

**Programma Nazionale  
per le Infrastrutture di Ricerca  
(PNIR)**

2014-2020

## Sommario

<b>Capitolo 1. Introduzione: verso un Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca.....</b>	<b>4</b>
1.1 L’impatto sulla società e sul sistema produttivo .....	5
1.2 L’impatto sul sistema della ricerca .....	5
1.3 Il governo del processo .....	6
<b>Capitolo 2. Le Infrastrutture di Ricerca nella definizione ESFRI e la loro classificazione ai fini del PNIR..</b>	<b>7</b>
2.1 Definizioni e criteri ai fini dell’inserimento delle IR nel PNIR .....	7
2.1 Caratteristiche salienti delle IR nel PNIR.....	8
2.2 Tassonomia delle IR inserite nel PNIR in base alle definizioni ed ai criteri adottati.....	9
<b>Capitolo 3. Un quadro preliminare, non esaustivo, della distribuzione tipologica, geografica e tematica delle IR esistenti.....</b>	<b>11</b>
<b>Capitolo 4. La coerenza di azioni e strumenti .....</b>	<b>13</b>
4.1 Coerenza fra PNIR e PNR .....	14
4.2 Coerenza fra PNIR, Accordo di Partenariato ed S3 .....	16
<b>Capitolo 5. La governance dei processi all’interno del PNIR e gli strumenti per la sostenibilità delle IR</b>	<b>19</b>
5.1 Verso una governance trasparente per garantire la competitività delle IR .....	19
5.2 Gli strumenti per garantire la sostenibilità delle IR nel PNIR .....	20
<b>Capitolo 6. Le IR prioritarie .....</b>	<b>22</b>
<b>Capitolo 7. Gli elementi di sostenibilità della rete nazionale delle IR.....</b>	<b>40</b>
7.1 Il PNIR come strumento d’integrazione delle fonti d’investimento nelle IR .....	40
7.2 La modulazione degli interventi nel ciclo di vita e secondo la tipologia delle IR .....	41
7.3 La molteplicità dei possibili strumenti di alimentazione del FUIR.....	42

# Executive Summary

Il Programma Nazionale Infrastrutture di Ricerca (PNIR) è un documento completo, in quanto declina sia elementi di metodo che di merito.

La componente di metodo definisce le strategie e le procedure di governance. In particolare la strategia per la prioritizzazione delle IR, attraverso un processo di valutazione, ex-ante, in itinere ed ex-post, è uno degli aspetti più rilevanti in quanto consentirà di implementare un'azione incisiva in un'ottica temporale di ampio respiro.

La componente di merito, poi, definisce delle prime priorità di riferimento per il sistema della ricerca italiana.

Il PNIR, presentato sinteticamente nel PNR, si occupa delle infrastrutture di ricerca (IR) così come definite in sedi europee ed in particolare dall'ESFRI (*European Strategy Forum on Research Infrastructures*). Le IR hanno rilevante impatto sul progresso scientifico e sono quindi strumentali a questa comunità. Inoltre le IR, in quanto promotrici d'innovazione tecnologica e potenziali fornitrici di competenze di alto livello, sono di supporto alle linee di indirizzo strategico del Paese, così come declinate nei documenti quali il Programma Nazionale della Ricerca (PNR), di cui il PNIR è parte integrante, e la Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente.

Il PNIR, assolve inoltre il compito di rispondere alla condizionalità ex-ante per l'utilizzo dei Fondi Strutturali e d'Investimento Europei (ESIF), così come richiesto dalla Commissione Europea, identificando il metodo di selezione delle IR prioritarie, in modo da poter poi implementare specifiche progettualità coerenti con le strategie su menzionate, permettendone quindi il finanziamento con Fondi ESIF.

Si sottolinea che il PNIR presenta un quadro più ampio sia in scopo sia in tempo delle IR e dei progetti da selezionare ed implementare nell'arco di questa programmazione. Il metodo nel PNIR permette infatti di identificare le IR di chiaro interesse per la comunità scientifica italiana, per le quali il MIUR ha definito o sta consolidando una strategia di sostegno a medio/lungo termine, sulle quali si potrà inserire coerentemente un'azione di rafforzamento attraverso le progettualità sostenute dai Fondi ESIF. I progetti saranno identificati da bandi aperti e competitivi pubblicati a carattere nazionale e regionale, e saranno focalizzati al sostegno dei programmi prioritari e rientreranno quindi nel quadro della strategia definita.

A questo scopo (nell'ultima tabella del capitolo 6) le IR prioritarie sono declinate secondo le Aree Tematiche Nazionali definite dalla Strategia di Specializzazione Intelligente. I progetti si posizioneranno quindi nella mappatura che ne consegue.

Il PNIR identifica inoltre questi programmi prioritari sui quali il bando PON di rafforzamento infrastrutturale potrà andare ad impattare.

## CAPITOLO 1. INTRODUZIONE: VERSO UN PROGRAMMA NAZIONALE PER LE INFRASTRUTTURE DI RICERCA

L'obiettivo del rafforzamento del sistema nazionale della ricerca passa attraverso il perseguimento di una strategia fortemente improntata alla competitività, all'integrazione delle fonti di finanziamento e all'identificazione di un quadro coerente e, al tempo stesso, privo di duplicazioni inefficienti ed antieconomiche di specializzazioni tecnologiche attraverso il quale sostenere crescita, occupazione e benessere. Il tutto certamente basato sulla valorizzazione e rafforzamento dell'eccellenza scientifica del sistema della ricerca nazionale.

La realizzazione di una **rete nazionale di Infrastrutture di Ricerca (IR)** di qualità, che superi la frammentazione ed elimini le inutili duplicazioni, è, insieme all'investimento sul capitale umano per la ricerca, un fattore abilitante chiave per conseguire quest'obiettivo.

Questo documento di programma rappresenta il punto di partenza di un percorso/processo dinamico, che affianca ed accompagna, traendone stimolo ed ispirazione, l'analogo percorso intrapreso a livello europeo attraverso l'azione dell'*European Strategy Forum for Research Infrastructures* (ESFRI). Tutto ciò a conferma di una precisa strategia generale che mira a porre in parallelo competizione europea da un canto e programmazione nazionale dall'altro, vero cardine della futura politica di sviluppo e di internazionalizzazione della ricerca del nostro Paese.

La molteplicità di attori chiamati a partecipare alla realizzazione del PNIR impone l'adozione di un linguaggio univoco, garanzia di una reale condivisione di obiettivi, metodi e risultati. È pertanto appropriato inserire subito la definizione, condivisa a livello europeo, di infrastruttura di ricerca.

**“Research infrastructure” means facilities, resources and related services that are used by the scientific community to conduct top-level research in their respective fields and covers major scientific equipment or sets of instruments; knowledge-based resources such as collections, archives or structures for scientific information; enabling Information and Communications Technology-based infrastructures such as Grid, computing, software and communication, or any other entity of a unique nature essential to achieve excellence in research. Such infrastructures may be “single-sited” or “distributed” (an organised network of resources)**  
[[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/eric\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/eric_en.pdf)]

Attraverso il **Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR)**, il sistema pubblico indica:

- a) gli **obiettivi** di realizzazione e conduzione delle infrastrutture di ricerca a sostegno della ricerca nazionale e della sua competitività internazionale;
- b) le **risorse** che esso s'impegna ad investire, da qui al 2020, come co-finanziamento per la realizzazione, lo sviluppo ed il consolidamento di una rete nazionale di IR di respiro europeo a sostegno del sistema della ricerca pubblica e privata e della specializzazione intelligente dei territori;
- c) i **criteri** per definire le priorità di accesso alle risorse pubbliche.

**In sintonia con il Programma Nazionale per la Ricerca (PNR), il PNIR articola le IR d'interesse europeo e/o nazionale sulle 12 Aree di Specializzazione (della ricerca) identificate dal PNR.**

A tal fine il MIUR ha aggiornato la mappatura delle IR, esistenti o in fase di progettazione, collocate sul territorio nazionale o all'estero, classificandole in base ai criteri prodotti dall'ESFRI (cfr. pagg. 7-8)

Il PNIR, oltre alla realizzazione *ex novo* ed al consolidamento delle IR, intende anche favorire l'**accesso aperto** dei ricercatori italiani alle grandi IR localizzate fuori dal territorio nazionale e dei ricercatori esteri a quelle italiane, sulla base di criteri di reciprocità.

