



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



VALUTAZIONE TRASVERSALE

“PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE FSE-FESR RICERCA E INNOVAZIONE 2014-2020 (PON R&I 2014-2020) E STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE (S3)”

Gruppo di lavoro:
Esperti middle: dott. Giovanni Pesce
Esperti Junior: Carolina Bloise

EUTALIA
studiare sviluppo

EXECUTIVE SUMMARY

Il presente rapporto si inserisce all'interno del Piano di Valutazione del PON R&I 2014-2020 ed in particolare attiene alla valutazione trasversale relativa alla Smart Specialization Strategy (S3). L'obiettivo della valutazione è comprendere il contributo che, in modo trasversale, le diverse Azioni del PON hanno offerto nella direzione del consolidamento di un ecosistema dell'innovazione nelle regioni target.

Nel Piano di Valutazione sono state previste diverse domande di valutazione atte da un lato ad analizzare e comprendere il contributo che il PON ha avuto sul percorso di attuazione della SNSI e dall'altro lato a raccogliere evidenze da valorizzare nella programmazione 2021-2027.

Le fonti informative utilizzate hanno riguardato i dati di monitoraggio e di implementazione delle singole Azioni del PON R&I 2014-2020, l'analisi della documentazione dei progetti beneficiari oltre che un'indagine on field presso le strutture regionali impegnate nell'implementazione della programmazione regionale nonché delle relative S3 regionali.

Nel complesso le iniziative del PON R&I 2014-2020 hanno contribuito all'implementazione della SNSI in misura importante seppur con alcune significative differenze:

- per Area Tematica, sono prevalse quelle della “Salute, alimentazione, qualità della vita”, della “Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente” e della “Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente”;
- per Area di Specializzazione (AdS), preminenti si sono rilevati i progetti in tema di “Salute”, “Fabbrica Intelligente” e “Smart, Secure and Inclusive Communities”.

Differenze tra AdS sono emerse anche rispetto al raggiungimento di quanto programmato in termini di crescita occupazione nelle imprese beneficiarie dell'Azione II.2 “Cluster Tecnologici” che ha visto una sostanziale suddivisione per AdS a seconda del raggiungimento degli obiettivi programmati: superati in misura significativa per i progetti afferenti a “Aerospazio”, “Agrifood”, “Fabbrica Intelligente”, “Salute”, “Smart, Secure and Inclusive Communities”, “Tecnologie per gli ambienti di vita” e “Tecnologie per il Patrimonio Culturale” e, al momento, mancati nei progetti afferenti a “Blue Growth”, “Chimica Verde”, “Design, creatività e made in Italy” e “Mobilità sostenibile”.

L'analisi valutativa ha inoltre approfondito le connessioni del Programma con i Programmi attuati direttamente dalla Commissione Europea, Horizon 2020 in primis. Il PON ha sviluppato connessioni evidenti e molto intense con Horizon 2020 soprattutto nel caso del supporto alle Infrastrutture di Ricerca e negli interventi dell'Asse I dedicati al capitale umano. L'esperienza di concentrazione di risorse su poche IR identificate dall'ESFRI e coerenti con la SNSI necessita di un ulteriore sforzo finanziario – previsto nel ciclo di programmazione 2021-2027 – nella direzione della valorizzazione di quelle vocazioni produttive individuate e supportate dalle S3 regionali nel corso della programmazione 2014-2020 e in grado di intervenire nelle filiere internazionali. Anche le azioni del PON che hanno sostenuto il capitale umano, in coerenza con le priorità individuate da Horizon 2020, necessitano di un deciso orientamento nella nuova programmazione verso la sinergia con le tematiche individuate dal Programma Orizzonte Europa.

Un ruolo fondamentale hanno quindi giocato – per l'attuazione del PON R&I 2014-2020 – le Istituzioni Scientifiche Pubbliche. L'esperienza accumulata nel ciclo 2014-2020 rappresenta certamente un ottimo punto di partenza su cui impostare la programmazione del nuovo ciclo 2021-2027 soprattutto in tema di condivisione delle competenze, di compartecipazione al consolidamento dell'ecosistema dell'innovazione (soprattutto nelle regioni meno sviluppate). Con riferimento a quest'ultimo tema, la creazione di un elevato numero di relazioni, circa 2.000 nella sola Azione II.2, tra soggetti pubblici (Università e Centri di ricerca) e privati (imprese) è un risultato di grande rilevanza ottenuto dal PON R&I 2014-2020 costituendo lo stesso un tassello necessario ad accrescere la competitività e la propensione all'innovazione dei sistemi produttivi.

Da ultimo, ma non per importanza, un ulteriore aspetto trattato dalla valutazione ha riguardato il grado di coerenza e di integrazione delle azioni del Programma con gli obiettivi della programmazione a livello regionale. Il confronto con gli attori regionali ha evidenziato un buon livello di coerenza e di integrazione del PON R&I 2014-2020 con la programmazione a livello territoriale ed in particolare con l'attuazione

delle S3 regionali. Non mancano, tuttavia, ampi margini di miglioramento che dovranno essere implementati nel nuovo periodo di programmazione 2021-2027 anche perché esplicitamente previsto come condizione abilitante dell'Obiettivo di Policy 1: la buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3). Nel complesso, per le prossime iniziative, le indicazioni emerse dal confronto con gli attori regionali hanno sottolineato la necessità di un maggiore coordinamento tra i diversi livelli amministrativi accompagnata da una auspicabile condivisione di risorse/competenze oltre che di processi di attuazione, best practice e attività di monitoraggio.

INDICE

EXECUTIVE SUMMARY	2
INDICE.....	4
1. INTRODUZIONE: L'INTERVENTO, LE DOMANDE DI VALUTAZIONE	5
1.1. Le domande di valutazione	5
1.2. Il sistema informativo utilizzato	6
2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	7
2.1. Il quadro macro.....	7
2.2. Le differenze territoriali.....	12
3. IL QUADRO DELLA POLICY	18
3.1. Il quadro del PON: obiettivi, priorità d'investimento e stato d'avanzamento finanziario.....	18
3.2. Le connessioni con i Programmi a gestione diretta della CE.....	22
3.2.1. Horizon 2020	23
3.2.2. Cosme e LIFE.....	27
4. L'ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO: CONTRIBUTO ALLA SNSI E RUOLO ISTITUZIONI SCIENTIFICHE PUBBLICHE	29
4.1. Il contributo alle 5 Aree Tematiche ed alle 12 Aree di Specializzazione	30
4.2. Il contributo delle istituzioni scientifiche pubbliche ed il rapporto pubblico-privato	37
5. DETERMINANTI ED ESITI DELL'INTERVENTO SULLA BASE DI UN'INDAGINE DI CAMPO.....	42
5.1. Addizionalità, complementarità ed integrazione dell'intervento con il livello territoriale	42
5.2. Raccomandazioni per il ciclo di programmazione 2021-2027.....	44
CONCLUSIONI	47

1. INTRODUZIONE: L'INTERVENTO, LE DOMANDE DI VALUTAZIONE

Il presente documento si inserisce nelle attività del Piano di Valutazione del PON R&I¹ e più precisamente nelle tre previste valutazioni trasversali. Le attività valutative conseguenti all'aggiornamento del Piano di Valutazione PON R&I possono essere raggruppate in tre blocchi:

- il primo blocco ricomprende quelle da realizzare riferite agli Assi ed alle Azioni del PON R&I “originario”, vale a dire le singole valutazioni delle Azioni per l'Asse I – FSE e per l'Asse II – FESR alle quali si aggiungono le tre previste valutazioni trasversali: “S3”, “Strategia di comunicazione del Programma” ed “Efficacia degli indicatori”;
- il secondo blocco ricomprende un'unica valutazione che renda conto dei primi effetti delle singole Azioni Covid;
- il terzo blocco è riferito all'art. 1(12) del Reg. UE 2020/222, per cui gli Stati membri provvedono affinché entro il 31 dicembre 2024 sia effettuata almeno una valutazione dell'uso delle risorse REACT-EU, avente a oggetto l'efficacia, l'efficienza, l'impatto e, se del caso, l'inclusività e la non discriminazione, anche da una prospettiva di genere, di tali risorse e il modo in cui hanno contribuito al conseguimento dell'obiettivo tematico “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia”. Esso ricomprende un'unica valutazione dell'attuazione e dei primi effetti delle singole Azioni REACT EU (Asse IV).

Il carattere trasversale della valutazione dell'S3 fa sì che non siano stati individuati singoli interventi del PON su cui concentrare le analisi, ma che la valutazione abbia preso in considerazione tutto il contributo offerto dal PON all'attuazione della SNSI con particolare attenzione alle azioni originarie dell'Asse I e dell'Asse II.

1.1. Le domande di valutazione

La presente valutazione mira ad analizzare la dimensione trasversale degli apporti forniti dai diversi Assi del PON rispetto all'implementazione della SNSI (primo blocco, valutazione trasversale “S3”), al fine di trarre elementi significativi da porre a valore nella conclusione dell'attuazione del Programma 2014-2020 e da capitalizzare nella impostazione del Programma per il ciclo 2021-2027. In altre parole, gli obiettivi della presente valutazione sono duplici:

1. analizzare e comprendere il contributo congiunto che, in modo trasversale, il PON, assieme alle sue connessioni con gli altri programmi attuati direttamente dalla Commissione Europea (ad esempio, Horizon 2020 e COSME), ha avuto sul percorso di attuazione della S3 nazionale (e regionali) per la strutturazione e il consolidamento di un ecosistema dell'innovazione;
2. raccogliere evidenze da valorizzare per l'efficace programmazione, avvio ed attuazione della programmazione 2021-2027.

In quest'ottica, le domande valutative rilevanti dal Piano di Valutazione, arricchite da ulteriori domande di valutazione, risultano molteplici. Per soddisfare i bisogni conoscitivi del primo obiettivo, nel prosieguo del documento, si darà risposta alle seguenti domande di valutazione:

- quale è il contributo delle diverse Azioni del Programma all'implementazione della SNSI ed in particolar modo alle relative 12 aree di specializzazione e alle 5 aree tematiche?
- i risultati conseguiti con riferimento alle varie aree di specializzazione presentano divari sensibili o registrano livelli di efficacia simili?
- quali connessioni è possibile ricavare dall'attuazione del PON con gli strumenti attuati direttamente dalla Commissione Europea (Horizon 2020, COSME, etc.)?

¹ Per maggiori dettagli si rimanda al “Piano di Valutazione - Programma Operativo Nazionale Ricerca e Innovazione 2014-2020”, febbraio 2022.

- come può essere valutato il coinvolgimento delle istituzioni scientifiche pubbliche, anche nella prospettiva di riorientarne il posizionamento programmatico ed organizzativo rispetto agli obiettivi della SNSI?
- gli interventi attuati nell'ambito della S3 rafforzano le reti tra i diversi soggetti, in particolar modo sul rapporto tra pubblico e privato?
- gli interventi attuati hanno contribuito ad accrescere la competitività e la propensione all'innovazione dei sistemi produttivi? Rispetto ai risultati conseguiti, emergono importanti differenze a livello territoriale? Perché?

Numerose sono anche le domande valutative a cui si darà risposta per il secondo obiettivo:

- rispetto all'iter implementativo delle azioni attivate nell'ambito del PON, quali hanno consentito una interazione fluida ed efficace con la SNSI e quali invece meno? Perché?
- qual è stato il grado di coerenza e di integrazione delle azioni del piano con gli obiettivi della programmazione a livello territoriale?
- alla luce delle informazioni disponibili, quale è il giudizio delle Regioni rispetto al grado di integrazione delle iniziative finanziate dal PON con i percorsi di attuazione delle rispettive S3? In che modo è possibile rafforzare tali integrazioni nel nuovo periodo di programmazione 2021-2027?
- quali suggerimenti possono essere tratti per rendere, nella prossima programmazione, più organico ed immediato il nesso tra le azioni e gli obiettivi/metodi della S3?

1.2. Il sistema informativo utilizzato

Per rispondere alle domande valutative si sono percorse varie direzioni di investigazione. In sede di analisi si è quindi fatto ricorso ad una metodologia articolata che ha previsto l'utilizzo di una strumentazione diversificata sia di tipo quantitativo che qualitativo, sia on desk che on field:

- on desk: 1) analisi dei dati di monitoraggio e di implementazione delle singole Azioni del PON R&I 2014-2020; 2) analisi di dettaglio relative alle caratteristiche dei progetti e dei destinatari, rilevati dalla documentazione tecnica allegata alla domanda di aiuto; 3) analisi della documentazione di attuazione relativa alle Azioni del PON R&I 2014-2020 e loro relazioni con gli altri strumenti attuati direttamente dalla Commissione Europea (Horizon 2020, COSME, etc.); e 4) analisi su dati Istat ed altre fonti pubbliche;
- on field: 1) confronto con l'Autorità di Gestione (AdG) ed interviste di approfondimento a testimoni privilegiati delle Azioni PON R&I 2014-2020; e 2) somministrazione di un questionario semi-strutturato a strutture delle Autorità di Gestione (AdG) dei PO Regionali e strutture regionali coinvolte nell'attuazione delle politiche, ad esempio, di competitività ed innovazione dei sistemi produttivi (es. Dipartimento Sviluppo Economico) oltre che esperti/referenti S3 regionale.

Per alcune attività della valutazione non si sono verificate appieno le condizioni di fattibilità. In particolare, per le analisi di maggior dettaglio relative alla classificazione S3 (classificazione per le 12 Aree di Specializzazione e le 5 Aree Tematiche) dei destinatari dell'Azione I.3 "Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione" il recupero dei dati dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) che gestisce il Fondo StudioSì (con l'ausilio dei due gruppi bancari selezionati dalla BEI, ovvero Intesa San Paolo e Gruppo Bancario Cooperativo ICCREA) sconta ancora diverse problematiche non risolte. Si è quindi proceduto all'analisi delle risultanze di un questionario somministrato ai destinatari dell'Azione che grazie ad un tasso di risposta del 90% permette di ricostruire il quadro dell'intera Azione con un grado di rappresentatività pressoché totale.

2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

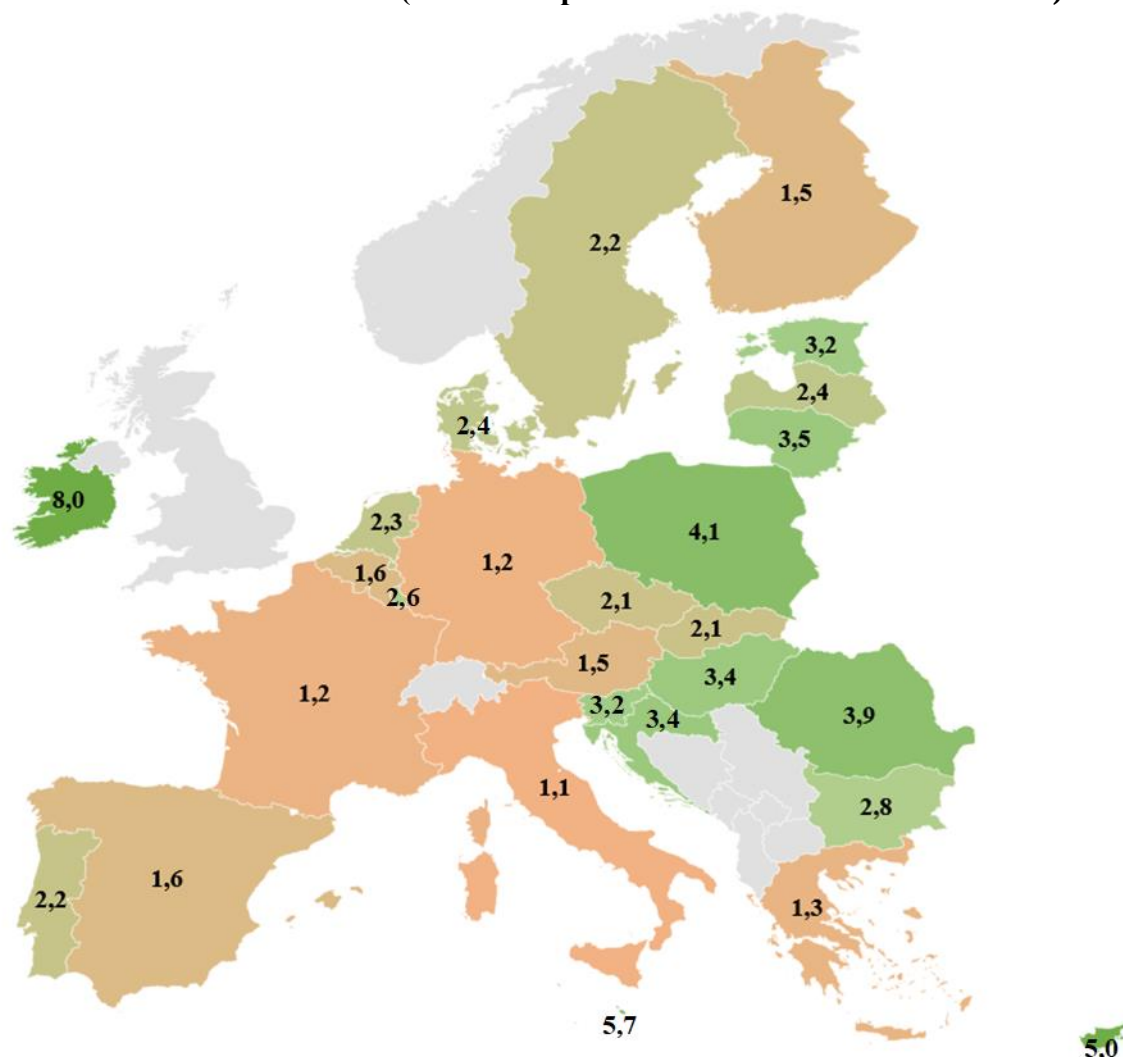
Per comprendere appieno il contesto di riferimento in cui si colloca il PON R&I 2014-2020 è utile analizzare alcuni indicatori chiave dell'economia delle regioni interessate dall'iniziativa contestualizzandoli nel più ampio sistema nazionale ed europeo.

Con l'obiettivo di contribuire alla crescita del Paese, il PON ha puntato a rafforzare il sistema della ricerca al fine di creare i presupposti per uno sviluppo continuo della competitività e della produttività dell'intero sistema Paese. I Fondi strutturali e di investimento europei (Fondi SIE) rappresentano quindi un'opportunità unica per promuovere una ricerca che sia in grado di rispondere alle esigenze del mercato e stare al passo con lo sviluppo tecnologico a tal fine richiesto.

2.1. Il quadro macro

Con una crescita media annua del Prodotto Interno Lordo (PIL) uguale all'1,1%, l'Italia nel periodo 2016-2022 si è posizionata all'ultimo posto tra tutti i Paesi dell'UE a 27 (Figura 1). Lontana è la crescita media annuale del PIL dell'insieme dei Paesi sia dell'UE a 27 (+1,8%) che dell'Eurozona (+1,6%). Sono quindi ancora con forza presenti le criticità strutturali che attanagliano l'Italia da almeno due decenni e che si inseriscono in un'area caratterizzata da una crescita media generalmente limitata, come testimoniano anche le performance paragonabili a quella nazionale sperimentate da Francia e Germania, con l'eccezione dei Paesi dell'Est Europa e Paesi come Cipro, Irlanda e Malta.

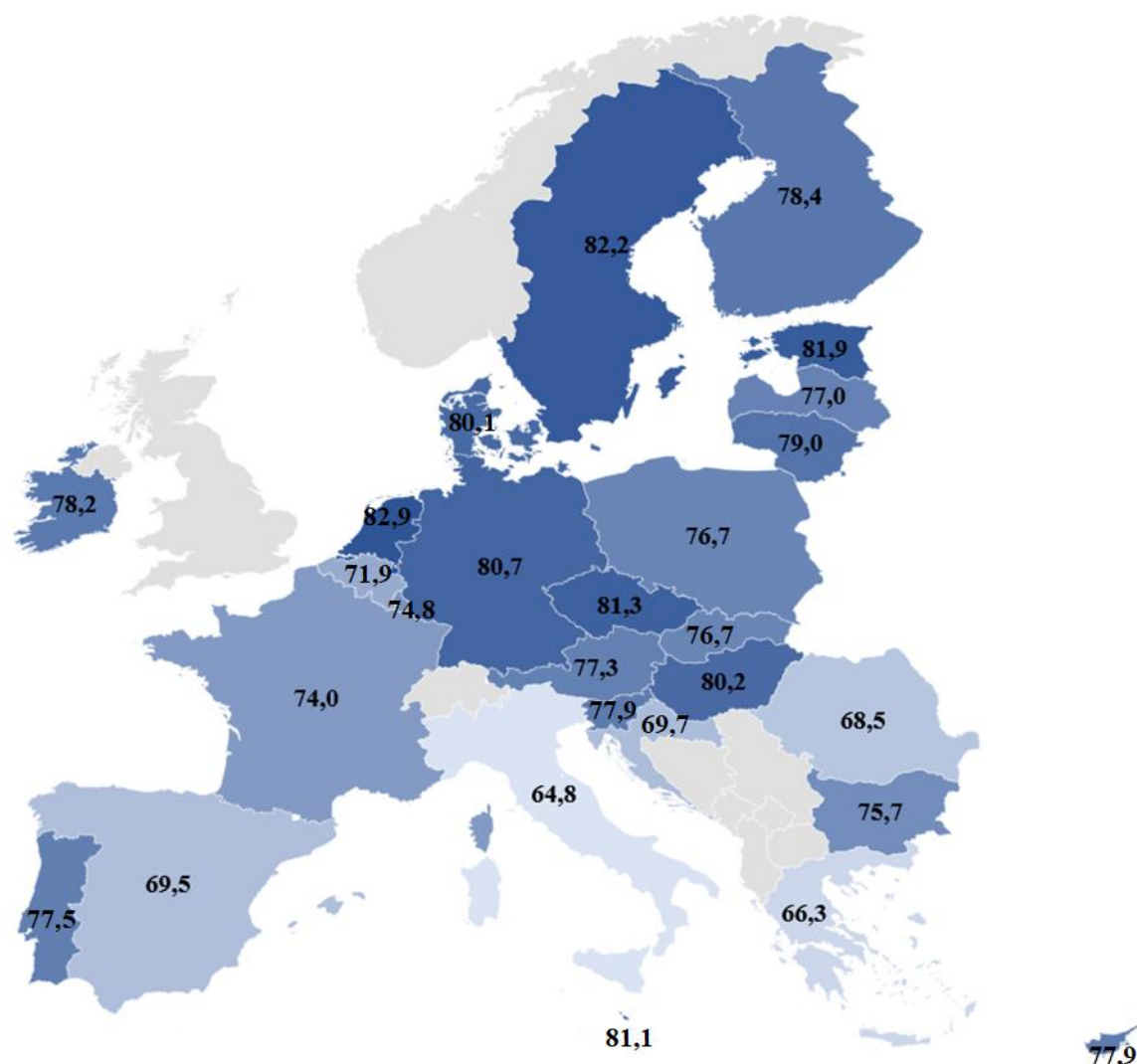
Concentrando l'analisi su quanto avvenuto negli ultimi tre anni, nel 2020, anno in cui è esplosa la pandemia da Covid-19, il PIL italiano è diminuito del 9% rispetto ad una media del -5,6% per i Paesi dell'UE a 27 e del -6,1% per i Paesi dell'Eurozona. Un crollo più ampio si è registrato solo per la Grecia (-9,3%) e la Spagna (-11,2%) mentre meno negativa è risultata la performance che ha caratterizzato la Francia (-7,5%) e soprattutto la Germania (-3,8%). Nel successivo biennio, l'economia italiana ha tuttavia evidenziato una ripresa tra le più ampie con il PIL in crescita dell'8,3% nel 2021 e del 3,7% nel 2022 a fronte di un incremento medio più limitato per i Paesi dell'UE a 27 (+6% nel 2021 e +3,4% nel 2022) e per i Paesi dell'Eurozona (+5,9% e +3,4%) superando le performance di Francia (+6,4% e +2,5%) e Germania (+3,2% e +1,8%) e sostanzialmente in linea con la performance della Spagna (+6,4% e +5,8%).

