, ad esempio sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS, si veda la scheda).

SCHEDA: Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

Costituisce il più importante e ambizioso programma di cooperazione a livello mondiale nel campo scientifico e tecnologico fino ad oggi intrapreso e può essere considerata come la maggiore opera ingegneristica realizzata dall'uomo. Con il lancio del modulo logistico Leonardo, avvenuto nel marzo 2001, l'Italia è diventata la terza nazione, dopo Russia e Stati Uniti, a inviare in orbita un elemento della ISS.

La costellazione satellitare italiana Cosmo Sky Med, in orbita dal 2007, rappresenta il più avanzato sistema di telerilevamento radar del mondo, utilizzato per l'osservazione della terra per applicazioni scientifiche (monitoraggio dell'ambiente e del clima), commerciale e di sicurezza. Dal 2012 il sistema di lancio Vega, nel contesto della famiglia di lanciatori europei, è lo strumento che garantisce alla scienza e alla tecnologia italiana l'accesso diretto allo spazio.

Per tutte queste importanti motivazioni si ritiene necessaria una specifica programmazione strategica per il settore che affianchi e integri il PNR.

Il MIUR, insieme all'ASI, si farà propulsore, in funzione delle linee e degli indirizzi del Governo, di una programmazione strategica del settore, opportunamente condivisa con tutti gli attori istituzionali impegnati nelle politiche della ricerca spaziale e nel rispetto delle linee-guida

programmatiche di integrazione europea, anche al fine di creare un sistema di “ritorno” industriale sul territorio nazionale, sviluppando piani congiunti con le istituzioni pubbliche e private attualmente dedicate alla ricerca aerospaziale.

La ricerca spaziale è finanziata dal MIUR sia con assegnazioni del Fondo Ordinario degli Enti di ricerca all’ASI, sia con altri canali specifici attivati annualmente dalla Legge di Stabilità, oltre ai capitoli già dedicati al Programma PRORA (Programma Nazionale Ricerca Aerospaziale). Tali capitoli, essendo parte di una programmazione specifica, non sono inseriti nella tabella riassuntiva delle azioni del PNR riportata nell’ultimo capitolo.

È bene segnalare, inoltre, che è anche previsto il sostegno a interventi di ricerca spaziale sia attraverso le azioni Cluster di cui al programma “Cooperazione pubblico-privato e ricerca industriale” sia con progettualità specifiche relative all’ambito tematico della SNSI “aerospazio”. Tali linee di finanziamento, invece, sono riportate tra quelle del PNR.

Ricerca Spaziale (Milioni di €)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Quota ordinaria	528	530	530	555	565	565
Legge di Stabilità 2016 n. 208/2015	30	109	230	180	290	290
Altre Fonti ASI	13	15	15	25	25	30
TOTALE	571	654	775	760	880	885
FINANZIAMENTO ALLA RICERCA SPAZIALE	571	654	775	760	880	885

Il settore della ricerca spaziale e, in generale, la politica spaziale e aerospaziale – anche alla luce degli obiettivi conseguiti dall’Italia negli ultimi anni e delle ricadute industriali e non solo (dalla biomedicina alle scienze biologiche e alimentari, dalla fisiologia alle *green technologies* e alle nanotecnologie, etc.) – necessitano di interventi di sistema volti a reperire ulteriori finanziamenti.

2.2. Capitale Umano

Obiettivo:

Formare, potenziare, e attrarre i migliori ricercatori, e renderli protagonisti del trasferimento di conoscenza dal sistema della ricerca alla società nel suo complesso.

Azioni:

1. Migliorare la qualità della formazione alla ricerca: Dottorati Innovativi
2. Aumentare le opportunità di crescita per dottori di ricerca e ricercatori:
 - a. FARE Ricerca in Italia;
 - b. Top Talents;
 - c. RIDE.
3. Rendere i ricercatori protagonisti del trasferimento di conoscenza:
 - a. Dottori Startupper, Contamination Lab;
 - b. Doctoral Placement;
 - c. Proof of Concept.

Budget triennio 2015-2017: 1.020,4 milioni di euro.

La competitività presente e futura del Paese dipenderà in larga parte dalla sua capacità di trasformare il talento in sviluppo, aumentando la componente di conoscenza nella nostra economia e trovando, attraverso l'ingegno e la collaborazione dei nostri cittadini, nuove risposte alle sfide della società, dei mercati, dell'ambiente.

L'investimento del Governo sul capitale umano è convinto e massiccio. Parte dall'istruzione, con la riforma della scuola e il rafforzamento dei meccanismi di finanziamento dell'Università. E passa necessariamente per la ricerca.

La ricerca è fatta dalle persone. Partendo da questo assunto, l'impatto di questo PNR, in particolare nella ricerca di base, dipenderà non solo e non tanto dagli investimenti in tecnologie che potranno essere veicolati, ma dalla capacità di **formare, potenziare e attrarre** capitale umano qualificato.

Per fare al meglio ciascuna di queste tre cose, è indispensabile combinare azioni che guardino sia alla domanda che all'offerta di capitale umano per la ricerca, intervenendo quindi sulla **qualità della formazione alla ricerca, sul percorso di carriera e sui canali attraverso i quali i ricercatori possono trasferire alla società la loro conoscenza e i risultati del loro lavoro.**

Serve un cambio di marcia: non basta pensare alla valorizzazione di scienza e tecnologie come ad un trasferimento, concentrandosi esclusivamente sugli strumenti di interfaccia tra ricerca e industria.

È necessario pensare a una società che esprima una domanda più alta di ricercatori, nel pubblico e nel privato, nel comparto ricerca ma anche al di fuori di esso.

E bisogna mettere in atto meccanismi di accompagnamento del ricercatore lungo tutte le diverse fasi del suo lavoro, potenziando la sua autonomia progettuale, stimolandone

l'intraprendenza e il pensiero imprenditoriale, spingendolo a comprendere e a comunicare l'impatto della sua ricerca sulla società.

Il Programma Capitale Umano, insieme ai programmi sulle Infrastrutture di Ricerca e sulla Collaborazione Pubblico-Privato, rappresenta un contributo originale al PNR, integrato con gli altri interventi soprattutto in un'ottica di specializzazione intelligente e di allineamento alle politiche europee, con le quali condivide un deciso impegno per la valorizzazione e attrazione dei ricercatori più meritevoli.

Ognuna di queste azioni dovrà inoltre tendere ad allinearci all'obiettivo di Horizon 2020 per il completamento dell'**European Research Area (ERA)**, la creazione di uno spazio aperto per le conoscenze e le tecnologie nel quale i ricercatori, le istituzioni scientifiche e gli operatori economici possano liberamente circolare, competere e cooperare²³.

Azione 1. Migliorare la qualità della formazione alla ricerca

Per formare i migliori ricercatori è importante investire sugli attuali percorsi di dottorato rafforzandoli ulteriormente su almeno tre aspetti: **internazionalizzazione, interdisciplinarietà, intersettorialità**.

La mobilità dei dottorandi e la loro esposizione a diverse culture e competenze sono infatti elementi che contribuiscono in modo significativo ad allineare i loro profili non solo ai migliori standard internazionali, ma anche alle esigenze attuali e future del sistema della ricerca e dell'innovazione nel suo complesso. Il PNR sostiene quindi lo sviluppo di **Dottorati Innovativi**, in linea con i *Principles for Innovative Doctoral Training* formulati a livello europeo²⁴, intesi come dottorati caratterizzati da un forte impegno per sviluppare profili internazionali, interdisciplinari, e spendibili su diversi settori, pubblici o privati.

Saranno sostenuti i progetti proposti da corsi e scuole di dottorato che rinsaldino il rapporto fra le università, il sistema produttivo territoriale e la società nel suo complesso, migliorando così anche la percezione diffusa circa l'utilità sociale dell'alta formazione e della ricerca: percorsi innovativi che mirino ad **ampliare le competenze dei dottorandi e le loro opzioni di carriera**, mantenendo elevata la preparazione scientifica, al pari dei percorsi tradizionali.

I risultati dell'azione saranno monitorati e valutati anche in riferimento al placement e alla soddisfazione espressa dai dottorandi. Tale processo indirizzerà l'assegnazione dei fondi, che nella prima fase saranno distribuiti tra i dottorati sulla base di valutazioni ispirate ai migliori standard internazionali.

²³ Queste azioni sono altresì coerenti con l'agenda politica che l'UE ha definito per le Università con la Comunicazione COM (2011) 567 "Sostenere la crescita e l'occupazione. Un progetto per la modernizzazione dei sistemi d'istruzione superiore".

²⁴ I Principi sono stati adottati nelle Conclusioni del Consiglio sulla modernizzazione dell'istruzione superiore, tenutosi a Bruxelles il 28 e 29 Novembre 2011.

Piano Dottorati Innovativi

Il MIUR investe sul presente piano allo scopo di sviluppare nuove posizioni per percorsi di **Dottorati Innovativi**, caratterizzati da almeno una delle tre tipologie seguenti:

Internazionali:

- incentivano la mobilità degli studenti per lo svolgimento di progetti di ricerca congiunti, sotto la supervisione di tutor di almeno due università, di cui una italiana e una straniera;
- prevedono approcci integrati alla *quality assurance* del dottorato che ne riflettano la programmazione congiunta;
- usano le co-tutele e i titoli congiunti per accedere a cofinanziamenti europei.

Intersettoriali:

- sono basati su un'effettiva collaborazione con partner esterni all'università, sia pubblici che privati, nella definizione dei programmi di ricerca, nel processo di formazione e nella supervisione congiunta del lavoro;
- offrono mentoring per costruire prospettive di carriera ampie e non solo accademiche, strutturati in linea con le *MS Curie Actions* o con le attività dell'EIT.

Interdisciplinari:

- sviluppano un chiaro approccio inter- e trans-disciplinare, favorendo l'accesso a candidati che abbiano seguito corsi diversi di laurea magistrale;
- potenziano l'acquisizione di competenze trasversali, funzionali sia all'attività di ricerca che a un migliore inserimento nel mondo del lavoro.

Finanziamento previsto per il triennio: 391 milioni di euro.

Azione 2. Aumentare le opportunità di crescita per dottori di ricerca e ricercatori

La presenza in Italia dei migliori ricercatori, che lavorino in università, enti pubblici di ricerca, imprese grandi o piccole, è una leva essenziale per la crescita del Paese. Per questo è fondamentale orientare importanti risorse su ricercatori e ricercatrici di ogni età, basandosi esclusivamente sul merito e sulla qualità delle persone, incentivandole ad essere innovative ed autonome nelle loro linee progettuali.

Il PNR struttura quindi una serie di interventi per contribuire sia alla crescita professionale dei migliori ricercatori, sia a stimolare la domanda di professionalità elevate da parte del settore privato.

a) FARE Ricerca in Italia: *Framework* per l'Attrazione e il Rafforzamento delle Eccellenze per la Ricerca in Italia

Il progetto ha l'obiettivo di attrarre nel nostro Paese un numero crescente di **ricercatori italiani e stranieri di eccellenza**, rafforzando il sistema della ricerca nazionale.

Alla luce dei dati che evidenziano i risultati dei ricercatori italiani nelle competizioni bandite dal Consiglio Europeo della Ricerca (*European Research Council – ERC*) discussi in precedenza, è necessario intervenire sia per potenziare i ricercatori italiani che sottopongono i loro progetti all'ERC, sia per assicurare che un numero crescente dei vincitori nei bandi dell'ERC vengano (o rimangano) a svolgere la loro ricerca nelle università o negli enti di ricerca italiani.

Il piano prevede quattro linee di intervento:

- 1) **Primo accompagnamento ai bandi ERC:** le università e gli enti di ricerca in genere saranno sostenuti nell'avvio di percorsi formativi di accompagnamento sui bandi ERC, dedicati a un numero selezionato di ricercatori che siano in grado di dimostrare il proprio potenziale di indipendenza nella ricerca e che intendano candidarsi nei futuri bandi.
- 2) **Potenziamento:** i destinatari di questa linea di intervento sono i ricercatori che hanno già partecipato a un bando ERC, superando la prima fase di valutazione, ma senza essere ammessi alla sovvenzione. Ricercatori che hanno dimostrato di avere buone possibilità di ottenere un *grant* ma che evidentemente hanno bisogno di essere potenziati per arrivare a un più alto livello di maturazione e ripresentarsi alle call ERC, e che saranno supportati attraverso la dotazione di un fondo di ricerca ad hoc e accompagnamento dedicato.
- 3) **Attrazione dei vincitori ERC:** accanto alla semplificazione delle procedure per la realizzazione dei progetti in Italia, si prevede un finanziamento aggiuntivo fino a un massimo di 600 mila € a favore dei ricercatori vincitori di bandi ERC di qualunque tipologia (*Starting grant, Consolidator grant, Advanced grant, Proof of Concept grant, Sinergy grant*) che scelgono come sede l'Italia. Il fondo sarà destinato anche a spese non coperte dal grant ERC e su un periodo di tempo di massimo otto anni, con una particolare attenzione all'attivazione di borse post-doc o di dottorato per favorire la creazione di un team di ricerca a discrezione del vincitore.
- 4) **Consolidamento carriere:** ai vincitori di grant ERC che vengono chiamati nei ruoli nelle università e negli enti di ricerca italiani si garantisce la copertura totale della loro retribuzione. Saranno inoltre avviate facilitazioni ulteriori riguardanti sia le retribuzioni e gli aspetti fiscali del loro inquadramento, sia le modalità di didattica.

Finanziamento previsto per il triennio: 246 milioni di euro.

b) RIDE: Ricerca italiana di eccellenza

Gli interventi previsti in questo piano riguardano docenti e ricercatori appartenenti ad università ed Enti Pubblici di Ricerca, con documentata e solida esperienza nella conduzione di

programmi di ricerca finanziati a livello nazionale, europeo, internazionale, cioè quelli classificati nei profili R3 ed R4 del *framework* europeo delle carriere della ricerca²⁵.

Il piano intende consolidare gruppi di ricerca che abbiano dimostrato particolare creatività nella scelta dei temi di ricerca o negli approcci metodologici, oltre ad un costante riferimento ai principi della ricerca responsabile. L'interdisciplinarietà e l'apertura internazionale dei gruppi sono valutate positivamente.

I progetti, i cui temi non sono pre-ordinati e prevedono una quota riservata a progetti nell'area delle scienze sociali e umane e per i quali si prevede una durata triennale, sono valutati da panel di revisori altamente qualificati, internazionali e anonimi.

Finanziamento previsto per il triennio: 150 milioni di euro.

c) Top Talents

Sempre nell'ottica dell'attrazione dei talenti e del consolidamento delle carriere, ma con uno sguardo più ampio e non legato esclusivamente alle esperienze in collaborazione con ERC, si intende potenziare e semplificare gli strumenti per le cosiddette "**chiamate dirette**" per ricercatori e professori all'estero, favorendone un ingresso (o un rientro) nei ruoli delle Università e degli EPR, eventualmente anche per periodi temporanei, e, nel caso delle Università, funzionali anche alla qualità dell'offerta formativa. Per alcuni specifici profili di vincitori di bandi competitivi di ricerca europei, alla luce delle recenti innovazioni normative, si consolideranno e amplieranno gli strumenti già esistenti che mirano a una loro promozione nei ruoli della docenza.

A questi strumenti si aggiungono le **Cattedre Natta** e i **Bandi Montalcini** che prevedono anche la possibilità di assunzione in qualità di ricercatori su posti in *tenure track* (cosiddetti ricercatori a tempo determinato di tipo B), per i quali è garantito dal 2015 il consolidamento dei *budget* in vista dell'assunzione in ruolo.

Analoghi strumenti, inclusi i posti di *visiting professors*, sono allo studio, tutto all'interno di meccanismi di semplificazione dell'impiego delle risorse assunzionali sia presso le Università sia presso gli EPR.

In chiave propedeutica rispetto a queste opportunità, si intende rafforzare il **Programma Messaggeri della Conoscenza** con l'obiettivo di incentivare la propensione a completare esperienze qualificanti all'estero. Il Programma è, infatti, rivolto ad assegnisti e dottori di ricerca che abbiano già effettuato un periodo di studio all'estero e che, attraverso un nuovo soggiorno, approfondiscano ulteriormente le ricerche in corso.

Per favorire l'osmosi tra il nostro sistema della ricerca e quello internazionale e creare legami e coalizioni sempre più forti, tali "messaggeri" rientreranno in Italia con i loro *tutor* stranieri per tenere seminari riservati a dottorandi e laureandi in cui si descriva, in particolare, il valore

25

http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/Towards_a_European_Framework_for_Research_Careers_final.pdf

aggiunto ai fini delle attività di ricerca del confronto internazionale e si promuova così sempre più capillarmente la mobilità e lo scambio internazionale.

In particolare, una sezione del Programma *Top Talents* è dedicato a ricercatori di qualsiasi nazionalità che abbiano conseguito il titolo di dottore di ricerca da non più di 10 anni e abbiano trascorso almeno un triennio all'estero in istituzioni di ricerca qualificate oppure che risultino vincitori di *ERC Grants*.