## **1.1 L'impatto sulla società e sul sistema produttivo**

Attraverso il PNIR, la realizzazione di un numero limitato di nuove IR, ove necessarie per colmare oggettive lacune che limitino la competitività della ricerca e dell'innovazione del Paese, insieme al consolidamento e all'*upgrade* di quelle già presenti, fornirà al sistema nazionale della ricerca gli strumenti necessari per far avanzare le frontiere della conoscenza, ma anche per affrontare, in maniera più efficace ed efficiente, le grandi sfide espresse dalla società, siano esse identificate a livello comunitario nell'ambito del Programma Quadro Horizon 2020, o specifiche per il nostro Paese.

L'evoluzione delle modalità di accesso alle infrastrutture di ricerca porta ad un crescente utilizzo da parte del settore privato, in particolare delle PMI. La costruzione, il potenziamento e la manutenzione delle IR sono altresì occasioni di aggiornamento tecnologico per l'industria e banchi di prova per il controllo di qualità del prodotto industriale. Il PNIR intende accompagnare e favorire questo processo di integrazione e trasferimento delle conoscenze dalla ricerca alle attività, che può dare un **contributo significativo alla specializzazione intelligente dei territori (strategia di *smart specialisation* o S3) e favorire processi di clusterizzazione e caratterizzazione delle filiere**. Ciò consente di migliorare la performance innovativa, con positive ricadute in termini di crescita economica ed occupazionale.

La Rete Nazionale delle IR, realizzata nell'ambito del PNIR, costituisce il luogo ideale dove mettere a sistema le migliori energie della comunità scientifica e del sistema produttivo. Ciò favorirà anche il trasferimento dei risultati della ricerca e dell'innovazione e la formazione di nuovi spin-off e start up per la conversione delle 'idee' e dei prodotti della ricerca in prodotti e servizi a rapida e proficua immissione nel mercato.

## **1.2 L'impatto sul sistema della ricerca**

Il PNIR incide sul sistema della ricerca, offrendo ai ricercatori impegnati nel settore pubblico e nel privato la possibilità di contare su strumentazioni e infrastrutture di livello competitivo per affrontare non solo le sfide scientifico-tecnologiche, ma anche quelle economiche e sociali,

migliorare la qualità complessiva della ricerca italiana ed incrementarne la competitività nello scenario internazionale.

Da una parte lo sviluppo dei nodi di ricerca italiani, nuovi o già attivi, capaci di attrarre talenti dall'estero, dall'altra il sostegno ai ricercatori italiani che intendono accedere alle IR localizzate all'estero, favoriranno il dialogo ed il confronto con il sistema della ricerca internazionale e per conseguenza la crescita culturale e scientifica della popolazione nazionale dei ricercatori. La strategia si inserisce in un quadro complessivo di iniziative nazionali volte a promuovere la mobilità dei ricercatori e a favorire il ricambio del capitale umano con alta qualificazione professionale nel settore della ricerca.

In ultima analisi, dal PNIR ci si attende un **impatto significativo sul rafforzamento della qualità e della produttività del sistema nazionale della ricerca e delle risorse umane in esso impegnate.**

### 1.3 Il governo del processo

Per realizzare i suoi obiettivi, il PNIR richiede un'ottimizzazione delle logiche di governance, dunque modalità efficaci ed efficienti di regolazione delle decisioni, in un contesto complessivamente coerente con quanto perseguito nel resto dell'UE.

In tale contesto, la fase di programmazione che si è appena aperta rappresenta un'occasione da non mancare per aumentare il contributo che i **governi regionali** possono apportare al livello nazionale ed europeo, non solo attraverso l'utilizzo sussidiario dei Fondi Strutturali e d'Investimento Europei (ESIF), ma soprattutto come interlocutori attivi, capaci di alimentare idee, temi e metodi per disegnare e rinnovare, nei rispettivi territori, le politiche per la ricerca e l'innovazione (progettazione e gestione di politiche, cooperazione tra Regioni, clusterizzazione di iniziative e di competenze), senza moltiplicazioni inutili di quanto già realizzato ma, piuttosto, mediante un accurato (re)indirizzamento di strutture e infrastrutture efficienti.

Se, da una parte, è evidente che, nei processi di identificazione delle grandi IR d'interesse europeo, il ruolo d'indirizzo del Governo centrale è indiscutibile, d'altra parte, nella realizzazione e nel funzionamento delle stesse IR, è **indispensabile** il coinvolgimento dei livelli locali, in grado di apportare una **conoscenza fine dei territori** e capaci di promuovere le **esternalità positive** favorevoli al conseguimento degli obiettivi di ricerca, d'innovazione, di trasferimento di conoscenza e competenze, di **specializzazione intelligente** che le IR sono chiamate a perseguire.

## CAPITOLO 2. LE INFRASTRUTTURE DI RICERCA NELLA DEFINIZIONE ESFRI E LA LORO CLASSIFICAZIONE AI FINI DEL PNIR

### 2.1 Definizioni e criteri ai fini dell'inserimento delle IR nel PNIR

L'ESFRI ha introdotto una definizione delle Infrastrutture di Ricerca (IR) 'd'interesse pan-Europeo' che, pur compatibile con la definizione generale presentata nell'Introduzione (cfr. pag. 4), è più sintetica e al tempo stesso più stringente: le IR sono per ESFRI “**strutture, risorse e servizi collegati, utilizzati dalla comunità scientifica per condurre ricerche di alta qualità nei rispettivi campi, senza vincolo di appartenenza istituzionale o nazionale**”. Secondo ESFRI, alle IR così definite si accede unicamente sulla base della qualità scientifica dell'attività da svolgere, giudicata da comitati scientifici internazionali (*peer review*).

L'interesse ad accogliere nel PNIR la definizione ESFRI risiede anche nel fatto che

- i) solo le IR che rispettano tale definizione possono assumere la forma giuridica di *European Research Infrastructure Consortium* (ERIC), con i vantaggi che essa comporta (vedi nota<sup>1</sup>), e
- ii) le IR che rispettano tale definizione saranno presumibilmente in posizione di favore per poter accedere ai finanziamenti ESIF (*European Structural and Investment Funds*) e ai prestiti della BEI.

Le caratteristiche delle IR che rispettano la definizione ESFRI possono essere così riassunte:

▪ **Qualità scientifica.** L'IR permette di condurre ricerca di frontiera al proprio interno e/o in collegamento con altre infrastrutture nazionali ed internazionali di pari livello e qualità.

▪ **Qualità tecnologica.** L'IR è un impianto/sistema di servizi scientifici di assoluta avanguardia sul piano tecnologico e rappresenta, per la sua realizzazione e il suo funzionamento, uno stimolo allo sviluppo di metodi e processi innovativi per l'industria e i servizi.

▪ **Qualità manageriale.** L'IR è governata e gestita come un sistema complesso di livello internazionale, che coniuga la realizzazione e il funzionamento di sistemi basati su un'alta concentrazione di conoscenze con l'efficacia nella risposta alla domanda di ricerca e innovazione e l'efficienza nella gestione delle risorse umane e finanziarie.

▪ **Valore aggiunto a livello europeo.** L'IR è in grado di offrire i propri servizi ad un'utenza internazionale, con almeno il 30% degli utenti non provenienti dal Paese ospite e misure opportune a sostenere la mobilità dei ricercatori<sup>2</sup> e la disponibilità dei dati.

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=eric](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=eric)

<sup>2</sup> Nel documento viene utilizzata la definizione di ricerca tratta dal Manuale di Frascati (<http://www.oecd.org/science/inno/frascatimanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>) accettata a livello internazionale. Di conseguenza i ricercatori sono descritti come:

▪ **Servizi collegati di alto livello.** L'IR è in grado di offrire i suoi servizi anche all'utenza industriale (e comunque di tipo tecnologico-applicativo), trasferendo conoscenze e metodi di impatto diretto per l'innovazione; essa inoltre deve permettere accesso strutturato ed aperto ai dati scientifici e tecnologici, per amplificarne l'impatto ed il ritorno sulla società ed sull'economia, sia a livello globale che a livello locale.