Figura 1 - PIL dei Paesi dell'UE a 27 (variazione percentuale media annua 2016-2022)

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat.

Un quadro non positivo emerge anche per il tasso di occupazione che nel 2022 in Italia si è attestato al 64,8% contro una media del 74,6% per i Paesi dell'UE a 27 ed una media del 74,1% per i Paesi dell'Eurozona e con tutte le maggiori economie dell'area caratterizzate da valori più elevati (80,7% per la Germania, 74% per la Francia e 69,5% per la Spagna) rispetto a quello dell'Italia (Figura 2). Sebbene nel corso degli anni sia emersa una dinamica positiva, come nel resto dei Paesi dell'UE a 27, è importante evidenziare come il gap negativo del tasso di occupazione tra l'Italia e la media dei Paesi dell'UE a 27 sia aumentato nel corso degli anni passando dagli 8,5 punti percentuali del 2015 (quando il tasso di occupazione era pari al 60,5% per l'Italia contro il 69% per l'UE a 27) ai 9,8 punti percentuali del 2022. Un quadro analogo emerge anche con riferimento ai Paesi dell'Eurozona per cui il gap è passato dagli 8,3 punti percentuali del 2015 (con il tasso di occupazione dell'Eurozona pari al 68,8%) ai 9,3 punti percentuali del 2022.

Figura 2 - Tasso di occupazione popolazione 20-64 anni dei Paesi dell'UE a 27 (valori percentuali, 2022)

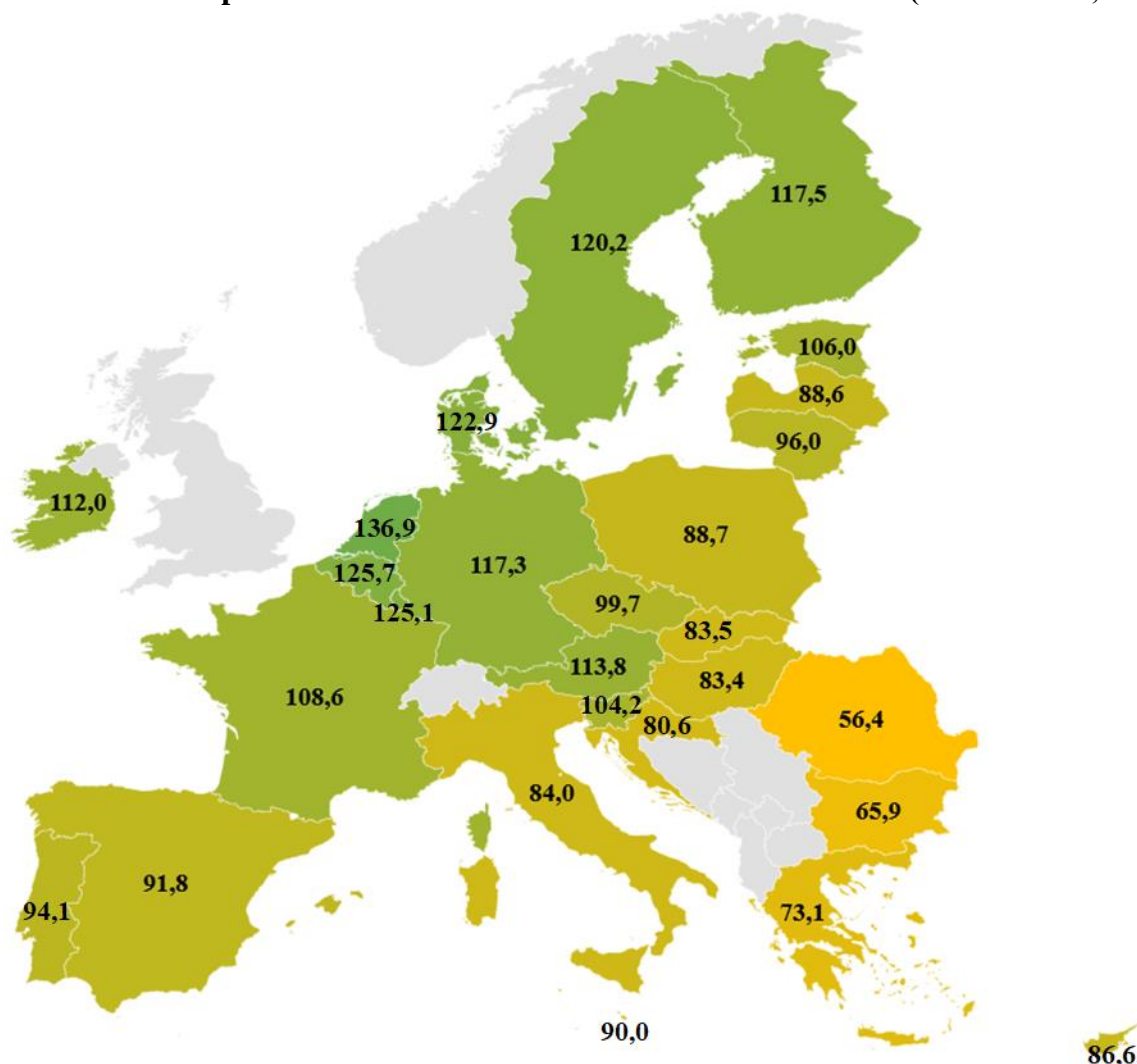


Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat.

Nella sua versione nazionale, l'indice di competitività² del 2022 pone l'Italia agli ultimi posti tra i Paesi appartenenti all'Unione Europea a 27 (Figura 3). Sono infatti appena sei i Paesi (Romania, Bulgaria, Grecia, Croazia, Ungheria e Slovacchia) che presentano un livello inferiore di competitività rispetto a quello dell'Italia (pari a 84). Lontani sono i livelli di competitività degli altri maggiori Paesi dell'UE a 27 quali la Germania e la Francia e più in generale il livello di competitività medio dell'UE a 27.

² L'indice di competitività regionale (RCI) dell'UE misura ciò che le regioni hanno da offrire alle imprese e ai residenti in termini di condizioni di vita e di lavoro per tutte le 242 regioni di livello NUTS-2 in tutta l'UE. In generale, l'RCI è una misura composita di dimensioni sociali (spesso correlate) che tendono ad essere associate alla competitività suddivise in tre sottoindici:

- 1) sottoindice di base: forza istituzionale, stabilità macroeconomica, livello infrastrutturale, livello di salute generale e percentuale di popolazione con istruzione di base;
- 2) sottoindice di efficienza: percentuale di popolazione con istruzione terziaria, efficienza del mercato del lavoro e dimensione del mercato;
- 3) sottoindice di innovazione: preparazione tecnologica, facilità di fare impresa e una selezione di parametri di innovazione.

Figura 3 - Indice di competitività a livello nazionale dei Paesi dell'UE a 27 (livello indice, 2022)

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, "EU Regional Competitiveness Index 2.0" edizione 2022.

L'Italia paga dazio soprattutto in termini di sottoindice di efficienza (Tabella 1) ovvero in termini di livello di educazione superiore, di mercato del lavoro e di dimensione del mercato: per livello del sottoindice di efficienza, l'Italia si posiziona al quint'ultimo posto tra i Paesi dell'UE a 27 precedendo, nell'ordine, solo la Bulgaria, la Slovacchia, la Grecia e la Romania. Un quadro leggermente meno negativo, anche se con una performance lontana da quella di Paesi come la Francia e soprattutto la Germania, caratterizza le altre due sub-componenti dell'indice di competitività con l'Italia che si posiziona al sedicesimo posto per il sottoindice di base e al diciannovesimo posto per il sottoindice di innovazione.

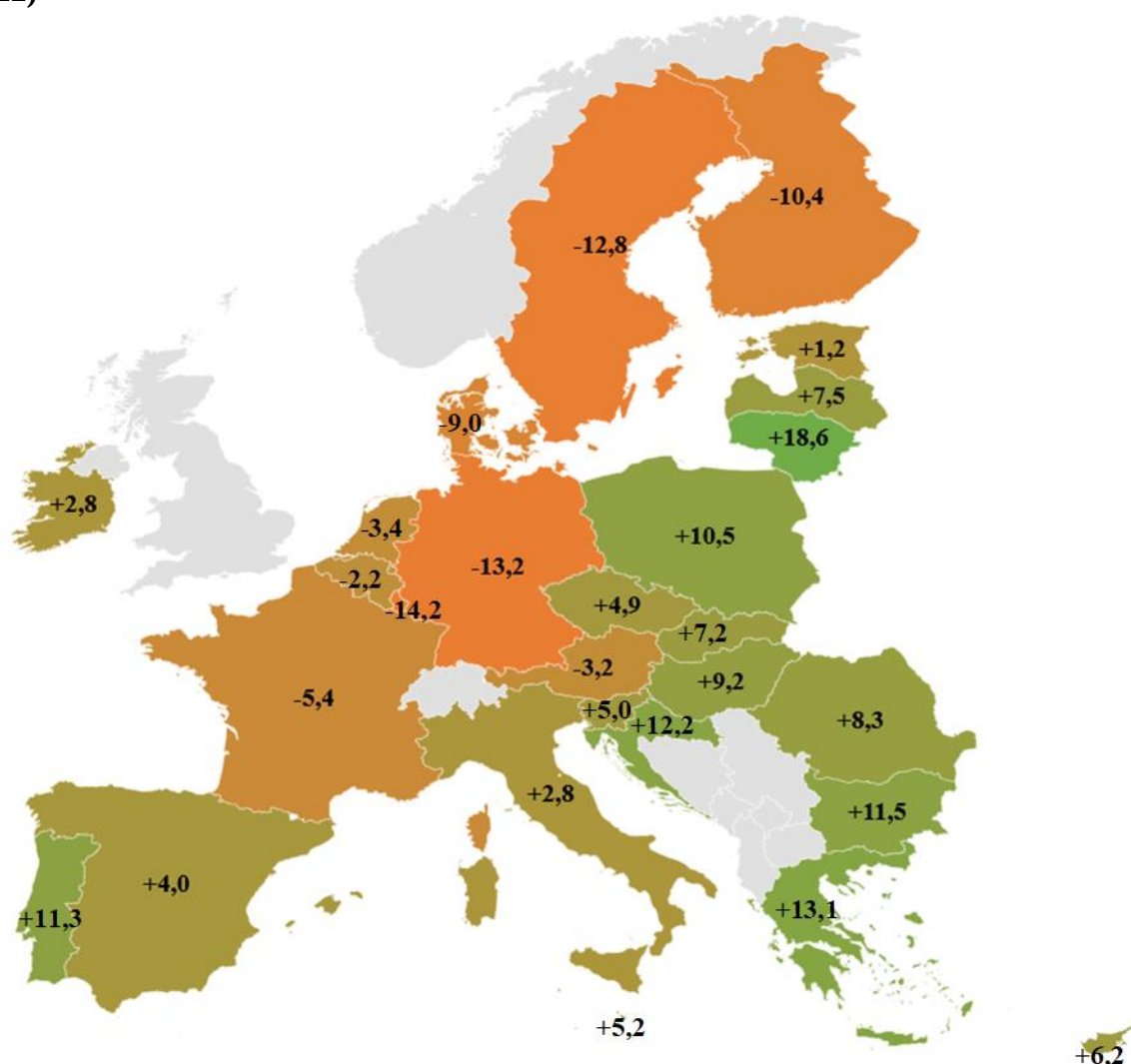
Tabella 1 - Sottoindici di competitività nazionale dei Paesi dell'UE a 27 (livello indice, 2022)

Paese	RCI 2.0 - 2022	Sottoindice base	Sottoindice di efficienza	Sottoindice di innovazione
Paesi Bassi	136,9	133,7	137,3	144,3
Belgio	125,7	114,4	126,0	138,1
Lussemburgo	125,1	113,7	122,4	144,9
Danimarca	122,9	131,3	111,1	142,2
Svezia	120,2	125,1	112,0	136,1
Finlandia	117,5	126,1	105,0	135,4
Germania	117,3	119,1	120,8	112,5
Austria	113,8	112,7	110,7	125,2
Irlanda	112,0	115,0	106,3	124,2
Francia	108,6	106,0	108,3	112,5
Estonia	106,0	116,3	96,9	113,7
Slovenia	104,2	101,9	106,1	100,5
Repubblica Ceca	99,7	97,1	100,7	99,5
Lituania	96,0	82,4	99,0	103,1
Portogallo	94,1	95,8	86,7	105,7
Spagna	91,8	100,0	81,7	103,3
Malta	90,0	86,6	83,5	109,2
Polonia	88,7	89,0	94,0	68,7
Lettonia	88,6	89,7	89,3	78,2
Cipro	86,6	75,2	90,9	90,9
Italia	84,0	90,1	80,3	84,8
Slovacchia	83,5	74,7	77,8	48,3
Ungheria	83,4	73,5	90,9	74,0
Croazia	80,6	72,7	83,9	80,7
Grecia	73,1	64,4	73,9	81,1
Bulgaria	65,9	55,0	79,0	44,5
Romania	56,4	40,4	73,3	33,1

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, "EU Regional Competitiveness Index 2.0" edizione 2022.

Un piccolo segnale positivo deriva dall'analisi dell'evoluzione della competitività dei Paesi dell'UE a 27 (Figura 4): l'Italia ha registrato un lieve incremento del proprio livello di competitività tra il 2016 ed il 2022 contrariamente a quanto registrato dalla maggior parte dei Paesi più importanti dell'UE a 27, caratterizzati come abbiamo sottolineato in precedenza da livelli più elevati di competitività, che hanno registrato una riduzione anche importante: è il caso della Francia (-5,4 punti) e soprattutto della Germania (-13,2 punti).

Figura 4 - Indice di competitività a livello nazionale dei Paesi dell'UE a 27 (variazione complessiva 2016-2022)

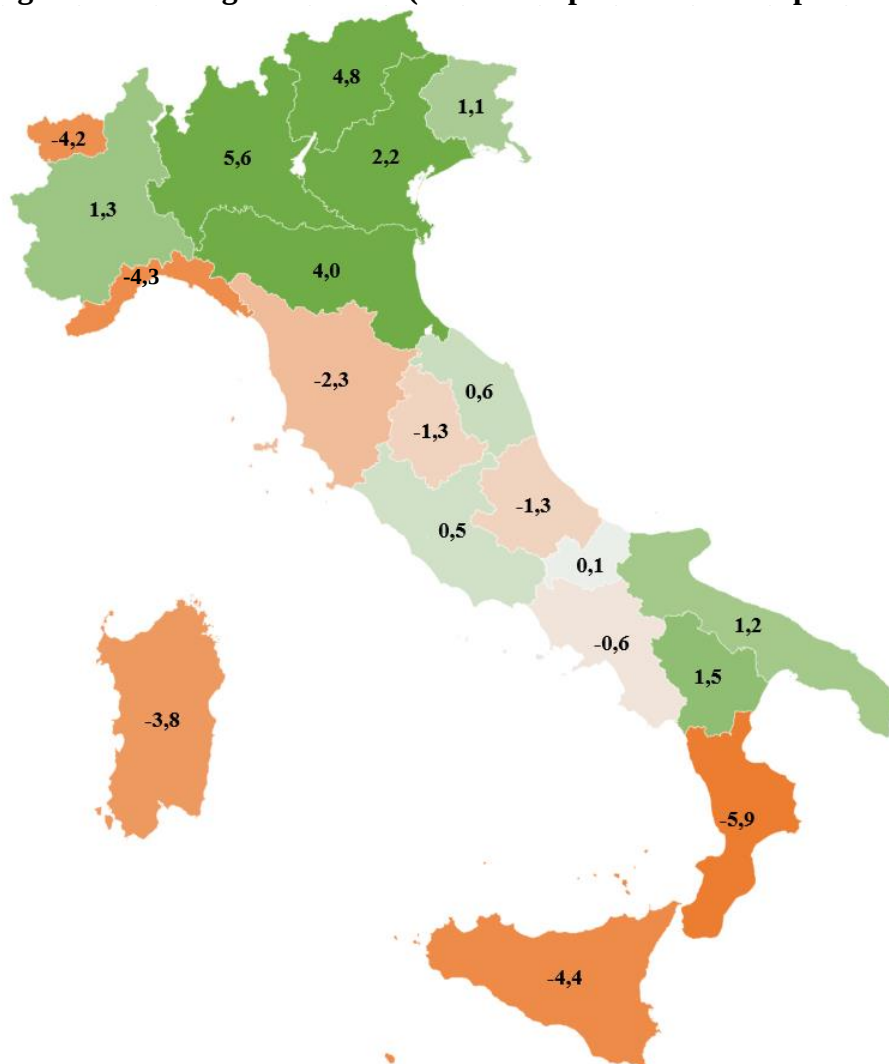


Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, "EU Regional Competitiveness Index 2.0" edizione 2022.

2.2. Le differenze territoriali

Il quadro delineato a livello nazionale trova una declinazione assai differente a livello regionale con differenze significative anche tra regioni appartenenti alla stessa macroarea geografica. Considerando l'intero periodo 2016-2021 (Figura 5), il PIL regionale ha evidenziato una dinamica decisamente articolata e non sempre positiva che può essere sintetizzata nei seguenti punti:

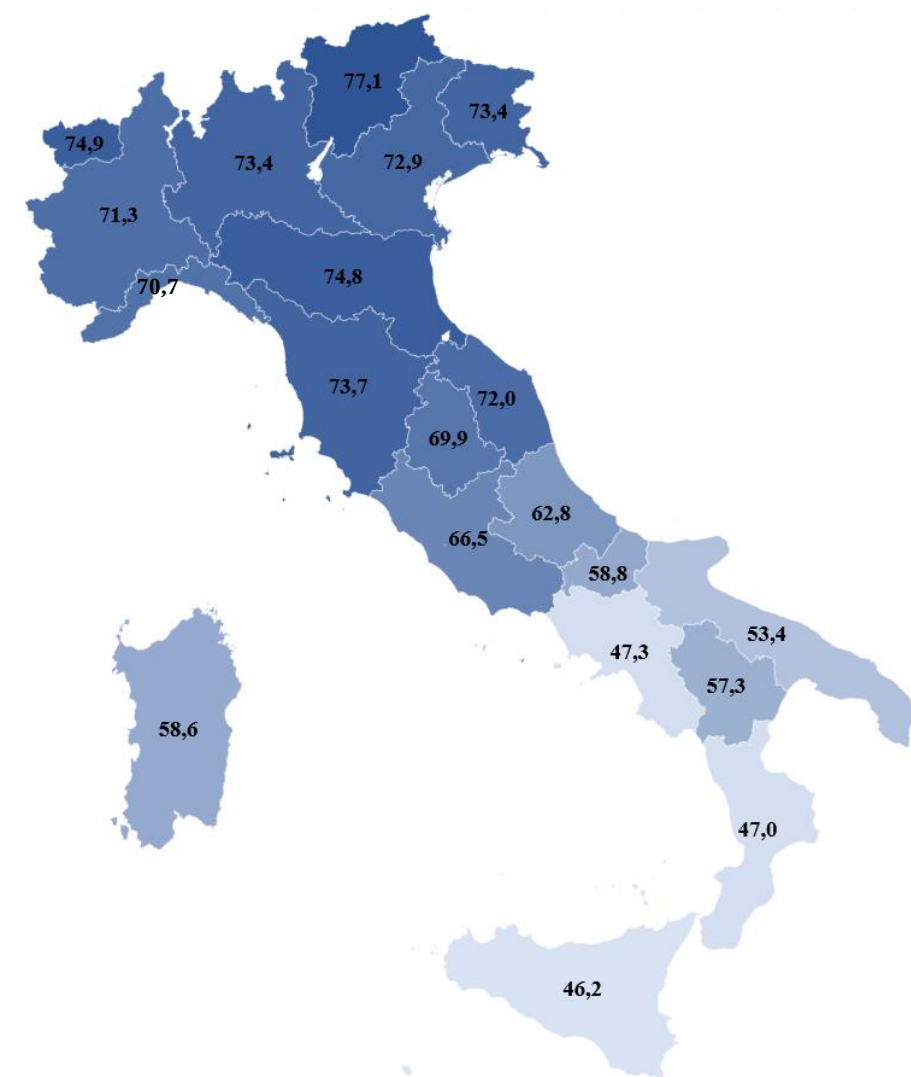
- a trainare la performance media nazionale è stata la crescita del PIL delle regioni Lombardia, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna e Veneto a cui si è aggiunta da un lato la crescita marginalmente superiore alla media nazionale delle regioni Basilicata, Piemonte e Puglia e dall'altro lato la crescita in linea con la media nazionale del Friuli-Venezia Giulia;
- un freno alla performance media nazionale è derivato dalla sostanziale stabilità del PIL delle regioni Marche, Lazio e Molise oltre che dalla limitata riduzione sperimentata dalla Campania. Ma decisamente più ampio è risultato il freno alla crescita nazionale che è derivato dalla riduzione del PIL delle regioni Abruzzo, Marche e Toscana e soprattutto dalla diminuzione più ampia che ha interessato l'economia della Sardegna, della Valle d'Aosta, della Liguria, della Sicilia e della Calabria. Nel complesso, tra il 2016 ed il 2021 il PIL è così diminuito in ben nove regioni italiane di cui cinque appartenenti al Mezzogiorno.

Figura 5 - PIL regioni italiane (variazione percentuale complessiva 2016-2021)

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat.