Una procedura selettiva di carattere nazionale assegnerà, ogni anno, almeno **un centinaio di posizioni triennali** a tempo determinato per creare un circolo virtuoso di talenti, progetti e investimenti e contribuire così a migliorare ed a estendere la qualità del sistema ricerca italiano in linea con gli standard europei. Il programma sosterrà per un ulteriore triennio il 50% della retribuzione, qualora le istituzioni ospiti intendano strutturare in ruolo i vincitori.

Finanziamento previsto per il triennio: 130 milioni di euro.

Azione 3. Rendere i ricercatori protagonisti del trasferimento di conoscenza

Parallelamente all'intervento che mira a far evolvere il percorso di dottorato verso un modello formativo che intercetti la domanda di altissima professionalità che – sebbene scarsa – già esiste nelle imprese e nelle istituzioni, è obiettivo di questo PNR contribuire a **generare nuova domanda di capitale umano altamente qualificato** per mettere i ricercatori in grado **esprimere al meglio il loro potenziale di impatto sulla società** e diventare **protagonisti del trasferimento di conoscenza** tra il sistema della ricerca e il Paese nel suo complesso.

In Italia si nota un paradosso tale per cui **alla scarsità di profili altamente qualificati come quelli dei dottori di ricerca e ricercatori non corrisponde un relativo aumento del loro valore**, espresso da stipendi più elevati. In riferimento a questa situazione, alcuni analisti indicano come le imprese italiane abbiano reagito alla difficoltà di trovare figure adatte al loro bisogno di innovazione, non aumentando gli stipendi per attrarre il capitale umano più qualificato, ma soffocando sul nascere la loro necessità di R&S, e quindi divenendo concausa di un circolo vizioso che oggi spinge ricercatori e lavoratori altamente qualificati a emigrare²⁶.

Si ritiene che il PNR possa intervenire su questa situazione seguendo almeno tre linee di azione.

La prima guarda agli **spinoff e alle startup innovative** e riconosce in questi due soggetti il veicolo adatto a rafforzare dottori di ricerca e ricercatori nella loro attività di trasferimento di

²⁶ VISCO (2015), *Capitale Umano e Crescita*, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-governatore/integov2015/Visco_30012015.pdf

conoscenza, contribuendo simultaneamente sia all'avanzamento della ricerca che alla crescita economica del Paese²⁷.

La seconda via è volta a fornire diversi **strumenti che facilitino la contaminazione delle imprese italiane già attive** con personale altamente qualificato, nella certezza che a un investimento in questa direzione corrisponderà nel tempo anche una crescente domanda di ricercatori qualificati da parte del sistema economico.

La terza è finalizzata verificare il potenziale di trasferibilità industriale delle idee e della conoscenza sviluppata dai ricercatori italiani, attraverso lo strumento del **proof of concept**. Tutte e tre le linee di azione, che si svolgono nel contesto della collaborazione pubblico-privato, potranno beneficiare delle capacità e competenze disponibili nei **Cluster Tecnologici Nazionali**.

a) Dottori Startupper e Contamination Lab

Il progetto mira a sensibilizzare i dottorandi sul tema della valorizzazione della ricerca e dell'imprenditorialità, favorendo il trasferimento della conoscenza sviluppata nei percorsi di dottorato e sostenendoli nell'avvio di attività imprenditoriali a forte carattere innovativo.

È previsto uno stanziamento su tre linee di intervento:

1. Educazione all'imprenditorialità: supporto e valorizzazione delle università che, nel contesto dei dottorati di ricerca, sviluppano percorsi di apprendimento di *skills* imprenditoriali e sul trasferimento di conoscenza, soprattutto attraverso la creazione o sfruttamento di materiale online e l'avvio di *workshop* pratici, anche in collaborazione con incubatori.
2. Borse "Dottori Startupper": borse annuali da 20.000€ ciascuna per dottori di ricerca italiani e stranieri che abbiano completato il dottorato da massimo tre anni, e che intendono avviare una *startup* innovativa o uno *spinoff* in Italia sulla base della ricerca svolta in una delle dodici aree di specializzazione nazionale. I borsisti saranno sottoposti alla guida e valutazione trimestrale da parte di un *tutor* proveniente da incubatori, e saranno sostenuti nella ricerca di finanziatori.
3. Grant "Startup della Ricerca": selezione di beneficiari tra i borsisti "Doctor Startupper" vincitori di un finanziamento a interessi zero.

Si prevede inoltre un rafforzamento dell'investimento nei **Contamination Labs** (CLabs), luoghi di contaminazione tra studenti universitari e dottorandi di discipline diverse. I CLabs promuovono la cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione e sono finalizzati alla promozione dell'interdisciplinarietà, di nuovi modelli di apprendimento e allo sviluppo di progetti di innovazione a vocazione imprenditoriali in stretto raccordo con il territorio.

²⁷ In questa linea progettuale rientra anche il progetto "PhD Talents - Go for IT - global entrepreneurship", svolto in collaborazione con la Fondazione CRUI, già approvato dal CIPE e per il quale sono già stati stanziati risorse dal FISR 2014 per 3 milioni di euro.

Finanziamento complessivo previsto per il triennio: 29 milioni di euro.

b) Doctoral placement

L'obiettivo di questa linea di azione è **stimolare le opportunità di impiego dei dottori di ricerca nel settore privato** affiancandoli nella ricerca di opportunità professionali e creando canali di *placement* dedicati.

Le linee di azione proposte sono tra loro complementari e in parte già sperimentate sul territorio nazionale, ma richiedono un intervento su scala nazionale, anche in collaborazione con le Regioni interessate, per produrre il cambiamento culturale e strutturale necessario a un effettivo placement ottimale dei giovani dottori di ricerca.

La prima linea di attività è finalizzata a supportare le Università nella strutturazione di **servizi di career management, placement e assistenza per il potenziamento delle abilità di comunicazione della ricerca** proprie dei dottorandi. Per raggiungere questo scopo, oltre che all'attivazione di *counselling* e corsi dedicati, le università dovranno potenziare la loro conoscenza del territorio e del contesto economico di riferimento e la loro capacità di promuovere *matching* virtuosi tra la domanda e l'offerta di R&S.

In aggiunta si rende necessario un aggiornamento dell'attuale **Banca Dati Dottori di Ricerca e Tesi di Dottorato**, in un'ottica non solo di valorizzazione dei dottori di ricerca, ma anche di maggiore apertura e condivisione dei dati²⁸. In questa direzione è auspicabile una migliore attuazione degli Accordi già esistenti fra il MIUR e l'ISTAT per creare piattaforme ed elaborazioni di dati condivisi e immediatamente fruibili.

Parallelamente, il PNR supporta lo sviluppo su scala nazionale di un **innovativo modello di placement** che intercetta e crea, con particolare riguardo alle aree di specializzazione individuate dai Cluster Tecnologici Nazionali, processi innovativi condotti in imprese o in aggregazioni di ricerca pubblico-privato che consentano l'occupazione di dottori di ricerca.

In questo senso il progetto, con uno stanziamento **per il co-finanziamento dei percorsi in impresa**, mira a trattenere i migliori talenti italiani, dando loro la possibilità di completare per un biennio la loro formazione d'eccellenza in imprese all'avanguardia che offrono *know-how*, laboratori e risorse economiche o in enti di ricerca (pubblici e privati), sulla base di un progetto individuale che consenta loro, al termine del biennio, di compiere una scelta circa la loro collocazione successiva, anche rientrando nella carriera accademica.

La struttura dei percorsi potrà riprendere i due progetti attualmente avviati, "**PhD - Cibo e sviluppo sostenibile**"²⁹ realizzato sempre dal MIUR e dalla Fondazione CRUI (Conferenza dei rettori delle università italiane), in questo caso in partenariato con Coldiretti, e il progetto

²⁸ Così come previsto dal Decreto Ministeriale dell'08 febbraio 2013, art. 14.

²⁹ Progetto "PhD Cibo e sviluppo sostenibile (F.A.I. lab)", di durata triennale, cofinanziato dal sistema imprenditoriale italiano e concernente il sostegno del dottorato di ricerca per consentire l'inserimento lavorativo dei dottori di ricerca nei settori della filiera agroalimentare (Delibera CIPE 20 febbraio 2015 n. 35/2015, stanziamento di 6 milioni da risorse FISR).

“PhD ITalents”³⁰, avviato nel 2014 dal MIUR e dalla Fondazione CRUI in stretta collaborazione con Confindustria per favorire la costruzione di un percorso di carriera sostenibile per giovani dottori di ricerca selezionati, basato su un più forte partenariato pubblico-privato, che preveda anche l’alternanza tra periodi di ricerca in contesti privati e pubblici. Grazie al progetto i dottori di ricerca potranno accedere più facilmente al mercato del lavoro, e contribuiranno a rafforzare le competenze tecnico-gestionali a supporto della ricerca italiana.

Finanziamento previsto per il triennio: 40,4 milioni di euro.

c) *Proof of concept*

In coerenza con lo schema previsto dai bandi ERC, si prevede di mettere a disposizione dei ricercatori attivi in Italia fondi destinati a consentire agli stessi ricercatori di verificare il potenziale industriale della conoscenza sviluppata e delle innovazioni. Potranno beneficiare del finanziamento per il *proof of concept* i ricercatori che hanno ricevuto, attraverso una procedura di selezione pubblica, finanziamenti europei, nazionali o regionali e che intendano verificare il potenziale innovativo delle loro idee, dimostrando la stretta correlazione tra ricerca svolta e *proof of concept*. Il finanziamento avrà una durata di diciotto mesi.

Finanziamento previsto per il triennio: 34 milioni di euro.

³⁰ Progetto “PhD ITalents” di durata triennale, cofinanziato dal sistema imprenditoriale italiano e concernente il sostegno del dottorato di ricerca per consentire l’inserimento di personale altamente qualificato che, attraverso la propria professionalità, apporti nuove competenze e supporti percorsi di innovazione nelle imprese (Delibera CIPE 1° agosto 2014 n. 36/2014, stanziamento di 11 milioni da risorse FISR).

2.3. Il Programma Nazionale Infrastrutture di Ricerca

Obiettivi:

- Valutazione delle Infrastrutture di Ricerca (IR), in linea con il processo a livello europeo (*European Strategy Forum for Research Infrastructures -ESFRI*);
- Sostegno selettivo finalizzato a una progressiva razionalizzazione e rafforzamento internazionale del sistema di IR.

Azioni:

1. Mappatura delle Infrastrutture di Ricerca (IR) di interesse nazionale e avvio di un sistema di valutazione e monitoraggio costante;
2. Strutturazione della *governance* e di uno strumento finanziario a sostegno della rete nazionale di IR prioritarie.

Budget triennio 2015-2017:327,9 milioni di euro.

Le infrastrutture di ricerca (IR) sono tra i pilastri della ricerca italiana, in particolare della ricerca di base, e svolgono un ruolo fondamentale nell'avanzamento della conoscenza, nello sviluppo dell'innovazione e delle sue applicazioni, così come nello sviluppo economico e sociale dei territori nei quali sono insediate. Spesso, infatti, le IR offrono servizi qualificati, attraggono talenti e creano attività di *networking* internazionale, contribuendo alla realizzazione di un ambiente stimolante e competitivo da cui traggono beneficio, a breve e a lungo termine, le aree che le ospitano.

Per questo motivo oggi i Paesi e i singoli territori si contendono la localizzazione di importanti IR nelle rispettive giurisdizioni, in una competizione sempre più giocata non solo mettendo a disposizione importanti risorse finanziarie, ma anche offrendo contesti più attrattivi a livello internazionale in termini di capitale umano e connessione con gli *stakeholder*.

Come richiamato dalla Comunicazione della Commissione Europea "*Research and innovation as sources of renewed growth*"³¹, le IR, purché di alto profilo scientifico e dotate di una gestione aperta ed efficace, attraggono, formano e danno prospettiva ai giovani talenti e ai ricercatori di successo.

Il PNR pone quindi l'accento sulla necessità di sostenere e promuovere un **gruppo selezionato di IR** sul quale puntare per contribuire in modo sempre più efficace alla produzione di conoscenza scientifica e stimolare i territori a divenire più attrattivi e competitivi a livello internazionale.

In tale ambito il PNR intende favorire lo sviluppo e la diffusione dell'Open Science nel contesto delle Infrastrutture di Ricerca. A tal fine, saranno promosse azioni comuni per l'adozione di una policy nazionale per il deposito, l'accesso aperto, la verificabilità e il riuso dei prodotti e dei dati della ricerca, anche in ottica Big Data. Saranno inoltre definite e proposte delle strategie,

³¹ Comunicazione [COM \(2014\) 339 final](#),

linee di indirizzo, piani di attuazione e di sostenibilità e strumenti condivisi a livello inter-istituzionale, europeo e internazionale per l'Open Science, l'Open Access e la Digital Preservation.

L'investimento che si intende effettuare sulle Infrastrutture di Ricerca (IR), che è lo strumento principale con il quale diamo un sostegno ulteriore alla ricerca di base, è direzionato attraverso il **Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR)** di cui il PNR alimenta obiettivi e finalità e l'allineamento alle azioni intraprese a livello europeo attraverso lo *European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI)*.

Anche il PNIR, come la SNSI, nasce dallo stimolo della Commissione Europea e insiste su tutto il territorio nazionale, allineando l'Italia ai programmi di ricerca comunitari e trasferendo anche in questo settore la logica del merito e di investimenti sempre più efficaci.

Le infrastrutture di ricerca (IR) sono uno dei temi sui quali questo PNR intensifica l'impegno a supporto delle regioni della Convergenza, che proprio attraverso le IR presenti sul loro territorio possono attivare migliori e più ampie risorse per la ricerca.

Azione 1. Mappatura delle Infrastrutture di Ricerca (IR) di interesse nazionale e avvio di un sistema di valutazione e monitoraggio costante

Coerentemente con l'impostazione di questo PNR, che spinge a individuare scelte e priorità, e con quanto indicato nel paragrafo sulla Strategia di allineamento a Horizon 2020, la definizione di IR fatta propria da questo PNR è quella scelta a livello europeo da ESFRI, che definisce le IR *“strutture, risorse e servizi collegati, utilizzati dalla comunità scientifica per condurre ricerche di alta qualità nei rispettivi campi, senza vincolo di appartenenza istituzionale o nazionale”*. La mappatura delle IR italiane che, sebbene con intensità diverse rispettano tali caratteristiche, è stata fatta dal MIUR a partire dal 2013, con un censimento che ha permesso di individuare IR già avviate o in fase di progettazione. Successivamente, è stata avviata anche la mappatura delle IR prioritarie per ogni Regione italiana, che si completerà con la raccolta di elementi di dettaglio per ciascuna segnalazione e una successiva analisi e valutazione.

TASSONOMIA IR

La mappatura delle IR ha fatto emergere diverse tipologie di soggetti distribuiti sull'intero territorio nazionale, definibili nelle seguenti categorie tassonomiche:

- **IR –G: infrastrutture di ricerca Globali di interesse per l'Italia;**
- **IR-EU: infrastrutture di ricerca Europee di interesse per l'Italia;**
- **IR-N: infrastrutture di ricerca Nazionali.**

Quest'ultima categoria, in particolare, valorizza le IR con forti legami con il territorio e più coinvolte nella strategia di specializzazione regionale.

Un ulteriore criterio tassonomico per le IR è costituito dalla loro localizzazione e inserimento in reti nazionali e internazionali. Ci sono, infatti, le **"grandi installazioni"** con laboratori, osservatori, grandi collezioni localizzate in un sito singolo, come i grandi acceleratori di particelle, gli osservatori astronomici o astro-particellari, le grandi raccolte museali, archivistiche, librerie.

Altrettanto importanti sono le **"infrastrutture distribuite"**, IR che operano con unicità statutaria e di interfaccia con gli utenti, ma svolgendo l'attività di ricerca in una molteplicità di siti come le bio-banche, le IR per l'analisi sociologica, per la sperimentazione clinica e la medicina traslazionale, gli osservatori ambientali, ecc.

Le **"e-infrastructures"** (IR 'virtuali') sono, ad esempio, le IR che realizzano potenziale di super-calcolo, ovvero IR che realizzano servizi per la ricerca interfacciandosi alle IR produttrici di dati scientifici o alle banche dati.

Un caso speciale sono le **"reti di integrazione"**, accordi di collaborazione di medio termine fra strutture di ricerca nazionali/internazionali che condividono obiettivi scientifici e realizzano una capacità di offerta all'utenza esterna. Sono un caso speciale poiché, data la temporaneità dell'accordo e dei finanziamenti relativi, la completa indipendenza legale e gestionale degli elementi della rete, questi accordi non possono essere classificati come Infrastrutture di Ricerca, sebbene siano importanti per la costruzione di opportunità importanti.