▪ **Libero accesso transnazionale su base competitiva (peer review).** L'IR valuta la domanda di accesso, al fine di sostenere selettivamente le ricerche più promettenti dal punto di vista scientifico e le applicazioni più rilevanti per impatto sull'innovazione.

▪ **Risultati disponibili in forma aperta.** La ricerca svolta presso l'IR ha carattere di accesso aperto, tramite l'impegno a rendere pubblici i risultati ottenuti da parte degli utenti e degli operatori dell'IR. L'IR sviluppa una politica trasparente di conservazione e accesso ai dati ed esercita un'azione proattiva di disseminazione dei risultati rilevanti per l'innovazione, coinvolgendo nel loro utilizzo la comunità dei ricercatori e degli innovatori.

## 2.1 Caratteristiche salienti delle IR nel PNIR

Le IR che rispettano i criteri elencati sono classificabili a loro volta secondo alcune caratteristiche essenziali che risulteranno utili per delineare i contenuti operativi del PNIR e che qui di seguito si elencano.

**Grandi Installazioni:** si tratta di laboratori, osservatori, grandi collezioni localizzati **in un sito singolo** e presso i quali gli utenti debbono recarsi fisicamente per accedere ai servizi e svolgere le ricerche. Esempi sono i grandi acceleratori di particelle, gli osservatori astronomici o astro-particellari, le grandi raccolte museali, archivistiche, librerie.

**Infrastrutture distribuite:** si tratta di IR che operano con unicità statutaria di conduzione scientifica e tecnica, con unicità di interfaccia con gli utenti, ma svolgendo l'attività di ricerca **in una molteplicità di siti (nodi)** con caratteristiche complementari, distribuiti sul territorio internazionale. Esempi sono le bio-banche, le IR per l'analisi sociologica (invecchiamento della popolazione, flussi migratori), le IR per la sperimentazione clinica e la medicina traslazionale, gli osservatori ambientali per lo studio della terra solida, dell'ambiente marino, dei fenomeni atmosferici.

**e-Infrastructures (IR 'virtuali'):** si tratta, ad esempio, di IR che realizzano potenziale di super-calcolo, ovvero IR che realizzano servizi per la ricerca interfacciandosi alle IR produttrici di dati scientifici o alle banche dati. Esempi sono l'IR europea di supercalcolo (distribuita su 4 siti principali e collegata ad un ampio numero di siti locali), le reti dati ad alto flusso, le *facilities* di analisi dei dati e di accesso alle banche dati digitali per la medicina, i materiali, i beni culturali, in generale le esigenze e le grandi sfide della società.

Un caso 'speciale' sono le **Reti di integrazione**. Si tratta di accordi di collaborazione di medio termine fra strutture di ricerca nazionali/internazionali che condividono obiettivi scientifici e realizzano una capacità di **offerta all'utenza esterna** (cioè non solo scambi di ricercatori internamente alla rete). In questo senso, le reti di integrazione offrono un servizio di tipo infrastrutturale, ma la temporaneità dell'accordo e dei finanziamenti relativi, e la completa indipendenza legale e gestionale degli elementi della rete **non classificano le reti come Infrastrutture di Ricerca**.

A livello europeo, sono stati proposti, nell'ultimo decennio, circa 300 'progetti' di IR che corrispondono ai criteri ed alle definizioni date in precedenza. Fra tutti questi, ESFRI ha individuato un insieme di 49 progetti, il 60% dei quali è oggi avviato o in fase di realizzazione.

La prima roadmap italiana delle IR (datata 2010) identificava anch'essa 49 progetti, 20 dei quali coincidevano con quelli individuati da ESFRI. Nel 2016, ESFRI pubblicherà una nuova roadmap che individuerà 25 progetti strategici per l'Europa.

## 2.2 Tassonomia delle IR inserite nel PNIR in base alle definizioni ed ai criteri adottati.

Al fine di realizzare un **Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca** per la valorizzazione e rafforzamento dell'eccellenza scientifica e che, nel rispetto delle priorità e delle necessità nazionali, sia pienamente compatibile con la programmazione strategica di livello europeo, occorre riconoscere le seguenti categorie tassonomiche:

### IR-G

Appartengono a questa categoria le IR con sede amministrativa in Italia, o, se all'estero, con partecipazione significativa italiana, che erogano servizi alla ricerca di rilevanza europea o globale, con accesso internazionale, strumentazione condivisa, accordi o statuti consortili internazionali (forma giuridica ERIC o altre forme consortili internazionali).

La partecipazione a queste IR ha interesse strategico per mantenere il Paese connesso con il progresso delle frontiere della scienza, anche se esse non hanno 'necessariamente' (ma certamente non si escludono) stretti vincoli con il territorio fisico in cui operano e con la rispettiva strategia di specializzazione intelligente (S3).

**L'impatto sociale ed economico delle attività di queste IR si misura nel medio-lungo periodo (>= 10 anni).**

### IR-EU

Rientrano in questa categoria IR in fase di realizzazione o già operative, incluse nella roadmap ESFRI che i) hanno sede o nodi (nel caso di IR distribuite) in Italia; ii) hanno sede in altri Paesi EU con partecipazione italiana e contributi *in kind* da parte di enti ed industrie italiane.

Queste IR hanno legami operativi con il territorio in cui sono localizzate o dal quale provengono i contributi *in kind*, e, proprio per questo, **sono legate con (e contribuiscono alla) specializzazione intelligente dei territori stessi.**

**L'impatto sociale ed economico delle attività di queste IR spazia dal breve al medio-lungo periodo.**

## IR-N

Fanno parte di questa categoria i) IR nazionali con proiezione internazionale e ii) 'strutture di ricerca', che soddisfano la definizione data nel Capitolo 1, con un ruolo di riconosciuto rilievo in reti nazionali o internazionali.

Le IR-N hanno **forti legami con il territorio** in cui sono localizzate e sono annoverabili tra i driver maggiori della rispettiva **strategia di specializzazione intelligente.**

Il loro **impatto socio-economico è immediato.**

Nel successivo Capitolo 3 si presentano in forma grafica i risultati di una mappatura delle IR di interesse pan-Europeo sul territorio nazionale (o all'estero, ma con significativa partecipazione italiana), che fornisce una prima riflessione su a) la ripartizione fra le tre categorie tassonomiche appena individuate, b) la copertura tematica, c) la copertura territoriale in riferimento alle Aree di Specializzazione del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2014-2020.

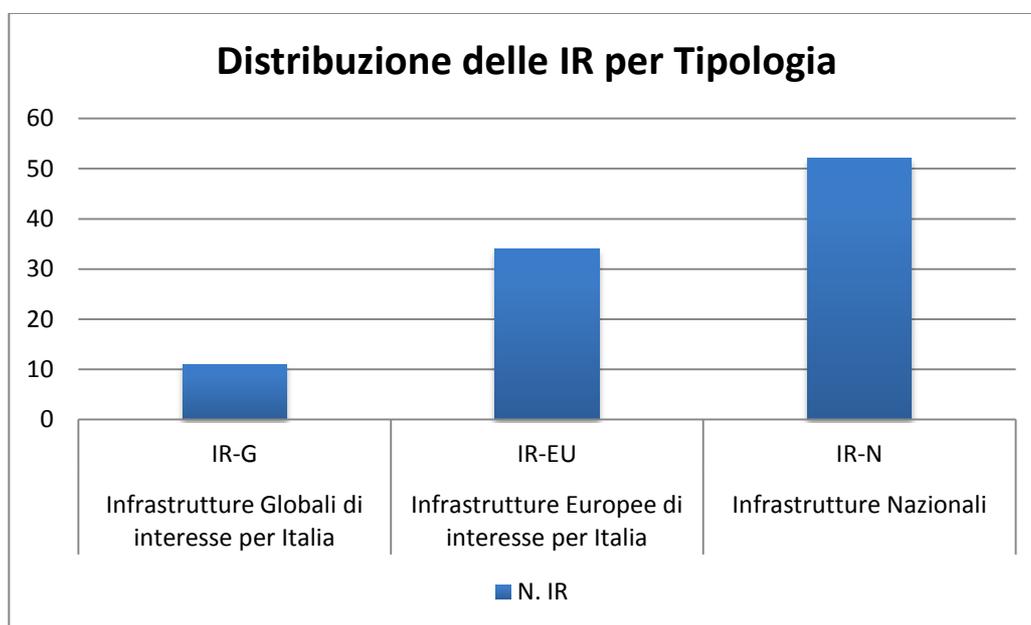
### CAPITOLO 3. UN QUADRO PRELIMINARE, NON ESAUSTIVO, DELLA DISTRIBUZIONE TIPOLOGICA, GEOGRAFICA E TEMATICA DELLE IR ESISTENTI

Come anticipato nella chiusura del precedente capitolo, si presenta qui il risultato della mappatura delle IR di interesse pan-Europeo sul territorio nazionale (o all'estero, ma con significativa partecipazione italiana), condotta dal MIUR nel secondo semestre 2013 nell'ambito delle attività finalizzate alla preparazione del Programma Nazionale per la Ricerca 2014-20.