Un netto divario esiste poi tra la maggior parte delle regioni del Mezzogiorno ed il resto d'Italia, soprattutto del Nord Ovest e Nord Est, per il tasso di disoccupazione (Figura 6). Nell'ambito del Mezzogiorno, quattro regioni – Basilicata, Molise, Puglia e Sardegna – sono caratterizzate da un tasso di occupazione inferiore al 60% mentre tre regioni – Calabria, Campania e Sicilia – non superano la soglia del 50%. L'Abruzzo è l'unica regione del Mezzogiorno a superare la soglia del 60% pur restando lontana dai valori delle altre regioni italiane. Una nota positiva deriva dalla crescita leggermente più ampia che il tasso di occupazione ha registrato in media nelle regioni del Mezzogiorno rispetto alla media delle altre regioni italiane: rispetto al 2015, per le prime si è registrata una crescita media di 4,7 punti percentuali rispetto ai 3,9 punti percentuali delle seconde. Tra le regioni del Mezzogiorno, più marcata è risultata la crescita del tasso di occupazione per regioni quali la Puglia (+6,4 punti percentuali, dal 47% del 2015 al 53,4% del 2022), il Molise (+5,6 punti percentuali, dal 53,2% del 2015 al 58,8% del 2022) e la Sardegna (+5,1 punti percentuali, dal 53,5% del 2015 al 58,6% del 2022) mentre decisamente meno consistente è risultata la crescita per la regione Sicilia (+2,8 punti percentuali, dal 43,4% del 2015 al 46,2% del 2022).

Figura 6 - Tasso di occupazione popolazione 20-64 anni nelle regioni italiane (valori percentuali, 2022)



Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat.

Non stupisce quindi il minore livello di competitività che in misura decisa caratterizza le regioni del Mezzogiorno rispetto al resto dell'Italia (Figura 7). Fatta eccezione per l'Abruzzo che non si pone molto distante dal livello di competitività di alcune regioni del Centro Italia (Marche ed Umbria) e del Nord Ovest (Valle d'Aosta e Liguria), le altre regioni del Mezzogiorno scontano gap di competitività importanti rispetto al resto delle regioni dell'Italia. Particolarmente problematico appare il quadro per la Sicilia e la Calabria il cui livello di competitività è inferiore di circa 25 punti rispetto alla media nazionale.

Figura 7 - Indice di competitività regionale regioni³ italiane (livello indice, 2022)

³ L'indice di competitività regionale per il Trentino-Alto Adige è ottenuto come media tra i valori delle province autonome di Bolzano e Trento.



Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, “EU Regional Competitiveness Index 2.0” edizione 2022.

Il quadro negativo delle regioni del Mezzogiorno è sostanzialmente confermato per tutti i tre sottoindici di cui si compone l'indice di competitività regionale (Tabella 2). Particolarmente negativo è il posizionamento delle regioni del Mezzogiorno per il sottoindice di efficienza per cui le suddette regioni, tra tutte le venti regioni italiane, occupano le ultime otto posizioni (nell'ordine, dalla tredicesima alla ventesima posizione, troviamo l'Abruzzo, il Molise, la Basilicata, la Sardegna, la Campania, la Puglia, la Calabria e la Sicilia). Una situazione sostanzialmente identica emerge anche per il sottoindice di innovazione per cui ad esclusione dell'Abruzzo, che precede la Valle d'Aosta, le regioni del Mezzogiorno si trovano in fondo alla classifica occupando le posizioni dalla 14 alla 20 (nell'ordine Puglia, Campania, Sicilia, Sardegna, Molise, Basilicata e Calabria). Qualche spiraglio positivo proviene dal sottoindice di base per cui, posizionandosi tra la decima e la dodicesima posizione, le regioni Puglia, Campania e Sicilia precedono regioni quali l'Umbria e la Valle d'Aosta ed il Trentino-Alto Adige con quest'ultima regione scavalcata anche dall'Abruzzo in quindicesima posizione. Le ultime quattro posizioni sono tuttavia occupate ancora da regioni del Mezzogiorno: nell'ordine, dalla diciassettesima alla ventesima si posizionano la Sardegna, la Calabria, il Molise e la Basilicata.

Tabella 2 - Sottoindici di competitività regionale regioni italiane (livello indice, 2022)

Regione	RCI 2.0 - 2022	Sottoindice base	Sottoindice di efficienza	Sottoindice di innovazione
Lombardia	103,2	97,4	108,6	101,8

Emilia-Romagna	93,6	89,8	96,3	95,3
Veneto	92,6	91,7	95,7	91,2
Lazio	91,4	93,4	91,2	93,8
Piemonte	90,1	95,5	90,7	88,3
Friuli-Venezia Giulia	89,6	89,3	90,4	92,0
Trentino-Alto Adige	87,9	82,7	93,8	84,6
Toscana	86,9	89,6	85,8	90,4
Marche	85,6	87,4	83,8	87,1
Liguria	85,6	92,5	84,7	85,0
Umbria	85,0	84,8	85,4	84,0
Italia	84,0	90,1	80,3	84,8
Valle d'Aosta	81,3	84,5	86,5	72,0
Abruzzo	77,2	84,0	73,9	75,8
Molise	69,9	79,4	64,1	63,8
Campania	68,4	86,6	54,0	70,2
Basilicata	68,1	78,2	61,4	63,2
Sardegna	67,1	82,0	56,6	64,3
Puglia	67,1	86,7	51,3	70,8
Sicilia	60,1	85,4	40,1	65,3
Calabria	58,8	81,3	41,7	61,1

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, "EU Regional Competitiveness Index 2.0" edizione 2022.

Se si escludono la Calabria ed il Molise caratterizzati rispettivamente da un incremento marginale e da una riduzione, il livello di competitività delle regioni del Mezzogiorno nel periodo 2016-2022 è aumentato in misura consistente (Figura 8). È emersa quindi la tendenza alla riduzione del gap negativo, comunque ancora importante, rispetto alle altre regioni italiane. Particolarmente significativo è risultato l'incremento dell'indice di competitività regionale per la regione Puglia (+5,1 punti) inferiore solo all'aumento registrato dal Veneto. A questo si aggiungono gli importanti incrementi registrati per la Basilicata (+3,6 punti) e la Campania (+3,3 punti) superati in ampiezza da solo quattro regioni al di fuori del Mezzogiorno (Veneto, Marche, Lombardia ed Umbria).

Figura 8 - Indice di competitività regionale regioni italiane (variazione complessiva 2016-2022)



Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, "EU Regional Competitiveness Index 2.0" edizione 2022.

3. IL QUADRO DELLA POLICY

Il PON R&I 2014-2020 è lo strumento con il quale l'Italia mira a realizzare gli obiettivi della politica di coesione dell'Unione europea a favore delle proprie aree territoriali più svantaggiate. Il Programma, gestito dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), ha interessato le regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e le regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia)⁴.

Funzionale alla Strategia di Specializzazione Intelligente (Smart Specialisation Strategy, S3), che costituisce il perno di tutta la costruzione programmatica delle azioni, ed in sinergia con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), con i programmi operativi regionali (POR) e le strategie di specializzazione intelligente regionali, il PON R&I 2014-2020 ha contribuito sia al miglioramento della qualità dell'istruzione superiore che al rafforzamento della ricerca, dello sviluppo tecnologico e dell'innovazione del sistema produttivo.

Attraverso la S3, si è quindi inteso fornire un supporto al sistema della ricerca ed al sistema produttivo al fine di intercettare le nuove opportunità offerte dal mercato.

Il PON R&I 2014-2020 si sviluppa, inoltre, in coerenza con gli obiettivi strategici dei Programmi europei a gestione diretta da parte della CE quali, ad esempio, Horizon 2020 e Cosme.

3.1. Il quadro del PON: obiettivi, priorità d'investimento e stato d'avanzamento finanziario

L'obiettivo prioritario del PON R&I è il riposizionamento competitivo delle regioni più svantaggiate, ovvero le regioni del Mezzogiorno o regioni target, allo scopo di produrre mutamenti di valenza strutturale per accrescere la capacità di produrre e utilizzare ricerca e innovazione di qualità per l'innescio di uno sviluppo intelligente, sostenibile e inclusivo.

All'interno di tali regioni, il Programma mira a creare opportunità di sviluppo territoriale agevolando:

- lo sviluppo di nuove competenze professionali richieste dal mercato del lavoro grazie all'attivazione di interventi sul capitale umano tali da favorire la predisposizione di un'offerta di professionalità di adeguato profilo;
- la formazione di veri e propri "laboratori di innovazione" in cui coltivare nuove conoscenze e talenti, imprenditorialità innovativa e opportunità di attrazione di competenze;
- iniziative volte 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, commerciale e di prodotto che possano avere ricadute molto importanti dal punto di vista dei risultati.

Nel quadro delineato dalla S3, il PON R&I, nella sua formulazione originale, prevedeva una dotazione finanziaria complessiva pari a 1.189 milioni di euro – circa 926 milioni del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e del Fondo Sociale Europeo (FSE) e circa 263 milioni di euro di cofinanziamento nazionale. Alla struttura originaria del Programma, composta da due Assi tematici e uno per l'assistenza tecnica, sono seguite alcune modifiche⁵, più o meno importanti come quella per l'emergenza Covid-19,

⁴ Per approfondimenti si veda www.ponricerca.gov.it/pon-ricerca/programma/.

⁵ Con Decisione C(2018) 4923 del 19 luglio 2018, la Commissione europea ha approvato la modifica di alcuni elementi del Programma. Si tratta di precisazioni/integrazioni e le modifiche apportate riguardano aspetti che tendono a rafforzare l'impianto programmatico e strategico del PON e aspetti di natura quantitativa (revisione, laddove pertinente, del set di indicatori). Con Decisione C(2018) 8840 del 12 dicembre 2018, la Commissione europea ha approvato la modifica di alcuni elementi del PON Ricerca e Innovazione 2014/2020. Le modifiche al Programma hanno riguardato i tassi di cofinanziamento, il conseguente aggiornamento del set di indicatori e la sostituzione di indicatori di output. Con Decisione C(2020) 1518 del 5 marzo 2020, la Commissione europea ha approvato la modifica apportata al piano finanziario del Programma finalizzata alla riassegnazione degli importi corrispondenti della riserva di efficacia dell'attuazione dell'Asse II. Con Decisione C(2020) 9258 del 14 dicembre 2020, la Commissione europea ha approvato la modifica di alcuni elementi del Programma, destinando importanti risorse ad azioni necessarie a contenere gli effetti dell'emergenza sanitaria da Covid-19 sul contesto sociale ed economico delle Regioni target. Sono state introdotte nuove misure a sostegno degli studenti capaci e meritevoli e/o privi di mezzi, e azioni per il rafforzamento della capacità di risposta dei servizi sanitari alla crisi epidemiologica.

che nel corso degli anni hanno interessato l'articolazione del Programma che si sviluppa – a seguito di riprogrammazioni – su tre Assi prioritari di intervento:

- Asse I - Interventi in Capitale Umano (con una dotazione finanziaria di circa 317 milioni di euro) articolato in 4 azioni:
 - Azione I.1 - Dottorati di ricerca innovativi;
 - Azione I.2 - Mobilità dei ricercatori (inclusa l'attrazione);
 - Azione I.3 - Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione;
 - Azione I.4 - Borse di studio e azioni di sostegno a favore di studenti (capaci e meritevoli e/o privi di mezzi) e di promozione del merito tra gli studenti, inclusi gli studenti con disabilità - Emergenza Covid-19.
 - Asse II – Progetti tematici (con una dotazione finanziaria di circa 825 milioni di euro) articolato in 5 azioni:
 - Azione II.1 - Infrastrutture di ricerca;
 - Azione II.2 - Cluster;
 - Azione II.3 - Progetti di ricerca su tecnologie abilitanti (KETs);
 - Azione II.4 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica;
 - Azione II.5 - Azioni per la messa in sicurezza delle strutture, anche attraverso la diffusione e il potenziamento di dispositivi e servizi digitali a supporto della didattica e della ricerca (emergenza Covid-19).
 - Asse III – Assistenza Tecnica (con una dotazione finanziaria di circa 47 milioni di euro).
- A queste si è successivamente aggiunta la Riprogrammazione REACT-EU⁶ che, rivolto all'intero territorio nazionale e finanziato interamente dalle risorse aggiuntive FSE REACT-EU pari a circa 1.185 milioni di euro, ha introdotto due nuovi Assi:
- Asse IV – Istruzione e ricerca per il recupero – REACT-EU (con una dotazione finanziaria di circa 1.138 milioni di euro, di cui 490 destinati alle regioni del Mezzogiorno) articolato in 6 nuove azioni:
 - Azione IV.1 - Spese straordinarie per l'acquisizione di personale sanitario ai fini del contrasto alla crisi dei servizi sanitari in conseguenza della pandemia da Covid-19;
 - Azione IV.2 - Sostegno alle famiglie per il pagamento delle tasse universitarie;
 - Azione IV.3 - Borse di studio per studenti meritevoli e in condizione di difficoltà economica;
 - Azione IV.4 - Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione;
 - Azione IV.5 - Dottorati su tematiche green;
 - Azione IV.6 - Contratti di ricerca su tematiche green.
 - Asse V – Assistenza tecnica REACT-EU (con una dotazione finanziaria di circa 47 milioni di euro).

Nella Tabella 3 si presenta il Quadro Logico del PON R&I 2014-2020 che permette di comprendere al meglio le finalità delle Azioni su cui è stata effettuata la presente valutazione trasversale.

⁶ Con Decisione C(2021) 5969 del 6 agosto 2021, la Commissione europea ha approvato la riprogrammazione del Programma per rispondere al nuovo obiettivo tematico delle politiche di coesione “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia”, previsto dal Regolamento (UE) 2020/2221 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 dicembre 2020. Le nuove azioni introdotte sono rivolte all'intero territorio nazionale e sono finanziate interamente dalle risorse aggiuntive FSE REACT-EU.

Tabella 3 - Quadro Logico del PON R&I 2014-2020: Dotazione per Asse e azione a dicembre 2022 (€)

ASSE FONDO	OBIETTIVO TEMATICO	PRIORITÀ DI INVESTIMENTO	OBIETTIVO SPECIFICO	AZIONI	DOTAZIONE FINANZIARIA ASSE
I Investimenti in capitale umano FSE	10 - Investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente	10ii - Migliorare la qualità e l'efficacia dell'istruzione superiore e di livello equivalente e l'accesso alla stessa, al fine di aumentare la partecipazione e i tassi di riuscita specie per i gruppi svantaggiati	1 - Innalzare il profilo di conoscenze e competenze possedute dal capitale umano mobilitato da imprese che intraprendono percorsi innovativi facenti perno sulla RST e da organismi scientifico tecnologici che operano alla frontiera delle conoscenze. Gli interventi formativi orientati dalla domanda di mercato: destinatari, strategia e logica di intervento in linea con esigenze commerciali. Target: personale scientifico da inserire in imprese che avviano percorsi di I&S e coinvolto in RSTI svolte da OdR (RA 10.5)	I.1 - Dottorati Innovativi con caratterizzazione industriale I.2 - Mobilità dei ricercatori I.3 - Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione I.4 - Borse di studio e azioni di sostegno a favore di studenti (capaci e meritevoli e/o privi di mezzi) e di promozione del merito tra gli studenti, inclusi gli studenti con disabilità (emergenza Covid-19)	317.294.363
		1a - Potenziare l'infrastruttura per la ricerca e l'innovazione (R&I) e le capacità di sviluppare l'eccellenza nella R&I nonché promuovere centri di competenza, in particolare quelli di interesse europeo 1b - Promuovere gli investimenti delle imprese in R&I (partecipa al Performance Framework)	1 - Potenziare Infrastrutture della Ricerca considerate critiche/cruciali per i sistemi transeuropei, nazionali e regionali, in coerenza con le disposizioni ESFRI e con il PNIR. Gli interventi del PON mirano a incidere sulle debolezze strutturali e culturali rinvenibili nei territori del Mezzogiorno e che rendono di scarso spessore le iniziative innovative poste in essere (RA 1.5) 1 - Rafforzare il sistema innovativo regionale attraverso progetti tematici di R&I, l'incremento della collaborazione tra imprese e strutture di ricerca pubbliche e il potenziamento di queste ultime (RA 1.2) 1 - Promuovere gli investimenti necessari per il rafforzamento della capacità di risposta alla crisi nei servizi sanitari (RA1.6)	II.1 - Infrastrutture di Ricerca II.2 - Cluster Tecnologici II.3 - Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KETs) II.4 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica II.5 - Azioni per la messa in sicurezza delle strutture, anche attraverso la diffusione e il potenziamento di dispositivi e servizi digitali a supporto della didattica e della ricerca (emergenza Covid-19)	
II Progetti tematici FESR	01 - Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione				824.805.639
III Assistenza tecnica FESR	n.a.	n.a.	III.1 - Accrescere l'efficacia, l'efficienza e la qualità degli interventi finanziati dal PON. Assicurare verifica e controlli sui progetti stessi. Assicurare supporto all'Amministrazione, rafforzandola, e fornendogli la giusta consapevolezza dei risultati raggiunti con gli interventi finanziati. Accrescere la capacità amministrativa, la trasparenza, l'interoperabilità dei dati pubblici. Assicurare la valutazione degli interventi funzionali a sostenere il processo decisionale III.2 - Accrescere e sviluppare nuove forme di comunicazione e pubblicità volte a garantire la massima diffusione e consapevolezza sui risultati conseguiti con il Programma. Assicurare la diffusione delle conoscenze sulle opportunità offerte dal PON	III.1 - Assistenza tecnica III.2 - Informazione e comunicazione	47.587.500

Segue: Tabella 3 - Quadro Logico del PON R&I 2014-2020: Dotazione per Asse e azione a dicembre 2022 (€)

ASSE FONDO	OBIETTIVO TEMATICO	PRIORITÀ DI INVESTIMENTO	OBIETTIVO SPECIFICO	AZIONI	DOTAZIONE FINANZIARIA ASSE
IV Istruzione e ricerca per il recupero – REACT EU FSE REACT-EU	13. Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di Covid-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia	13. Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di Covid-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia	13.1 Rafforzare la resilienza e la capacità del Sistema sanitario, aumentando il numero di accessi alla formazione medica specialistica per i laureati in medicina	IV.1 - Spese straordinarie per l'acquisizione di personale sanitario ai fini del contrasto alla crisi dei servizi sanitari in conseguenza della pandemia da Covid-19	
			13.2 Garantire il diritto allo studio e la valorizzazione del merito al fine di ampliare la partecipazione all'istruzione terziaria (universitaria)	IV.2 - Sostegno alle famiglie per il pagamento delle tasse universitarie (riduzione ed esenzione per fascia di reddito)	
			13.3 Ampliare e valorizzare il capitale umano attraverso la formazione specialistica e l'inserimento in attività di ricerca orientate ai temi della transizione verde, del digitale e dell'innovazione	IV.3 - Borse di studio per studenti meritevoli e in condizione di difficoltà economica	1.138.000.000
				IV.4 - Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione	
				IV.5 - Dottorati su tematiche green	
				IV.6 - Contratti di ricerca su tematiche Green	
V Assistenza tecnica REACT EU FSE REACT EU	n.a.	n.a.	Accrescere l'efficacia, l'efficienza e la qualità degli interventi finanziati dal PON attraverso le risorse REACT- EU. Assicurare verifica e controlli sui progetti stessi. Assicurare supporto all'Amministrazione, rafforzandola e fornendogli la giusta consapevolezza dei risultati raggiunti con gli interventi finanziati. Accrescere la capacità amministrativa, la trasparenza, l'interoperabilità dei dati pubblici. Assicurare la valutazione degli interventi funzionali a sostenere il processo decisionale e supporto alle attività di programmazione per il ciclo 2021- 2027.	V.1 - Attività di sostegno alle attività di programmazione, gestione e attuazione degli interventi sostenuti attraverso REACT-EU	
				V.2 - Attività di supporto alla programmazione delle risorse e degli interventi da attivare per il ciclo di programmazione 2021-2027	
			Garantire un'adeguata informazione e comunicazione al fine sia di informare sulle opportunità offerte dal Programma in risposta all'emergenza sanitaria legata al Covid-19, sia di dare conto (accountability) ai cittadini sulle relative attività svolte	V.3 - Azioni di rafforzamento amministrativo	47.460.000
				V.4 - Studi e analisi valutative	
				V.5 - Attività di Informazione e comunicazione	
Totale					2.375.147.502

Al 31/12/2022, a fronte di una dotazione finanziaria di 2.375,147 milioni di euro si è registrata una spesa certificata pari a 847,298 milioni di euro (pari al 35,67% dell'intera dotazione del PON R&I) con la seguente ripartizione tra i diversi Assi:

- Asse I “Investimenti in Capitale Umano”: dotazione finanziaria di 317,294 milioni di euro per una spesa certificata pari a 202,660 milioni di euro (pari al 63,87%);
- Asse II “Progetti Tematici”: dotazione finanziaria di 824,805 milioni di euro per una spesa certificata pari a 490,615 milioni di euro (pari al 59,48%);
- Asse III “Assistenza Tecnica”: dotazione finanziaria di 47,587 milioni di euro per una spesa certificata pari a 32,756 milioni di euro (pari al 68,83%);
- Asse IV “Istruzione e ricerca per il recupero - REACT EU”: dotazione finanziaria di 1.138,00 milioni di euro per una spesa certificata pari a 121,265 milioni di euro (pari al 10,65%);
- Asse V “Assistenza Tecnica - REACT EU”: dotazione finanziaria di 47,460 milioni di euro per cui non si registra alcuna spesa certificata.

3.2. Le connessioni con i Programmi a gestione diretta della CE

Per creare sinergie tra i livelli di programmazione della ricerca europeo, nazionale e regionale, l'Italia, già a partire dal 2015-2020, ha impostato il proprio assetto di riferimento in coerenza con l'architettura e i contenuti del Programma Quadro europeo per la ricerca e l'innovazione 2014 – 2020 “Horizon 2020”, allineando pertanto il proprio orizzonte temporale al Quadro Finanziario Pluriennale dell'Unione Europea ed alla conseguente durata della programmazione dei Fondi SIE. Con Horizon 2020, l'Europa ha articolato per la prima volta un quadro unico degli investimenti per la ricerca e l'innovazione, grazie ad una sinergia molto pronunciata fra le risorse finanziarie del Programma ed i Fondi comunitari per la coesione.

A questo disegno complessivo ha aderito anche il Programma italiano destinato alla ricerca e all'innovazione e finanziato dai fondi della Politica di Coesione, il PON R&I che, con i propri interventi, ha intercettato anche le finalità e le tematiche di finanziamento previste da Horizon 2020 nonché da altri strumenti della Commissione Europea, tra cui il Programma europeo per le piccole e medie imprese “COSME” e il Programma Electronics Components and Systems for European Leadership “ECSEL”, dimostrando di voler garantire ai propri interventi – sin dal loro concepimento – la necessaria coerenza e complementarietà con le strategie europee, per promuovere una visione comune e per adottare un approccio strategico nell'utilizzo di tutti i finanziamenti europei.

In tutte le fasi di riprogrammazione, il Programma ha mantenuto inalterate la coerenza e le connessioni con la SNSI e con Horizon 2020 che costituiscono il quadro strategico di medio-lungo periodo entro cui sono state compiute le scelte del PON.

Non solo il riferimento a Horizon 2020 è rimasto costante a livello generale in tutte le versioni approvate del PON, ma esso è presente anche in tutte le sue Azioni che hanno obiettivi coerenti con il Programma Quadro: dagli interventi relativi al fattore umano, al sostegno alle infrastrutture di ricerca, alla promozione di progetti scientifico-tecnologici volti al rafforzamento del sistema innovativo dei territori meridionali. La lettura della strumentazione attuativa permette di evidenziare come le azioni del PON rappresentino tutti specifici pezzi di un disegno di policy chiaramente orientato alla strategia dell'UE.