Con l'obiettivo di ordinare gerarchicamente le IR così come avviene a livello europeo, sono stati scelti dei criteri di valutazione che corrispondono a quelli individuati da ESFRI:

- qualità scientifica;
- qualità tecnologica;
- qualità manageriale;
- valore aggiunto a livello europeo;
- servizi collegati di alto livello;
- libero accesso transnazionale su base competitiva (*peer review*);
- risultati disponibili in forma aperta.

Grazie a questi criteri, il PNR interviene su tutte le tipologie di IR e, comprendendone le differenze, offre una *policy* più selettiva ed europea.

Finanziamento previsto per il triennio: 1 milione di euro.

Azione 2. Strutturazione della governance e di uno strumento finanziario a sostegno della rete nazionale di IR prioritarie

Il MIUR, in quanto Amministrazione centrale di riferimento nella realizzazione del Programma, promuove e coordina il processo di valutazione, selezione e finanziamento delle IR. Presso il MIUR sarà a questo fine insediato il **Comitato Nazionale d'Indirizzo del PNIR** (CNI-PNIR), presieduto dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, del quale faranno parte rappresentanti delle Amministrazioni Centrali e Regionali che partecipano alla gestione di un fondo sinergico per le Infrastrutture di Ricerca.

Il CNI-PNIR provvederà ad un esame preliminare delle proposte ricevute, che consentirà di verificare la rispondenza dei progetti in esse contenute con le definizioni ed i criteri previsti.

Le schede che avranno superato questo primo vaglio (che evidentemente non è di carattere scientifico) saranno trasmesse ad un panel di revisori anonimi di chiara fama internazionale, che esprimeranno, prima individualmente, poi attraverso un *consensus meeting*, la propria valutazione.

I criteri di "ammissibilità" utilizzati dal CNI-PNIR e quelli di valutazione da parte del *panel* di revisori saranno in linea con quelli ESFRI e saranno chiaramente indicati nella trasmissione delle schede da compilare.

Sulla base della valutazione del panel di revisori, il CNI-PNIR definirà l'elenco delle Infrastrutture considerate prioritarie.

La procedura descritta sarà condotta con periodicità triennale, ma il CNI-PNIR assicurerà annualmente un monitoraggio ed una valutazione *in itinere* sulla base della quale potrà modulare gli interventi attraverso opportuni strumenti di finanziamento.

Sei mesi prima della scadenza del triennio, sarà effettuata una valutazione *ex post* attraverso un processo di *peer review* internazionale analogo a quello impiegato per la valutazione *ex ante* (valutatori esterni anonimi, valutazione indipendente, *consensus meeting*). Per le IR che intenderanno candidarsi ad essere sostenute anche nel triennio successivo, i risultati della valutazione *ex post* saranno parte integrante della valutazione in essere.

In attesa dell'attivazione del processo sopra descritto, il MIUR ha gestito con successo un breve periodo transitorio, che ha condotto ad identificare le IR prioritarie per il paese con un percorso di valutazione interno.

La classificazione e la conseguente pianificazione pluriennale illustrata nel PNIR ha l'obiettivo di voler generare impatti misurabili in quei territori in cui le IR sono localizzate e quanto più possibile sull'intera comunità scientifica nazionale. Proprio per questo le IR selezionate sono quelle che hanno dimostrato più delle altre la capacità di coniugare attività di ricerca orientate alla conoscenza e attività in grado di produrre innovazione.

Le IR inserite nel Programma avranno maggiori possibilità di acquisire lo status di *European Research Infrastructure Consortium* (ERIC) e i connessi vantaggi fiscali nonché di sfruttare una corsia preferenziale per l'accesso ai Fondi Strutturali.

L'esistenza di una programmazione pluriennale in tema di Infrastrutture di Ricerca – soddisfatta dall'Italia con il PNIR – è infatti una condizione *ex-ante* alla concessione da parte della Commissione Europea dei finanziamenti dei Fondi ESIF: le IR inserite nel PNIR saranno

oggetto di molteplici canali di finanziamento (tanto regionali quanto centrali) e quindi di una governance condivisa con le Regioni.

Alla programmazione strategica a livello centrale si aggiungerà cioè il coinvolgimento del livello locale (regionale) che detiene quella dettagliata conoscenza del territorio necessaria a trasformare la specializzazione produttiva e scientifica locale in occasioni di sviluppo per l'intero sistema.

Finanziamento previsto per il triennio: 341,9 milioni di euro.

2.4. Il rapporto pubblico-privato e la ricerca industriale

Obiettivi:

- Stimolare la creazione di reti lunghe per la ricerca e l'innovazione delle filiere tecnologiche nazionali, che favoriscano investimento, partecipazione e coordinamento delle imprese nel settore della ricerca, rafforzino le forme di cooperazione pubblico-privato e assicurino la messa in rete delle competenze disponibili;
- favorire l'applicazione industriale della conoscenza disponibile affinché si possano immettere sui mercati nuove soluzioni, servizi e prodotti innovativi, aprendo nuovi campi di ricerca e di innovazione per dare origine a nuovi mercati;
- sviluppare politiche di stimolo della ricerca attraverso la promozione della domanda pubblica di soluzioni innovative;
- garantire la rendicontabilità sociale della ricerca, assicurando apertura, libero accesso ai risultati e responsabilità;
- promuovere l'innovazione sociale quale elemento di raccordo tra i risultati della ricerca e le trasformazioni che garantiscono la restituzione ai cittadini del valore creato con gli investimenti in ricerca.

Azioni:

- 1) Ricerca industriale e sostegno degli investimenti privati in innovazione:
 - a. L'infrastruttura leggera di coordinamento: i Cluster Tecnologici Nazionali;
 - b. Ricerca industriale nelle 12 aree di specializzazione, in coordinamento con i Cluster Tecnologici Nazionali e sperimentando politiche della domanda.
- 2) Società, ricerca e innovazione sociale:
 - a. Ricerca e innovazione responsabile;
 - b. Filantropia per la ricerca;
 - c. Innovazione sociale.

Budget triennio 2015-2017: 487,1milioni di euro.

Le linee d'azione del Programma Nazionale per la Ricerca in materia di collaborazione pubblico-privato e di sostegno alla ricerca industriale si ispirano alla volontà di **combinare strumenti di coordinamento e strumenti di sostegno specifico**, sulla base dell'idea che l'efficacia degli interventi pubblici aumenti se applicata a traiettorie di ricerca e innovazione specifiche e condivise tra sistemi regionali, governo centrale e imprese.

Il PNR crea quindi le premesse per un migliore ecosistema dell'innovazione e mette a disposizione del sistema nazionale di ricerca un'infrastruttura intermedia di *soft-governance*, i Cluster Tecnologici Nazionali, individuati come strumento principale per raggiungere gli obiettivi di coordinamento pubblico-pubblico (Stato-Regioni-Amministrazioni locali) e pubblico-privato, cui viene affidato il compito di ricomposizione di strategie di ricerca e *roadmap* tecnologiche condivise su scala nazionale.

La ricostruzione di politiche nazionali in aree di interesse strategico attraverso la politica nazionale dei cluster innovativi è quindi una preconditione per l'avvio di politiche di sostegno alla ricerca industriale, con la quale ricondurre le diverse iniziative di distretti tecnologici

esistenti ad una migliore efficacia nel rapporto tra sistema della ricerca, industria e nuova imprenditorialità e ad una più spinta coerenza su scala nazionale.

L'obiettivo è la ricostruzione di grandi aggregati nazionali, su alcuni temi specifici di interesse strategico per l'industria nazionale: chimica verde, aerospazio, sistemi di trasporto, domotica e tecnologie per gli ambienti di vita, salute, agroalimentare, tecnologie per le *Smart Communities*, energie rinnovabili, fabbrica intelligente, tecnologie del mare, design creatività e made in Italy, Cultural Heritage, in coerenza con quanto espresso dalla Strategia di Specializzazione Nazionale Intelligente.

Attraverso la combinazione di interventi di coordinamento e sostegno specifico, il PNR punta a stimolare la capacità di R&S delle imprese, anche di piccola dimensione, sostenendo i processi di aggregazione (pubblico-pubblico, pubblico-privato e privato-privato) e programmazione congiunta delle attività di ricerca, migliorando e stabilizzando il rapporto delle imprese con il sistema finanziario e bancario e finanziando progetti di ricerca di respiro internazionale.

In particolare, il rapporto con la ricerca privata sarà declinato seguendo linee specifiche, quali:

- la definizione di un'architettura intermedia stabile di presidio alle dodici aree di specializzazione con compiti tipici di *coordination action* (piattaforme) europei: i Cluster Tecnologici Nazionali;
- il finanziamento selettivo di iniziative congiunte pubblico-privato, anche con matching funds finalizzati alla partecipazione a opportunità europee;
- la forte sinergia con gli strumenti di sostegno alla ricerca industriale del Ministero dello Sviluppo Economico;
- la sperimentazione di politiche della domanda (*pre-commercial procurement, challenge prize, living labs*);
- il rafforzamento del rapporto tra il sistema della ricerca e la società attraverso strumenti di innovazione sociale e filantropia per la ricerca.

Per la corretta attuazione di questo programma e di parte degli interventi sul capitale umano descritti nel precedente paragrafo, è inoltre prevista un'azione trasversale di supporto tecnico.

Azione 1: Ricerca Industriale e sostegno degli investimenti privati in innovazione

Per far fronte all'esigenza di favorire la competitività del sistema produttivo, il Programma Nazionale della Ricerca dispone una serie di **misure per riattivare il ciclo degli investimenti, orientandolo in particolare verso le attività di ricerca, sviluppo e innovazione**, incardinando l'azione su due principi guida generali:

- la ricerca della massima coerenza e sinergia con l'articolato insieme di misure che caratterizzano l'azione di Governo in materia di ricerca industriale e più in generale con le politiche per la competitività industriale, con particolare riferimento al Ministero dello Sviluppo Economico e alle azioni previste dalle politiche di coesione;

- la specializzazione e la concentrazione delle risorse attraverso il lavoro di coordinamento e indirizzo svolto dai Cluster Tecnologici Nazionali nelle dodici aree di specializzazione analizzate nel capitolo precedente.

a. L'infrastruttura leggera di coordinamento: i Cluster Tecnologici Nazionali

I Cluster Tecnologici Nazionali (CTN) sono stati promossi allo scopo di generare piattaforme di dialogo permanente tra sistema pubblico della ricerca e imprese. I soggetti attualmente coinvolti, raggruppati in otto Cluster Tecnologici Nazionali sono 456, di cui 112 appartenenti al sistema della ricerca pubblica e 344 a quello della ricerca industriale, ripartiti questi ultimi in 140 grandi imprese e 204 piccole e medie imprese.

Già oggi, quindi, essi rappresentano un'importante infrastruttura intermedia cui sono demandati i compiti di favorire la cooperazione della ricerca pubblica e quella privata in materia di innovazione e sviluppo tecnologico, di ricostruire politiche nazionali in settori di interesse strategico e di favorire la specializzazione intelligente dei territori. I Cluster Tecnologici Nazionali svolgono quindi prioritariamente una funzione di coordinamento tra ricerca pubblica e ricerca privata e tra governo e politiche territoriali, condivisa con le principali rappresentanze industriali, senza assumere alcun ruolo di agenzia intermedia di finanziamento.

L'obiettivo è la ricostruzione di grandi aggregati di competenze su scala nazionale, coerenti con le priorità di Horizon 2020, in grado di mobilitare congiuntamente il sistema industriale, il sistema della ricerca e quello della pubblica amministrazione nazionale e regionale al fine di generare agende comuni di ricerca e *roadmap* di sviluppo tecnologico condiviso.

La prima fase della politica dei Cluster Tecnologici Nazionali ha portato alla costituzione di **otto cluster tecnologici nazionali**. La seconda fase prevede che gli stessi Cluster adeguino la loro governance alle necessità di apertura ed inclusione che sono proprie degli obiettivi di piattaforma intermedia che verranno loro assegnati. Inoltre, sono state individuate ulteriori priorità tematiche da affiancare a quelle già presidiate, con l'obiettivo di meglio rappresentare le priorità industriali del Paese e di adeguare il portafoglio complessivo all'intera articolazione tematica di Horizon 2020 e del Piano Nazionale della Ricerca. Agli otto Cluster Tecnologici già avviati (Aerospazio, Agrifood, Chimica Verde, Fabbrica Intelligente, Mobilità e Trasporti, Salute, Smart Communities, Tecnologie per gli Ambienti di Vita) si aggiungono quindi **quattro nuovi Cluster Tecnologici per completare il presidio delle dodici aree di specializzazione: Blue Growth, Design Creatività Made in Italy, Energia, Cultural Heritage**³².

L'avvio dei nuovi Cluster Tecnologici Nazionali avverrà attraverso una chiamata pubblica di interesse per aggregazioni miste pubblico-privato che intendano interpretare gli obiettivi previsti.

Ai Cluster Tecnologici Nazionali viene assegnato l'obiettivo di generare, all'intersezione tra ricerca pubblica e privata, opportunità di sviluppo tecnologico e innovativo per il sistema industriale. Tale obiettivo si misura nella capacità di **generare *roadmap* tecnologiche**

³² Progetto "Cluster tecnologici nazionali: completamento della copertura delle aree di interesse strategico", di durata triennale, concernente la concessione di agevolazione a parziale copertura dei costi di ricerca industriale su progetti di ricerca e innovazione nei settori dell'energia, dell'economia del mare, del patrimonio culturale e del Made in Italy, selezionati con avviso pubblico (Delibera CIPE 20 febbraio 2015 n. 36/2015, risorse FISR pari a 3 milioni di euro).

condivise, opportunità e scenari tecnologici di prospettiva per l'industria italiana e, più in generale, gli strumenti conoscitivi atti a supportare l'elaborazione di politiche informate e l'indirizzo di fondi dedicati alla ricerca industriale.

In particolare, i Cluster sono il luogo in cui si realizza la funzione di consultazione permanente e di coordinamento dei principali attori del sistema della ricerca pubblica e privata su temi specifici nelle dodici aree di specializzazione nazionale. Il finanziamento dei Cluster avviene direttamente solo per la parte relativa alle attività di coordinamento sotto descritta. Per la restante parte, i Cluster svolgono un'importante funzione di indirizzo e coordinamento delle risorse dedicate alla ricerca industriale, anche in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico; tali risorse vengono tuttavia gestite direttamente dai Ministeri competenti.

Essi sono dunque chiamati a:

- elaborare, per ciascuna delle dodici aree di competenza, un **piano strategico finalizzato ad individuare lo sviluppo tecnologico di medio termine**, condiviso tra i principali attori pubblici e privati, *roadmap* tecnologiche specifiche, priorità di intervento e suggerimenti relativi a modalità di intervento e strumenti specifici alle necessità dei settori industriali interessati;
- individuare e sottoporre all'attenzione del decisore politico opportunità tecnologiche, necessità di infrastrutturazione e di investimento in formazione e capitale umano particolarmente rilevanti; a questo scopo il ruolo di indirizzo dei Cluster Tecnologici Nazionali verrà esplicitamente riconosciuto nelle iniziative di sostegno alla ricerca industriale, fermo restando il principio che essi non svolgono alcun ruolo di intermediazione diretta delle risorse;
- **mobilitare il sistema industriale e il sistema della ricerca e della formazione**, anche in cooperazione con le amministrazioni regionali, per attivare un partenariato nazionale estensivo e inclusivo sulle priorità condivise, creando filiere lunghe di cooperazione tra i territori, trans-settoriali e internazionali;
- sviluppare specifici piani di investimento in ricerca e sviluppo, innovazione e trasferimento di conoscenze;
- svolgere un ruolo di coordinamento e promozione per i finanziamenti europei H2020 e, in generale, agire come punto di riferimento nelle attività di cooperazione e promozione internazionale;
- disseminare informazioni e permettere il trasferimento di conoscenze al sistema industriale e alla società in generale.

Finanziamento previsto: 21,1 milioni nel triennio.

b. Ricerca industriale nelle dodici Aree dei Cluster Tecnologici Nazionali

Il Programma Nazionale per la Ricerca riconosce nella ricerca industriale uno dei principali fattori di crescita economica, in grado di assicurare una maggiore competitività delle imprese italiane grazie allo sviluppo del contenuto tecnologico dei processi, dei servizi, dei prodotti e dell'innovazione dei modelli di *business*.

Si propone quindi un'azione di ampio respiro, finalizzata al sostegno della ricerca industriale, della **partecipazione italiana a KIC** e in genere a opportunità legate al Programma Quadro Horizon 2020, attraverso la sperimentazione di politiche della domanda e la **valorizzazione del ruolo di pianificazione strategica e soft-governance dei Cluster Tecnologici Nazionali**, le cui

roadmap tecnologiche e piani strategici costituiranno la base informativa sulla quale si strutturano e specializzano gli interventi di indirizzo e sostegno alla ricerca applicata.

L'obiettivo è raccogliere in un'unica azione pluriennale tutti i principali interventi non automatici a sostegno della ricerca industriale, definiti anche in concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico e le Regioni, indirizzandoli in modo coerente con le scelte di specializzazione e infrastrutturazione fatte dal presente PNR e organizzate intorno alle aree rappresentate dai Cluster.