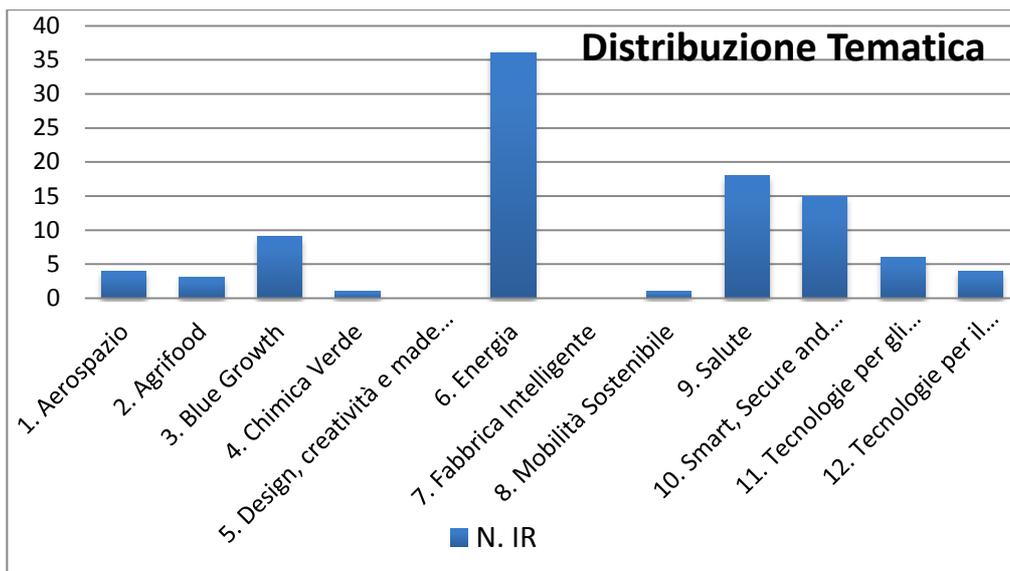
È utile sottolineare come l'analisi qui presentata prenda in considerazione solo quelle manifestazioni di interesse che rispondono alla definizione di IR data nel capitolo precedente. In particolare, tra le circa 200 manifestazioni di interesse pervenute, solo 97 sono state riconosciute come IR.

Le manifestazioni di interesse sono state raccolte in maniera totalmente *bottom up* attraverso la diffusione di un questionario alle Università, agli Enti di Ricerca e ad altri principali portatori d'interesse di rilievo del sistema nazionale della ricerca

Il primo grafico (Figura 1), che riporta la distribuzione delle IR censite in base alle tre categorie tassonomiche definite nel Capitolo 2, mette in evidenza come la categoria più rappresentata sia quella delle IR-N, seguita, a scalare, da IR-EU ed IR-G

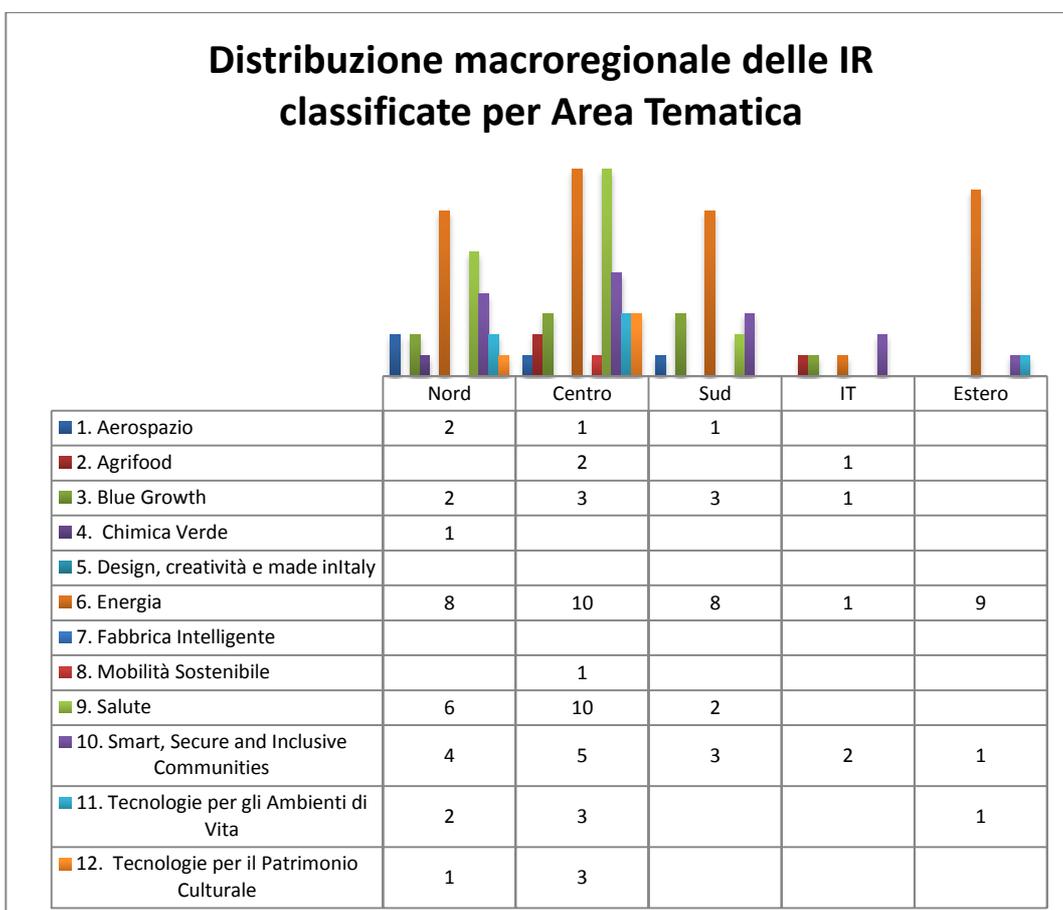


La distribuzione delle IR per 'Area Tematica PNR' (Figura 2) propone un panorama assai eterogeneo, con alcuni 'vuoti' in Aree di Specializzazione di rilievo, identificate dal PNR. Questa "gap analysis" sarà un utile strumento per investimenti futuri.



Senza dubbio interessanti sono i dati rappresentati nella Figura 3, relativi alla distribuzione territoriale delle IR, classificate per Area Tematica del PNR. Essi propongono un quadro che costituisce un aggancio utile per gli interventi di *steering* da parte del PNIR, onde far emergere un disegno coerente con le S3 regionali e con quella nazionale.

Nel grafico sono rappresentate anche, con la dizione 'IT', le IR distribuite sul territorio nazionale e, con la dizione 'Estero', quelle, d'interesse italiano, localizzate all'estero.



## CAPITOLO 4. LA COERENZA DI AZIONI E STRUMENTI

È del tutto evidente che le IR giocano un ruolo fondamentale nell'avanzamento della conoscenza, dunque nello sviluppo dell'innovazione e delle sue applicazioni, offrono servizi qualificati, attraggono talenti e creano attività di networking internazionale, contribuendo alla realizzazione di un ambiente stimolante e competitivo da cui traggono beneficio, a breve ed a lungo termine, i territori che le ospitano, tanto che i Paesi competono per la localizzazione, nei rispettivi territori, delle IR ad alto contenuto di investimento, offrendo tipicamente un contributo del 50% o più dei costi di costruzione e logistica per attrarle, tipicamente definito *Host Premium*.