Tre Azioni in particolare hanno fatto esplicito riferimento alle scelte operate a livello comunitario:

- la possibilità di replicare il modello delle Azioni Marie Curie, previste dal Programma Quadro per fornire sostegno alla fase iniziale delle carriere universitarie attraverso il finanziamento di borse di studio per dottorati e ricercatori, si è concretizzata nell'Azione I.1 “Dottorati innovativi con caratterizzazione industriale” del PON R&I;
- la necessità di allineare la strategia italiana sulle infrastrutture di ricerca alle indicazioni del Forum Strategico per le Infrastrutture di Ricerca (ESFRI) finanziato dal Programma Quadro, ha orientato l'Azione II.1 “Infrastrutture di Ricerca” che si è poi tradotta nell'Avviso del PON per il “Potenziamento delle Infrastrutture di Ricerca”;

- l'opportunità di concentrare le risorse sulle aree di specializzazione individuate dalla SNSI in coerenza con le tematiche e gli ambiti di ricerca previsti dalle sfide di Horizon 2020 ha indirizzato l'Asse II del PON, con la pubblicazione di due avvisi: quello per il supporto a "Progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate nel PNR 2015-2020" e quello destinato al cofinanziamento di progetti ECSEL nell'ambito dell'Azione II.3 - "Progetti di Ricerca su Tecnologie abilitanti" (KETs).

Queste Azioni, e gli Avvisi che ne sono scaturiti, rappresentano dunque le principali connessioni con il Programma Quadro che sono state tracciate dal MUR sin dalla fase di programmazione e si sono poi tradotte in vere e proprie procedure amministrative articolate.

Le scelte afferenti al disegno di policy – che non hanno limitato l'importanza delle specificità culturali, istituzionali, produttive e tecnologiche del Paese e dei suoi territori nella generazione di conoscenze e linee specifiche di ricerca e innovazione – hanno avuto una ricaduta in termini di compatibilità tra il PON R&I e Horizon 2020 a livello di armonizzazione delle regole di attuazione dei programmi e dei relativi strumenti di finanziamento. In fase attuativa il riferimento al Programma Quadro ha avuto un riflesso sull'azione amministrativa arrivando a permeare anche l'elaborazione degli avvisi e intervenendo persino a livello di modulistica (per esempio, per l'ammissione a finanziamento dei progetti di dottorato).

Per meglio comprendere le connessioni con i Programmi a gestione diretta della CE, è stata effettuata un'analisi qualitativa basata sulla documentazione disponibile ovvero le domande di partecipazione dei diversi soggetti risultate beneficiarie dei fondi a disposizione del Programma.

3.2.1. Horizon 2020

Il Programma Quadro europeo per la ricerca e l'innovazione 2014-2020 ha avuto un budget tra i più alti del mondo. Gestito direttamente dalla Commissione Europea, Horizon 2020 è strutturato su tre pilastri, che hanno al loro interno programmi e temi di ricerca specifici (topic):

1. "Excellence Science" con gli obiettivi di a) rafforzare ed estendere l'eccellenza della base scientifica dell'Unione e b) consolidare lo Spazio europeo della ricerca al fine di rendere il sistema di ricerca e innovazione dell'Unione più competitivo su scala globale. Il Programma è intervenuto per rinforzare la posizione dell'UE nella ricerca di frontiera anche attraverso il Forum Strategico per le Infrastrutture di Ricerca (ESFRI) e le azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA);
2. "Industrial Leadership" con l'obiettivo di accelerare lo sviluppo delle tecnologie e delle innovazioni che saranno alla base delle imprese del futuro e aiutare le Piccole e Medie Imprese europee innovative a crescere a livello mondiale. Il Programma è intervenuto per sostenere la ricerca di più immediata traduzione in innovazione, con investimenti in tecnologie-chiave abilitanti quali le Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione, i materiali avanzati, la biotecnologia e la produzione avanzata e lavorazione, lo Spazio;
3. "Societal Challenges" con l'obiettivo di affrontare le principali preoccupazioni condivise dai cittadini in Europa e nel resto del mondo in diversi settori, tecnologie e discipline, tra cui le scienze sociali e umanistiche. I finanziamenti si sono concentrati su sette aree tematiche⁷ ognuna delle quali è stata poi declinata in call specifiche.

La Tabella 4 sintetizza i principali elementi di connessione, in termini di obiettivi e finalità, tra il PON R&I e Horizon 2020.

Tabella 4 - Raccordo tra il PON R&I e Horizon 2020

⁷ Aree tematiche: 1) salute, cambiamento demografico e benessere; 2) sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile e silvicoltura, ricerca marina, marittima e delle acque interne, bioeconomia; 3) energia sicura, pulita ed efficiente; 4) trasporti intelligenti, verdi e integrati; 5) azione per il clima, l'ambiente, efficienza delle risorse e materie prime; 6) l'Europa in un mondo che cambia: società inclusive, innovative e riflessive e 7) società sicure che tutelano la libertà e la sicurezza dell'Europa e dei suoi cittadini.

AZIONE PON R&I 2014-2020	PROGRAMMI A GESTIONE DIRETTA DELLA COMMISSIONE EUROPEA	CONNESSIONE SVILUPPATA
I.1 - Dottorati Innovativi con caratterizzazione industriale	Horizon 2020 – Pilastro 1 “Excellence Science” – Azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA)	Connessione evidente e molto intensa Forte coincidenza di obiettivi e tematiche con quelli previsti da H2020 nell’ambito delle azioni MSC. La stessa tipologia di connessione è presente anche per l’Azione I.4 che condivide gli obiettivi dell’Azione I.1.
I.2 - Mobilità dei ricercatori	Programma “Youth on the Move”	Connessione forte ma indiretta Si può ritenere che la promozione e il sostegno all’internazionalizzazione del sistema italiano della ricerca promosso dall’Azione I.2 vada ad integrare quanto effettuato per gli studenti e gli insegnanti dal Programma Erasmus +.
I.3 - Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione	Agenda per le competenze per l’Europa “Aumento dei laureati in discipline STEM e promozione delle competenze imprenditoriali e trasversali” – Iniziativa 7	Connessione forte ma indiretta L’Azione rientra nel più ampio quadro di interventi tesi a sostenere un incremento della qualificazione terziaria e della capacità di attrazione delle università delle aree interessate dal PON negli ambiti strategici delineati nell’ambito della SNSI e coerenti con H2020.
II.1 - Infrastrutture di Ricerca	Horizon 2020 – Pilastro 1 “Excellence Science” – Forum Strategico per le Infrastrutture di Ricerca (ESFRI)	Connessione evidente e molto intensa Il PON si è inserito pienamente nella strategia di H2020 e nelle scelte dell’ESFRI, intensificando in fase attuativa la coerenza dei finanziamenti con la visione strategica della SNSI. In tale ambito è evidente che i soggetti proponenti abbiano ritenuto Horizon 2020 come il loro naturale punto di riferimento nella progettazione delle attività finanziate.
II.2 - Cluster Tecnologici	Horizon 2020	Connessione intensa soprattutto a livello tematico Le aree di specializzazione della SNSI adottate dal PON sono allineate con quelle previste dalla sfida di H2020.
II.3 - Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KET’S)	Horizon 2020 – Pilastro 2 “Industrial Leadership” – Programma ECSEL	Connessione evidente e molto intensa anche sul piano finanziario Le tecnologie abilitanti della SNSI adottate dal PON costituiscono un perno fondamentale per le sfide di H2020.

Fonte: elaborazioni degli autori.

Nell’ambito del finanziamento di Horizon 2020 e più specificatamente all’interno del pilastro Excellent Science, la Commissione Europea ha sollecitato gli Stati Membri ad allineare le proprie strategie nazionali nell’ambito del Forum Strategico per le Infrastrutture di Ricerca (ESFRI) al fine di predisporre un piano comune per la realizzazione di Infrastrutture di Ricerca (IR) d’interesse europeo (definite nel Regolamento 723/2009).

In occasione quindi dell’avvio della programmazione 2014-2020, l’Italia si è dotata del Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR) 2014-2020 con il fine di ridurre l’eccessiva frammentazione delle IR presenti sul territorio nazionale, spesso caratterizzate da dimensioni inadeguate sia in termini di risorse materiali che di risorse umane e relative competenze, evitando le duplicazioni nei medesimi settori scientifici al fine di rafforzare le capacità di innovazione delle PMI attraverso un’adeguata capacità di poter fruire della ricerca.

Il PON R&I si è inserito perfettamente in questa vision fortemente orientata alla coerenza con le aree tematiche definite dalla SNSI attraverso l’Azione II.1 “Infrastrutture di Ricerca” per il potenziamento delle IR individuate dal MIUR come prioritarie nel PNIR 2014-2020 e a loro volta coerenti con le

indicazioni dell'ESFRI. Il carattere imprescindibile della connessione con l'ESFRI è risaltato anche al momento della formulazione, da parte del MUR, della metodologia e dei criteri per la selezione delle operazioni, elaborata al momento dell'insediamento del Comitato di Sorveglianza secondo quanto previsto dal Reg. (UE) n. 1303/2013.

Dall'analisi desk dei progetti finanziati dal suddetto intervento è emersa la rilevanza scientifica e tecnologica a livello internazionale da parte dei progetti in relazione ai requisiti ESFRI dimostrando così quanto le azioni di H2020 rappresentino uno dei punti di naturale riferimento nella definizione delle traiettorie di ricerca per cui si è richiesta l'agevolazione per il potenziamento delle IR. Tali legami si sostanziano anche nelle precedenti esperienze dei proponenti del progetto e più precisamente negli endorsement scientifici ricevuti da progetti di ricerca già finanziati su H2020. Le connessioni dei progetti con il quadro europei emerge:

- nel carattere fortemente interdisciplinare del progetto di Infrastrutture di Ricerca con obiettivi programmati e sviluppati nella direzione del pieno soddisfacimento delle priorità strategiche del programma Horizon 2020;
- nella capacità di integrazione dei risultati delle ricerche proposti con le traiettorie sostenute dai progetti già finanziati da H2020.

Emerge, in misura piuttosto significativa, la necessità di sostenere le comunità dei ricercatori con tecnologie e competenze per integrare le IR del nostro Paese nel progetto di creazione di un'unica IR paneuropea.

È evidente quanto le competenze delle risorse umane rivestano, quindi, un ruolo chiave nel sistema della ricerca, tanto italiano quanto europeo. A livello internazionale, ad esempio, Horizon 2020 sostiene, con le azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA) gestite dall'Agenzia esecutiva europea per la ricerca (REA), il dottorato e la formazione post-dottorato dei ricercatori.

Le MSCA forniscono ai ricercatori, in tutte le fasi della loro carriera, nuove conoscenze e competenze attraverso la mobilità transfrontaliera e l'esposizione a diversi settori e discipline. Inoltre, contribuiscono a sviluppare la capacità europea di ricerca e innovazione investendo nelle carriere a lungo termine di ricercatori eccellenti, nelle collaborazioni di ricerca e innovazione e nel trasferimento di conoscenze. Sono aperte a tutti i settori della ricerca e dell'innovazione e incoraggiano la cooperazione internazionale per avviare collaborazioni strategiche.

A livello italiano, dall'obiettivo di Horizon 2020 di accrescere le competenze delle risorse umane e di puntare sull'eccellenza delle stesse discende l'intervento attuato dal MUR con le tre Azioni dell'Asse I implementate nel ciclo di programmazione 2014-2020 attraverso il PON R&I. Il Programma si è, infatti, posto l'obiettivo di premiare le eccellenze nella ricerca attraverso un approccio che, in un percorso completo di formazione, partisse dall'investimento in formazione terziaria dell'Azione I.3 "Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione" per poi proseguire in quella dottorale dell'Azione I.1 "Dottorati innovativi a caratterizzazione industriale" e post dottorale dell'Azione I.2 "Mobilità e attrazione dei ricercatori".

L'analisi desk delle proposte di ricerca finanziate dell'Azione I.1 ha permesso di evidenziare le connessioni tra la politica nazionale e gli orientamenti di quella europea. Sebbene non specificatamente richiesto quale campo da compilare per la presentazione della domanda di finanziamento, nella descrizione dei progetti di ricerca i candidati hanno, in un numero significativo di casi, espressamente fatto riferimento al nesso esistente del proprio progetto di ricerca con il Programma Quadro della CE "Horizon 2020".

I candidati hanno quindi voluto espressamente sostanziare la validità della proposta progettuale elaborata su alcune specifiche tematiche definite nell'ambito di H2020 indicando inoltre anche la sfida specifica del Programma Quadro⁸ a cui progetto di ricerca afferiva.

Considerando il successo dell'Azione I.1, l'iniziativa è stata riproposta con nuove formule anche a seguito delle riprogrammazioni conseguenti la pandemia da Covid-19 con il finanziamento dell'Azione

⁸ In alcuni progetti di ricerca, il riferimento è stato arricchito anche da citazione degli orientamenti, delle comunicazioni o delle linee guida specifiche che la Commissione Europea ha fornito nell'ambito di H2020.

IV.4 “Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell’innovazione” e dell’Azione IV.5 “Dottorati su tematiche green” facenti parte del nuovo Asse IV del PON R&I.

Rispetto al sostegno alla mobilità, che completa il quadro degli interventi sulle competenze, l’Unione Europea ha una lunga tradizione di supporto alla formazione degli studenti di ogni livello e per la qualificazione dei lavoratori. Tale supporto si è esplicitato, nel tempo, attraverso differenti strumenti di mobilità delle persone tra Paesi aderenti all’Unione, tra cui le Azioni Marie Curie che hanno influenzato l’articolazione dell’Asse I del Programma. Un impatto significativo è derivato certamente da quanto realizzato a livello comunitario attraverso il programma per eccellenza dedicato alla mobilità di studenti, ricercatori e lavoratori e che, da oltre 35 anni, sostiene il capitale sociale dell’Europa: il Programma Erasmus.

Per il periodo di programmazione 2014-2020, numerosi programmi comunitari precedenti sono stati integrati nel Programma Erasmus divenuto “Erasmus+”, che si è posto in coerenza con gli obiettivi della Strategia Europa 2020 e le sue iniziative faro, come “Youth on the Move”. Nell’ambito del PON R&I, a livello programmatico, il riferimento prossimo ad Erasmus+ è inserito nel contesto della descrizione dell’iniziativa sulla mobilità dell’Azione I.2 “Mobilità dei ricercatori” ulteriormente precisato e rafforzato con le riprogrammazioni, quando sono state introdotte le risorse REACT-EU finalizzate soprattutto a fornire supporto al sistema delle competenze.

L’Azione I.2 ha trovato spazio nel PON R&I a partire dall’esperienza della programmazione precedente 2007-2013 che aveva avuto nel Progetto “Angels” (“Messaggeri della Conoscenza”) un esempio di come si potesse realizzare, anche a regia italiana, un programma affine per obiettivi e modalità di realizzazione a quello Erasmus.

Anche sul versante del supporto al tessuto produttivo per lo sviluppo di attività di ricerca industriale e per l’introduzione di componenti di innovazione tecnologica, la connessione tra il PON ed Horizon 2020 è stata fortemente evidenziata dal MUR, sin dalla fase di domanda di richiesta a finanziamento nell’ambito dell’Azione II.2 “Cluster Tecnologici” per progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2015-2020 e coerenti con quelle previste dalla SNSI.

Le connessioni e la coerenza delle proposte progettuali con gli obiettivi e le tematiche del Programma Quadro Horizon 2020, nello specifico con il secondo pilastro “Industrial Leadership” ed il terzo pilastro “Societal Challenges”, hanno costituito, infatti, un presupposto per l’ammissione a finanziamento del PON R&I 2014-2020. Ai proponenti dei progetti di ricerca era richiesto di descrivere e dettagliare il nesso con i programmi europei e nazionali nel paragrafo 1.5 della scheda di ammissione a finanziamento avente ad oggetto la “Coerenza con le Agende strategiche europee e nazionali”.

Dall’analisi desk delle indicazioni fornite per i progetti ammessi a finanziamento, i diversi proponenti hanno evidenziato:

- la notevole esperienza pregressa dell’Unità di Ricerca e delle imprese maturata tramite la partecipazione ed i finanziamenti ottenuti su diverse call europee afferenti ad Horizon 2020;
- le interazioni tra le tematiche di ricerca dei progetti proposti e quelle del Programma Horizon 2020 (oltre che alle agende strategiche a livello nazionale come la SNSI), individuandovi il naturale alveo per una programmazione coerente con le priorità strategiche europee.

Da ultimo, ma non per questo meno importante, evidenziamo la specifica connessione in un settore particolare, che si è creata, cioè, tra il PON R&I ed il Programma ECSEL JU (Electronic Components and Systems for European Leadership Joint Undertaking), connessione tra i due Programmi che va oltre i link tra i loro obiettivi e che è sfociata in una connessione di natura finanziaria con il PON R&I.

L’Iniziativa Tecnologica Congiunta ECSEL, che rientra nell’ambito del pilastro “Industrial Leadership” di Horizon 2020, si è conclusa a fine 2020 al termine di un settennio durante il quale ha rappresentato il pilastro portante della strategia industriale dell’UE nel campo dell’elettronica, con particolare riferimento ai settori della nanoelettronica, dei sistemi computazionali integrati e dell’integrazione di sistema.

In tale settore, ECSEL ha perseguito numerosi obiettivi tra i quali quello di contribuire allo sviluppo di un’industria forte e competitiva a livello mondiale; garantire la disponibilità di componenti e sistemi elettronici sui principali mercati colmando il divario tra ricerca e sviluppo commerciale; armonizzare le

strategie degli Stati membri in modo da attrarre investimenti privati; creare un ecosistema dinamico comprendente piccole e medie imprese (PMI) innovative, consolidare i cluster esistenti e promuovere la creazione di nuovi cluster in nuovi settori promettenti.

ECSEL è implementata tramite l'omonima l'Impresa Comune (JU) che è stata costituita con decisione del Consiglio europeo del 6 maggio 2014. I progetti selezionati tramite bandi pubblici annuali sono stati cofinanziati dagli Stati membri e dalla Commissione europea secondo un rapporto medio complessivo 1:1, per ogni euro investito dagli Stati membri, la Commissione aggiunge un altro euro dai fondi di Horizon 2020.

In connessione con le scelte europee operate sul Programma ECSEL, l'esperienza significativa condotta dal MUR sul PON R&I ha riguardato il finanziamento, nell'ambito dell'Asse II - Azione II.3 - "Progetti di Ricerca su Tecnologie abilitanti" (KETs), di soggetti pubblici e privati che, nelle aree target del Programma, intendevano partecipare a importanti progetti di cooperazione internazionale in settori industriali altamente strategici e potenzialmente redditizi, quali quelli individuati da ECSEL.

Sin dal 2016, il Ministero ha stanziato le risorse del FESR disponibili sul PON per integrare le risorse complessive dei bandi ECSEL principalmente focalizzati su attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale. Le risorse sono state utilizzate per finanziare attività aggiuntive dei migliori progetti presentati esclusivamente da soggetti eleggibili al PON.

L'iniziativa è stata sostenuta anche negli anni successivi fino al 2018 con uno stanziamento complessivo di 35 milioni di euro su base triennale. Nello specifico, oltre alle risorse a fondo perduto e nella forma del credito agevolato a valere sul Fondo FIRST, sono state stanziato risorse PON pari a 15 milioni di euro per il 2016, 15 milioni per il 2017 e 5 milioni di euro per il 2018 che hanno supportato nel complesso le attività svolte in 13 progetti.

3.2.2. Cosme e LIFE

Il Programma europeo per le Piccole e Medie Imprese COSME ha sostenuto nel periodo 2014-2020 la competitività delle imprese e delle piccole e medie imprese (PMI). La Commissione Europea ha, infatti, riconosciuto il valore strategico di tali soggetti, spina dorsale dell'economia europea, e ha voluto intervenire sull'ambiente imprenditoriale in cui operano le PMI per consentire loro di realizzare appieno le potenzialità nell'economia globale.

Uno degli obiettivi principali di COSME è stato quello di fornire alle PMI un migliore accesso ai finanziamenti nelle diverse fasi del loro ciclo di vita, attraverso l'erogazione di prestiti e investimenti in capitale di rischio. COSME ha inoltre sostenuto le azioni volte a migliorare il contesto in cui operano le imprese, in particolare le PMI, riducendo gli oneri amministrativi e regolamentari non necessari. Inoltre, ha finanziato l'Enterprise Europe Network (EEN), una rete composta da più di 600 uffici in oltre 50 paesi che hanno aiutato le PMI a trovare partner commerciali e partner tecnologici e ha finanziato anche strumenti web concepiti appositamente per lo sviluppo delle imprese come, ad esempio, il Portale "La tua Europa – Imprese" o il Portale per l'internazionalizzazione delle PMI.

COSME ha promosso lo sviluppo di cluster di livello mondiale nell'Unione Europea incoraggiando l'eccellenza dei cluster e la loro internazionalizzazione con una particolare attenzione per la cooperazione trans-settoriale e in particolare quella a sostegno delle industrie emergenti.

Infine, COSME ha sostenuto l'applicazione del Piano d'azione per l'imprenditorialità 2020 con un'ampia gamma di attività, tra cui le iniziative di mobilità e scambio, la ricerca e la diffusione delle buone pratiche. Sebbene l'analisi desk dei progetti finanziati non abbia condotto a risultati di chiari riferimenti, anche perché non esplicitamente richiesto nella domanda di candidatura, sono chiare le connessioni del PON R&I con il Programma COSME. In particolar modo, lo sforzo proteso da parte del MUR nella semplificazione, per quanto possibile, delle procedure burocratiche per accedere ai finanziamenti da parte delle PMI (e non solo) sia in totale connessione con l'obiettivo del COSME di sostenere le PMI proprio nell'accesso ai finanziamenti.

All'interno delle iniziative del PON, e più precisamente nell'Azione II.2, la creazione di cluster tecnologici e l'elevato numero di collaborazioni che così si sono create tra i soggetti diversi, in primis tra imprese e le istituzioni scientifiche pubbliche, hanno sicuramente creato un ambiente favorevole

all'innovazione ed alla competitività dei soggetti coinvolti, tra cui le PMI, incoraggiando e arricchendo anche la loro cultura imprenditoriale in linea con gli obiettivi del Programma COSME.

Meno evidenti sono al contrario le possibili connessioni tra PON R&I e COSME se si fa riferimento all'obiettivo di quest'ultimo in tema di internazionalizzazione e accesso ai mercati. Tale obiettivo non rientra direttamente tra gli obiettivi del PON anche se per alcune Aree di Specializzazione della SNSI, come l'Aerospazio, il mercato internazionale è chiaramente il mercato di riferimento delle imprese target del PON. Segnali verso l'internazionalizzazione possono inoltre essere ritrovati all'interno del PON se si considerano non le PMI e le Azioni in cui sono direttamente coinvolte, ma l'Azione I.1 e l'Azione I.2 che nel primo caso prevede un periodo di formazione all'estero del dottorando e che nel secondo caso mira ad attrarre ricercatori dall'estero, che inevitabilmente porteranno con sé il bagaglio di competenze ed esperienze acquisite all'estero e che potrebbero costituire un valido contributo per la ricerca applicata di PMI italiane.