All'esercizio di questi strumenti è in particolare rivolta la funzione di pianificazione attribuita ai Cluster al punto precedente "L'infrastruttura leggera di coordinamento: i Cluster Tecnologici Nazionali"

Si mettono quindi a disposizione del sistema delle imprese, delle università e degli enti pubblici di ricerca **matching fund per la partecipazione a bandi europei** e risorse per progetti di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale negli ambiti individuati nelle dodici aree di specializzazione della ricerca applicata, in linea con le roadmap tecnologiche generate dai Cluster Tecnologici Nazionali.

In particolare, quest'ultima azione, che prevede una procedura di consultazione con Cluster, Regioni e *stakeholder* interessati, sarà svolta in coordinamento con il Ministero dello Sviluppo Economico sia attraverso gli strumenti previsti dalle iniziative "Industria sostenibile"³³ e "Agenda digitale"³⁴ sia attraverso progetti di particolare valenza strategica definiti attraverso trasparenti processi di programmazione negoziata, anche in collaborazione con le principali rappresentanze industriali.

Inoltre, nell'allocare tali risorse a sostegno della ricerca industriale, accanto a strumenti più tradizionali e a fondi per la realizzazione di **dimostratori innovativi**, verranno sperimentati **strumenti a sostegno della domanda di innovazione** come il pre-commercial procurement, Living Labs, Challenge Prizes³⁵.

Dimostratori innovativi

Si tratta di dimostratori, impianti e produzioni di piccola scala, in grado di diminuire il rischio industriale della sperimentazione di soluzioni, prodotti e processi tecnologici derivanti da ricerche svolte da università o enti di ricerca. Colgono il duplice obiettivo di verificare su piccola scala, ma non in laboratorio, il potenziale di trasferibilità industriale e commercializzazione della ricerca, e di realizzare in vivo una show room tecnologica diffusa delle migliori innovazioni industriali nel portafoglio del sistema della ricerca italiana. Le domande dovranno essere presentate congiuntamente dall'Università o ente di ricerca insieme a un'impresa, e si offre la copertura fino all'80% delle spese di progettazione dell'impianto e degli asset di produzione, e fino al 50% delle spese di realizzazione.

³³ Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 15 ottobre 2014, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 283 del 5 dicembre 2014, stanziando 250 milioni di euro per progetti che prevedano specifiche tecnologie abilitanti fondamentali e alcune tematiche rilevanti.

³⁴ Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 15 ottobre 2014, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 282 del 4 dicembre 2014, prevede uno stanziamento di 150 milioni di euro destinato a progetti che utilizzino le tecnologie abilitanti dell'informazione e della comunicazione coerenti con le finalità dell'Agenda digitale.

³⁵ Si vedano le schede dedicate a questi strumenti.

Gli strumenti a sostegno della domanda di innovazione sono in linea con la strategia Europa 2020, che sottolinea il ruolo chiave che può avere la Pubblica Amministrazione come driver di innovazione e sollecita gli Stati Membri a destinare parte del proprio budget a una nuova generazione di strumenti pubblici, volti ad accompagnare l'investimento in ricerca (politiche a sostegno dell'offerta) e che facciano leva su una riqualificazione della spesa pubblica per rendere l'azione della Pubblica Amministrazione più efficace dal punto di vista dell'impatto che essa può avere sulla competitività del sistema.

Attraverso questa azione quindi, il PNR, oltre a investire in ricerca industriale nelle 12 aree dei Cluster Tecnologici Nazionali, introduce strumenti sperimentali per lo stimolo della ricerca e dell'innovazione attraverso la domanda di soluzioni innovative, con lo scopo di sostenere l'innovazione attraverso la leva della domanda, sia essa pubblica, sia mediata dall'interazione con gli utenti.

Pre-commercial procurement

È l'Appalto Pubblico per la realizzazione di una serie di attività di ricerca e sviluppo finalizzate alla progettazione, produzione e sperimentazione di prototipi di prodotto/servizio non ancora idonei all'utilizzo commerciale ma che potrebbero presto affacciarsi al mercato una volta perfezionati e industrializzati.

Il *Pre-commercial Procurement*, anche sulla base delle esperienze realizzate negli ultimi anni sia a livello centrale sia a livello regionale, costituisce la principale azione di sostegno all'innovazione attraverso la domanda pubblica, prevedendo interventi che realizzano benefici duali, da un lato offrendo alla collettività soluzioni innovative a problemi di natura sociale, dall'altro stimolando le imprese a sviluppare soluzioni innovative sulla base delle quali consolidare nuove opportunità di mercato.

Sulla base di una metodologia già sperimentata, si prevede di svolgere preliminarmente, con l'aiuto delle amministrazioni locali, una rilevazione dei fabbisogni di innovazioni nei servizi di interesse generale attualmente non soddisfatti, anche parzialmente, da soluzioni tecnologiche e/o organizzative già presenti sul mercato, al fine di adottare successivamente azioni mirate di promozione e valorizzazione della R&S, attraverso lo strumento dell'Appalto Pre-Commerciale.

Challenge Prizes

I Challenge Prizes prevedono il lancio di sfide rivolte a ricercatori, studenti e 'creativi', che, candidandosi ad individuare soluzioni operative, contribuiscano al miglioramento della prestazione del sistema nazionale della ricerca e dell'innovazione.

I Challenge Prizes, oltre a stimolare il talento e la creatività di tutto il sistema della ricerca e di persone anche non integrate formalmente in strutture di ricerca, superano e ribaltano la logica del bando: non sono i progetti ad essere premiati con l'assegnazione di risorse, ma i risultati, conseguiti in maniera autonoma e con risorse proprie dei partecipanti.

Il premio offerto ai vincitori del Challenge Prize, assegnato sulla base dei risultati raggiunti, fornisce agli autori risorse 'svincolate' ed impiegabili, a loro discrezione, per acquisire nuove strumentazioni e *asset* con i quali partecipare a progetti ancora più sfidanti.

La previsione di Challenge Prizes all'interno del PNR è funzionale all'obiettivo di creare una community di innovatori e ricercatori operanti all'interno di un ecosistema più ampio, nel quale si creano sinergie positive tra diversi attori e azioni previste dal Programma.

I Living Labs

I *Living Labs* sono luoghi di ricerca e sperimentazione realizzati in contesti reali nei quali imprese, centri di ricerca, pubblica amministrazione e soprattutto utenti finali si incontrano per sviluppare "in vivo", nuove applicazioni, tecnologie e servizi. Questi laboratori reali, sperimentati con successo in numerosi Paesi europei, dove sono ormai numerosissimi i Living Lab che stimolano l'innovazione, sono occasione di sviluppo economico, sociale e culturale e trasferiscono la ricerca dai laboratori verso la vita reale, dove i cittadini diventano "co-sviluppatori". L'utente finale viene utilizzato come sperimentatore "in vivo", monitorando costantemente, nel suo utilizzo quotidiano di applicazioni e servizi, i suoi bisogni, le sue istanze innovative, le modalità interattive e le specifiche di innovazione implicite nei suoi comportamenti.

L'approccio innovativo alla ricerca prevede che l'utente partecipi attivamente al processo di sviluppo e sperimentazione di nuove soluzioni, attraverso lo scambio di idee e di conoscenze e l'aggregazione fra ricercatori, imprese e gruppi organizzati di cittadini, per definire le specifiche di nuovi prodotti e servizi, realizzare e valutare i primi prototipi e sperimentare soluzioni tecnologiche innovative.

Il PNR finanzia un numero selezionato di tali laboratori facendosi carico della loro realizzazione attraverso la messa a disposizione delle necessarie autorizzazioni, e risorse. Una volta realizzati, tali Living Labs vengono messi a disposizione di cittadini e imprese nazionali che desiderino sperimentare in tali contesti le loro tecnologie e i loro servizi.

Finanziamento previsto: 432,5 milioni di euro nel triennio.

a. RRI: Responsabilità Sociale nella Ricerca e nell'Innovazione

L'espressione "Ricerca ed Innovazione Responsabile" descrive e promuove un approccio in grado di precorrere le esigenze future della società e della ricerca, proponendo un processo che sia :

- trasparente e interattivo, cosicché gli innovatori e le parti sociali diventino responsabili gli uni verso gli altri;
- caratterizzato da etica, sostenibilità e vicinanza alla domanda sociale dei processi e dei prodotti di mercato;
- tale da permettere una migliore comprensione e penetrazione del progresso scientifico e tecnologico nella nostra società.

Gli elementi che concorrono a favorire un tale approccio e che contribuiscono alla realizzazione di un quadro coerente con la R&S socialmente responsabile sono sostanzialmente tre:

- **Norme:** sono i valori rispetto ai quali viene declinato il concetto di responsabilità. Nel contesto europeo, i primi riferimenti sono la Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea³⁶ e il Trattato di Roma del 1957 (valori quali giustizia, solidarietà, eguaglianza, diritti dei cittadini, libertà, dignità, sostenibilità). Esistono esempi di codici etici dedicati alla ricerca ed innovazione, come ad esempio il codice di condotta per le nanotecnologie della Commissione Europea, che include 7 principi (meaning, sustainability, precaution, inclusiveness, excellence, innovation, accountability);
- **Attività:** la gestione del rischio, le azioni volte alla sostenibilità ambientale, LCA, l'adozione di codici di certificazione, di qualità, etici, la Corporate Social Responsibility, il *technology* e *impact assessment*, il *foresight*, processi partecipativi e di *public engagement*, gli standard e, in ultima istanza, l'uso e lo sviluppo di azioni di regolamentazione e legislazione;
- **Attori:** il processo di interazione e mutua responsabilità tra *stakeholder*, indicato dalla definizione di RRI, prevede il coinvolgimento dei diversi attori coinvolti nei processi di ricerca e innovazione, a livello individuale e di organizzazione: ricercatori, imprese, *policy maker*, associazioni professionali, operatori/utilizzatori dell'innovazione, società civile (tra cui i rappresentanti della società civile, i consumatori e la società in genere, a seconda del contesto).

Le nuove tecnologie rappresentano un'opportunità per la creazione e lo sviluppo di prodotti che rispondano alle esigenze e alle sfide sociali e che includano, fin dalle prime fasi del loro sviluppo, una riflessione ed attenzione rispetto agli approcci RRI.

³⁶ Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 2010/C 83/02, <http://www.csm.it/Eurojust/CD/25.pdf>

Attraverso i programmi di “Science in Society”, promossi già in ambito FP6 e riconfermati per il periodo 2014-2020, l’Europa intende attuare una strategia finalizzata a creare una migliore connessione ed un continuo dialogo a due vie tra la Scienza e i Cittadini Europei. Ciò diventa particolarmente importante nella filosofia di approccio di Horizon 2020, in cui le grandi Sfide Sociali possono essere affrontate e vinte solo se tutte le componenti della società civile sono coinvolte nei processi di costruzione di soluzioni, prodotti e servizi innovativi.

La Ricerca e l’Innovazione Responsabile rappresenta quindi lo strumento per la creazione di un sistema flessibile ed adattivo, in grado di gestire le conseguenze non desiderate e pertanto, in questa ottica, potrebbe essere identificata come una “Anticipatory Governance”. Pertanto essa non costituisce una barriera all’innovazione, ma piuttosto uno stimolo al successo.

Ne consegue quindi la necessità di creare un quadro di riferimento nazionale che permetta una razionalizzazione delle diverse esperienze, contribuendo ad un utilizzo più efficiente delle risorse pubbliche dedicate alla Ricerca ed Innovazione, alla creazione di valore aggiunto sui prodotti, processi e servizi innovativi, superando così un insieme di criticità che nascono da una applicazione insufficiente e non ordinata dei principi di RRI.

Per contribuire alla costruzione di un approccio nazionale a questo tema, e permettere al sistema della ricerca pubblico/privata un inserimento a maggior peso specifico all’interno della futura programmazione europea in “Science and Society”, il PNR promuove la costituzione di uno strumento di coordinamento che raccolga le esperienze italiane di ricerca pubblica e ricerca industriale attualmente impegnate nel settore della RRI.

A tale strumento di coordinamento, con rappresentanze equilibrate pubblico-privato, si attribuisce il compito di:

- definire un quadro di riferimento nazionale sulla RRI, una *vision* sul tema dal punto di vista pubblico e privato, fornendo quindi spunti ed elementi concreti di riflessione e confronto su cui definire una specifica Roadmap Nazionale;
- fornire indicazione e raccomandazioni di *policy* alle Istituzioni (Ministeri, enti regolatori, *standard bodies*);
- agire da collegamento tra le iniziative e gli *stakeholder* a livello europeo sulla tematica RRI ed il contesto nazionale.
- definire un quadro di principi comuni etico-scientifici in grado di offrire una cornice di riferimento nell’ambito della quale sviluppare e declinare linee guida a supporto degli attori coinvolti direttamente nelle attività di ricerca e/o criteri standard per eventuali certificazioni di qualità;
- applicare i principi della RRI a ciascuna fase di **valutazione** delle attività di ricerca:
 - a) *ex ante*: finalizzata a verificare il rispetto dei principi e degli standard propri della RRI;
 - b) *in itinere*: finalizzata a monitorare l’attuazione e i progressi delle attività realizzate e fornire indicazioni per eventuali azioni correttive;
 - c) *ex post*: finalizzata a verificare il raggiungimento effettivo degli obiettivi prefissati e la realizzazione del valore aggiunto apportato sia in termini di innovazione ed avanzamento della conoscenza sia in termini di prosperità a lungo termine e benessere della società civile. Tali risultati, inoltre, possono offrire spunti concreti per orientare le strategie di azione future.

Inoltre, l'azione prevede la promozione di sistemi di pubblicità e diffusione dei risultati della Ricerca per avviare processi virtuosi di coinvolgimento di tutti i soggetti che interagiscono a livelli diversi con la comunità scientifica.

Finanziamento previsto: 1 milione euro nel triennio

b. Filantropia per la ricerca

Questa azione ha l'obiettivo di stimolare le opportunità di filantropia per la ricerca, un settore ancora poco sviluppato in Italia (sia pure con alcune esperienze di grande successo ed impatto) ma con un alto potenziale, già ampiamente sfruttato in alcuni Paesi, ad esempio la Gran Bretagna, e da un decennio destinatario di un interesse crescente da parte delle istituzioni europee. Le organizzazioni filantropiche rappresentano infatti dei partner sempre più importanti per gli attori della ricerca, non solo per ragioni legate alla raccolta di risorse finanziarie, ma anche per la capacità di queste organizzazioni di avvicinare la ricerca alla società civile, migliorandone quindi sia l'impatto che la diffusione e comprensione.

L'azione, coerentemente con il livello di sviluppo di questo ambito in Italia, prevede la promozione della filantropia per la ricerca attraverso la definizione di un quadro normativo, amministrativo e fiscale favorevole.

In particolare, si prevedono azioni finalizzate a sostenere l'apporto di capitali privati filantropici alla ricerca di base e alla ricerca applicata (inclusa la ricerca traslazionale), attraverso:

- semplificazioni normative;
- potenziamento della sussidiarietà fiscale per incrementare la contribuzione dei cittadini alla ricerca non profit, quale devoluzione parziale della tassazione sui lasciti alla ricerca non profit;
- cofinanziamento pubblico di selezionate iniziative di filantropia privata;
- azioni di sensibilizzazione, in linea con la *"Rome Declaration on Responsible Research and Innovation in Europe"*³⁷.

Finanziamento previsto: 11,5 milioni di euro per il triennio.

c. Innovazione Sociale e finanza di impatto sociale

Il Programma Nazionale per la Ricerca promuove l'innovazione sociale come strumento di raccordo tra scienza e società attraverso il trasferimento dei benefici associati all'avanzamento della conoscenza e dei risultati della ricerca ai cittadini.

L'idea è che i benefici associati all'innovazione e alle nuove tecnologie possano tradursi in una aumentata capacità di risposta a bisogni sociali emergenti se accompagnati da processi di innovazione sociale, interpretata dalla vasta ed eterogenea tipologia di attori che compongono

³⁷ Include i risultati della conferenza internazionale *"Science, Innovation and Society - achieving Responsible Research and Innovation"* che si è tenuta a Roma dal 19 al 21 novembre 2014 nell'ambito della Presidenza italiana del Consiglio dell'Unione Europea.

l'ecosistema dell'innovazione sociale in Italia.

L'accessibilità di una nuova frontiera di opportunità tecnologiche (geograficamente diffuse e perciò più facilmente raggiungibili) legata alla rivoluzione digitale, ma più in generale all'ampia disponibilità di tecnologie, spesso in forma di *commodity*, per la soluzione di problemi sociali emergenti, è destinata a trasformare radicalmente natura e modelli di intervento dell'impresa sociale. L'impatto delle nuove tecnologie si manifesta da un lato nella maggiore disponibilità di soluzioni a problemi sociali - attingendo alle nuove tecnologie per l'assistenza, la cura, l'educazione, l'inclusione e i trasporti - e dall'altro nella stessa capacità di rilevazione di nuovi bisogni, ad esempio attraverso i *big data*.