Come richiamato dalla Comunicazione della Commissione Europea "*Research and innovation as sources of renewed growth*<sup>3</sup>", le opportunità di crescita generate o stimulate dal sistema della ricerca provengono anche dal fornire nuovi prodotti e servizi progettati dalla comunità scientifica e con controllo di qualità da parte della stessa. Ciò realizza una forma molto efficace di trasferimento di conoscenze e di tecnologie impiegabili successivamente per altre produzioni, dai nuovi processi e modelli di business, innovazione gestionale e nel settore dei servizi, alla capacità di sollecitare il tessuto produttivo verso beni e servizi di elevata tecnologia. Le IR, purché di alto profilo scientifico e dotate di una gestione aperta ed efficace, attraggono, formano e danno prospettiva ai giovani talenti e ai ricercatori di successo che, grazie all'accesso alle IR, hanno modo di strutturare gruppi a livello internazionale realizzando un importante elemento di competitività.

Per questo motivo, la strategia Europa 2020 e le rilevazioni annuali<sup>4</sup>, pongono l'accento sulla necessità di sostenere e promuovere la crescita incrementando la spesa in R&I nell'ambito degli sforzi generali di rilancio economico, generando in tal modo un effetto leva anche per gli investimenti privati in ricerca e innovazione, tutti elementi cruciali per soddisfare le ambizioni della Strategia Europa 2020. Gli investimenti pubblici in R&I, hanno un impatto considerevole sulla crescita a lungo termine di un Paese, sostenendo la capacità di assorbire il prodotto della ricerca e l'innovazione eseguita altrove e creando opportunità di carriera interessanti per i giovani di talento, e rappresentano i soli investimenti possibili per attività di ricerca ad alto rischio/alto potenziale guadagno in termini di conoscenze e innovazione.

La trasformazione dell'economia europea verso la competitività sostenibile richiede un'ampia base di risorse umane in possesso di formazione avanzata e ricercatori con competenze sia nel *management* della ricerca sia sul piano imprenditoriale. La trasformazione richiede inoltre che la scienza di frontiera contribuisca efficacemente e consapevolmente a far avanzare lo stato dell'arte e renda accessibili e utilizzabili i propri risultati in modo da facilitare e promuovere le attività generatrici di innovazione.

---

<sup>3</sup> <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2013/research-and-innovation-as-sources-of-renewed-growth-com-2014-339-final.pdf>

<sup>4</sup> Innovation Union Scoreboard 2014 ([http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf))

**Le IR svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo di un paese e di un territorio, essendo esse il luogo dove ricerca, formazione, innovazione s'incontrano e si rafforzano a vicenda.**

Il programma quadro europeo di ricerca e innovazione Horizon 2020 dedica molta attenzione ed enfasi alla promozione di IR *top class* che siano accessibili in modo aperto per massimizzare il ritorno dall'investimento. Analogamente le politiche nazionali focalizzano le strategie, priorità e interventi coerentemente con la dimensione europea; nel caso italiano la coerenza viene espressa nei contenuti del **Programma Nazionale per la Ricerca (PNR)**, della **Strategia di Specializzazione Intelligente** (S3 regionali e nazionale) e del presente **PNIR**.

#### 4.1 Coerenza fra PNIR e PNR

- **Il PNR definisce il quadro di riferimento per l'intero sistema nazionale della ricerca, i cui assi fondamentali sono la promozione della qualità della ricerca e dei ricercatori e lo stimolo alla competitività del sistema produttivo, dunque all'innovazione ed all'*uptake* dei prodotti dell'innovazione.**
- **Il PNIR, che costituisce uno dei programmi del PNR, definisce il quadro di riferimento per una programmazione pluriennale del sistema delle IR presenti sul territorio nazionale o partecipate dall'Italia e comunque aventi impatto sul territorio e sulla comunità scientifica nazionale.**

Il **PNR**, in linea con Horizon 2020 ed in generale con la strategia Europa 2020, ambisce a facilitare e strutturare una rete nazionale di IR di livello e qualità internazionali a sostegno della ricerca scientifica e dell'innovazione, e garantirne la sostenibilità nel lungo periodo. Il **PNIR**, quale programma del PNR, lavora in sinergia con gli altri programmi analogamente a quanto avviene nel contesto europeo, e valorizzando quanto già intrapreso, a livello nazionale, negli ultimi anni: distretti, piattaforme e, soprattutto, **cluster**. L'entità degli investimenti necessari richiede l'ulteriore sinergia con i Fondi Strutturali e d'Investimento Europei (*European Structural and Investment Funds, ESIF*).

Una rete adeguata di IR è un investimento che abilita un'ampia comunità scientifica a produrre strumenti allo stato dell'arte o alla frontiera del sapere, e che renderebbe quindi l'Italia una sede di lavoro scientifico appetibile per i laureati e dottori di ricerca italiani e per quelli provenienti da altri Paesi, attivando una mobilità virtuosa con l'obiettivo di un saldo attivo. Vanno, infatti, evitate le situazioni, purtroppo verificatesi spesso nello scorso settennio di programmazione europea, di talenti di nazionalità italiana che conseguono prestigiosi e cospicui finanziamenti alla ricerca (ad esempio ERC), e che scelgono di usufruirne in istituzioni estere, a causa dell'assenza di adeguati supporti infrastrutturali (vedi avanti). Le attività generatrici d'innovazione e ricchezza sono sostenute sia direttamente con il coinvolgimento nelle fasi di realizzazione e manutenzione delle IR, anche tramite gli aspetti di *pre-competitive procurement*, sia rendendo aperto l'accesso ai dati ed alle conoscenze e trasferendo personale formato presso le IR in tali attività economiche.

Generalmente i fondi ESIF sono spesi entro un raggio di 50-150 Km dal sito dell'infrastruttura, e generano un ritorno di circa il 10% annuo, inoltre l'inserimento di lavoratori ad

alta/altissima qualifica, anche stranieri, crea i presupposti per un'internazionalizzazione del territorio che genererebbe un ritorno anche in termini di immagine sia nazionale che internazionale.

Le Amministrazioni centrali interessate allo sviluppo ed alla performance del sistema pubblico della ricerca sono chiamate ad interfacciarsi con le Regioni per:

- condividere ed ottimizzare la concreta espressione della strategia nazionale, la realizzazione cioè dei programmi e delle necessarie infrastrutture;
- promuovere il processo di specializzazione intelligente, unica via per eliminare la duplicazione e ridurre la frammentazione, massimizzando l'impatto, dando luogo a poli forti, efficienti e competitivi a livello globale (cluster nazionali, distretti, piattaforme, *Knowledge & Innovation Communities*, etc.);
- utilizzare al meglio, mediante l'inserimento in grandi linee di azione nazionali, il flusso dei fondi europei destinati allo sviluppo regionale.

Il PNR mette al centro le infrastrutture di ricerca (IR) come pilastro fondamentale della ricerca italiana e internazionale, anche della ricerca di base, definendo le priorità selettive di investimento. Il PNR contribuisce al raggiungimento dei risultati previsti attraverso le seguenti azioni:

- sostegno all'istituzione ed al potenziamento di IR d'interesse europeo, sollecitandone l'organizzazione secondo la forma dell' *European Research Infrastructure Consortium* (ERIC), utilizzando anche i risultati di programmi di investimento precedenti, per i quali sono dimostrabili qualità e impatto di alto livello;
- sostegno all'accesso a IR che possano fungere da attrattori di ricercatori di talento;
- sviluppo di un programma specifico rivolto ai *'Top Talents'* che attualmente non svolgono l'attività di ricerca e/o d'innovazione in Italia, per attrarre più talenti nel sistema nazionale della ricerca.