LIFE è uno dei programmi "storici" della Commissione Europea poiché è operativo dal 1992. A fine 2013 è stato definito l'obiettivo per la programmazione 2024-2020: implementare e sviluppare le politiche europee in materia di ambiente e cambiamenti climatici attraverso il co-finanziamento di progetti ad alto valore aggiunto per l'Europa.

Gli obiettivi generali del Programma hanno riguardato il passaggio ad un'economia efficiente in termini di risorse, con minori emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici, ma anche il miglioramento, lo sviluppo, l'attuazione e l'applicazione della politica e della legislazione ambientale e climatica dell'Unione.

Il programma LIFE finanzia progetti innovativi che dimostrino l'efficacia di nuove tecniche e metodologie in campo ambientale. Accanto ai progetti cosiddetti "tradizionali", il LIFE affianca i progetti "integrati" che combinano, cioè, i finanziamenti LIFE con altre fonti di finanziamento, allo scopo di massimizzare il loro impatto su vaste aree geografiche. I progetti LIFE possono inoltre fornire assistenza tecnica, rafforzare lo sviluppo della capacity building e svolgere attività preparatorie allo sviluppo della legislazione europea in materia ambientale. Il LIFE fornisce infine opportunità ai giovani di essere coinvolti in attività di utilità ambientale e sociale.

In termini attuativi il Programma è stato gestito direttamente dalla Commissione Europea ed è articolato in due sottoprogrammi: "Environment" per l'ambiente e "Climate Action" per il clima che prevedono tre aree prioritarie ciascuno ("Nature and Biodiversity", "Environment and Resources efficiency" e "Environmental Governance and Information" per "Environment" e "Mitigation", "Adaptation" e "Governance and Information" per "Climate Action").

Come nel caso di Horizon 2020 anche il Programma Life prevede l'individuazione di topic specifici e la pubblicazione di call per la presentazione di proposte da parte di Enti o Amministrazioni pubbliche, organizzazioni private a fini di lucro e no-profit dell'UE.

Come per COSME, e sebbene specificatamente richiamato a livello programmatico dal PON R&I, per il Programma LIFE le connessioni si sostanziano a livello di obiettivi, in particolar modo attraverso l'implementazione dei progetti afferenti all'Azione II.2 ed all'Azione II.3 dell'Asse II del PON R&I su tematiche vicine al Programma della CE ovvero su Aree di Specializzazione della SNSI quali "Blue Growth", "Chimica Verde", "Energia" e "Mobilità Sostenibile".

4. L'ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO: CONTRIBUTO ALLA SNSI E RUOLO ISTITUZIONI SCIENTIFICHE PUBBLICHE

La Smart Specialisation Strategy nasce in Europa come condizionalità ex ante al fine di massimizzare l'impatto degli investimenti in "ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione". L'obiettivo della S3 è di individuare le priorità di investimento nei territori per costruire vantaggi competitivi e percorsi di crescita sostenibile nel medio e lungo termine grazie alla capacità di diversificazione produttiva e specializzazione tecnologica.

La Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) ha individuato cinque Aree Tematiche (AT) prioritarie:

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

Le AT nazionali favoriscono l'incrocio dell'offerta di innovazione tecnologica dei territori, rappresentata dalle 12 Aree di Specializzazione (AdS) regionale, con la domanda, espressa o potenziale, di nuovi mercati emergenti, che richiedono per le loro caratteristiche azioni di sistema di livello nazionale.

Le 12 AdS sono state 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. Le AdS così individuate sono:

- 1) Aerospazio - soluzioni tecnologiche destinate ai settori aeronautico e spaziale con particolare riferimento all'uso di tecnologie nei campi della riduzione dell'impatto ambientale, dell'avionica avanzata, dei sistemi di gestione del traffico aereo, della robotica spaziale, degli UAV a uso civile e degli ULM, dei sistemi per l'osservazione della terra, dei lanciatori, dei sistemi a propulsione elettrica e dei veicoli di rientro;
- 2) Agrifood - soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione, la tracciabilità, la sicurezza e la qualità dei cibi. Comprende una varietà di comparti riconducibili all'agricoltura e alle attività connesse, alle foreste e all'industria del legno, all'industria della trasformazione alimentare e delle bevande, all'industria meccano-alimentare e all'agricoltura di precisione, al packaging e ai materiali per il confezionamento, alla nutraceutica, nutrigenomica e alimenti funzionali;
- 3) Blue growth - soluzioni tecnologiche per la produzione e l'impiego di materiali innovativi ed ecocompatibili nei settori dell'industria delle estrazioni marine, della filiera della cantieristica e delle attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale. L'area include anche le attività collegate ai settori energia blu, acquacoltura, risorse minerali marine, biotecnologie blu, nonché le azioni inerenti alla sperimentazione di sistemi di controllo e monitoraggio e di sicurezza della navigazione;
- 4) Chimica verde - soluzioni tecnologiche innovative di prodotto e di processo relative alle bioraffinerie, alla produzione e all'utilizzo di prodotti biobased, biomateriali e combustibili nuovi o innovativi da biomasse forestali o agricole dedicate e da sottoprodotti e scarti della loro produzione, nonché da sottoprodotti e scarti della produzione e lavorazione della filiera animale;
- 5) Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività - soluzioni tecnologiche per i sistemi, le tecnologie e le applicazioni per il turismo, le tecnologie e le applicazioni per la conservazione, accesso, gestione, sicurezza, fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale, artistico e paesaggistico;
- 6) Design, creatività e Made in Italy - soluzioni tecnologiche innovative di prodotto e di processo e attività di design evoluto, artigianato digitale e industrie culturali e creative (produzioni audio-video, gaming, editoria digitale);

- 7) Energia - soluzioni tecnologiche innovative per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione, in una logica di gestione efficiente, di energie sostenibili e a basso contenuto di CO2 nonché di efficientamento energetico e della loro integrazione con fonti tradizionali e distribuite secondo i principi di energy saving e energy reduction; alla produzione, stoccaggio e gestione distribuita di energia elettrica e termica secondo il concetto di smart grids;
- 8) Fabbrica intelligente - soluzioni tecnologiche destinate a ottimizzare i processi produttivi, supportare i processi di automazione industriale, favorire la collaborazione produttiva tra imprese attraverso tecniche avanzate di pianificazione distribuita, di gestione integrata della logistica in rete, di interoperabilità dei sistemi informativi nonché a tecnologie di produzione di prodotti realizzati con nuovi materiali, alla mecatronica, alla robotica, all'utilizzo di tecnologie ICT avanzate per la virtualizzazione dei processi di trasformazione e a sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche;
- 9) Mobilità sostenibile - soluzioni tecnologiche destinate ai mezzi e sistemi per la mobilità sostenibile e accessibile, intelligente e interconnessa, terrestre e per le vie d'acqua, per accrescere la competitività delle imprese di produzione e di gestione nel pieno rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali;
- 10) Salute - soluzioni tecnologiche destinate alla cura della salute umana secondo approcci innovativi di medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata; lo sviluppo di nuovi farmaci, medical devices e terapie assistive, anche a costi contenuti; la realizzazione di metodi diagnostici avanzati e innovativi per malattie particolarmente critiche, in un'ottica di miglioramento e allungamento della vita attiva delle persone;
- 11) Smart, Secure and Inclusive Communities - soluzioni tecnologiche applicative per la realizzazione di modelli innovativi integrati nella gestione di aree urbane e metropolitane, del rapporto tra pubbliche amministrazioni e cittadini e di partecipazione sociale, della sicurezza e monitoraggio del territorio e delle infrastrutture critiche, della prevenzione di eventi critici o di rischio, della sicurezza informatica dei dati e del loro utilizzo, della mobilità intelligente di merci e persone;
- 12) Tecnologie per gli Ambienti di Vita - soluzioni tecnologiche avanzate per la realizzazione di prodotti e servizi che permettano di ridisegnare gli ambienti di vita secondo un approccio smart così da garantire e favorire l'inclusione, la sicurezza, la salute, l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare, l'efficientamento energetico e la sostenibilità ambientale.

Nel proseguo della Sezione si analizzerà il contributo che il Programma ha fornito in termini di AT e di AdS della SNSI sia nel complesso che con dettaglio a livello regionale. Nella seconda parte della Sezione, particolare attenzione sarà inoltre prestata al ruolo che hanno avuto le istituzioni scientifiche pubbliche nel processo sia di arricchimento delle competenze presenti sul territorio che di sviluppo delle innovazioni meritevoli di agevolazioni da parte del Programma.

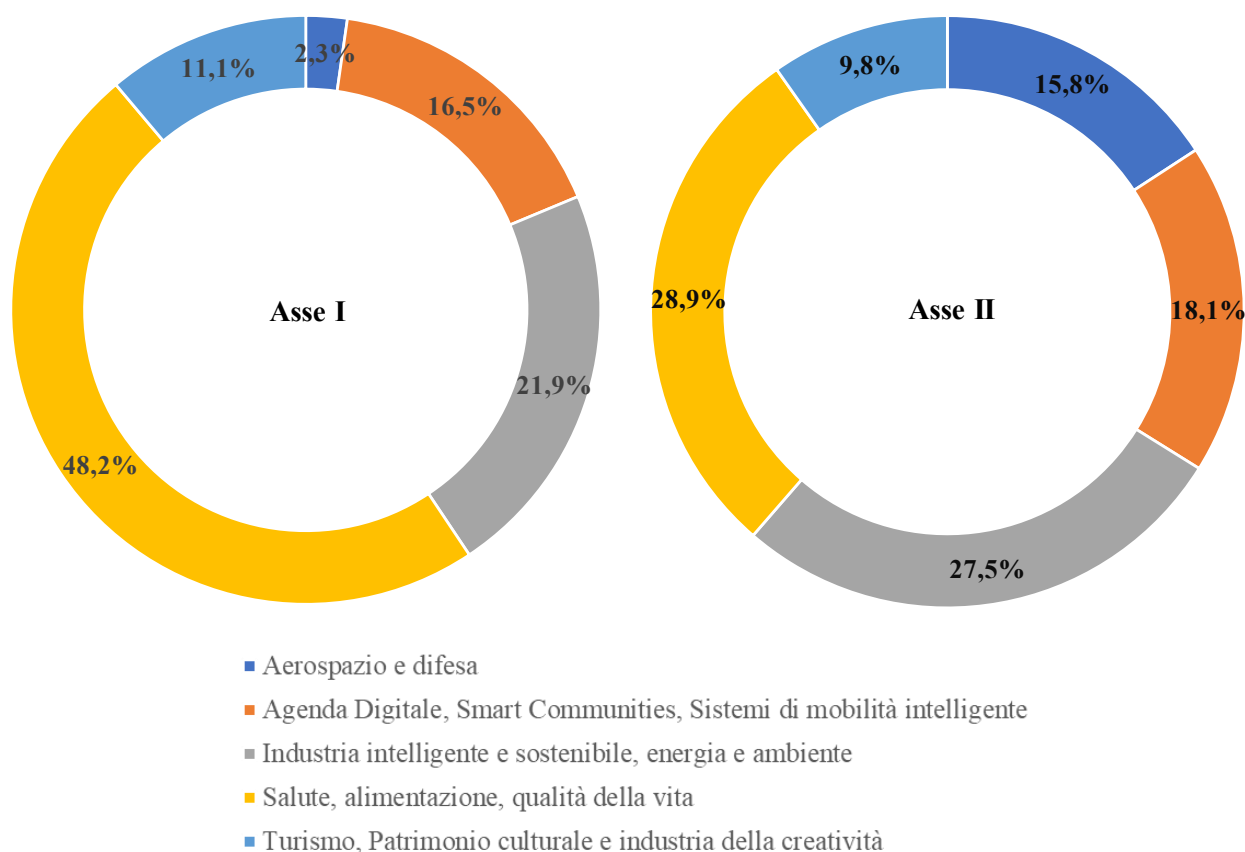
4.1. Il contributo alle 5 Aree Tematiche ed alle 12 Aree di Specializzazione

L'analisi del contributo del PON R&I alla SNSI è presentata dapprima con riferimento alle 5 AT e successivamente alle 12 AdS. Per ciascuno dei due contributi, si evidenzieranno i risultati prima con riferimento ai due Assi del PON R&I e successivamente si passerà a ciascuna delle Azioni che compongono i due Assi. Per l'Asse I si farà riferimento alle risorse umane, ovvero al numero di dottorandi, ricercatori e laureandi che hanno beneficiato del finanziamento mentre per l'Asse II si farà riferimento all'ammontare del finanziamento pubblico concesso per il progetto, ovvero il rafforzamento dell'Infrastruttura di Ricerca e progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale attinenti alle 12 Aree di Specializzazione o che privilegiano le tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies - KETs). Per l'Asse I, i progetti di ricerca si sono concentrati in misura significativa nell'AT "Salute, alimentazione e qualità della vita" che da sola ha raccolto circa il 48% delle proposte progettuali finanziate dal PON (Figura 9). Importante è risultato anche il contributo all'AT "Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente" (pari a circa il 22%) ed all'AT "Agenda Digitale, Smart Communities,

Sistema di mobilità intelligente” (pari a circa il 17%) con conseguente minore impatto sull’AT “Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività” a cui si aggiunge la marginalità dell’AT “Aerospazio e difesa”.

Più diffuso tra le 5 AT si è rilevato, al contrario, il contributo dell’Asse II⁹ con due AT che presentano quote sul totale dell’ammontare del finanziamento pubblico superiori al 20%: il 28,9% per l’AT “Salute, alimentazione e qualità della vita” ed il 27,5% per l’AT “Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente”. A queste si aggiunge inoltre la maggiore partecipazione a progetti di ricerca nell’AT “Agenda Digitale, Smart Communities, Sistema di mobilità intelligente” (il 18,1%) e nell’AT “Aerospazio e difesa” (il 15,8%) che, come abbiamo visto, è quasi del tutto assente nell’Asse I. Rispetto a quest’ultimo, più marginale risulta la contribuzione all’AT “Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività”.

Figura 9 - Contributo Asse I e Asse II per Area Tematica SNSI

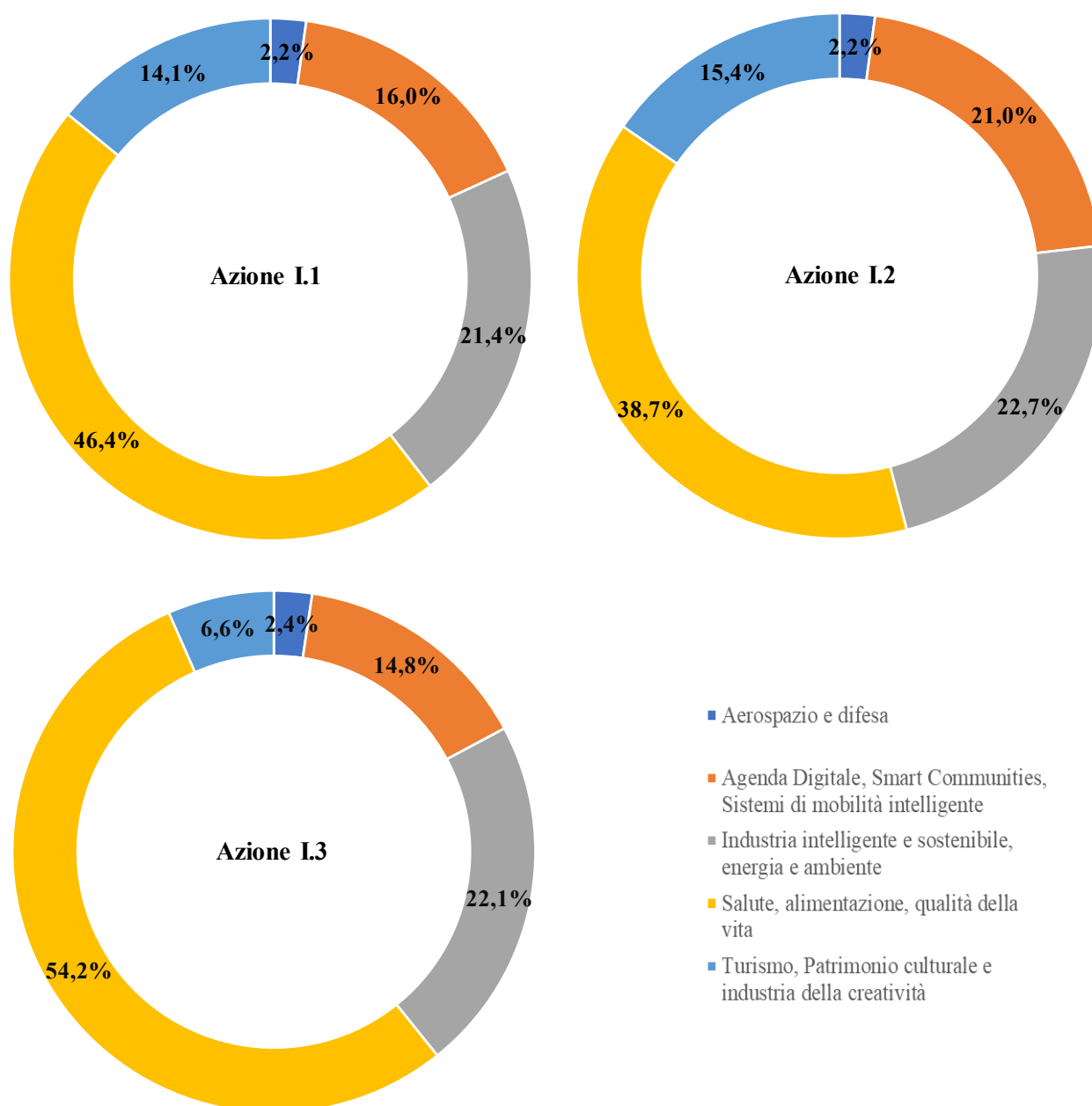


Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

I risultati evidenziati in precedenza sull’Asse I, sono sostanzialmente confermati per le tre Azioni che compongono l’Asse I e che sono state qui analizzate (Figura 10). Le uniche differenze degne di nota sono date dal contributo maggiore all’AT “Salute, alimentazione e qualità della vita” da parte dell’Azione I.1 e dell’Azione I.3 a cui si contrappone un maggior contributo all’AT “Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente” per l’Azione I.2 ed una minore rilevanza dell’AT “Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività” per l’Azione I.3.

Figura 10 - Contributo delle Azioni dell’Asse I per Area Tematica SNSI

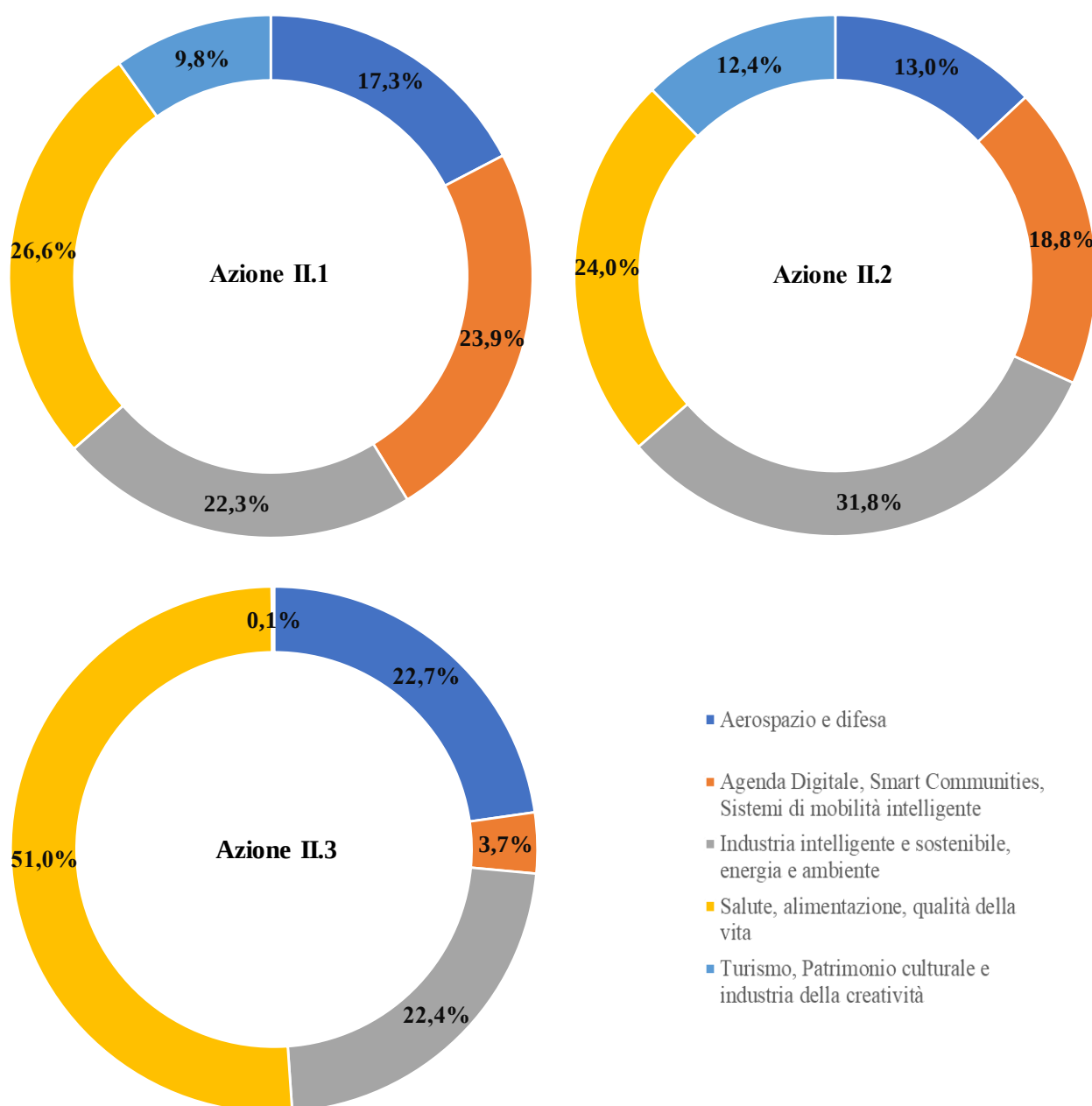
⁹ Per la sola Azione II.2, l’analisi, tenuto conto dell’articolazione dei progetti, ha considerato tutti i soggetti finanziati a prescindere dal Programma (PON R&I, POC Ricerca, PSC Ministero dell’Università e della Ricerca e FSC RI) e relativi fondi su cui ha potuto contare l’Azione.



Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

Il contributo dell'Asse II a ciascuna AT è al contrario il risultato di un quadro decisamente più articolato tra le tre Azioni analizzate (Figura 11). Particolarmente significativa è la rilevanza dei progetti nell'AT "Salute, alimentazione e qualità della vita" per l'Azione II.3 (pari al 51%), AT che ottiene la maggioranza relativa dei contributi nell'Azione II.1 e si conferma consistente nell'Azione II.2. Sia in quest'ultima che nell'Azione II.1 si riscontra una concentrazione dei progetti nelle tre AT "Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente", "Salute, alimentazione e qualità della vita" e "Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente" con quest'ultima AT che ha assorbito poco meno di un terzo del totale delle risorse dell'Azione II.2. È da rilevare, infine, la sostanziale irrilevanza in termini di ammontare del finanziamento concesso nell'Azione II.3 di progetti di ricerca afferenti sia all'AT "Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente" che ancor più all'AT "Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività".

Figura 11 - Contributo delle Azioni dell'Asse II per Area Tematica SNSI



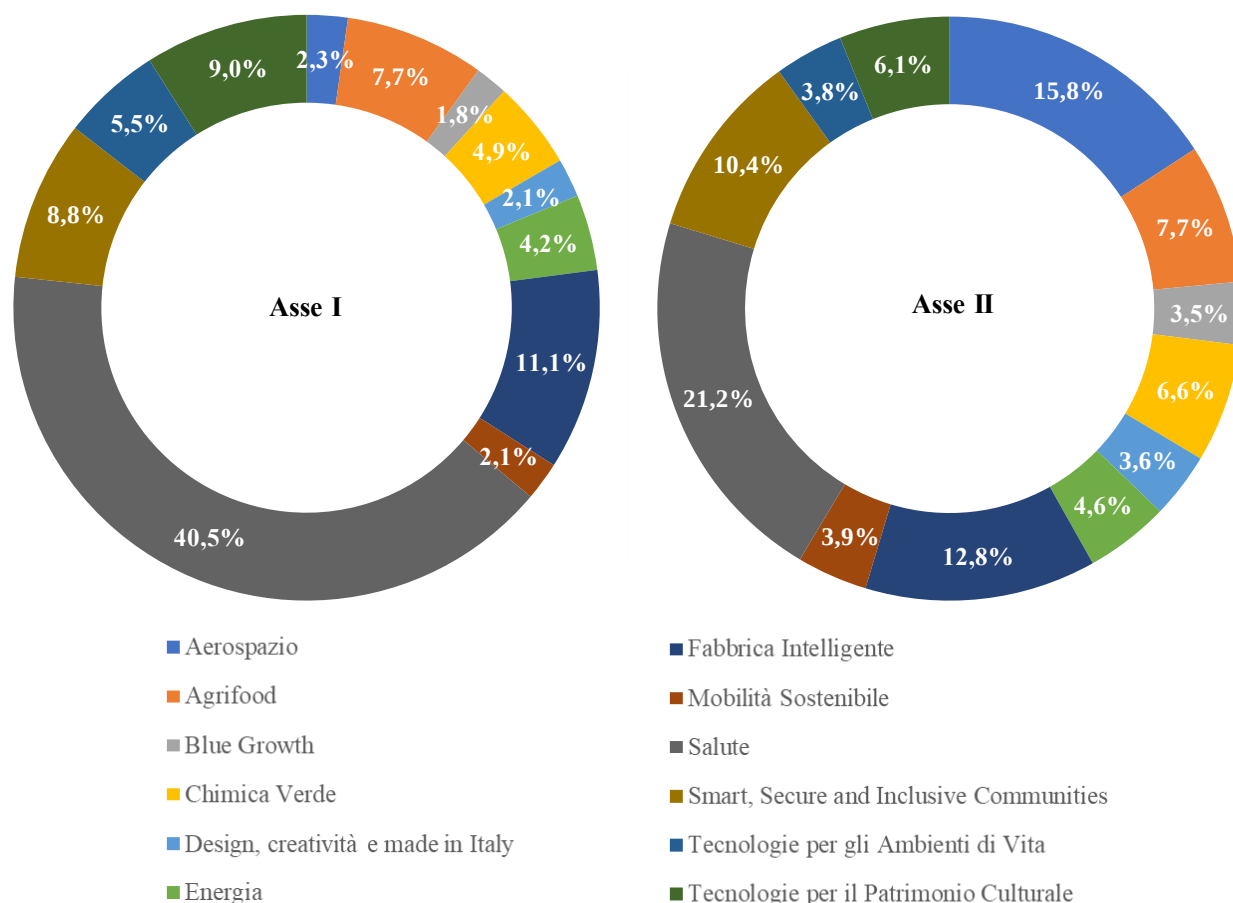
Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

L'analisi per Area di Specializzazione è utile a spiegare le divergenze tra l'Asse I e l'Asse II riscontrate in precedenza (Figura 12):

- per l'Asse I, poco più del 40% dei progetti di ricerca (il 40,5%) si sono concentrati nell'AdS "Salute" superando di gran lunga la quota di riferimento delle altre AdS. Tra queste, finanziamenti più diffusi si riscontrano nelle AdS "Tecnologie per gli Ambienti di Vita" (pari all'11,1%), "Tecnologie per il Patrimonio Culturale" (pari al 9%) e "Smart, Secure and Inclusive Communities" (pari all'8,8%);
- per l'Asse II, l'AdS "Salute" raccoglie ancora la maggioranza relativa dei finanziamenti (il 21,2%) anche se in misura minore rispetto a quanto evidenziato per l'Asse I. Rispetto a quest'ultimo, nell'Asse II si riscontra un maggiore equilibrio tra le quote delle 12 AdS anche se emergono chiaramente quelle che sono riuscite ad attrarre maggiori finanziamenti ovvero le AdS "Aerospazio" (il 15,8%), "Fabbrica Intelligente" (il 12,8%) e "Smart, Secure and Inclusive Communities" (il 10,4%).

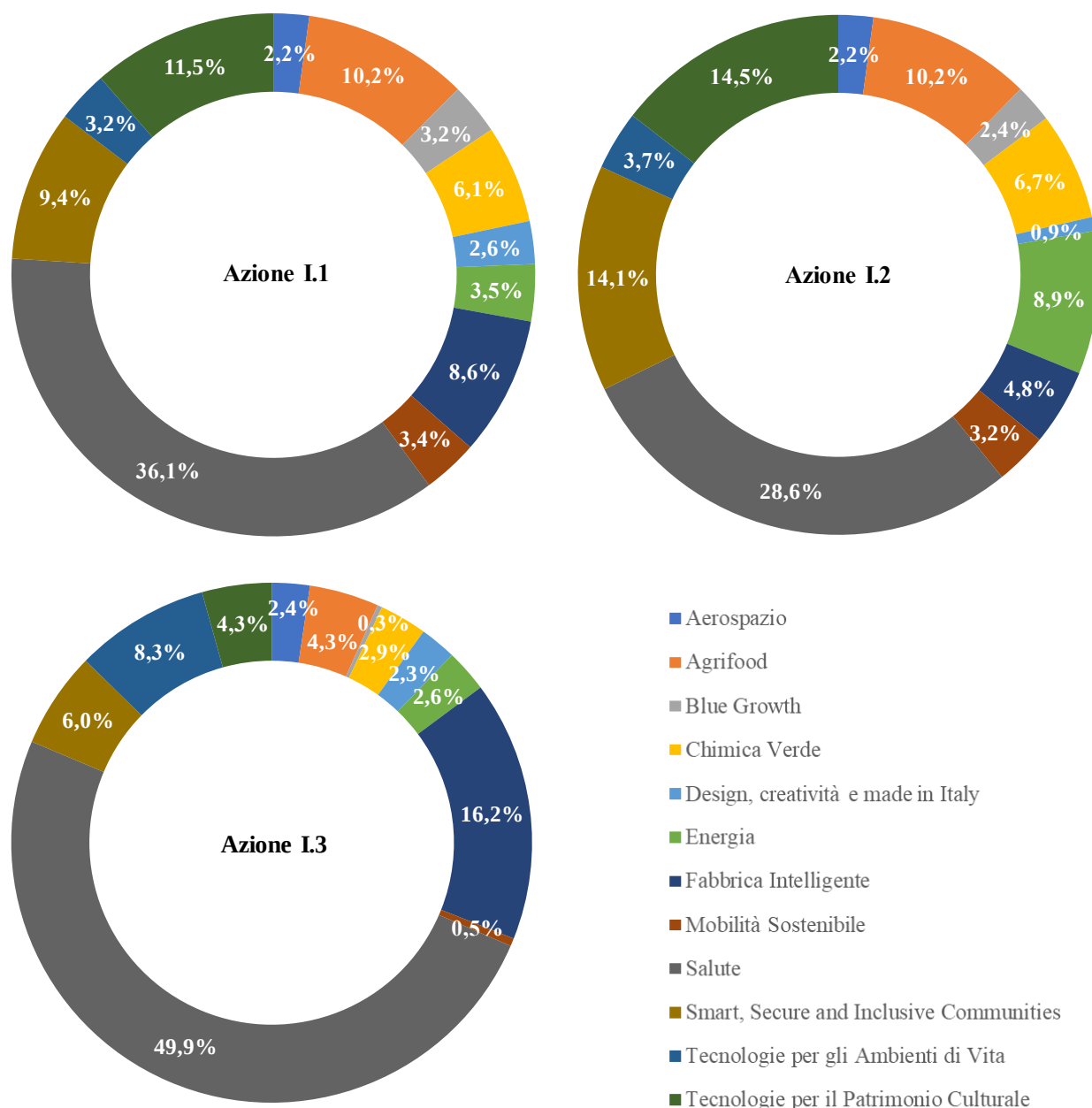
Particolarmente significativa risulta quindi la differenza del contributo dei due Assi nei progetti afferenti l'AdS "Aerospazio", marginale per l'Asse I e posizionata al secondo posto (dopo l'AdS "Salute") per l'Asse II.

Figura 12 - Contributo Asse I e Asse II per Area di Specializzazione SNSI



Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

Qualche differenza emerge dall'analisi delle singole Azioni dell'Asse I (Figura 13). Sia per l'Azione I.1 che per l'Azione I.2 sono le AdS "Salute", "Tecnologie per il Patrimonio Culturale", "Smart, Secure and Inclusive Communities" e "AgriFood" a presentare la maggior parte dei progetti di ricerca (circa i due terzi del totale) confermando il ruolo più marginale che hanno ottenuto le altre AdS. L'importanza dell'AdS "Salute" aumenta per l'Azione II.3, dove ha coinvolto la metà dei beneficiari, a cui si aggiunge la rilevanza dell'AdS "Fabbrica Intelligente" che presenta un grado di penetrazione decisamente superiore rispetto alle altre due Azioni dell'Asse.

Figura 13 - Contributo delle Azioni dell'Asse I per Area di Specializzazione SNSI

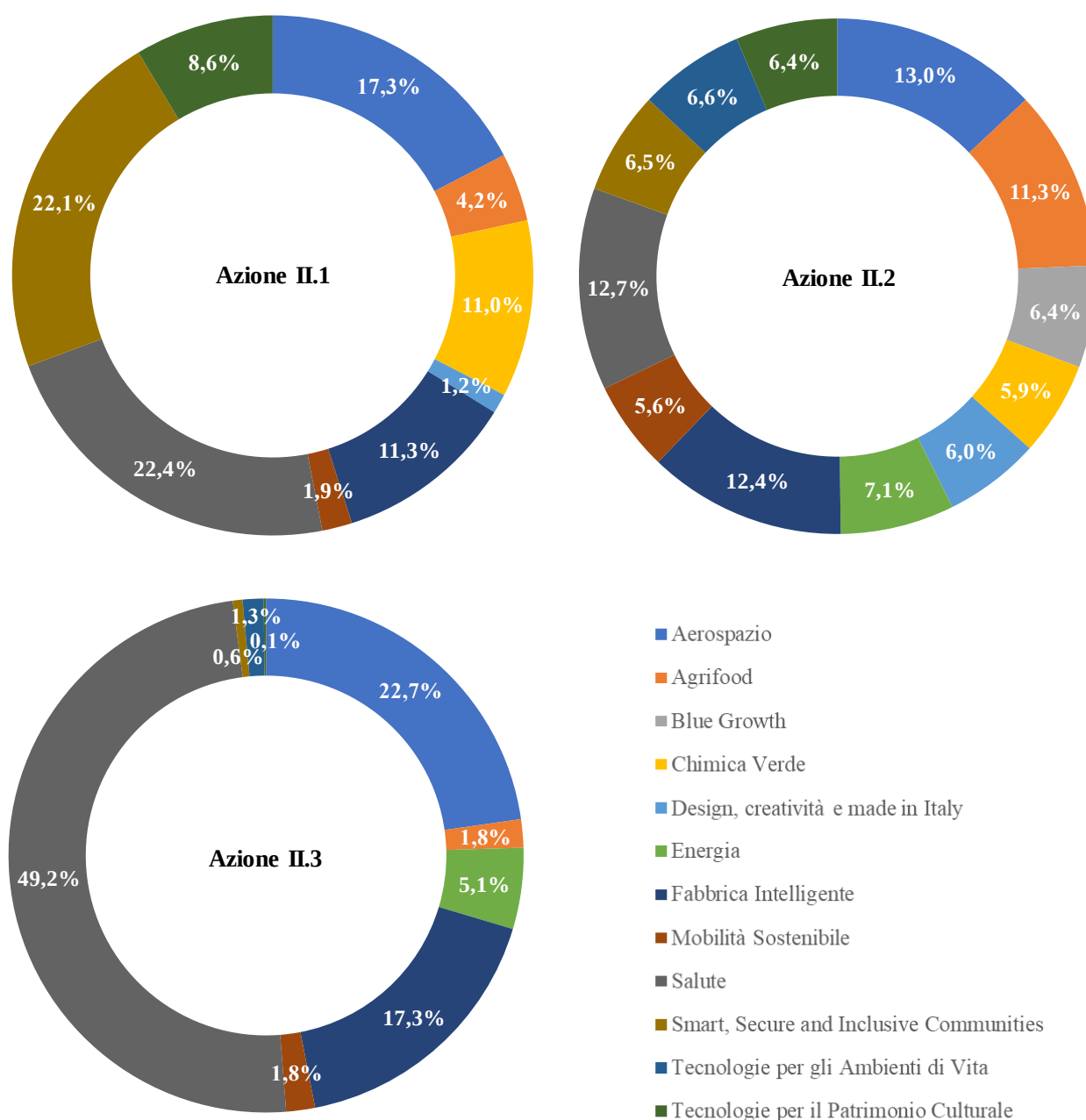
Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

Le Azioni dell'Asse II presentano, come nel caso delle AT esaminato in precedenza, un quadro più articolato e differenziato tra le tre Azioni che lo compongono. Il quadro che emerge per le singole Azioni presenta i seguenti punti chiave in termini di contributo alle 12 AdS:

- un contributo più diffuso e organico a tutte le 12 AdS per l'Azione II.2 come diretta conseguenza della ripartizione tra le stesse AdS prevista dal MUR nell'articolo 13 dell'avviso;
- una polarizzazione dei contributi nelle AdS "Salute", "Aerospazio" e "Fabbrica Intelligente" per l'Azione II.3 con appena il 10% circa dell'ammontare dei finanziamenti concessi per le altre AdS considerata anche l'assenza di progetti finanziati nelle AdS "Blue Growth", "Chimica Verde" e "Design, creatività e made in Italy";
- un quadro a metà strada, tra quelli delle due Azioni precedenti, per l'Azione II.1 in cui alla presenza di una sufficiente distribuzione tra le 12 AdS si affianca una rilevanza accentuata per le AdS "Aerospazio", "Salute" e "Smart, Secure and Inclusive Communities". Di scarsa rilevanza sono poi i contributi per le AdS "Design, creatività e made in Italy" e "Mobilità sostenibile" a cui

si aggiunge l'assenza di contributi nelle AdS “Blue Growth”, “Energia” e “Tecnologie per gli Ambienti di Vita”.

Figura 14 - Contributo delle Azioni dell'Asse II per Area di Specializzazione SNSI



Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

A livello territoriale, l'importanza sia in termini di AT che di AdS evidenziata è sostanzialmente confermata. Sono emerse, tuttavia, importanti differenze in termini di concentrazione dei progetti dei due Assi dovute all'importanza in termini demografici ed economici (oltre che settoriali) delle diverse regioni target. Come era prevedibile, la Campania, la Puglia e la Sicilia hanno registrato numeri decisamente più elevati rispetto a regioni come la Basilicata ed il Molise. Inoltre, i risultati conseguiti per l'Asse I risentono inevitabilmente del diverso grado di presenza e sviluppo che caratterizza il sistema universitario nelle diverse regioni del Mezzogiorno mentre la presenza delle Istituzioni Scientifiche e la diversa struttura produttiva del settore privato delle varie regioni ha sostanzialmente guidato l'Asse II (con l'eccezione della Sicilia assente per l'Azione II.3).

Per numerosità dei progetti finanziati e dei rispettivi soggetti coinvolti, l'Azione II.2 bene si presta ad un'analisi di maggiore dettaglio dei risultati ottenuti per AdS. In particolare, l'analisi per AdS dei risultati conseguiti per l'indicatore di output CO08 "Crescita dell'occupazione nelle imprese"¹⁰ beneficiarie di un sostegno" evidenzia una decisa eterogeneità tra quanto effettivamente realizzato e quanto programmato (Tabella 5). Dai risultati conseguiti al 30 giugno 2023, emerge come per le AdS "Aerospazio", "Salute" e "Tecnologie per il Patrimonio culturale" si siano più che doppiati gli obiettivi della programmazione. La crescita dell'occupazione nelle imprese beneficiarie di un sostegno ha poi sostanzialmente raggiunto gli obiettivi programmati per l'AdS "Energia", obiettivi superati in buona misura anche nei progetti riferiti alle AdS "Agrifood", "Fabbrica Intelligente" e "Smart, Secure and Inclusive Communities". Al contrario, decisamente deficitari rispetto agli obiettivi risultano gli stati di avanzamento per le AdS "Design, creatività e made in Italy", "Blue Growth", "Chimica Verde" e "Mobilità sostenibile" per cui solo una minima parte di quanto programmato è stato effettivamente realizzato.

Nel complesso, constatata l'elevata eterogeneità per AdS, i progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 AdS hanno superato in misura importante gli obiettivi in programma per la crescita occupazione nelle imprese beneficiarie del sostegno del Programma.

Tabella 5 - Crescita occupazionale nelle imprese beneficiarie per l'Azione II.2

Area di Specializzazione SNSI	programmato	realizzato	realizzato vs. programmato
Aerospazio	524	2.021	+285,8%
Agrifood	739	1.164	+57,5%
Blue Growth	84	29	-65,1%
Chimica Verde	58	27	-53,9%
Design, creatività e made in Italy	78	11	-85,4%
Energia	835	812	-2,7%
Fabbrica Intelligente	1.041	1.347	+29,4%
Mobilità sostenibile	152	66	-56,3%
Salute	204	541	+165,3%
Smart, Secure and Inclusive Communities	205	256	+24,8%
Tecnologie per gli ambienti di vita	209	537	+156,8%
Tecnologie per il Patrimonio Culturale	75	92	+23,0%
Totale	4.135	6.693	+61,9%

Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

4.2. Il contributo delle istituzioni scientifiche pubbliche ed il rapporto pubblico-privato

All'interno del sistema della ricerca il MUR "ha il compito di promuovere e sviluppare l'attività di ricerca scientifica e tecnologica italiana, in collegamento con le altre amministrazioni dello Stato, centrali e regionali, che hanno competenze analoghe in materia. L'obiettivo è favorire nei soggetti impegnati nella ricerca la capacità di produrre nuove conoscenze e realizzare nuovi prodotti e processi produttivi ad alto valore aggiunto di conoscenza".

¹⁰ Per imprese si fa riferimento alle seguenti tipologie: società a responsabilità limitata; società a responsabilità limitata con un unico socio; società consortile; società cooperativa a mutualità prevalente; società cooperativa sociale; società di fatto; società in accomandita per azioni; società in accomandita semplice; società per azioni; società semplice; altra forma di ente privato con personalità giuridica; consorzio di diritto privato.

Il sistema della ricerca è composto, oltre che dal MUR, dalle varie Istituzioni Scientifiche Pubbliche (ISP) quali le Università, gli Enti Pubblici di Ricerca e le Infrastrutture di Ricerca a cui si aggiungono, non da ultimo per importanza, le imprese.

In tale quadro di promozione del sistema della ricerca si inserisce il PON R&I 2014-2020. Nelle diverse Azioni del Programma, di fondamentale importanza è risultato il contributo fornito dalle ISP per la buona riuscita del Programma ovvero per lo stimolo ed il rafforzamento dell'intero sistema della ricerca, in primis ma non soltanto, delle regioni target del Mezzogiorno.

Nella Tabella 6 viene sintetizzato il ruolo che le ISP hanno avuto in ciascuna delle Azioni del PON R&I 2014-2020. Ad esclusione dell'Azione II.3 e dell'Azione II.4 in cui non era previsto alcun ruolo per le ISP, tutte le altre Azioni del Programma hanno basato la loro riuscita, ovvero il raggiungimento dei diversi obiettivi, anche sul ruolo che al loro interno hanno avuto le ISP. Il grado con cui queste ultime hanno partecipato all'implementazione delle Azioni ci permette di suddividerle in due gruppi a seconda del livello di coinvolgimento:

- un livello di coinvolgimento elevato si è avuto nell'Asse II per l'Azione II.1 e l'Azione II.2 in cui le ISP sono essi stessi risultati soggetti beneficiari e destinatari dei due interventi partecipando direttamente, e in misura esclusiva per l'Azione II.1 o in compartecipazione con altri soggetti (come, ad esempio le imprese) per l'Azione II.2, all'implementazione dei progetti di ricerca e innovazione finanziati;
- un livello di coinvolgimento più limitato ha caratterizzato tutte le altre Azioni del Programma in cui le ISP hanno svolto il ruolo di soggetti proponenti dei progetti di ricerca per l'Azione I.1 e l'Azione I.2 beneficiando, in queste ultime e nelle altre Azioni non già in precedenza richiamate, del supporto fornito dal Programma alla propria offerta didattica e formativa in termini borse di studio e altri contributi in assenza dei quali un'ampia platea di soggetti destinatari molto probabilmente non avrebbe potuto proseguire il proprio percorso di studio/formazione.

Come evidenziato in precedenza, il sistema della ricerca è composto da diversi soggetti, soggetti che hanno natura e finalità differenti che si traduce in attività di ricerca di tipo differente anche se non esclusive. In misura semplificata, le Università, gli Enti Pubblici di Ricerca e le Infrastrutture di Ricerca si occupano prevalentemente di "ricerca di base" mentre le imprese convogliano i loro sforzi principalmente nella "ricerca applicata" per finalità produttive. Non mancano punti di incontro tra le due tipologie di ricerca e, in una logica di sistema, la collaborazione tra i diversi soggetti è certamente propedeutica all'ottenimento di risultati più significativi sia per gli uni che per gli altri.