Dall'intersezione di modelli di intervento e di impresa ben consolidati nell'alveo della cooperazione sociale ed in generale dell'imprenditorialità sociale e la nuova disponibilità su ampia scala di tecnologie innovative è presumibile che nasca quindi una nuova domanda di investimenti in conoscenza e tecnologia, potenzialmente in grado di coniugare comunità locali con innovatori globali, trasformare la natura *labour-intensive* dell'impresa sociale e forse anche la natura stessa dei modelli di impresa.

La disponibilità di nuove tecnologie e il correlato bisogno di dotare l'impresa sociale delle competenze necessarie restituisce attualità al classico dibattito sulla necessità o non necessità della crescita dell'impresa sociale, attribuendo alla nozione di scalabilità un significato non meramente legato all'aumento dei volumi di attività e di lavoro utilizzato ma all'intensità di innovazione e competenze. Questa trasformazione, guidata da una nuova frontiera di opportunità tecnologiche, apre spazi di crescita per una imprenditorialità sociale rinnovata, *knowledge- e technology-intensive*.

Il PNR si propone di assistere e sostenere un processo di crescita dell'innovazione sociale con queste caratteristiche, anche attraverso lo sviluppo di nuovi strumenti finanziari adatti alla crescita dell'impresa sociale, con la duplice finalità di trasferire e valorizzare le competenze e le conoscenze del sistema nazionale della ricerca rilevanti per le sfide sociali emergenti e di favorire processi di innovazione e trasformazione sociale che accompagnino la diffusione delle nuove tecnologie, assicurando un impatto virtuoso, inclusivo e sostenibile³⁸. Inoltre, l'attenzione a questo specifico settore del trasferimento di conoscenza e tecnologia è giustificato dalla considerazione che grandi opportunità di mercato e quindi di nuova imprenditorialità tecnologica e sociale siano associate alla crescente rilevanza e centralità del *procurement* civile relativo alle grandi sfide sociali ed alla trasformazione dei modelli di welfare associati.

A questo scopo, sono previste le seguenti linee d'azione:

- finanziamento delle misure di agevolazione istituite dal Ministero dello Sviluppo Economico, destinate alle *Startup* Innovative a Vocazione Sociale, come definite dal Decreto Legge n. 179 del 18 ottobre 2012, convertito con Legge n. 221 del 17 dicembre 2012 e come riconosciute dal successivo regolamento di cui alla circolare 3677/C del

³⁸ In linea con questa attività, si segnala il progetto «Social impact finance - una rete per la ricerca», di durata triennale, concernente la selezione - mediante gara a procedura aperta - di un progetto di ricerca per sviluppare modelli di innovazione finanziaria in risposta ai bisogni sociali garantendo monitoraggio e accompagnamento (Delibera CIPE 20 febbraio 2015 n. 37/2015, risorse FISIR 2013 pari a 1 milione).

- 20 gennaio 2015 dello stesso Ministero dello Sviluppo Economico;
- istituzione di un sistema di voucher, destinati a *Startup Innovative* a vocazione sociale ovvero alle imprese sociali di cui al Decreto Legislativo n. 155 del 24 marzo 2006 o alle cooperative sociali, e finalizzati alla acquisizione di conoscenze, competenze, soluzioni applicative presso Università o Enti Pubblici di Ricerca Italiani;
 - finanziamento per lo sviluppo di modelli di analisi di grandi basi di dati (*big data*) finalizzati alla rilevazione ed alla identificazione di problemi sociali emergenti;
 - Formazione e interventi di *capacity building* per Comuni e Amministrazioni Locali che intendano promuovere azioni per la nuova imprenditorialità sociale, proponendo modelli di finanziamento o *procurement* innovativo.

Finanziamento previsto: 21 milioni di euro per il triennio.

2.5. Programma Speciale per il Mezzogiorno

Obiettivo: il riposizionamento competitivo dei territori meridionali, aumentandone la capacità di produrre e utilizzare R&S.

Azioni:

- 1) Investimenti in capitale umano:
 - a. Mobilità dei ricercatori;
 - b. Top Talents: Attrazione professionalità consolidate.
- 2) Progetti tematici:
 - a. Infrastrutture di Ricerca aperte;
 - b. Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KET'S).
- 3) Capacità amministrativa e social PA.

Budget triennio 2015-2017: 436 milioni di euro.

Il PNR interviene nelle regioni del Mezzogiorno attraverso un Programma Speciale, che - con un approccio integrato basato sul sostegno alla R&S, il sostegno all'innovazione "in senso lato", interventi infrastrutturali e cura del fattore umano - si pone in continuità e potenzia gli interventi previsti dal PON R&I 2014-2020.

Una parte della dotazione complessiva di questo Programma, pari 1.286 milioni di euro, è destinata infatti al capitale umano (283 milioni di euro) per interventi riferiti alla formazione superiore volti a soddisfare il crescente fabbisogno di profili di alto livello espresso dal sistema economico e istituzionale e per incrementare la proporzione di ricercatori rispetto al totale degli occupati.

L'innalzamento delle potenzialità delle risorse umane nei territori meridionali è obiettivo ultimo del PON che vi si concentra indirettamente anche con altri interventi, quali i "Progetti Tematici", cui sono destinati 857 milioni di euro, e come il Programma Speciale per il Mezzogiorno. Si sviluppano, pertanto, azioni per le Infrastrutture di Ricerca, i Cluster e i Progetti di ricerca su tecnologie abilitanti (KET), nell'ottica di una "cura del capitale umano" che passi attraverso la razionalizzazione del sistema, la creazione di reti e la valorizzazione delle eccellenze.

La realizzazione del complesso di simili programmi e interventi dipende molto dalla capacità amministrativa della pubblica amministrazione, e in particolare proprio di quella del Mezzogiorno, che sarà oggetto di specifiche misure al fine di incentivarne l'approccio strategico, di guida e regia, con velocità di analisi, monitoraggio e riorientamento delle azioni.

Le sinergie tra i due Programmi sono dunque esplicite ed evidenti e fanno sì che il Programma Speciale per il Mezzogiorno sia un volano per la crescita dell'intero Paese nella misura in cui saprà far sviluppare le regioni meridionali.

Il Programma Speciale per il Mezzogiorno si realizza dunque prevalentemente attraverso il PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020, che con la sua dotazione finanziaria addizionale contribuisce a stimolare lo sviluppo dei territori di questa particolare area del Paese, ma intende rafforzare e innovare le opportunità di sviluppo nel Mezzogiorno anche attraverso

tutti i possibili raccordi e coerenze con le azioni di contesto, seguendo in particolare due linee di intervento.

La prima mira a valorizzare interventi integrati di formazione e di ricerca e, conseguentemente, attivare interventi sul capitale umano che consentano la predisposizione di un'offerta di professionalità di adeguato profilo.

In secondo luogo si intende privilegiare l'approccio integrato (attraverso raccordi tra sostegno alla R&S, sostegno all'innovazione "in senso lato", interventi infrastrutturali e cura del fattore umano), piuttosto che l'approccio segmentato (indirizzi distinti per ciascun ambito di policy). Per operare coerentemente con tale approccio, gli interventi si iscrivono lungo due direttive fondamentali:

- *upgrading* nei domini tecnologici nei quali l'Italia gode di una consolidata competitività internazionale;
- accelerazione dello sviluppo verso il mercato nei domini nei quali l'Italia ha già incorporato una massa critica di ricerca pubblica e privata e iniziali esperienze industriali, ma non ha ancora acquisito significativa specializzazione a livello internazionale.

Gli investimenti in R&S in tal modo mobilitati hanno lo scopo di "agganciare" nuove traiettorie tecnologiche, rendendole compatibili con la struttura produttiva esistente e agevolando l'immissione sul mercato di prodotti di nuova generazione e di più elevata qualità. Rientrano in questa linea gli innesti delle nuove KET (es. materiali, nanotecnologie, fotonica) e delle tecnologie abilitanti già affermate, come le ICT, all'interno di catene del valore e strutture produttive orientate ai mercati internazionali.

Il Programma Speciale Mezzogiorno si realizza attraverso azioni che mirano in modo esteso a risultati di più diretto impatto sulla effettiva capacità innovativa del sistema imprenditoriale (applicazione di conoscenza), orientando le attività di ricerca (R&S) ad ambiti ad alto valore prospettico sulla guida delle future specializzazioni produttive e quale stimolo per le imprese ad aprirsi maggiormente all'interazione collaborativa su cui si registra un *deficit*.

Alla realizzazione di detti interventi contribuiscono inoltre tutte le risorse destinate ad azioni analoghe e complementari previste all'interno dei Programmi Operativi Regionali (POR).

Il Programma Speciale per il Mezzogiorno, da questo punto di vista, si può considerare un laboratorio importante di attuazione delle linee del PNR, poiché al suo interno si integrano tutte le componenti e gli indirizzi che caratterizzano la programmazione nazionale del Paese. Gli interventi per il Mezzogiorno previsti dal PNR richiamano infatti l'impianto strategico del PON e dei POR ma sono in linea e pienamente coerenti anche con quanto definito dalla *Smart Specialisation Strategy (S3)* nazionale e regionale e dal PNIR, oltre che essere coerenti con la strategia europea di Horizon 2020, e si concentreranno sui dodici ambiti applicativi già più volte richiamati.

Più nel dettaglio, l'intervento si articola in tre azioni meglio descritte a seguire.

Si intende accrescere l'offerta di personale *high-skill* che possieda conoscenze e abilità rispondenti allo specifico fabbisogno delle imprese, al fine di rimuovere le criticità del mercato del lavoro italiano: da una parte il crescente *disallineamento* tra il profilo di competenze posseduto dalla popolazione con titolo di studio e la domanda di professionalità espressa dal sistema produttivo e, dall'altra, la crescita della disoccupazione di carattere strutturale, che determina il deterioramento per molti versi irreversibile del capitale umano poco o non occupato.

Verranno privilegiati gli interventi relativi ai profili professionali coerenti con i fabbisogni delle dodici aree tematiche individuate, promuovendo attività di analisi, concertazione e co-progettazione tra i beneficiari ed il sistema pubblico dell'alta formazione.

a. "Mobilità dei ricercatori"

Prevede il sostegno alla mobilità del personale coinvolto a diverso titolo nell'attività di ricerca per lo sviluppo della partecipazione a reti di relazioni internazionali, anche attraverso il **Programma Messaggeri della Conoscenza**. Il PON R&I cofinanzierà consistenti periodi di mobilità internazionale, caratterizzata preferibilmente da carattere intersettoriale ed interdisciplinare. Si intende promuovere inoltre anche la mobilità intersettoriale del personale di ricerca, al fine di incrementare la permeabilità tra due mondi – quello delle istituzioni scientifiche pubbliche e quello della ricerca industriale – che finora hanno maturato scambi di una certa entità solo in particolari ambiti settoriali e territoriali. Proprio attraverso tali interventi, concentrati in particolar modo nel Mezzogiorno, si intende superare la marginalità geografica di quest'area del Paese che non potrà che beneficiare, nel suo complesso, delle reti che si andranno creando con la mobilità dei suoi ricercatori e con l'apertura dell'intero sistema scientifico e culturale.

Finanziamento previsto per il triennio: 45,3 milioni di euro.

b. "Attrazione professionalità consolidate"

È finalizzata a favorire in modo specifico il rientro dei ricercatori italiani trasferitisi all'estero dove hanno effettuato importanti esperienze scientifiche e professionali in ambienti altamente competitivi. Attraverso quest'azione il MIUR attiva un meccanismo di sostegno alle Università, enti pubblici ed aziende che si candidano ad offrire occasioni professionali a personale qualificato che intende (ri)entrare in Italia rinforzando per questa via la dotazione di conoscenze del Paese. Anche in questo caso la mobilità, integrando strumenti già esistenti, sarà mirata al rafforzamento di aree specifiche nell'ambito della ricerca.

Finanziamento previsto per il triennio: 46,6 milioni di euro.

Si intende rimuovere, con apposite ed adeguate modalità e strumenti, i vincoli strutturali, imprenditoriali e di contesto, in coerenza con le indicazioni della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) meglio definite, per ogni tematica, nei relativi Piani Strategici.

La SNSI verrà attuata attraverso un processo di co-progettazione trasparente e condiviso tra tutti i livelli di governo e gli *stakeholders*, con un continuo aggiornamento *in itinere* sulla base delle risultanze dell'attività svolta da gruppi di lavoro dedicati. A questo livello, tramite gli opportuni strumenti di *governance* posti in atto dal PNR, l'obiettivo è anche quello di favorire una sinergia degli interventi del PNR con quelli dei Programmi Operativi Nazionali delle altre Amministrazioni contigue all'azione del MIUR e interessate alla singola tematica.

a. Infrastrutture di Ricerca Aperte

L'entità e lo spessore della produzione di conoscenze e dell'innovazione dipendono, anche dalla qualità e dalla disponibilità delle infrastrutture di ricerca (IR), come laboratori, osservatori, banche dati, reti di comunicazione e le connesse attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche.

Nelle Regioni del Mezzogiorno, ciò non può che tradursi in azioni di rafforzamento della dotazione tecnologica e funzionale e della relativa attitudine ad interagire con i diversi contesti produttivi, allo scopo di valorizzare l'uso e lo sviluppo delle migliori infrastrutture di ricerca esistenti ma anche di aiutare a creare, ove se ne presenti la verificata necessità, nuove infrastrutture di ricerca, competitive a livello europeo. L'azione, che intende seguire il modello dell'*European Research Infrastructure Consortium* (ERIC), si integra necessariamente con quanto stabilito nel Programma Nazionale delle Infrastrutture della Ricerca (PNIR), specie per quel che concerne la definizione delle priorità di intervento lungo le linee dettate dalla *roadmap* dell'ESFRI, e prevede il sostegno aggiuntivo per quelle infrastrutture di interesse prioritario per le Regioni.

Finanziamento previsto per il triennio: 155,5 milioni di euro.

b. Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KET'S)

Si intende dare priorità ad un numero contenuto di progetti ad alto impatto di ricerca in particolare sui temi delle Tecnologie abilitanti. Nell'ambito di questa azione si intendono finanziare importanti progetti settoriali a valenza sovraregionale, che consentano a gruppi intersettoriali pubblici e privati, ricercatori e imprenditori di condurre ricerche avanzate che rispondano a bisogni sociali complessi. L'intervento si rivolge a Università, Enti pubblici e privati di ricerca, Grandi Imprese e PMI. Per la selezione dei progetti di ricerca finanziati ci si avvarrà di un processo di *peer review* internazionale, che sarà prevalentemente basato su criteri di eccellenza scientifica ma terrà conto anche di:

- cofinanziamento o partenariato con soggetti industriali;
- sinergia con le iniziative dei Cluster Tecnologici Nazionali;

- partenariato con istituzioni di ricerca internazionali;
- coerenza con iniziative nell'ambito di H2020;
- attivazione di reti lunghe di collaborazione con altre università o Enti Pubblici di Ricerca presenti sul territorio nazionale.

Finanziamento previsto per il triennio: 184,1 milioni di euro.

Azione 3. Capacità amministrativa e social PA

Si intende rafforzare le capacità dell'intera pubblica amministrazione nella direzione di un modello maggiormente orientato ai risultati e attento ai processi di realizzazione; un'amministrazione che fa del monitoraggio lo strumento di indirizzo del processo di gestione, pronta ad intervenire con eventuali ma immediate "correzioni di indirizzo", in funzione del conseguimento degli obiettivi.

Un forte impulso sarà garantito dall'uso di strumenti di gestione *web based* sia per le interazioni interne (tra gli Uffici, tra amministrazioni, ecc.), sia per la comunicazione con i cittadini e con gli *stakeholder*.

Si punterà a raggiungere gli obiettivi di *open government* grazie al potenziamento delle azioni di open data (trasparenza, disponibilità e accessibilità del dato).

La gestione, in particolare di progetti complessi come quelli del PON, sarà realizzata secondo la logica della *coopetition* fra attori del sistema prevedendo il coinvolgimento orizzontale di una molteplicità di soggetti anche sociali e consentendo la circolazione delle informazioni, l'acquisizione dei bisogni, ma anche delle competenze.

Gli interventi previsti nell'Asse mirano a rendere l'amministrazione sempre più capace di accompagnare i soggetti nel processo di gestione e realizzazione di interventi in cui i classici fattori di rischio si sommano a quelli già impliciti nell'attività di ricerca. Sono perciò previste azioni rivolte sia al miglioramento dell'efficienza amministrativa (capacità di gestione, *governance* multilivello), sia al miglioramento della comunicazione e interrelazione con i soggetti interni ed esterni a vario titolo interessati alla realizzazione del PO, in coerenza con le indicazioni derivanti dal Piano di Rafforzamento Amministrativo (PRA) del MIUR.

a. "Open Data"

Il MIUR aderisce all'impegno assunto dalle Pubbliche Amministrazioni di rispondere agli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni (Decreto Legislativo 33/2013), perseguita nell'ambito dell'Agenda Digitale per l'Italia (art. 47 del Decreto Legge 5/2012). Attraverso l'utilizzo di tecnologie avanzate per lo scambio dei dati (*web service*), si vuole aumentare il grado di apertura delle amministrazioni e l'accessibilità da parte del cittadino, sia in termini informativi che di controllo, collaborazione e partecipazione al processo decisionale.