Il **PNIR**, in coerenza con il PNR, identifica e sostiene strutture che possano associare nello stesso 'perimetro' anche fisico, oltre che relazionale, attività di ricerca *knowledge driven* ed attività *technology driven*. In questo modo si ritiene di poter riuscire non solo a incrementare l'efficienza della trasformazione dei risultati della ricerca in prodotti e processi innovativi, ma anche a ridurre considerevolmente i tempi (e quindi i costi) di questa conversione.

Il PNIR, evoluzione della "Roadmap Italiana per le IR" redatta nel 2010, presenta, soprattutto nella sua componente di indirizzo verso l'utilizzo di fondi ESIF a sostegno delle IR ed in analogia con il programma europeo Horizon 2020, significativi elementi di discontinuità col passato, mettendo a sistema anche le politiche di sviluppo la domanda di ricerca e innovazione emergente dalla società (le *societal challenges*). Inoltre l'eventuale individuazione di nuove IR necessarie, sarà accompagnata da un'azione generale per rendere accessibili i risultati della ricerca finanziata con risorse pubbliche in modo da abilitare molti attori, anche con scopi direttamente economici, a tradurre in innovazione di prodotti e servizi le conoscenze ed il know-how generati nelle IR. Un elemento di grande rilevanza a questo fine è la strutturazione delle nuove conoscenze acquisite presso le infrastrutture di ricerca in dati e metadati che rendano efficace la gestione "open-data" dei risultati della ricerca.

**Il PNIR, coerentemente con gli altri programmi previsti dal PNR, mira a superare le criticità del sistema nazionale delle IR, caratterizzato da eccessiva frammentazione, duplicazione e dimensioni inadeguate, sia nelle risorse materiali che nelle risorse umane.**

## **4.2 Coerenza fra PNIR, Accordo di Partenariato ed S3**

Anche l'**Accordo di Partenariato 2014-2020 (AP)** contiene esplicite e dirette azioni rivolte alle IR. In particolare esso dichiara che il PNIR, realizzato su impulso del MIUR con la partecipazione delle Amministrazioni centrali e regionali interessate, costituisce la cornice programmatica pluriennale, nell'ambito della quale la politica di coesione individua siti di rilevanza regionale, nazionale, europea e globale di intervento. Il PNIR quindi è una cornice strategica che ha lo scopo di mettere a sistema gli strumenti di finanziamento propri della ricerca di base (esempio il Fondo Ordinario per gli Enti di Ricerca) con quelli della politica di coesione (avendo soddisfatto la condizionalità ex-ante) al fine di massimizzare l'impatto del sistema delle IR sia sulla ricerca di base che su quella orientata ad affrontare le sfide della società. In questo contesto i fondi di coesione hanno la possibilità di valorizzare o indirizzare le potenzialità e le risorse proprie delle IR verso gli obiettivi definiti nella S3.

L'AP cita la ricognizione effettuata dal MIUR sulle IR (quelle già operanti in Italia, quelle di nuova progettazione e quelle localizzate all'estero, per le quali l'Italia contribuisce finanziariamente), e precisa che sulla base di detta mappatura, sarà individuato un ristretto set di IR (risultati riportati nel Capitolo 6), che definiscono una prima prioritizzazione, tenendo conto dei criteri elencati nel Capitolo 2 e legati quindi alla:

- coerenza con strategia e criteri ESFRI;
- potenziale per la costituzione di un ERIC.

Il PNIR va oltre e, stabilisce che le traiettorie tecnologiche saranno vincolanti sull'utilizzo dei fondi strutturali, ed evidenzia anche il:

- ruolo funzionale all'attuazione della Strategia di *Smart Specialisation (S3)*;
- prevedibile impatto scientifico, tecnologico e socio-economico sui territori;
- collegamento con il sistema delle imprese locali e la capacità prospettica di auto sostenersi.

La **S3**, secondo le indicazioni della Commissione Europea, identifica i campi prioritari di intervento e investimento in ricerca ed innovazione per l'utilizzo dei fondi ESIF.

Essa, insieme alla priorità rappresentata dalla ricerca di base, definisce il quadro degli investimenti in ricerca ed innovazione non solo per i fondi strutturali, ma anche per altri fondi europei, nazionali e regionali, declinando, per sua stessa natura, sinergie amplificatrici dell'impatto e dell'efficienza che i singoli finanziamenti avrebbero senza di essa.

La **S3**, in coerenza con l'AP, si sviluppa attraverso le seguenti cinque linee d'azione:

- valorizzazione, specializzazione e organizzazione del sistema della ricerca pubblica nazionale;

- valorizzazione e potenziamento del capitale umano disponibile nei territori, elemento indispensabile della nuova economia basata sulla conoscenza;
- attuazione di politiche pubbliche di *innovation risk sharing* che mirino a favorire l'impegno di imprese, sistema finanziario e sistema della ricerca in grandi iniziative d'innovazione, sulla base di un modello condiviso per la valutazione dei rischi e l'allocazione dei costi e dei benefici tra i soggetti coinvolti;
- attuazione di politiche pubbliche per le imprese che mirino a massimizzare le ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività, incentrando i meccanismi di selezione anche sulle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche;
- accompagnamento del sistema produttivo nella fase di transizione verso la nuova organizzazione della produzione.

Molte IR, per la loro natura e per le attività che svolgono, in genere impattano in maniera significativa su queste linee d'azione e rappresentano un veicolo importante d'innovazione attraverso l'offerta di prodotti e servizi ad alta componente di conoscenza. Esse rappresentano inoltre un canale di formazione altamente specializzata e possono contribuire all'internazionalizzazione dei territori e delle imprese alle quali rendono disponibili servizi altamente qualificati, ad esempio, su progetti ad alto rischio.

Tra i criteri generali per l'attuazione di interventi nazionali individuati dalla **S3**, si evidenzia come le IR sono in generale strumenti fondamentali in particolare per:

- l'integrazione e la valorizzazione delle risorse locali nella filiera nazionale della ricerca e dell'innovazione, attraverso la promozione di azioni congiunte di collaborazione con le altre regioni e/o altri paesi;
- lo sviluppo e la realizzazione nei territori di sistemi per l'erogazione di servizi innovativi d'interesse nazionale, con il coinvolgimento del tessuto industriale locale, attraverso strumenti come IPP e PCP;
- l'attrazione nei territori di grandi player nazionali e internazionali dell'innovazione, sia attraverso la partnership con centri di ricerca ed infrastrutture di ricerca già esistenti, sia attraverso la creazione di nuove.

Il **PNIR** evidenzia (nel capitolo 6) la declinazione di IR in base alle priorità della **S3** ed in base alla componente di apertura internazionale. Pertanto, il PNIR integra programmi caratterizzati da un multilivello internazionale, europeo, nazionale e regionale, con progetti specifici a valere su fondi strutturali, riducendo in tal modo la frammentazione ed evitando le inutili duplicazioni e sovrapposizioni. Esso inserisce le azioni finanziate dai fondi strutturali nel preciso quadro della strategia nazionale rappresentata dai programmi.

La **S3** concentra le azioni e le misure promosse nell'ambito dei piani strategici (nazionale e regionali) in grado di orientare il sistema produttivo su specifiche, significative traiettorie di sviluppo. **Il PNIR ne prende atto e conseguentemente presenta il posizionamento delle IR rispetto a tali Aree Tematiche Nazionali (vedi capitolo 6).**

Inevitabilmente, la **S3** ed il **PNIR** tengono conto delle 'grandi sfide' individuate nelle politiche comunitarie, in particolare in Horizon 2020. Come sottolineato in precedenza, il Programma

Nazionale per la Ricerca si articola secondo 12 Aree di specializzazione, coerenti con tali grandi sfide.

Il **PNIR** si accosta ad esse con il posizionamento delle IR classificate nelle 3 categorie tassonomiche (IR-G, IR-EU, IR-N). Esse costituiscono così un supporto sia interdisciplinare/multidisciplinare per lo sviluppo delle conoscenze trasversale a tutte le tematiche, sia di impatto diretto e specialistico sulle tematiche nazionali.