Tabella 6 - Contributo delle ISP per Azione del PON R&I 2014-2020

ASSE	AZIONI	ISP
------	--------	-----

I INVESTIMENTI IN CAPITALE UMANO	I.1 - Dottorati Innovativi con caratterizzazione industriale	Soggetti beneficiari: supporto all'offerta didattica e formativa
	I.2 - Mobilità dei ricercatori	
	I.3 - Istruzione terziaria in ambiti coerenti con la SNSI e sua capacità di attrazione	
	I.4 - Borse di studio e azioni di sostegno a favore di studenti (capaci e meritevoli e/o privi di mezzi) e di promozione del merito tra gli studenti, inclusi gli studenti con disabilità - Emergenza Covid-19	
II PROGETTI TEMATICI	II.1 - Infrastrutture di Ricerca	Soggetti beneficiari / destinatari: partecipazione diretta all'implementazione dei progetti
	II.2 - Cluster Tecnologici	
	II.3 - Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KETs)	
	II.4 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica	
	II.5 - Azioni per la messa in sicurezza delle strutture, anche attraverso la diffusione e il potenziamento di dispositivi e servizi digitali a supporto della didattica e della ricerca - Emergenza Covid-19	
IV ISTRUZIONE E RICERCA PER IL RECUPERO – REACT-EU	IV.1 - Spese straordinarie per l'acquisizione di personale sanitario ai fini del contrasto alla crisi dei servizi sanitari in conseguenza della pandemia da Covid-19	Soggetti beneficiari: supporto all'offerta didattica e formativa
	IV.2 - Sostegno alle famiglie per il pagamento delle tasse universitarie	
	IV.3 - Borse di studio per studenti meritevoli e in condizione di difficoltà economica	
	IV.4 - Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione	
	IV.5 - Dottorati su tematiche green	
	IV.6 - Contratti di ricerca su tematiche green	

Fonte: elaborazioni degli autori.

Tra le diverse Azioni del PON R&I, l'Azione II.2, per numerosità dei progetti finanziati e per i diversi soggetti coinvolti in ciascun progetto, permette una quantificazione delle relazioni che all'interno di ciascun progetto si sono instaurate tra le Istituzioni Scientifiche Pubbliche¹¹ e le imprese¹². In altre parole, dall'analisi della suddetta Azione è possibile trarre alcune importanti informazioni sul rapporto tra pubblico e privato e su come quest'ultimo sia stata stimolato dall'iniziativa del Programma.

Grazie ai 139 progetti finanziati dall'Azione II.2 sono state instaurate quasi 5.000 relazioni tra soggetti di diversa tipologia, tra cui gli ISP e le imprese (Tabella 7). Le relazioni nate tra queste ultime hanno quasi raggiunto il numero di 2.000 rappresentando in media il 43% del totale delle relazioni nate all'interno di ciascun progetto di ricerca finanziato.

¹¹ Per istituzioni scientifiche pubbliche si fa riferimento 1) agli istituti o enti pubblici di ricerca e 2) alle università pubbliche.

¹² Per imprese si fa riferimento alle seguenti tipologie: società a responsabilità limitata; società a responsabilità limitata con un unico socio; società consortile; società cooperativa a mutualità prevalente; società cooperativa sociale; società di fatto; società in accomandita per azioni; società in accomandita semplice; società per azioni; società semplice; altra forma di ente privato con personalità giuridica; consorzio di diritto privato.

La numerosità dei progetti per ciascuna AdS dovuta alla ripartizione delle risorse previste dalla stessa iniziativa ha influito sia sul numero totale di relazioni che sul numero di relazioni tra ISP e imprese nate all'interno di ciascuna AdS, relazioni superiori alla soglia di 200 per le AdS "Aerospazio", "Agrifood" e "Tecnologie per il Patrimonio Culturale".

Al di là della numerosità assoluta, emerge una presenza media delle ISP più frequente nei progetti di ricerca sulle tematiche delle AdS "Tecnologie per il Patrimonio Culturale", "Energia", "Blue Growth" e "Smart, Secure and Inclusive Communities" caratterizzate tutte da una presenza media superiore a 3 ISP per progetto. Al contrario, una frequenza minore di partecipazione si può osservare per i progetti di ricerca delle AdS "Mobilità Sostenibile" e "Fabbrica Intelligente" per cui si riscontra una presenza media di ISP per progetto pari o inferiore alle due unità. Dal lato delle imprese, in media più frequente è stata la loro presenza nei progetti delle AdS "Agrifood", "Energia", "Tecnologie per il Patrimonio culturale" e "Design, creatività e made in Italy" a cui si contrappongono i progetti con una minore frequenza nelle AdS "Aerospazio", "Blue Growth" e "Salute".

L'analisi congiunta del numero medio dei partecipanti e del numero medio di relazioni tra ISP e imprese evidenzia alcune differenze all'interno delle AdS della SNSI:

- nei progetti attinenti alle AdS "Aerospazio" e "Smart, Secure and Inclusive Communities" circa la metà delle relazioni instaurate all'interno dei singoli progetti è in media una relazione tra ISP e imprese;
- nei progetti attinenti alle AdS "Chimica Verde", "Agrifood" e "Tecnologie per gli Ambienti di Vita", la quota delle relazioni instaurate all'interno dei singoli progetti tra ISP e imprese si attesta in media attorno ad un terzo del totale delle relazioni instaurate all'interno dei singoli progetti.

Tabella 7 - Relazioni istituzioni scientifiche pubbliche (ISP) - imprese per AdS nell'Azione II.2 del PON R&I 2014-2020

Area di Specializzazione SNSI	numero progetti	numero beneficiari			numero relazioni	
		ISP	imprese	totale	ISP - imprese	totale
Aerospazio	20	48	78	130	221	444
Agrifood	15	35	100	151	266	811
Blue Growth	9	29	34	69	123	278
Chimica Verde	9	25	41	76	110	339
Design, creatività e made in Italy	8	18	49	68	119	289
Energia	9	31	54	87	181	402
Fabbrica Intelligente	16	28	71	102	134	307
Mobilità Sostenibile	8	16	40	58	77	198
Salute	18	40	71	122	169	409
Smart, Secure and Inclusive Communities	9	30	44	77	155	361
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	9	27	52	95	158	517
Tecnologie per il Patrimonio Culturale	9	33	54	96	236	563
Totale	139	360	688	1.131	1.949	4.918

Area di Specializzazione SNSI	numero medio beneficiari			numero medio relazioni		
	ISP	imprese	totale	ISP - imprese	totale	% ISP - imprese
Aerospazio	2,4	3,9	6,5	11,1	22,2	50,6
Agrifood	2,3	6,7	10,1	17,7	54,1	34,3
Blue Growth	3,2	3,8	7,7	13,7	30,9	46,5
Chimica Verde	2,8	4,6	8,4	12,2	37,7	35,1
Design, creatività e made in Italy	2,3	6,1	8,5	14,9	36,1	42,7
Energia	3,4	6,0	9,7	20,1	44,7	45,7
Fabbrica Intelligente	1,8	4,4	6,4	8,4	19,2	45,7
Mobilità Sostenibile	2,0	5,0	7,3	9,6	24,8	44,9
Salute	2,2	3,9	6,8	9,4	22,7	42,9
Smart, Secure and Inclusive Communities	3,3	4,9	8,6	17,2	40,1	49,0
Tecnologie per gli Ambienti di Vita	3,0	5,8	10,6	17,6	57,4	32,4
Tecnologie per il Patrimonio Culturale	3,7	6,0	10,7	26,2	62,6	42,0
Totale	2,6	4,9	8,1	14,0	35,4	43,0

Fonte: elaborazioni degli autori su dati di monitoraggio.

5. DETERMINANTI ED ESITI DELL'INTERVENTO SULLA BASE DI UN'INDAGINE DI CAMPO

Quale parte integrante dell'attività di valutazione è stato implementato un questionario non strutturato somministrato alle regioni obiettivo del Programma, ovvero le regioni del Mezzogiorno.

Il questionario è composto da cinque sezioni articolate come segue:

- nella prima sezione si chiedeva di esprimere un giudizio sulle tre iniziative dell'Asse I finanziate dal Programma rispetto alla loro integrazione con l'attuazione della S3 regionale. L'obiettivo è stato quello di fare emergere i punti rilevanti su cui l'integrazione è avvenuta così come il grado di addizionalità, il grado di complementarità e l'impatto dell'Asse I del PON R&I rispetto alle iniziative delle S3 regionali;
- nelle sezioni dalla seconda alla quarta si è replicato lo schema della prima sezione facendo riferimento in maniera singola alle tre iniziative dell'Asse II finanziato dal Programma;
- lo scopo della quinta sezione è stato quello di ottenere un giudizio sintetico e complessivo sul grado di integrazione dell'intero Programma con i percorsi di attuazione delle S3 regionali. Un ulteriore scopo della sezione è stato quello di raccogliere utili suggerimenti da poter applicare nella programmazione a livello nazionale del PN IRC 2021-2027 oltre che con riferimento alla programmazione a livello regionale nel ciclo 2021-2027. Per focalizzare l'attenzione dei rispondenti sono stati richiesti suggerimenti su come implementare 1) la buona governance della S3 (condizione abilitante dell'obiettivo di policy 1); 2) la collaborazione tra il livello regionale ed il livello nazionale nei futuri Comitati di Sorveglianza (CdS) del PN IRC 2021-2027; 3) il processo di scoperta imprenditoriale (specie nei confronti delle PMI); 4) la promozione ed il sostegno di progetti interregionali; 5) le attività di monitoraggio e di valutazione; 6) le attività di comunicazione delle iniziative e dei risultati (ovvero il Piano di comunicazione).

Le informazioni derivanti dai questionari hanno così permesso da un lato di raccogliere il giudizio delle regioni sulla capacità di integrazione del PON R&I con le singole S3 regionali e dall'altro di comprendere le esigenze delle stesse regioni per giungere ad una programmazione più sinergica ed efficace tra i diversi livelli per il ciclo di programmazione 2021-2027, esigenze sulle quali, nelle pagine che seguono, si presenteranno alcune possibili indicazioni sul piano operativo.

5.1. Addizionalità, complementarità ed integrazione dell'intervento con il livello territoriale

La SNSI è fortemente orientata ad assicurare e favorire la complementarità tra gli interventi attuati a livello centrale e territoriale ovvero tra il livello nazionale e quello regionale. Il fine è duplice: da un lato si cerca di ridurre i rischi di duplicazioni o di sovrapposizioni e dall'altro lato si punta a rafforzare l'impatto e la sostenibilità degli interventi sia in termini economici che di risultati.

Un aspetto quindi chiave nella valutazione risiede nella capacità delle diverse Azioni del Programma di "muovere" risorse che, rispetto alle risorse di riferimento dei Programmi Operativi regionali, risultino connotate da addizionalità e complementarità.

Nel complesso, le indicazioni delle regioni evidenziano un buon grado sia in termini di addizionalità che di complementarità¹³ del PON R&I rispetto alle iniziative implementate a livello regionale con la prima a risultare leggermente più elevata rispetto alla seconda (Figura 15).

¹³ Il grado di addizionalità e di complementarità può variare in un range compreso tra 1 (limitato) e 5 (elevato).

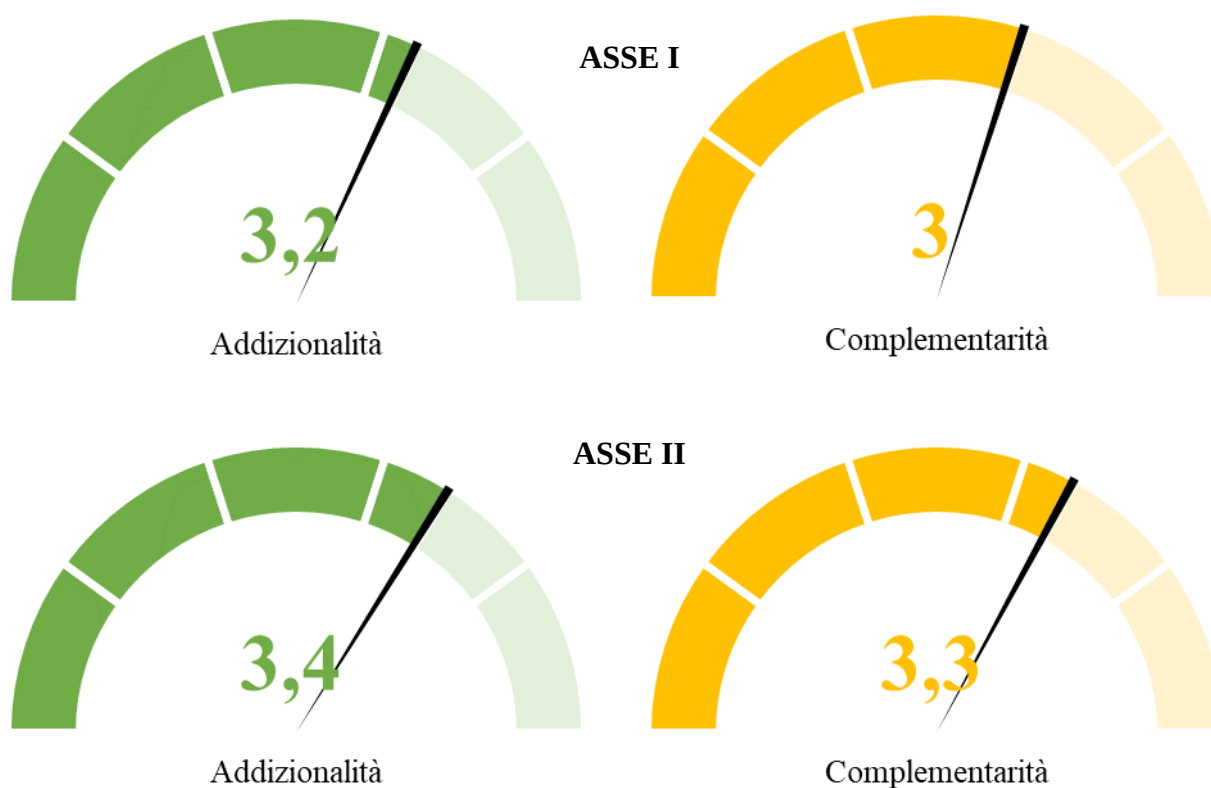
Figura 15 - Addizionalità e complementarità del PON R&I 2014-2020 rispetto alle iniziative a livello regionale



Fonte: elaborazioni degli autori.

Il buon grado di addizionalità e di complementarità rispetto alle iniziative implementate a livello regionale è confermato anche con riferimento ai due Assi del PON R&I (Figura 16). Anche in questo caso, un livello marginalmente più elevato è stato raggiunto in termini di addizionalità sia per l'Asse I che per l'Asse II. Quest'ultimo, sia in termini di addizionalità che di complementarità, ha ottenuto un livello leggermente superiore all'Asse I grazie all'addizionalità dell'Azione II.2 che ha raggiunto il livello più elevato (3,8).

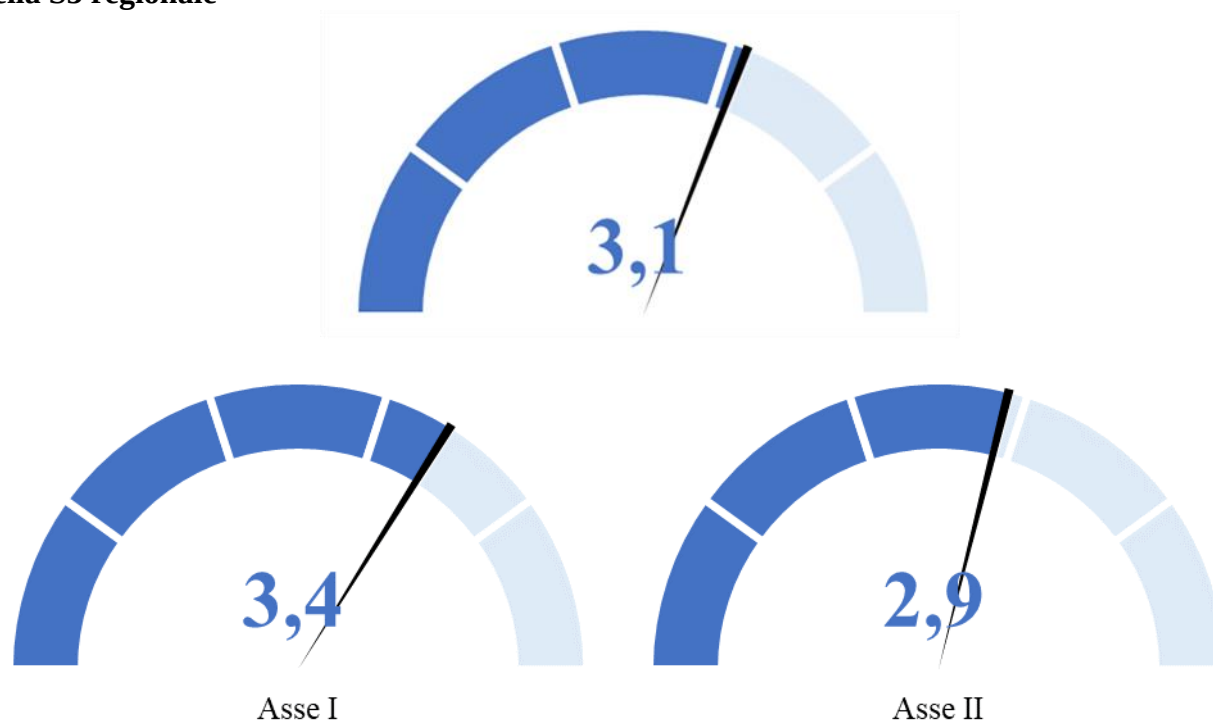
Figura 16 - Addizionalità e complementarità del PON R&I 2014-2020 rispetto alle iniziative a livello regionale per Asse



Fonte: elaborazioni degli autori.

L'integrazione del PON con le azioni ed i percorsi di attuazione della S3 a livello territoriale ha raggiunto quindi un buon livello¹⁴ (Figura 17). Grado di integrazione che risulta più ampio per l'Asse I rispetto all'Asse II in conseguenza della minore integrazione con il livello territoriale emerso sia per l'Azione II.2 (2,6) che per l'Azione II.3 (2,6).

Figura 17 - Grado di integrazione complessiva del PON R&I 2014-2020 con i percorsi di attuazione della S3 regionale



Fonte: elaborazioni degli autori.

5.2. Raccomandazioni per il ciclo di programmazione 2021-2027

Archivate le indicazioni sull'implementazione del Programma con riferimento al ciclo di programmazione 2014-2020, numerose ed utili raccomandazioni sono emerse dal confronto con le Regioni per le possibili azioni da implementare al fine di rafforzare le integrazioni tra la programmazione nazionale del PN IRC 2021-2027 e la programmazione a livello regionale nel ciclo 2021-2027.

Come evidenziato in precedenza, diversi sono gli aspetti investigati e per ciascuno di esso sono giunte diverse indicazioni di possibili ed auspicabili miglioramenti. Ad unire le varie proposte è il bisogno di estendere ulteriormente la cooperazione tra i diversi stakeholders al fine di ampliare gli spazi di coordinamento e di concertazione tra gli interventi regionali e gli interventi a livello nazionale garantendo tempi di confronto adeguati così come un proficuo scambio di informazioni, di conoscenze e di best practice. A tal riguardo, per rafforzare le integrazioni tra la programmazione a livello nazionale del PN IRC 2021-2027 e la programmazione a livello regionale nel ciclo 2021-2027 è auspicabile che si investa ulteriormente su:

- coerenza tra obiettivi strategici a livello nazionale e quelli a livello regionale;
- strumenti comuni di pianificazione e monitoraggio;
- rafforzamento della capacità di implementazione a livello regionale attraverso investimenti comuni sulle competenze;
- dialogo continuo con regolari e più frequenti occasioni di confronto tra gli enti di programmazione a livello nazionale e quelli a livello regionale;

¹⁴ Il grado di integrazione può variare in un range compreso tra 1 (limitato) e 5 (elevato).

- creazione di un circuito virtuoso di scambi comunicativi inerenti alle progettualità sviluppate nel territorio con particolare attenzione alla localizzazione, al focus tematico ed alle tematiche della S3;
- coinvolgimento sistematico degli stakeholder lungo l'intero ciclo di programmazione e condiviso tra il livello nazionale ed il livello regionale.

Emerge come la governance, nelle sue diverse declinazioni, assuma un ruolo chiave così come stressato dalle disposizioni comuni della programmazione comunitaria 2021-2027 nel Regolamento UE 2021/1060¹⁵ che ha elevato la buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) quale Condizione Abilitante dell'Obiettivo di Policy 1 per il ciclo di programmazione 2021-2027.

Sul piano operativo ed in linea con quanto già evidenziato, le Regioni raccomandano una serie di possibili azioni da implementare:

- una valutazione congiunta MUR-Regioni sugli impatti della programmazione 2014-2020, valutazione che risulterebbe propedeutica al lancio dei nuovi avvisi per favorire l'integrazione delle azioni e degli obiettivi;
- un'analisi congiunta MUR-Regioni delle esigenze e delle potenzialità in termini di ricerca e innovazione a livello regionale al fine di definire una strategia S3 regionale che “superi i confini amministrativi” in termini di settori prioritari in cui concentrare gli investimenti in ricerca e innovazione allineandola con gli obiettivi più ampi del PN IRC 2021-2027 e con altre le priorità nazionali;
- l'istituzione di incontri periodici di confronto con gli “Osservatori regionali” della S3 al fine di verificare lo stato di avanzamento e integrazione delle diverse progettualità attuate;
- l'identificazione di processi di attuazione e monitoraggio condivisi, anche al fine di realizzare “economie di scala” nella dotazione delle risorse e della strumentazione necessaria;
- l'istituzione di azioni di affiancamento alle Regioni, anche da parte del MUR, per il mantenimento dei criteri della condizione abilitante della buona governance S3.

In tale contesto, i lavori dei futuri Comitati di Sorveglianza (CdS) per il PN IRC 2021-2027 risulteranno sempre più propedeutici per il raggiungimento della buona governance. Suggerimenti sul piano operativo da parte delle Regioni evidenziano come miglioramenti possano essere raggiunti attraverso:

- un maggior coordinamento tra i diversi livelli del monitoraggio in itinere al fine di un livello di conoscenza e consapevolezza funzionale alla realizzazione, e modifiche, delle azioni necessarie a raggiungere gli obiettivi definiti;
- implementazione di un processo strutturato per lo scambio continuo di informazioni sull'attuazione, non solo finanziaria, delle varie azioni e che trovi i suoi momenti di sintesi negli appuntamenti del CdS;
- l'organizzazione di incontri tecnici di approfondimento per tematiche specifiche anche al fine di favorire lo scambio di best practice su aspetti cruciali quali quelli relativi alla scoperta

¹⁵ Il Regolamento UE 2021/1060 recante le disposizioni comuni della programmazione comunitaria 2021-2027, prevede come condizione abilitante per l'accesso alle risorse del FESR in materia di ricerca innovazione e competenze che sia assicurata la “Buona governance della strategia di specializzazione intelligente nazionale o regionale”, individuando 7 criteri che devono essere soddisfatti per l'intero periodo di programmazione:

- 1) un'analisi aggiornata delle sfide per la diffusione dell'innovazione e per la digitalizzazione;
- 2) l'esistenza di istituzioni o organismi nazionali e regionali competenti, responsabili per la gestione della Strategia di Specializzazione Intelligente;
- 3) strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia;
- 4) funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale;
- 5) azioni necessarie a migliorare i sistemi regionali di ricerca e innovazione, ove rilevante;
- 6) azioni per sostenere la transizione industriale, ove rilevante;
- 7) misure per rafforzare la cooperazione con partner esterni di un dato Stato membro nelle aree prioritarie sostenute dalla Strategia di specializzazione intelligente.