Finanziamento previsto per il triennio: 4 milioni di euro.

b. Social PA e Governance

Mira al miglioramento della capacità di *governance* multilivello e delle capacità degli organismi coinvolti nell'attuazione dei programmi operativi. In particolare, si intende assicurare, a tutti i soggetti che a diverso titolo partecipano al processo di attuazione del Programma, la possibilità di accesso alle informazioni sulla gestione, monitoraggio e valutazione necessari per un più efficace governo degli interventi stessi. Il risultato che si vuole perseguire, già oggetto della precedente programmazione, è lo scambio elettronico dei dati e, pertanto, la circolazione delle informazioni, anche attraverso l'utilizzo di *social network*, a tutti i livelli e in tutte le fasi di vita del processo realizzativo del Programma.

Finanziamento previsto per il triennio: 500 mila euro.

2.6. Efficienza, semplificazione e qualità della spesa

Obiettivo: efficienza e qualità dell'investimento pubblico e privato in ricerca e innovazione.

Azioni: Attuazione di un Piano di Rafforzamento Amministrativo:

- 1) Trasparenza Azione Amministrativa
- 2) Procedure di selezione interventi, di gestione e attuazione
- 3) Governance e Coopetition
- 4) Capacità amministrativa beneficiari e attuatori
- 5) Procedure semplificate di contrattualizzazione, di spesa e di controllo
- 6) Monitoraggio e valutazione
- 7) Strumenti di programmazione informata

Budget triennio 2015-2017: 34,8 milioni di euro.

Un'amministrazione pubblica innovativa ed efficiente è di fondamentale importanza per fornire un miglior servizio alle imprese e ai cittadini e per garantire che le priorità d'investimento possano produrre risultati efficienti in termini di occupazione e di crescita a livello nazionale e regionale.

Per perseguire detto obiettivo il MIUR intende attuare un Piano di Rafforzamento Amministrativo (PRA) che garantisca la necessaria capacità istituzionale e amministrativa per conseguire efficacemente i risultati attesi dal PNR.

Per superare gli ostacoli che nel passato hanno inciso negativamente nell'attuazione delle politiche di questo settore, è infatti necessario un significativo ripensamento delle organizzazioni, procedure, risorse e strumenti a disposizione dell'Amministrazione.

Il PRA intende contribuire a:

- mettere a regime una più efficiente organizzazione della macchina amministrativa;
- permettere di accumulare stabilmente capacità ed esperienza gestionale all'interno dell'amministrazione ed evitare la delega all'esterno o ad enti *in house*;
- ridurre significativamente tempi e procedure per renderli compatibili con le regole comunitarie e con l'efficacia richiesta dalle politiche di sviluppo;
- semplificare e rendere trasparenti le procedure di assegnazione, gestione e controllo degli interventi, riducendo in tal modo anche la possibilità di corruzione o di uso inefficace dei fondi che derivano dall'attuale opacità.

In tal senso il PRA del PNR, sulla scorta dei deficit rilevati, individua le azioni correttive e/o migliorative da intraprendere per una gestione più efficiente, degli interventi del presente PNR.

L'attività di rafforzamento amministrativo che il PNR intende mettere in campo passa attraverso la realizzazione di una serie di interventi, come di seguito definiti.

Azione 1. Trasparenza dell'azione amministrativa e politiche attive di coinvolgimento

Il primo obiettivo di miglioramento sul quale il PNR dovrà puntare riguarda il tema della **trasparenza dell'azione amministrativa**.

La costruzione di un processo interamente trasparente deve riguardare anche il processo selettivo e attuativo: verranno quindi resi noti i criteri di individuazione dei soggetti valutatori e i nominativi selezionati, le tempistiche e i giudizi valutativi, nonché i risultati finali della selezione. Saranno altresì pubblicati tutti gli *output* di progetto e le conseguenti erogazioni.

Il processo descritto riguarda trasversalmente tutti gli *step* attuativi del programma, che andranno supportati con politiche attive in materia di *Open-data* e *Open-Access*, per massimizzare l'efficacia dell'attività amministrativa.

Il MIUR intende anche avviare procedure di consultazione pubblica su strumenti selezionati, al fine di recepire suggerimenti e osservazioni che ne migliorino le finalità e le modalità attuative. Sarà quindi sviluppata una strategia di coinvolgimento di stakeholder potenzialmente affini al mondo della ricerca e dei cittadini, con il triplice scopo di: migliorare la conoscenza del sistema della ricerca e del ruolo sociale del ricercatore; dare rendicontabilità sociale agli investimenti in ricerca, anche attraverso una maggiore comprensione delle sue ricadute; aprire il processo stesso di *research design* e di identificazione delle sfide sociali a cui il sistema della ricerca risponde, in coerenza con altri strumenti del PNR (es. *Challenge Prizes*, *Social Innovation*).

Tra le azioni che tale strategia svilupperà, si segnalano: lo sviluppo di strumenti per aumentare l'impatto e le ricadute socio-economiche dei prodotti dei bandi in ricerca, con particolare attenzione all'innovazione sociale (strategia "bandi ad impatto aumentato"); politiche di *community building* legate a reti rilevanti del mondo della ricerca e ancora marginalmente coinvolte, comprese le reti di ricercatori italiani nel mondo; lo sviluppo di una strategia di "redazioni diffuse" associata ai principali portali del MIUR; politiche di valorizzazione del rapporto tra scuola e ricerca, con particolare riferimento all'incentivo delle carriere scientifiche.

Finanziamento previsto per il triennio: 1,9 milioni di euro.

Azione 2. Tempi certi e tracciabilità delle procedure di selezione, gestione e attuazione degli interventi

Le procedure di selezione devono garantire tempistiche certe e procedure snelle. Vista la natura strategica degli investimenti, gli interventi in ricerca e innovazione richiederanno, in questo senso, un'attenzione particolare.

Gli avvisi pubblicati prevedranno tempi, per la concessione dei finanziamenti, più contenuti rispetto al passato.

Per l'attuazione del PNR il MIUR integrerà il flusso informativo delle operazioni finanziate (dalla proposta di ammissione al finanziamento sino alla loro chiusura), anche attraverso la costruzione di una banca dati unica.

Inoltre, la banca-dati gestionale garantirà la certezza del dato e la tracciabilità dello stesso dal momento in cui la spesa si realizza fino alla sua certificazione finale, permettendo altresì un monitoraggio attento delle tempistiche attuative.

In particolare il sistema a regime deve essere in grado di gestire tutte le fasi attuative: programmazione degli interventi; consultazione pubblica; ricezione proposte progettuali; selezione degli interventi; contrattualizzazione; gestione; controllo; erogazioni.

I beneficiari saranno in grado di inviare e ricevere dati e documenti relativi alla gestione, alla sorveglianza, al controllo e alla valutazione secondo il principio del *single input*. Interagendo sul gestionale, i soggetti che partecipano al flusso informativo funzionale all'attuazione collaboreranno all'arricchimento, implementazione, aggiornamento delle informazioni. Il portale provvederà a fornire una solida base di dati che saranno successivamente pubblicati in base ai principi dell'*open data*. La banca-dati dovrà inoltre garantire l'interoperabilità con le altre banche-dati, a partire da quella dell'Anagrafe della Ricerca.

Lo sviluppo di un sistema integrato permetterà infine la tracciabilità degli investimenti in ricerca, aggiungendo quindi alle politiche di trasparenza amministrativa una importante dimensione associata alla trasparenza "di processo". Il sistema sarà quindi agganciato a obiettivi misurabili, quali la riduzione dei tempi di erogazione dei fondi e la riduzione di casi di investimenti non completati.

Finanziamento previsto per il triennio: 12,5 milioni di euro.

Azione 3. Governance e Coopetition

Sul piano strategico, il MIUR intende porre in essere un'attività di *governance* dedicata ai progetti di R&S di dimensioni finanziarie significative e legate a progetti strategici per il Paese quali i *Cluster Tecnologici*, attraverso il coordinamento strategico con le Amministrazioni Regionali.

Il MIUR, consapevole dell'importanza che riveste il coinvolgimento nelle scelte programmatiche e attuative, non solo degli *stakeholders* ma anche della cittadinanza, intende avviare progetti di *cooperative-competition* (*coopetition*), volti a promuovere la collaborazione tra imprese e altri soggetti (università, enti di ricerca, ecc.) al fine di conseguire vantaggi reciproci dal punto di vista informativo, produttivo e commerciale e di prodotto con ricadute molto importanti in termini di risultato.

L'orientamento alla *coopetition* sarà anche sviluppato a livello di *governance* attraverso il coinvolgimento di tutti i soggetti coinvolti/interessati in ogni fase del programma dalla progettazione, alla gestione e valutazione, al fine di assicurare il radicamento del Programma sul territorio.

Finanziamento previsto per il triennio: 1,9 milioni di euro.

Azione 4. Valutazione della capacità amministrativa dei beneficiari/soggetti attuatori

Il MIUR intende perseguire una buona *governance* dei programmi anche attraverso un'attenta valutazione dei beneficiari/soggetti attuatori che tenga conto anche delle esperienze pregresse.

Sarà cioè attivato il monitoraggio sulle modalità attuative dei soggetti attuatori che determinerà un *Rating di affidabilità* per ciascuno di essi.

Per agevolare l'accesso ai finanziamenti a soggetti che non hanno mai beneficiato di contributi, è previsto l'attribuzione di un *rating* incentivante per i nuovi soggetti.

Inoltre, per assicurare il superamento dei problemi di management relativi ai Soggetti Attuatori, in sede di presentazione delle proposte progettuali, il MIUR richiederà a ciascun proponente un proprio Piano di Rafforzamento Amministrativo nel quale dovranno essere esplicitati gli adeguamenti amministrativi posti in essere per garantire l'adeguata capacità amministrativa a gestire in maniera efficiente gli interventi proposti.

I PRA presentati dagli attuatori saranno sottoposti a specifica valutazione il cui risultato contribuirà alla formazione del punteggio finale associato a ciascun progetto proposto.

Finanziamento previsto per il triennio: 1,9 milioni di euro.

Azione 5. Procedure semplificate di contrattualizzazione, spesa e di controllo

Le attuali procedure di selezione e contrattualizzazione dei progetti di ricerca, con particolare riferimento ai progetti in cui siano coinvolti contemporaneamente una pluralità di soggetti pubblici e privati, richiedono un intervento deciso soprattutto per ridurre i tempi di avvio dei contratti.

Il MIUR intende adottare procedure di semplificazione che già nella fase di contrattualizzazione siano attente al contenimento dei tempi e degli oneri amministrativi, e che conducano celermente all'erogazione delle quote di finanziamento maturate.

Accanto a questo intervento di semplificazione si intende anche rivedere gli attuali sistemi di gestione e controllo, per semplificare i quali il Ministero proporrà iniziative aggiuntive anche di carattere normativo.

Salva la necessità di effettuare le verifiche di fattibilità tecnica, si potrebbero prevedere nuove modalità di erogazione dei contributi per ciascun progetto finanziato (da attivare a seguito di specifici accordi con soggetti istituzionali quali Cassa Depositi e Prestiti, altri), al fine di contenere i tempi amministrativi necessari per l'erogazione dei contributi spettanti.

Tale meccanismo, potrebbe consentire ai beneficiari degli interventi una minore esposizione a sofferenze finanziarie e una maggiore garanzia sul monitoraggio continuo da parte dell'Amministrazione in relazione allo stato di avanzamento delle attività.

Finanziamento previsto per il triennio: 7,5 milioni di euro.

Azione 6. Monitoraggio e Valutazione del PRA

Il Piano di Rafforzamento Amministrativo delineato sarà oggetto di monitoraggio e valutazione al fine di risolvere tempestivamente problematiche attuative e integrare nuove azioni di miglioramento. A tal fine sono previsti:

- Verifica, sulla base del monitoraggio quadrimestrale, dell'avanzamento del PRA e individuazione delle eventuali azioni correttive per assicurare la qualità, la tempestività, l'efficienza e l'efficacia delle misure di miglioramento amministrativo;
- Pubblicazione degli stati di avanzamento quadrimestrali in un'ottica di massima trasparenza;
- Eventuale organizzazione della valutazione esterna e del supporto analitico all'avanzamento del PRA, in sinergia con lo sviluppo di altri strumenti, tra cui strumenti per la programmazione informata.

Finanziamento previsto per il triennio: 4,8 milioni di euro.

Azione 7. Strumenti per la programmazione informata (evidence-based policy-making)

Per la programmazione e l'attuazione delle politiche e degli strumenti previsti dal PNR, si prevede di insediare, presso la Direzione Generale per la Ricerca, uno staff in grado di monitorare e rendere fruibili le evidenze elaborate dai diversi soggetti del sistema della ricerca e di rielaborarle ai fini della modellizzazione di politiche *evidence-based*.

Inoltre, saranno sviluppati processi e strumenti per il monitoraggio costante e l'analisi di fonti informative che permettano di riprodurre analisi e documenti di *foresight* tecnologico, agendo in sinergia con rapporti di valutazione ex-ante ed ex-post delle politiche sulla ricerca.

Il consolidamento di questi strumenti all'interno dell'Amministrazione e a sostegno della produzione di policy permetterà al MIUR di strutturare un importante bagaglio e conferire alle scelte coerenza e, in misura crescente, rispondenza alle diverse esigenze che il Paese esprimerà.

Finanziamento previsto per il triennio: 4,3 milioni di euro.

Le risorse e la governance

3.1. Linee di attività nel 2014

Nel corso del 2014 le attività di ricerca coordinate dal MIUR sono state sviluppate secondo una logica di naturale prosecuzione di quanto previsto dal PNR 2011/2013.

Alcuni aspetti meritano comunque di essere segnalati in quanto rappresentano, da un lato, una specifica evoluzione di linee indicate dal PNR 11/13 e, dall'altro, costituiscono elementi che trovano nell'attuale PNR una più compiuta declinazione: in entrambi i casi avendo come punto di riferimento le scelte compiute a livello europeo con Horizon 2020.

In primo luogo, si sottolinea l'importanza di alcuni interventi nel settore della ricerca industriale, caratterizzati in particolare dalla esigenza di volgere gli investimenti in ricerca verso la risposta a bisogni di carattere sociale: in tale quadro rientrano gli interventi a favore dello sviluppo delle Smart Cities e gli interventi di Social Innovation (con un investimento complessivo di risorse MIUR per oltre 600 milioni di euro).

Sempre in tale ottica, si segnala il lancio di una tra le più importanti iniziative di Public Procurement: attraverso risorse del Piano di Azione e Coesione, pari a 150 milioni, sono state attivate azioni di rilevazione di bisogni di innovazione espressi dalle Pubbliche Amministrazioni locali, cui seguono attivazione di bandi di Appalti di Precommercial Procurement. In questo modo, è stata attivata una importante e innovativa linea di intervento, che trova nel nuovo PNR compiuta riaffermazione.

Come naturale sviluppo di quanto previsto nel PNR 11/13 in tema di distretti di alta tecnologia e piattaforme tecnologiche nazionali, va sottolineata l'azione attivata dal MIUR per la nascita e lo sviluppo di Cluster Tecnologici Nazionali.

I Cluster Tecnologici Nazionali si configurano come un'architettura intermedia e leggera di coordinamento tra ricerca pubblica e ricerca privata e tra governance e politiche territoriali, condivisa con le principali rappresentanze industriali.

Più in particolare, i Cluster debbono intendersi come aggregazioni organizzate di imprese, università, altre istituzioni pubbliche o private di ricerca, altri soggetti anche finanziari attivi nel campo dell'innovazione, articolate in più aggregazioni pubblico-private, ivi compresi i Distretti Tecnologici già esistenti, presenti su diversi ambiti territoriali, guidate da uno specifico organo di coordinamento e gestione, focalizzate su uno specifico ambito tecnologico e applicativo, idonee a contribuire alla competitività internazionale sia dei territori di riferimento sia del sistema economico nazionale.

Il MIUR ha favorito la nascita di primi 8 cluster, cui sta seguendo l'azione per la nascita di ulteriori 4 cluster, corrispondenti alle 12 aree di specializzazione su cui il presente PNR si concentra.