Le specificità che sono indubbiamente presenti nei diversi sistemi produttivi europei (e che sono evidenziate dalle S3 europee), ma che possono essere aggregate in base alle aree di specializzazione, consentono alle IR di livello adeguato di fornire il proprio supporto scientifico e tecnologico ad una pluralità di territori europei. Ciò ne favorisce l'internazionalizzazione e l'inserimento in ampi network di ricerca e innovazione. Questa possibilità di aggregazione offre, in particolare nei contesti regionali, l'opportunità di pianificare investimenti congiunti in un quadro europeo ed internazionale.

## CAPITOLO 5. LA GOVERNANCE DEI PROCESSI ALL'INTERNO DEL PNIR E GLI STRUMENTI PER LA SOSTENIBILITÀ DELLE IR

### 5.1 Verso una governance trasparente per garantire la competitività delle IR

In una società che è sempre più 'della conoscenza', un Paese che voglia mantenere o addirittura aumentare la competitività del proprio sistema produttivo per garantire occupazione e crescita, deve poter contare su una rete di IR di assoluto valore e su un sistema di coordinamento delle attività che sia, al tempo stesso, coerente, efficiente ed efficace nell'impiego delle risorse e nel perseguimento degli obiettivi.

L'inadeguatezza e/o l'obsolescenza delle IR determina rapidamente una cascata di fenomeni negativi per la performance del sistema nazionale della ricerca e dell'innovazione, il primo e più importante dei quali è la perdita dei migliori talenti, processo che purtroppo già da alcuni anni affligge il nostro Paese in misura estremamente preoccupante, come si è già avuto modo di accennare<sup>5</sup>.

Per raggiungere quest'obiettivo è indispensabile uscire da logiche locali o anche strettamente nazionali ed affrontare una periodica rigorosa valutazione di livello internazionale.

Il PNIR prevede dunque che il MIUR, in quanto Amministrazione centrale di riferimento nella realizzazione del Programma, promuova e coordini il processo di valutazione, selezione e finanziamento delle IR. Presso il MIUR sarà a questo fine insediato il **Comitato Nazionale d'Indirizzo del PNIR** (CNI-PNIR), presieduto dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, o da un suo delegato, del quale faranno parte rappresentanti delle Amministrazioni Centrali e Regionali che **partecipano alla gestione del Fondo Unico per le Infrastrutture di Ricerca** (FUIR, vedi in seguito).

Il CNI-PNIR provvede ad un esame preliminare delle proposte ricevute, per verificare la rispondenza dei progetti in esse contenute con le definizioni ed i criteri presentati nel Capitolo 2 di questo documento. Le schede che superano questo primo vaglio (che evidentemente non è di carattere scientifico) vengono trasmesse ad un panel di revisori anonimi di chiara fama internazionale, che esprimono, prima individualmente, poi attraverso un *consensus meeting*, la propria valutazione.

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

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

La procedura di valutazione delle IR si baserà su Bandi open per garantire la dinamicità del processo. Le IR saranno valutate per aree tematiche (coincidenti con quelle ESFRI) sulla base delle informazioni scientifiche e sulla qualità dei parametri di implementazione (incluso un

<sup>5</sup> Si veda ad esempio [http://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/erc\\_2013\\_cog\\_statistics.pdf](http://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/erc_2013_cog_statistics.pdf)

business plan), dovranno necessariamente esporre la loro capacità di intervento sulle traiettorie tecnologiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente. La valutazione sarà operata da esperti di chiara fama internazionale. L'implementazione delle procedure di valutazione saranno seguite da un Osservatore imparziale.

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

Sei mesi prima della scadenza del triennio, se ritenuto opportuno dal Comitato, viene effettuata una valutazione ex post su alcune azioni attraverso un processo di peer review internazionale analogo a quello impiegato per la valutazione ex ante. Per le IR che intendono candidarsi ad essere sostenute anche nel triennio successivo, i risultati della eventuale valutazione ex post saranno parte integrante della valutazione in essere.

Successivamente, bandi aperti per progettualità a valere sul PON, oltre ai criteri direttamente connessi al Programma terranno in considerazione quanto indicato dal PNIR. In particolare il PON finanzia Infrastrutture di Ricerca di natura pubblica e interamente a partecipazione pubblica, che siano inserite nei confini della S3 Nazionale, ovvero per le quali sarà valutato il loro impatto almeno su una delle traiettorie tecnologiche di sviluppo e che siano riconducibili almeno ad una delle seguenti categorie:

- IR, presenti nella **Roadmap ESFRI** attuale (2010 e successivi aggiornamenti) o quella in fase di preparazione (attualmente in fase di valutazione).
- IR **prioritarie** per il Paese
- IR localizzate nelle Regioni di Convergenza (...) o Transizione (....)

Riporteremo nel capitolo successivo una lista di IR che, a seguito dei criteri sopra esposti, sono eligibili per interventi di rafforzamento infrastrutturale con il PON. È importante sottolineare che è la prima volta che in Italia si definiscono sinergie così strette tra questi strumenti di finanziamento della ricerca.

Infine si sottolinea che, fino ad attivare quanto sopra descritto, il MIUR ha gestito con successo un breve periodo transitorio, descritto nel successivo capitolo, che ha condotto ad identificare le IR prioritarie per il paese con un percorso di valutazione interno.

## 5.2 Gli strumenti per garantire la sostenibilità delle IR nel PNIR

Le Amministrazioni centrali e regionali interessate al sostegno delle IR inserite nel PNIR costituiscono un fondo comune virtuale denominato **Fondo Unico per le Infrastrutture di Ricerca (FUIR)**.

Il FUIR è definito 'fondo comune virtuale' (*virtual common pot*, esattamente come avviene nelle reti di ricerca europee, p.es. ERA-NET), non perché la sua consistenza non sia reale, ma perché la gestione delle sue componenti rimane affidata alle Amministrazioni di provenienza, **nell'ambito tuttavia di un programma complessivo di finanziamento della rete delle IR inserite nel PNIR, che viene dalle Amministrazioni stesse condiviso**. Il Comitato di cui al precedente paragrafo rappresenta la *governance* del fondo virtuale.

Contribuiscono alla costituzione del FUIR, ad esempio, fondi nazionali propri dei Ministeri (per esempio il Fondo Ordinario di Finanziamento degli Enti di Ricerca del MIUR, FOE ed il Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO) delle Università.), fondi propri delle Regioni, fondi di provenienza europea (ESIF) destinati a specifici interventi dei PON e dei POR.

La consistenza del FUIR viene definita a titolo di previsione per un periodo che si allinea a quello della programmazione europea (es. 2016-20) con verifiche e adeguamenti annuali, in relazione al documento nazionale di programmazione economica e finanziaria (DPEF).

Rispetto alle categorie di IR definite nel Capitolo 2 non viene definita una pre-allocazione delle risorse e come avviene in molte valutazioni europee, il ranking è unico.

È possibile però che alcune delle IR della categoria IR-N usufruiscano di una percentuale superiore alla media di finanziamenti a valere sul PON ma questo per la natura stessa della categoria.

È evidente che, per assicurare la sostenibilità nel tempo delle IR, è necessario che la gestione del FUIR sia frutto di un processo di trasparente condivisione fra i partner interessati. Il CNI-PNIR è l'organo nel quale si realizza tale processo. Approvato all'inizio del processo, il FUIR e la sua articolazione vengono aggiornati con periodicità annuale, evitando tuttavia modifiche che ne inficino la credibilità. Per quanto riguarda, in particolare, l'uso degli ESIF a sostegno delle IR, può essere il caso di rammentare qui alcuni esempi progettuali nei quali si può far ricorso ad essi.

#### **Potenziamento/Aggiornamento di IR-G, IR-EU ed IR-N**

Il potenziamento delle IR rappresenta un momento cruciale e indispensabile nella vita di una IR per l'adeguamento tecnologico allo stato dell'arte e per il mantenimento della missione di *facilities* della ricerca di frontiera e di stimolo all'innovazione tecnologica e gestionale. Tali interventi progettuali possono richiedere un'alta intensità di investimento ed i ritorni sul territorio sono quantificabili sulla scorta dell'impatto già realizzato e delle sue proiezioni.