Tali criteri dovranno essere verificati non solo “ex ante” ma anche “in itinere”, aspetto che richiede la necessità di predisporre strumenti/meccanismi che mantengano la propria funzionalità nel tempo e attivare un coordinamento efficace a livello interregionale attraverso la collaborazione con soggetti tecnici deputati a svolgere a livello nazionale un ruolo di sostegno alle politiche di ricerca e innovazione.

imprenditoriale ed al mantenimento dei criteri della buona governance quale Condizione Abilitante.

Come evidenziato, un importante prerequisito per l'utilizzo efficace dei fondi pubblici in tema di ricerca e innovazione, sia nazionali che regionali, è la conoscenza quanto più approfondita possibile del tessuto produttivo e sociale ovvero una scoperta imprenditoriale, specie nei confronti delle PMI, che metta in evidenza le peculiarità e i fabbisogni di innovazione a livello territoriale e su cui si basi la programmazione a tutti i livelli. Sul tema è emersa la necessità di una condivisione multilivello, regionale e nazionale, di procedure e strumenti che possano essere utilizzati per far emergere i fabbisogni latenti di innovazione e che sul piano operativo potrebbero tradursi:

- nella creazione di gruppi di lavoro su scala nazionale con la partecipazione delle regioni per una più completa definizione ed aggiornamento del raccordo tra le Aree di Specializzazione e le traiettorie tecnologiche del territorio ovvero nel livello della tassonomia della SNSI con le S3 regionali, oltre che riflessioni sugli ostacoli all'introduzione di innovazioni;
- nella progettazione ed implementazione di un meccanismo di "ascolto strategico" degli stakeholder coinvolti nel processo di innovazione sia a livello nazionale che regionale tramite, ad esempio, focus group con imprese ed altri stakeholders su ciascuna delle Area di Specializzazione della SNSI;
- condivisione e raccordo tra gli strumenti operativi regionali e quelli nazionali, al fine di mettere a sistema le risorse e valorizzare processi e know-how.

La domanda verso una più stringente collaborazione e coordinamento tra i diversi livelli si palesa anche per la promozione ed il sostegno di progetti interregionali per cui azioni da implementare nel prossimo ciclo di programmazione potrebbero trasformarsi sul piano operativo:

- in azioni orientate allo svolgimento di attività di ricerca e innovazione collaborativa di carattere interregionale fra imprese e istituzioni pubbliche della ricerca;
- nella condivisione di progetti interregionali su aree condivise della S3;
- nella costituzione di nuove reti od il rafforzamento e la valorizzazione delle reti esistenti con partner europei per lo scambio di best practice ed il trasferimento delle conoscenze;
- in attività di tutor e accompagnamento delle Regioni su questioni riguardanti il mantenimento del settimo criterio della condizione abilitante della buona governance;
- nella sistematizzazione, tramite l'individuazione di un referente unico e l'istituzione di un tavolo istituzionale specifico, delle iniziative tese a favorire incontri e cooperazione a livello interregionale.

Le attività di monitoraggio con il loro carattere trasversale e come emerso rivestono per le Regioni un importante tassello per l'efficacia delle azioni della programmazione del ciclo 2021-2027. Alle attività di monitoraggio si aggiungono quelle di valutazione delle politiche di incentivo pubbliche per cui, oltre le raccomandazioni già evidenziate, è auspicabile che per un proficuo coordinamento tra il PN IRC 2021-2027 e le iniziative a livello regionale si possa contare su:

- regole e procedure condivise e standardizzate con processi e modelli utilizzabili a livello nazionale e regionale con possibilità di personalizzazione, laddove necessario;
- indicatori comuni al fine di evidenziare l'effetto della combinazione del diverso livello territoriale delle progettualità implementate;
- costante coordinamento nel monitoraggio delle S3 regionali e della SNSI;
- tool di autovalutazione per ciascun criterio della condizione abilitante.

CONCLUSIONI

Si riporta una sintesi delle riflessioni e delle valutazioni effettuate nel corso del rapporto unitamente alle domande di valutazione previste dal Piano di valutazione e relative evidenze.

DV 1, Obiettivo 1: “Quale è il contributo delle diverse Azioni del Programma all’implementazione della SNSI ed in particolar modo alle relative 12 aree di specializzazione e alle 5 aree tematiche?”

Le diverse Azioni del Programma hanno contribuito in misura significativa all’implementazione della SNSI sia con riferimento alle 5 Aree Tematiche che alle 12 Aree di Specializzazione. Nel complesso, a beneficiare maggiormente sono state le AT della “Salute, alimentazione, qualità della vita”, della “Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente” e della “Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente”. Il contributo del PON si è rilevato particolarmente importante per le AdS della “Salute”, della “Fabbrica Intelligente” e della “Smart, Secure and Inclusive Communities”.

DV 2, Obiettivo 1: “I risultati conseguiti con riferimento alle varie aree di specializzazione presentano divari sensibili o registrano livelli di efficacia simili?”

Seppur tutte coinvolte, i risultati conseguiti sia per l’Asse I che per l’Asse II presentano divari sensibili con riferimento alle 12 AdS. Circa il 40% del totale dei contributi per l’Asse I si è concentrato nella AdS “Salute”, percentuale che diminuisce a circa il 21% per l’Asse II con quest’ultimo che inoltre ha evidenziato un contributo significativo all’AdS “Aerospazio”, la quale ha rivestito uno spazio marginale per le iniziative dell’Asse I. Nel complesso, marginali sono i risultati conseguiti nelle AdS “Blue Growth”, “Design, creatività e made in Italy”, “Energia”, “Mobilità sostenibile” e “Tecnologie per gli Ambienti di Vita”.

Un’ulteriore e significativa testimonianza delle divergenze emerse tra le diverse AdS proviene dall’analisi più in dettaglio dell’Azione II.2 dell’Asse II che per numerosità dei soggetti coinvolti e per articolazione dei progetti di ricerca ha rappresentato sicuramente un ottimo banco di prova per il Programma. Sebbene in fase di conclusione, i risultati conseguiti a metà 2023 relativi all’output CO08 “Crescita dell’occupazione nelle imprese beneficiarie di un sostegno” per AdS si dividono in due gruppi con il primo gruppo – “Aerospazio”, “Agrifood”, “Fabbrica Intelligente”, “Salute”, “Smart, Secure and Inclusive Communities”, “Tecnologie per gli ambienti di vita” e “Tecnologie per il Patrimonio Culturale” – che ha superato, in alcuni casi in misura molto significativa, gli obiettivi programmati ed il secondo gruppo caratterizzato da uno stato di realizzazione minimo e lontano da quanto programmato – “Blue Growth”, “Chimica Verde”, “Design, creatività e made in Italy” e “Mobilità sostenibile”.

DV 3, Obiettivo 1: “Quali connessioni è possibile ricavare dall’attuazione del PON con gli strumenti attuati direttamente dalla Commissione Europea (Horizon 2020, COSME, etc.)?”

Il PON ha sviluppato connessioni evidenti e molto intense con Horizon 2020 soprattutto nel caso del supporto alle Infrastrutture di Ricerca e negli interventi dedicati al capitale umano. Questa sinergia programmatica ha permesso lo sviluppo di maggiore consapevolezza nei ricercatori italiani sul valore delle reti internazionali in tutti i settori. In particolare, i ricercatori italiani hanno manifestato la consapevolezza che le IR possano essere talmente complesse e costose che nessun team di ricerca singolo possa permettersi di costruirle o farle funzionare in autonomia. Gli stessi hanno quindi espresso l’opportunità di candidare gli sviluppi futuri dei progetti sulle successive call europee per attivare ulteriori prospettive di crescita scientifica e tecnologica. Questa spinta alla competizione internazionale è confermata anche nell’ambito dei percorsi di supporto alla crescita professionale accademica.

Nella prossima programmazione sarà dunque utile prevedere la raccolta di informazioni sulle prospettive internazionali dei progetti già nella fase di presentazione delle candidature sia per evitare la sovrapposizione tematica degli interventi nazionali con quelli europei, ma anche per avere informazioni adeguate sulle possibili sinergie finanziarie da attivare con gli strumenti di Orizzonte Europa. Attraverso tale strumentazione amministrativa sarà inoltre possibile stimolare ulteriormente nei ricercatori quella nascente propensione alla competizione internazionale evidenziata nei progetti analizzati sul PON 2014-2020. La capacità di prospettare un percorso di finanziamento che, partendo dai fondi italiani (comunitari

e non), possa giungere poi ad entrare nelle filiere internazionali può rappresentare anche un indicatore indiretto della qualità della proposta progettuale, della capacità dei ricercatori di fare rete per valorizzare le proprie ricerche e dell'apertura degli ecosistemi dell'innovazione alle collaborazioni internazionali. Meno forti, invece, sono risultate le connessioni con alcuni specifici Programmi a gestione diretta della Commissione Europea, per quanto esplicitate nel disegno di policy. In effetti, tanto COSME, quanto l'iniziativa tecnologica ECSEL e l'iniziativa LIFE, pur aderendo alle regole comunitarie e alle raccomandazioni delle istituzioni europee e rappresentando concrete opportunità per le imprese, non si sono ancora dimostrati come il punto di riferimento della visione strategica di un programma come il PON R&I, teso a garantire le maggiori connessioni possibili soprattutto con le azioni principali di H2020. Il riferimento a questi Programmi potrà essere maggiormente stressato nella prossima programmazione individuando per esempio premialità, da applicarsi nella fase di selezione, per quei progetti che fossero in grado di dimostrare di avere attivato o di poter attivare in futuro connessioni tematiche e/o finanziarie.

DV 4, Obiettivo 1: “Come può essere valutato il coinvolgimento delle istituzioni scientifiche pubbliche, anche nella prospettiva di riorientarne il posizionamento programmatico ed organizzativo rispetto agli obiettivi della SNSI?”

All'interno del Programma, un ruolo fondamentale è stato giocato dalle Istituzioni Scientifiche Pubbliche (ISP). Alla buona riuscita del Programma hanno partecipato attivamente diverse ISP ubicate in tutte le regioni target, e non solo, seppure in misura differente nelle diverse Azioni: fondamentale è stato il contributo per l'Azione II.1 e l'Azione II.2 dell'Asse II rispetto a quello pur fondamentale ma soprattutto concentrato nella fase di impostazione, avvio e gestione nell'Azione I.1 e nell'Azione I.2 dell'Asse I. Alla luce di ciò è certo che le ISP continueranno a giocare un ruolo chiave anche nel prossimo ciclo di programmazione 2021-2027 ed in particolar modo per le iniziative volte al rafforzamento delle IR ed alla partecipazione alle partnership pubblico - privato per la realizzazione di progetti di ricerca applicata. L'esperienza del PON costituisce certamente una buona base di partenza su cui apportare possibili miglioramenti quali una più stretta collaborazione delle IR con il tessuto produttivo in diverse direzioni: dall'Open Access delle IR all'Open Innovation ed al trasferimento tecnologico e di conoscenze. Nelle iniziative del prossimo ciclo di programmazione potrebbero essere previste premialità in relazione al grado di fruizione, sia infrastrutturale che in tema di formazione e competenze, delle IR da parte delle imprese private e la nascita di partnership pubblico - privato che possano evolversi nel corso del tempo soprattutto in tema di accesso al mercato dei risultati della ricerca e di sviluppo di prodotti/servizi innovativi con ricadute positive per le due diverse tipologie di soggetti coinvolti.

DV 5, Obiettivo 1: “Gli interventi attuati nell'ambito della S3 rafforzano le reti tra i diversi soggetti, in particolar modo sul rapporto tra pubblico e privato?”

Non c'è dubbio che l'impostazione data agli interventi del PON R&I 2014-2020 nell'ambito della S3 abbia rafforzato le reti tra i diversi soggetti coinvolti. Ciò è sicuramente avvenuto, al massimo grado tra le diverse iniziative del Programma, per le relazioni tra diversi Istituzioni Scientifiche Pubbliche nell'ambito dell'Azione II.1 incentrata sul potenziamento delle IR e tra le Istituzioni Scientifiche Pubbliche e le imprese, ovvero tra pubblico e privato, nell'Azione II.2 “Cluster Tecnologici” per progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 AdS della SNSI. Grazie a quest'ultimo intervento, sono nate circa 2.000 relazioni tra ISP e imprese private pari a circa il 43% del totale delle relazioni attivate (circa 5.000). Non meno rilevanti sono le relazioni instaurate grazie alle altre iniziative del PON quali quelle tra dottorati innovativi a carattere industriale dell'Azione I.1 e le imprese, anche estere, presso cui si è svolto il, previsto, periodo di studio e ricerca.

L'analisi delle reti instaurate tra pubblico e privato è sicuramente da approfondire nel corso della programmazione 2021-2027. Possibili premialità potrebbero essere previste negli avvisi per il grado e la qualità del coinvolgimento e l'ampiezza del beneficio atteso dal progetto da parte di ciascun partecipante evitando che la premialità tenga conto dalla mera numerosità dei soggetti coinvolti. Un ulteriore importante criterio di premialità potrebbe essere impostato sulla governance delle relazioni tra i diversi beneficiari prevista per la realizzazione del progetto e sul proseguimento di tali relazioni oltre la realizzazione di quanto programmato.

DV 6, Obiettivo 1: “Gli interventi attuati hanno contribuito ad accrescere la competitività e la propensione all’innovazione dei sistemi produttivi? Rispetto ai risultati conseguiti, emergono importanti differenze a livello territoriale? Perché?”

Com’è noto, le Regioni meno sviluppate italiane stanno vivendo un generale processo di convergenza con livelli di sviluppo diversi per ciascuna area. Gli interventi del PON si sono inseriti in questa dinamica cercando di innescare un’accelerazione nel raggiungimento di buoni livelli di competitività in tutte le Regioni e in tutti i sistemi produttivi. In questo senso, le AT e le AdS della SNSI sono state configurate così da poter intercettare tutte le vocazioni imprenditoriali presenti sui territori e fare da volano per la creazione di reti intersettoriali.

La crescita della competitività passa certamente attraverso il sostegno agli investimenti in innovazione delle PMI così come nello sviluppo di conoscenze e competenze adeguate a guidare e gestire le fasi proprie dell’innovazione. Grazie al contributo del PON, e non solo, sono stati raggiunti risultati importanti in aree in cui le regioni target presentano un deficit strutturale come l’istruzione di alto livello ed il grado di innovazione del sistema produttivo, due componenti fondamentali della competitività dei territori. L’indice di competitività regionale nelle regioni del Mezzogiorno tra il 2016 ed il 2022 ha registrato un deciso miglioramento in alcune regioni del Mezzogiorno (Puglia, Basilicata e Campania) pur persistendo ancora il gap negativo rispetto alle altre regioni italiane. Negativa è al contrario risultata la dinamica per il Molise a cui si è aggiunta la sostanziale stabilità della Calabria. Le cause del diverso grado di convergenza e sviluppo sono molteplici ed hanno radici lontane ma segnali incoraggianti sono emersi negli ultimi anni almeno in parte delle aree coinvolte così come per alcune AT ed AdS della SNSI. Analisi più approfondite, con la partecipazione dei diversi stakeholder territoriali e settoriali, sono necessarie nell’attività di scoperta imprenditoriale propedeutica all’avvio del nuovo ciclo di programmazione e grazie alla quale potranno essere raggiunti risultati più consistenti e diffusi a livello territoriale.

La convergenza verso il resto del Paese sarà quindi ancora la sfida principale dei sistemi produttivi meridionali nella programmazione 2021-2027: agganciare lo sviluppo dei territori più deboli, che ancora dimostrano importanti scostamenti nel processo di coesione per i citati motivi strutturali, soprattutto attraverso il sostegno a forme di aggregazione tra le imprese e tra queste e i soggetti della ricerca nonché attraverso l’attuazione di progetti di scala sovregionale e attività di cooperazione europea.

DV 7, Obiettivo 2: “Rispetto all’iter implementativo delle azioni attivate nell’ambito del PON, quali hanno consentito una interazione fluida ed efficace con la SNSI e quali invece meno? Perché?”

Con riferimento al PON nella sua formulazione originale, tra i due Assi del Programma certamente esistono differenze di natura sostanziale che si sono riversate inevitabilmente nella fluidità di implementazione delle stesse soprattutto in termini di efficacia rispetto alla SNSI. Le iniziative dell’Asse I, seppur abbiano fatto riferimento ad una platea numericamente ben più ampia rispetto al resto del Programma, hanno certamente beneficiato dell’opera di coordinamento delle Istituzioni Scientifiche Pubbliche e della loro ampia e duratura competenza nella gestione, anche amministrativa, di interventi con fondi pubblici. Un quadro simile vale anche per l’Azione II.1 dell’Asse II mentre ben più articolata è al contrario l’impostazione delle altre Azioni per cui la presenza di imprese private, e nel caso dell’Azione II.2 di gruppi di lavoro pubblico – privato, ha sicuramente comportato problematiche di natura complessa soprattutto in un arco temporale caratterizzato dall’avvento prima della pandemia da Covid-19 e poi dalle tensioni geopolitiche internazionali e dei relativi effetti sui costi di produzione, energetici in primis.

Tali differenze si sono inevitabilmente tradotte in un grado di implementazione differente della SNSI le cui ragioni possono essere ricercate da un lato nelle caratteristiche dell’offerta formativa delle diverse Istituzioni Scientifiche Pubbliche, ovvero Università, che oltre a ripercuotersi sulle diverse AT e AdS della SNSI, come evidenziato in precedenza, hanno avuto importanti ripercussioni anche a livello territoriale. Non vi è dubbio che le caratteristiche del tessuto imprenditoriale dei diversi territori hanno giocato un ruolo chiave nel determinare la maggiore o minore rilevanza di alcune tematiche della SNSI seppur sono emerse alcune eccezioni meritevoli di future investigazioni. Molto interessante, soprattutto

con riferimento al nuovo ciclo di programmazione 2021-2027, è l'esperienza dell'Azione II.2 che a priori ha previsto una partizione delle risorse tra le diverse AdS della SNSI, ripartizione delle risorse che, a differenza delle altre Azioni del Programma, ha portato ad una contribuzione più diffusa e organica delle 12 AdS.

DV 8, Obiettivo 2: “Qual è stato il grado di coerenza e di integrazione delle azioni del piano con gli obiettivi della programmazione a livello territoriale?”

La coerenza e l'integrazione del PON con la programmazione a livello territoriale rappresenta certamente un risultato importante conseguito nel corso della sua implementazione. Il confronto con i policy makers regionali restituisce un quadro in cui il Programma ha raggiunto un buon grado di coerenza ed integrazione con la programmazione regionale sia in termini di addizionalità che di complementarità delle iniziative del PON rispetto al panorama delle iniziative implementate a livello regionale.

Il buon risultato ottenuto costituisce quindi un importante punto di partenza su cui apporre, nella programmazione 2021-2027, una serie di miglioramenti al fine di aumentare coerenza ed integrazione tra le iniziative a livello nazionale e le iniziative a livello regionale.

DV 9, Obiettivo 2: “Alla luce delle informazioni disponibili, quale è il giudizio delle Regioni rispetto al grado di integrazione delle iniziative finanziate dal PON con i percorsi di attuazione delle rispettive S3? In che modo è possibile rafforzare tali integrazioni nel nuovo periodo di programmazione 2021-2027?”

Un comune percorso di attuazione delle S3 regionali con la SNSI, sia con riferimento al PON ma anche con riferimento al nuovo periodo di programmazione 2021-2027, rappresenta un importante challenger per la programmazione a tutti i livelli. Anche in questo caso, le Regioni hanno evidenziato un buon grado di integrazione delle iniziative finanziate dal PON con i percorsi di attuazione delle rispettive S3. Al buon risultato conseguito si accompagnano i diversi suggerimenti che le stesse Regioni hanno fornito per rafforzare tali integrazioni nel nuovo periodo di programmazione 2021-2027. Un ruolo chiave lo rivestiranno certamente le azioni da implementare per il rispetto della buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) quale Condizione Abilitante dell'Obiettivo di Policy 1. Tra queste, le Regioni evidenziano come prioritarie alcune iniziative ed in particolar modo una valutazione congiunta MUR-Regioni sugli impatti della programmazione 2014-2020 affiancata da un'analisi congiunta MUR-Regioni delle esigenze e delle potenzialità in termini di ricerca e innovazione a livello regionale al fine di definire una strategia S3 regionale che “superi i confini amministrativi”. L'istituzione del “Sottocomitato Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente” nel prossimo ciclo di programmazione sicuramente va nella direzione di indirizzare i futuri lavori di coordinamento. Un maggiore coordinamento generale tra i diversi livelli amministrativi per cui è auspicabile una puntuale pianificazione dell'operatività dei futuri Comitati di Sorveglianza e la condivisione di risorse/competenze oltre che di processi di attuazione, best practice e attività di monitoraggio.

DV 10, Obiettivo 2: “Quali suggerimenti possono essere tratti per rendere, nella prossima programmazione, più organico ed immediato il nesso tra le azioni e gli obiettivi/metodi della S3?”

Tra le azioni del PON e l'obiettivo di supportare le aree di specializzazione individuate dall'S3 è emerso un certo continuum, garantito dalla visione d'insieme unitaria sviluppata ab origine tra tali aree e le AT / AdS della SNSI.

Nella prossima programmazione questo nesso potrà intensificarsi attraverso un esercizio di costanza nel disegno di policy, che dovrà, cioè, confermare in maniera esplicita la rilevanza dell'S3 nel finanziamento di specifiche azioni quali per esempio quelle relative alle Infrastrutture di Ricerca ed alla collaborazione tra tessuto imprenditoriale e ISP in progetti di innovazione.

Sarà inoltre necessario prevedere sia azioni di rafforzamento della capacitazione amministrativa che di governance multilivello volte a garantire la buona governance di tutte le S3 ma anche del sistema “SNSI - S3 - Programmi SIE - Programma Orizzonte Europa” nel suo complesso, promuovendo il radicamento del metodo del processo di scoperta imprenditoriale a tutti i livelli amministrativi. Certamente, come già evidenziato in precedenza, un ruolo chiave alla buona riuscita di tale attività deriverà dalla governance

dell'intero processo e soprattutto della S3 a tutti i livelli così come previsto da Condizione Abilitante dell'Obiettivo di Policy 1.