3.2. Il quadro delle risorse disponibili e le modalità di accesso

Il complesso dei finanziamenti di diretta competenza del MIUR e che rientrano negli strumenti di attuazione del PNR è molto articolato e può essere suddiviso in due grandi segmenti:

1. **finanziamenti strutturali distribuiti nei diversi capitoli di competenza del Dipartimento per la Formazione Superiore e la Ricerca**, fra i quali il Fondo Ordinario degli Enti (FOE) e il Fondo di Finanziamento Ordinario delle Università (FFO), nonché una serie di altri strumenti specifici. I primi due, a loro volta, comportano nelle assegnazioni annuali specifiche finalità;
2. **finanziamenti strutturali aggiuntivi** e coniugabili con tutti gli strumenti disponibili della strategia nazionale di sviluppo.

A questi si aggiungono le risorse concorrenti delle Amministrazioni regionali, nazionali e comunitarie che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del PNR.

Rispetto alla prima tipologia di strumenti finanziari, che annoverano una somma complessiva di circa **4 miliardi di euro l'anno**, il PNR indica le finalità alle quali devono essere indirizzati i **fondi discrezionali e non vincolati alla copertura delle obbligazioni per spese fisse** e partite similari.

Successivamente a questa ridefinizione dei fondi, lo stanziamento previsto da questo PNR segue la suddivisione nei sei Programmi riportati nel capitolo precedente.

In calce al presente paragrafo si presenta un prospetto riepilogativo delle risorse disponibili a legislazione vigente.

L'obiettivo dello sviluppo e attrazione di capitale umano altamente qualificato è quello su cui possono essere indirizzate risorse significative e che può fare affidamento su una gamma relativamente ampia di strumenti: particolari quote del **FOE**; il **FIRST**; quote specifiche dell'**FFO** destinato alle Università³⁹.

Il **FIRST**⁴⁰ è destinato a finanziare in particolare⁴¹ interventi a sostegno della ricerca fondamentale (diretti cioè a sostenere l'avanzamento della conoscenza), interventi orientati prevalentemente alla ricerca industriale (orientati cioè a favorire la specializzazione del sistema industriale nazionale), azioni di innovazione sociale, interventi integrati di ricerca, infrastrutturazione, formazione di capitale umano, trasferimento tecnologico e *spin-off* (finalizzati allo sviluppo dei *cluster* tecnologici), e progetti di ricerca inseriti in accordi e programmi comunitari e internazionali.

La ripartizione delle disponibilità annuali del FIRST tra le varie tipologie d'intervento sopra indicate avviene con apposito decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, adottato di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze.

³⁹ Ivi inclusa la quota per la programmazione triennale di cui all'art. 1-ter c. 1 del Decreto Legge n. 7 del 31 gennaio 2005, convertito nella Legge n. 43 del 31 marzo 2005.

⁴⁰ Istituito ai sensi dell'art. 1, comma 870 della Legge n. 296 del 27 dicembre 2006, recante disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.

⁴¹ Secondo quanto stabilito dall'art. 60 del Decreto Legge n. 83 del 22 giugno 2012, convertito con modificazioni dalla Legge n. 134 del 07 agosto 2012.

In quella stessa sede devono essere definiti anche gli eventuali settori nonché le aree tecnologiche e territoriali di intervento, tenendo conto, in particolare, degli indirizzi in ordine alle priorità di intervento stabiliti nel PNR.

Ciò equivale a **riconducere tutti gli interventi di competenza del Ministero in materia di ricerca sotto l'egida del PNR**. Nel caso del FIRST, in modo particolare, ciò consentirà di assegnare le risorse a bandi su tematiche della ricerca fondamentale attinenti agli obiettivi del Programma Nazionale.

Inoltre una quota non inferiore al 15% delle disponibilità annuali sarà utilizzata per sostenere la partecipazione a programmi e **progetti internazionali, con particolare riferimento** agli impegni che il nostro sistema della ricerca assume in ambito comunitario e che sono funzionali al raggiungimento degli obiettivi del PNR.

Nell'ambito delle modalità di tipo negoziale, il Ministero può individuare specifici interventi di sostegno, che prevedano la regolamentazione dei rispettivi ambiti di competenza, e favorire così l'avvio di **sinergie in grado di influenzare anche gli orientamenti degli altri soggetti finanziatori** (altri Ministeri e Regioni), con lo scopo di convogliare tutti gli stanziamenti (nazionali e locali) in favore della ricerca verso gli obiettivi individuati nel PNR.

In questo quadro, non può tuttavia non evidenziarsi la necessità di assicurare adeguati finanziamenti al **FIRST**; le risorse annualmente stanziare con la Legge di stabilità andranno progressivamente portate ai livelli necessari per sostenere le eccellenze italiane e la loro capacità di confrontarsi su scala europea e internazionale. Al momento, per gli anni di riferimento del presente PNR, per il FIRST si prevede uno stanziamento che da circa 60 milioni nell'esercizio finanziario 2015, passa a 55 milioni annuali nel triennio 2018 – 2020.

L'altro strumento finanziario che deve essere reindirizzato nell'ambito delle attività del PNR è il **FOE** ossia il Fondo degli Enti Pubblici di Ricerca. In maniera particolare nella ripartizione del FOE vanno ricondotte quelle quote che sono destinate al finanziamento di particolari Infrastrutture di Ricerca che rispondano ai criteri di prioritarizzazione previsti dal Programma Nazionale delle Infrastrutture della Ricerca (PNIR), coerenti con quelli definiti dall'ESFRI. Ciò, eventualmente, in collegamento con quanto prevede anche la strategia nazionale e regionale del PON 2014-2020. Sempre nel FOE si dovranno assegnare finanziamenti che rispondano agli obiettivi del PNR.

Il FOE ha subito con la Legge di stabilità 2015 pesanti tagli (una positiva eccezione è il tema dello "spazio" che, pure, rientra, fra le declinazioni specifiche del PNR). Analogamente a quanto si è detto per il FIRST, anche in tal caso vanno incrementate progressivamente le risorse destinate al funzionamento degli Enti Pubblici di Ricerca. Il MIUR è già impegnato ad abbandonare, sia pure progressivamente, i criteri di assegnazione delle risorse basati sul concetto della "spesa storica", e a privilegiare criteri premiali e di merito (come si è già visto per i progetti di ricerca), con l'obiettivo del superamento del livello del 7 per cento⁴².

Anche in ambito **FFO** (il Fondo destinato al finanziamento delle spese di funzionamento degli Atenei) sono previsti, nel presente PNR, interventi specifici destinati a favorire il ricambio

⁴² Stabilito dall'art. 4 del Decreto Legislativo n. 213 del 31 dicembre 2009 (e ss.mm.ii.).

generazionale e l'integrazione delle eccellenze emergenti nell'ambito accademico, al fine di migliorare la competitività su scala internazionale del sistema di ricerca pubblico.

In modo particolare si segnala la disponibilità dello strumento del nuovo Piano Triennale 2016-2018 che, con un finanziamento pari a circa 40 milioni di euro, è in grado di individuare specifici obiettivi coerenti con il PNR fra i quali, ad esempio, la creazione di reti in linea con l'obiettivo del PNR in Public-Private Partnership tra Università/EPR e imprese, nonché l'incentivazione di strumenti per il "talent gain".

Nel FFO dovranno continuare a essere finanziati e, se possibile, incrementati i diversi strumenti che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo sul rientro di ricercatori dall'estero.

All'interno del FFO, inoltre, si segnala come particolarmente significativa la quota del cosiddetto "Fondo Giovani"⁴³, distribuita a séguito di specifico decreto ministeriale e rientrante nel FFO⁴⁴.

Il "Fondo per il sostegno dei giovani e favorire la mobilità degli studenti" è da ripartire tra gli Atenei in base a criteri e modalità determinati con decreto del Ministro, sentiti la CRUI e il CNSU per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- a) "sostegno alla mobilità internazionale degli studenti, anche nell'ambito del programma di mobilità dell'Unione Europea Socrates-Erasmus, mediante l'erogazione di borse di studio integrative;
- b) "assegnazione agli studenti capaci e meritevoli, iscritti ai corsi di laurea (magistrale), delle scuole di specializzazione per le professioni forensi, e ai corsi di dottorato di ricerca, di assegni per l'incentivazione delle attività di tutorato di cui all'art. 13 della Legge n. 341 del 19 novembre 1990, nonché per le attività didattico-integrative, propedeutiche e di recupero";
- c) "promozione di corsi di dottorato di ricerca, inseriti in reti nazionali ed internazionali di collaborazione interuniversitaria, coerenti con le linee strategiche del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) di cui all'art. 1 del Decreto Legislativo n. 204 del 05 giugno 1998";
- d) "finanziamento di assegni di ricerca di cui all'art. 51, comma 6, della Legge n. 449 del 27 dicembre 1997";
- e) "incentivazione per le iscrizioni a corsi di studio inerenti ad aree disciplinari di particolare interesse nazionale e comunitario".

Come è evidente, il fondo (che per il 2015 è stato di circa 65 milioni di euro) comprende quote e destinazioni che rientrano pienamente nelle competenze del PNR, specie gli obiettivi del Fondo (a), (c) ed (e).

Infine, nell'FFO è presente una quota (pari a circa 148 milioni di euro nell'assegnazione 2015) destinata a finanziare i dottorati di ricerca. La quota è ripartita secondo criteri di merito, sentita l'ANVUR ma, congiuntamente con altri strumenti finanziari, rientra pienamente nelle linee di indirizzo dettate dal PNR.

L'ultimo strumento che contribuisce alla realizzazione del PNR (al netto del Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca, FAR, destinato alle imprese) è il **FISR** (Fondo Integrativo Speciale per

⁴³ Istituito con il Decreto Legge n. 105 del 09 maggio 2003, convertito dalla Legge n. 170 dell'11 luglio 2003.

⁴⁴ In applicazione dell'art. 60, c. 1, del Decreto Legge n. 69 del 21 del 21 del 21 giugno 2013, convertito dalla legge n. 98 del 09 agosto 2013.

la Ricerca), gestito dal MIUR ma inserito nel bilancio del MEF per il finanziamento di specifici interventi di particolare rilevanza strategica indicati nel PNR⁴⁵.

Figura 3.1. Risorse in gestione al MIUR (in milioni di euro) al primo triennio e proiezione al 2020.

	2015	2016	2017	Totale triennio 2015-2017
FISR	9,20	25,80	25,80	60,80
FOE	113,30	113,30	113,30	339,90
FFO	215,30	218,70	218,70	652,70
FIRST	60,80	58,80	56,80	176,40
PON	232,00	233,00	233,80	698,80

Totale	630,60	649,60	648,40	1.928,60
---------------	--------	--------	--------	-----------------

FSC				500,00
------------	--	--	--	---------------

Totale risorse	630,60	649,60	648,40	2.428,60
-----------------------	--------	--------	--------	-----------------

	2018	2019	2020	Totale 2015-2020
FISR	25,80	25,80	25,80	138,20
FOE	113,30	113,30	113,30	679,80
FFO	215,70	215,70	215,70	1.299,80
FIRST	54,80	54,80	54,80	340,80
PON	333,00	334,00	332,20	1.698,00

Totale risorse	742,60	743,60	741,80	4.656,60
-----------------------	--------	--------	--------	-----------------

⁴⁵ A valere su risorse FISR si segnalano gli stanziamenti già approvati dal CIPE per i seguenti progetti: 1) Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) per il progetto "High performance data network: Convergenza di metodologie e integrazione di infrastrutture per il calcolo High Performance (HPC) e High Throughput (HTC)", fondi FISR 2014 pari a 12,50 milioni. 2) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) per il progetto "Identificazione di agenti bioattivi da prodotti naturali di origine animale e vegetale", acronimo PATRONAT, fondi FISR 2014 pari a 6,50 milioni. 3) CREA - Consiglio per la ricerca e l'analisi dell'economia agraria per il "Progetto di ricerca agroalimentare Nazareno Strampelli", fondi FISR 2014 pari a 1,497 milioni. 4) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) per il progetto "Centro internazionale di studi avanzati su ambiente ed impatti su ecosistema e salute umana", fondi FISR 2015 pari a 6,50 milioni.

La seconda tipologia di strumenti finanziari riguarda le risorse assegnate al **PON Ricerca e Innovazione 2014-2020** cofinanziato da risorse comunitarie (FESR e FSE) e risorse nazionali (Fondo di Rotazione).

La linea finanziaria PON include il "Programma Complementare", pari a 412 M€ derivanti dal minore cofinanziamento nazionale a valere sul PON Ricerca e Innovazione, di cui alla Delibera CIPE approvata nella seduta del 28 gennaio 2015⁴⁶. Il Programma è definito in aderenza al principio della programmazione unitaria prevista dai regolamenti comunitari.

Tali risorse sostengono la realizzazione dei Dottorati Innovativi e dei Cluster Tecnologici oltre ad alimentare l'intero Programma Mezzogiorno e contribuire agli interventi di efficienza e qualità della spesa.

Detta linea di finanziamento contribuisce per complessivi 1.698 M€ con un apporto specifico di 698,8 M€ nel triennio.

Infine, il PNR prevede di finanziare parte delle sue azioni attraverso il **Fondo di Sviluppo e Coesione** (di seguito anche FSC), previsto dal Decreto Legislativo n. 88 del 31 maggio 2011 che detta disposizioni in materia di risorse aggiuntive e interventi speciali per la rimozione di squilibri economici e sociali, con la finalità di dare unità programmatica e finanziaria all'insieme degli interventi aggiuntivi al finanziamento nazionale rivolti al riequilibrio economico e sociale tra le diverse aree del Paese.

Le risorse dell'FSC, la cui destinazione è definita così come stabilito dalla Legge di stabilità 2015 (L. 23.12.2014 n. 190, art. 1 comma 703), contribuiranno prevalentemente al cofinanziamento delle IR e della Cooperazione Pubblico-Privata e Ricerca Industriale, oltre che alla realizzazione del Programma Capitale Umano, permettendo in particolare la realizzazione delle misure più strategiche, urgenti e immediatamente eseguibili.

La richiesta di tali risorse, definita nel Piano Stralcio per la realizzazione di interventi di immediato avvio dei lavori in tema di Ricerca e Innovazione, ai sensi della Legge di Stabilità (23 dicembre 2014, n. 190), ammonta a 500 milioni.

Al fine di assicurare la più efficace attuazione del Programma e dei relativi interventi nei quali si articola, sarà attivata una specifica azione di sistema, per un valore complessivo da definire entro il limite massimo del 2% delle risorse assegnate dal FSC, ai sensi di quanto previsto per analoghe misure di accelerazione previste dalla delibera CIPE 62/2011 e disciplinate secondo le modalità attuative di cui al DM Ministro Coesione Territoriale del 23.3.2012.

In aggiunta a queste risorse, come citato in premessa, contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del PNR le risorse concorrenti delle Amministrazioni regionali, nazionali e comunitarie.

⁴⁶ "Definizione criteri di cofinanziamento nazionale dei programmi 2014-2020" che prevede che "per i PON finanziati dal FESR e dal FSE, il cofinanziamento pubblico è pari, indicativamente, al 50% della spesa pubblica totale (quota comunitaria + cofinanziamento nazionale). La relativa copertura è posta a totale carico del Fondo di Rotazione".

In particolare, in coerenza anche con quanto dettagliato nei Programmi circa l'allineamento degli interventi sia con il livello europeo che con quello regionale, il PNR individua due fonti di risorse concorrenti:

- **POR 2014-2020** con fondi SIE e cofinanziamento nazionale (Fondo di Rotazione), che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PNR attraverso la realizzazione di azioni di ricerca e innovazione di cui all'Obiettivo Tematico 1 dell'Accordo di Partenariato;
- **Horizon 2020** è il nuovo Programma del sistema di finanziamento integrato destinato alle attività di ricerca della Commissione Europea. Il Programma supporta l'UE nelle sfide globali fornendo a ricercatori e innovatori gli strumenti necessari alla realizzazione dei propri progetti e delle proprie idee. Le risorse previste sono una stima calcolata sull'aspettativa che il sistema della Ricerca Italiano riuscirà ad aggiudicarsi circa il 10% delle risorse stanziare.

Figura 3.2. Risorse concorrenti (in milioni di euro) al primo triennio e proiezione al 2020.

	2015	2016	2017	Totale triennio 2015-2017
POR	100,00	100,00	200,00	400,00
H2020	1.000,00	1.100,00	1.300,00	3.400,00
Totale risorse concorrenti	1.100,00	1.200,00	1.500,00	3.800,00

TOTALE risorse MIUR, FSC e concorrenti	1.730,60	1.849,60	2.148,40	6.228,60
---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

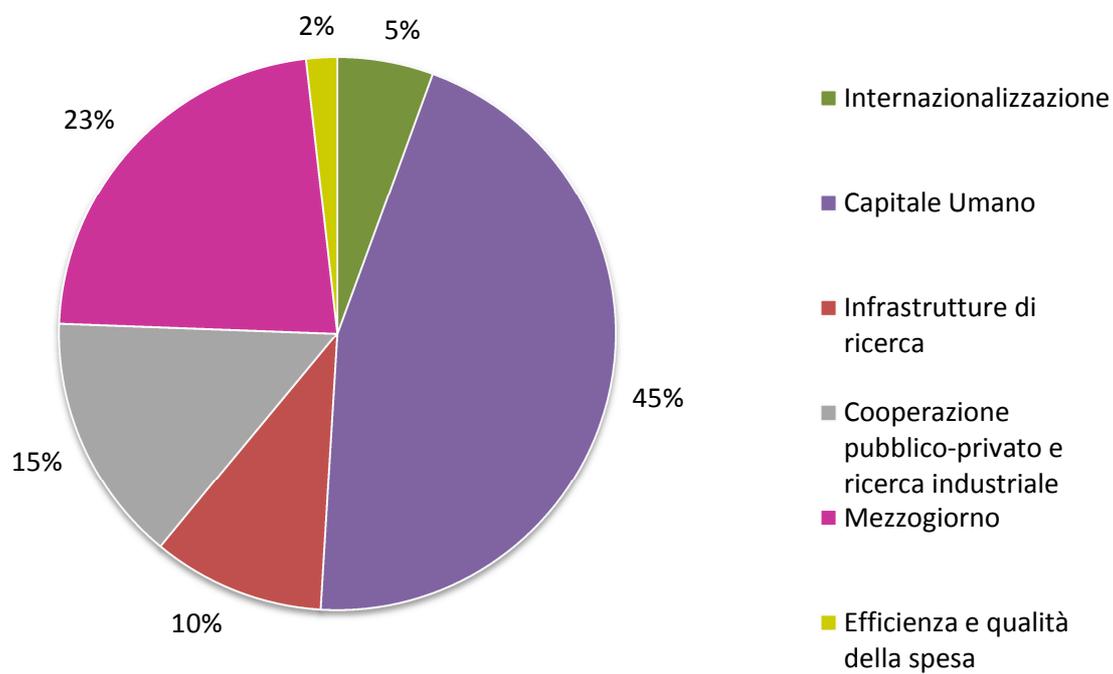
	2018	2019	2020	Totale 2015-2020
POR	600,00	400,00	300,00	1.700,00
H2020	1.600,00	1.400,00	1.300,00	7.700,00
Totale risorse concorrenti	2.200,00	1.800,00	1.600,00	9.400,00

TOTALE risorse MIUR, FSC e concorrenti	2.942,60	2.543,60	2.341,80	14.056,60
---	-----------------	-----------------	-----------------	------------------

3.3. La matrice fondi-strumenti

Linee strategiche/Strumenti		Budget Triennale Programma (Mln €)	Budget Triennale (Mln €)	Fonti di finanziamento					FSC
Programmi	Linee di azione			FIRST	FFO	FOE	FISR	PON	
Internazionalizzazione	Rafforzamento Governance	107,4	0,5	0,5	-	-	-	-	-
	Matching Fund (KIC, etc)		26,5	26,5	-	-	-	-	-
	Ruolo di leadership in progetti internazionali: PRIMA, Blue Med, ecc..		80,4	-	20,0	60,4	-	-	-
Capitale Umano	Dottorati innovativi	1.020,4	391,0	-	299,2	-	-	61,8	30,0
	FARE ricerca in Italia (ERC matching fund)		246,0	52,8	113,2	60,0	-	-	20,0
	RIDE: Ricerca Italiana di Eccellenza		150,0	50,0	19,5	30,5	-	-	50,0
	Top Talents		130,0	-	100,0	-	-	-	30,0
	Doctor Startupper e Contamination Lab		29,0	10,0	9,0	5,0	-	-	5,0
	PhD Placement		40,4	-	40,4	-	-	-	-
	Proof of Concept		34,0	10,0	9,0	5,0	-	-	10,0
PNIR - Programma Nazionale Infrastrutture	Co-finanziamento IR	342,9	341,9	-	42,4	109,5	40,0	-	150,0
	Sistema di valutazione		1,0	-	-	1,0	-	-	-
Cooperazione pubblico-privato e ricerca industriale	Cluster Tecnologici Nazionali	487,1	21,1	16,1	-	-	-	-	5,0
	Ricerca industriale nelle 12 aree dei Cluster Tecnologici Nazionali [ricerca industriale, dimostratori innovativi, living labs, pre-commercial procurement, challenge prizes]		432,5	-	-	54,0	20,8	177,7	180,0
	Società, ricerca e innovazione sociale [Ricerca e innovazione responsabile, filantropia per la ricerca, innovazione sociale]		33,5	10,5	-	3,0	-	-	20,0
Programma per il Mezzogiorno	Mobilità ricercatori	436,0	45,3	-	-	-	-	45,3	-
	Attrazione		46,6	-	-	-	-	46,6	-
	Infrastrutture di ricerca aperte		155,5	-	-	-	-	155,5	-
	Ricerca su KETs		184,1	-	-	-	-	184,1	-
	Open Data della PA		4,0	-	-	-	-	4,0	-
	Social PA e Governance		0,5	-	-	-	-	0,5	-
Efficienza e qualità della spesa	Trasparenza Azione Amministrativa	34,8	1,9	-	-	1,0	-	0,9	-
	Procedure di selezione e attuazione interventi		12,5	-	-	2,5	-	10,0	-
	Governance e Coopetition		1,9	-	-	1,0	-	0,9	-
	Capacità amministrativa beneficiari e attuatori		1,9	-	-	1,0	-	0,9	-
	Procedure semplificate di contrattualizzazione e controllo		7,5	-	-	2,0	-	5,5	-
	Monitoraggio e valutazione		4,8	-	-	2,0	-	2,8	-
	Strumenti di programmazione informata		4,3	-	-	2,0	-	2,3	-
TOTALI		2.428,6	1.928,6	176,4	652,7	339,9	60,8	698,8	500,0

Figura 3.4: Distribuzione delle risorse PNR sui sei Programmi



3.4. La governance del programma

In considerazione del fatto che il Programma Nazionale per la Ricerca costituisce la cornice all'interno della quale si realizzano tutti gli interventi di ricerca e, data la frammentarietà delle azioni che si sviluppano, è necessario prevedere un'azione di *governance* che sia in grado di rendere omogenee le procedure e di rendere ciascun intervento coerente con la visione d'insieme sulle attività di ricerca condotte a livello nazionale e internazionale.

È quindi necessario che all'interno del PNR sia prevista un'azione di *governance* che garantisca funzioni di indirizzo, coordinamento, monitoraggio e valutazione di impatto delle politiche.

Tale governance permetterà di rispondere, in maniera decisamente più efficace che in passato, alle sfide di:

- maggiore sintonia e capacità di concertazione della programmazione della ricerca e dell'innovazione con i livelli europeo, nazionale e regionale;
- superamento della parcellizzazione delle competenze su regolazione, implementazione, valutazione e finanziamento;
- maggiore trasparenza su ogni attività;
- riutilizzo dei risultati della ricerca.

Una parte della *governance* sarà demandata, tra gli altri, ai *cluster* tecnologici nazionali, che oltre a esercitare il coordinamento fra gli attori territoriali della R&S, realizzano in particolare le funzioni di selezione e integrazione delle traiettorie della ricerca scientifica e tecnologica più significative nelle dodici aree considerate.

Il modello di *governance* descritto è pensato per accompagnare l'implementazione dell'impianto strategico per l'intero periodo programmatico e riguarda le fasi di progettazione, di definizione dei programmi attuativi e di misurazione dei **risultati** (qualità del programma), degli **effetti** (esiti degli interventi) e degli **impatti** (concreto cambiamento della situazione a seguito dell'intervento). Avere una struttura di *governance* idonea è fondamentale per poter mettere in discussione le ipotesi di partenza, comprenderne la correttezza e completezza, identificare gli ambiti di miglioramento.

LA CENTRALITÀ DELLA GOVERNANCE

Tra le tante criticità di cui soffre la politica nazionale della ricerca, una delle più evidenti, sempre sottolineata ma mai affrontata e risolta, è rappresentata dalla diffusa molteplicità di competenze e di attori, sia a livello nazionale sia a livello regionale, che ha di fatto impedito lo svilupparsi di una strategia complessiva, ordinata e strutturale. A questa distribuzione, spesso caotica, di attori e di competenze, corrisponde una molteplicità di strumenti finanziari con scarso o nullo raccordo.

Nel contesto che riguarda il PNR, in particolare, competenze rilevanti per il settore della R&S sono attribuite ovviamente al MIUR, alle università, agli enti di ricerca, ad altre amministrazioni centrali ed enti di varia natura, anch'essi, spesso, indirizzati specificamente

alla ricerca di settore, nonché, ai sensi delle disposizioni costituzionali, alle amministrazioni regionali.

Il D.Lgs. n. 204/98 individua nel PNR e nel MIUR il luogo di sintesi di tutte le competenze esistenti e dei conseguenti interventi realizzabili, ma l'assenza di un reale coordinamento e di una sistematizzazione delle competenze e degli interventi limita l'efficienza dei programmi di intervento e causa un evidente rischio di sovrapposizioni e di duplicazioni.

Un rischio che, vista anche la contrazione delle risorse a disposizione, deve essere attentamente prevenuto.

Il sistema di *governance* proposto mira a una forma di coordinamento condiviso e di indirizzo per le politiche e gli attori di riferimento che si basi sull'efficienza e sull'efficacia di un sistema di monitoraggio e valutazione continui e costanti.

In tal senso, il PNR intende istituire un percorso di *governance* permanente ed efficace che integri strategicamente la dimensione delle diverse politiche di ricerca e le diverse dimensioni territoriali (nazionale e regionale). Una compiuta e costante *governance* nella gestione della *policy* riguardante la RSTI costituisce una condizione imprescindibile per assicurare orientamento strategico, concentrazione e radicamento degli interventi in una visione sistemica degli obiettivi di sviluppo.

L'esperienza degli ultimi anni ci lascia un'eredità segnata per lo più da logiche di programmazione di tipo "autarchico" e da logiche di gestione degli interventi "segmentate", fondate le une e le altre su un presupposto profondamente errato: che i cruciali *gap* dello sviluppo nelle diverse regioni abbiano peculiari connotazioni e matrici.

È da ritenere, invece, che i problemi del ritardo territoriale abbiano una basilare dimensione macro-territoriale e, in questo senso, vadano aggrediti con una visione d'insieme, in grado di cogliere le interdipendenze tra le diverse aree, i diversi settori e i diversi attori, eludendo i rischi di dare enfasi e spazio ad approcci segnati da un localismo ininfluente. Ciò è tanto più vero dal momento che la massa critica, ad esempio a livello infrastrutturale o del capitale umano, da mettere in gioco nelle sfide europee è tale da condannare a ruoli marginali quel Paese che non fosse in grado di rispondere in maniera compatta e coesa alle sfide stesse.

Tale impostazione è stata già avviata nel corso dell'ultimo anno attraverso un'ampia consultazione di tutti gli *stakeholder* interessati (Amministrazioni centrali e regionali, Enti pubblici e privati di ricerca, Università) che hanno restituito numerosissime "manifestazioni di interesse" che, opportunamente elaborate e sistematizzate, stanno costituendo punti di riferimento di assoluta rilevanza nella costruzione dei contenuti specifici del Programma.

MODELLO ORGANIZZATIVO DELLA *GOVERNANCE*

Per garantire una *governance* efficace il PNR propone un modello "a matrice" dove il coordinamento "orizzontale" (istituzionale), attuato dai Ministeri coinvolti, il Dipartimento per la programmazione e il coordinamento della politica economica presso la Presidenza del

Consiglio, la Rappresentanza delle Regioni, *stakeholder* – imprese e sistema della ricerca pubblico, si connetta con il coordinamento “verticale” (sul modello dei Comitati di programma europei) che comprenda esperti che siano espressione dei Ministeri e degli *stakeholder* e che lavori a programmi annuali in grado di declinare gli obiettivi previsti dalla Strategia nazionale e dal PNR, indicando azioni, tempi, risorse complessive disponibili, risultati attesi e monitorabili, tempi di attivazione delle singole misure.

Il luogo di sintesi di tale funzione di *governance* sarà il Comitato di Indirizzo e di Governo (CIG) del PNR coordinato dal MIUR. Esso mirerà alla continua verifica della pertinenza della strategia integrata del PNR nei confronti delle diverse realtà territoriali; l’approccio non potrà che essere “a geometria variabile”, per tarare i contenuti e gli obiettivi delle azioni di sviluppo e la individuazione delle relative responsabilità alle caratteristiche strutturali e istituzionali di ciascuna Regione.

Il CIG ha il compito di definire gli elementi salienti di ciascun programma specifico del PNR, declinandolo in una serie di interventi combinati (anche attraverso bandi e procedure differenziati), sia di respiro nazionale sia di impatto più immediatamente territoriale, individuando, misurando e producendo rapporti periodici sui diversi aspetti dello schema logico dell’intervento.

Il Comitato è chiamato altresì a stimolare il confronto con le *best practice* nazionali o internazionali, proporre elementi correttivi, formulare raccomandazioni, sulla base dell’esperienza nelle situazioni concrete.

Il CIG si costituirà, altresì, come organo di collegamento con i Rappresentanti Nazionali nelle diverse “configurazioni” del Programma Quadro europeo *Horizon 2020*, per garantire il necessario coordinamento tra iniziative nazionali e azioni comunitarie. In questo modo, il CIG costituisce le aree di snodo ove, “in salita” e “in discesa”, si dispiega efficacemente una strategia nazionale che, al tempo stesso, sia capace di inserire i territori in traiettorie di sviluppo e competitività comunitarie e internazionali.

Per ogni specifico programma d’intervento inquadrato nel PNR, le amministrazioni nazionali e regionali e gli altri enti direttamente coinvolti sono chiamati ad individuare e ad apportare le proprie quote di risorse finanziarie, a partecipare al CIG e, conseguentemente, a gestire in autonomia gli interventi, ma anche a riportare al Comitato risultati e scostamenti rispetto alle variabili-obiettivo dichiarate: tale pratica consentirà, tra l’altro, di avere sempre un quadro preciso e aggiornato della spesa (peraltro verificabile in modo aperto e trasparente) e prevenire il rischio di *double funding* delle stesse attività.

Il CIG rimane costantemente aperto alla partecipazione propositiva di tutte le componenti del sistema della ricerca nazionale, dalle università agli enti pubblici di ricerca, dalle imprese ai singoli ricercatori, e individua anche momenti di informazione e partecipazione per i cittadini, con l’obiettivo di rendere consapevole la società delle scelte che si effettuano, di rendere conto delle risorse pubbliche spese, di ricevere ed attuare nuove proposte di intervento. Sarà anche compito del CIG produrre *report* sulle attività in itinere e sui risultati di volta in volta

conseguiti istituendo una vera e propria *newsletter* della ricerca del nostro Paese nell'ambito del PNR.

STRUMENTI DI GOVERNANCE

L'azione di *governance* sarà supportata da importanti strumenti, meglio descritti nella parte relativa al Piano di Rafforzamento Amministrativo, tra i quali merita una specifica sottolineatura la:

Banca dati della Ricerca

Il PNR intende promuovere l'implementazione dell'Anagrafe Nazionale delle Ricerche (prevista dall'art. 3-bis della Legge 1/2009) prevedendo l'accessibilità alle informazioni che saranno pubblicate sulla stessa, in conformità con i principi dell'*open data* esplicitati a livello nazionale. L'Anagrafe sarà alimentata inizialmente dalla banca dati di gestione del PON-Ricerca e disporrà di un *team* tecnico responsabile del processo di gestione e apertura dei dati.

Analogamente, i dati disponibili su altre banche dati confluiranno nell'Anagrafe Nazionale delle Ricerche per la parte attinente ai progetti di ricerca finanziati attraverso altri fondi, sia nazionali che regionali.

L'Amministrazione potrà decidere, grazie al monitoraggio delle procedure, di procedere ad eventuali implementazioni, ad esempio, aumentando/modificando, laddove ritenuto utile, la tipologia dei dati (*dataset*) da pubblicare ma anche di intervenire sulla qualità del dato in termini di tempestività, accuratezza, coerenza e sulle modalità di rappresentazione, accesso e messa a disposizione dei dati. La fruizione di questa mole di dati da parte dei beneficiari consentirà di verificare l'efficacia dell'azione, ovvero se sia necessario intervenire con interventi di ottimizzazione. Le pregresse esperienze di trasparenza e libero accesso ai dati della precedente programmazione verranno rafforzate nell'intento di favorire a tutti i livelli l'*accountability* completa delle procedure.

Chiunque sia interessato (soggetti attivi nell'ambito della ricerca, le diverse amministrazioni, i beneficiari, ma anche il comune cittadino), potrà prendere visione delle attività di ricerca finanziate in ambito nazionale, avviare attività di confronto, analisi, valutazione, scambio di informazioni. Sarà pertanto assicurata la possibilità per il cittadino di essere informato sull'utilizzo delle risorse pubbliche; sarà rafforzata la cooperazione fra i soggetti che partecipano in diversa forma e misura alla realizzazione dei progetti e dei Programmi, ma comunque interessati a monitorare l'avanzamento, i risultati e il relativo impatto. Il formato che si intende adottare è quello del *Linked Open Data* (LOD).