#### **Realizzazione/partecipazione *in kind* a IR-EU**

La realizzazione di una IR-EU, o del centro coordinatore o di un nodo di una IR-EU distribuita, rappresenta, per il territorio di riferimento, un investimento di entità variabile i cui ritorni vanno quantificati sia nel lungo periodo ( $\geq 10$  anni) che nella scala temporale ESIF (5-7 anni) in termini sia di coerenza/complementarità con la S3, sia di ricadute dirette nella fase realizzativa. La realizzazione di importanti contributi *in kind* (es. produzioni *high tech*) destinati ad impianti localizzati in altri territori del Paese o dell'UE può riqualificare e/o consolidare la leadership industriale o di servizi alla ricerca coerentemente con la specializzazione S3.

#### **Costruzione/riqualificazione di IR-N**

La costruzione di nuove IR o il ri-orientamento di IR esistenti che ambiscano ad integrarsi come nodi di reti internazionali/nazionali e/o come nodi di IR-EU o IR-G distribuite deve analizzare i ritorni sulla scala temporale ESIF (5-7 anni) in termini sia di coerenza/complementarità con la S3, sia di ricadute dirette nella fase realizzativa.

## CAPITOLO 6. LE IR PRIORITARIE

Come accennato nel capitolo precedente, il MIUR ha gestito un breve periodo transitorio con un processo interno a valle del quale è stata definita una prioritizzazione degli investimenti a sostegno delle infrastrutture di ricerca con una chiara copertura economica come indicato nel capitolo successivo. Tale processo, di seguito descritto, ha gestito con successo il breve periodo di discontinuità tra la situazione attuale e il processo periodico già illustrato. Esso si basa sulla valutazione delle caratteristiche principali che una IR di interesse pan-europeo deve possedere per essere strategica per il nostro paese, caratteristiche definite nel capitolo 2 e che per comodità riportiamo di seguito:

- Qualità scientifica
- Qualità tecnologica
- Qualità manageriale
- Valore aggiunto a livello europeo
- Servizi collegati di alto livello
- Libero accesso transnazionale su base competitiva (*peer review*)
- Risultati disponibili in forma aperta

La valutazione è stata fatta sulla scorta delle informazioni contenute nelle manifestazioni di interesse ricevute dal MIUR, con il processo di mappatura del 2013.

La rilevazione ha permesso di censire sia IR già “realizzate” (in qualsiasi stato di avanzamento) sia quelle “in progetto”; per queste ultime gli indicatori numerici erano rappresentati da stime o valori attesi per la fase operativa.

Tra le manifestazioni di interesse ricevute, solo le 97 riconosciute come IR (riportate di seguito seguendo la tassonomia precedentemente definita) sono state prese in considerazione per la valutazione:

<b>Ambiti ESFRI:</b>		A: Health Food B: Energy	C: ENV - Environmental Research D: SCI - Social and Cultural Innovation	E: PSE - Physical Sciences and Engineering F: e-INFRA		
<b>IR-G Infrastrutture Globali di interesse per Italia</b>						
Ente che ha segnalato l'IR	Denominazione		Ambito ESFRI	Segnalata	Regioni	Tipologia
INFN	Auger	Pierre Auger Observatory: rilevatore di raggi cosmici	E	NO		Unica
Sincr.TS	CERIC-ERIC	Central European Research Infrastructure Consortium	E	SI		Distribuita
CNR	ECORD	European Consortium for Ocean Research Drilling	C	NO		Distribuita
INFN	EGO	European Gravitational Observatory	E	SI		Unica
Sincr.TS	ELETTRA		E	SI		Unica
Sincr.TS	FERMI		E	SI		Unica
CNR	Helix Nebula	The Science Cloud	F	NO		e - IR
CNR	ISIS	Pulsed spallation neutron source	E	NO		Unica
INFN	LNGS	Laboratori Nazionali del Gran Sasso dedicati alla fisica delle particelle di origine cosmica	E	SI		Unica
INFN	SESAME	Synchrotron-light for experimental science and applications in the middle east	E	NO		Unica
INAF	SKA	Square Kilometer Array Telescope	E	NO		Distribuita

**IR-EU Infrastrutture Europee di Interesse per Italia**

Ente che ha segnalato l'IR		Denominazione	Ambito ESFRI	Segnalata Regioni	Tipologia
CNR	ANAEE	Analysis and Experimentation on Ecosystems	A	NO	Distribuita
CNR	BBMRI	Bio-banking and biomolecular resources research infrastructure	A	NO	Distribuita
CNR	CESSDA	Council of European Social Science Data Archives	D	NO	Distribuita
CNR	CLARIN	Common Language Resources and Technology Infrastructure	D	NO	Distribuita
INAF	CTA	Cerenkov Telescope Array	E	NO	Distribuita
CNR	DARIAH ERIC	Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities	D	NO	e - IR
CNR	EATRIS	European advanced translational research infrastructure in medicine	A	NO	Distribuita
OGS	ECCSEL	ECCSEL-NatLab Italy: Componente italiana di ECCSEL (European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure)	B	NO	Distribuita
CNR	ECRIN	Pan-european infrastructure for clinical trials and biotherapy	A	NO	Distribuita
INAF	E-ELT	Extremely Large Telescope	E	NO	Unica
Sincr.TS	ELI	Extreme light intensity short pulse laser	E	NO	Distribuita
CNR	ELIXIR	European Life-Science Infrastructure for Biological Information	A	NO	e - IR
SZN	EMBRC	European marine biological resource centre	A	NO	Distribuita
INGV	EMSO	Multidisciplinary seafloor observatory	C	NO	Distribuita
INGV	EPOS	Infrastructure for the study of tectonics and earth surface dynamics	C	NO	Distribuita
CNR	ESRF Grenoble	European Synchrotron Radiation Facility	E	NO	Unica
Sincr.TS	ESS	European spallation source	E	NO	Unica
CNR	ESS ERIC	European Social Survey	D	NO	Distribuita
OGS	Euro-Argo	Componente europea di Argo (sistema mondiale di osservazione in-situ degli oceani)	C	NO	Distribuita
Univ. di Torino	EURO-BIOIMAGING RI	RI for imaging technologies in biological and biomedical sciences	A	SI	Distribuita
INFN	Eurofel	Complementary free electron lasers in the infrared to soft x-ray range	E	NO	Distribuita
CNR	ICOS	Integrated carbon observation system	C	NO	Distribuita
INFN	IFMIF		B	NO	Unica
CNR	ILL	Institut Laue-Langevin: centro di eccellenza mondiale nella scienza e tecnologia neutronica	E	NO	Unica
CNR	INFRAFRONTIER	European Infrastructure for phenotyping and archiving of model mammalian genomes	A	NO	Distribuita
Univ. di Firenze	INSTRUCT	Instruct, Integrated Structural Biology	A	SI	Distribuita
CNR	ISBE	Infrastructure for systems biology – europe	A	NO	Distribuita
INFN	KM <sup>3</sup> -NET	Rivelatore sottomarino	E	SI	Unica
CNR	LIFEWATCH	Infrastructure for research on the protection, management and sustainable use of biodiversity	C	SI	e - IR
Univ. di Torino	MIRRI	Microbial Reserch Resource Infrastructure	A	NO	Distribuita
OGS	PRACE	Partnership for Advanced Computing in Europe	F	SI	Distribuita
CNR	SHARE-ERIC	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe	D	SI	Distribuita
CNR	SIOS	Svalbard integrated arctic earth observing system	C	NO	Distribuita
INFN	X-FEL	European X Free Electron Laser	E	NO	Unica

**IR-N Infrastrutture Nazionali**

Ente che ha segnalato l'IR		Denominazione	Ambito ESFRI	Segnalata Regioni	Tipologia
Univ. del Salento	2HE (PON)	Human and Environmental Health Research Center	A	NO	Unica
Univ. di Padova	Acceleratori LNL	Acceleratori dei Laboratori Nazionali di Legnaro	E	NO	Unica
CNR	ACTRIS-RI	Aerosol, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure	C	SI	Distribuita
CNR	AEREA	Ricerca da piattaforma aerea	C	NO	Distribuita
Univ. di Firenze	ATLaS	Infrastruttura europea Advanced Technologies for LandSlides	C	NO	Distribuita
Min. Salute	BBRRN nodo IT	BBMRI Biobank Malattie Rare Neuro-Riabilitative	A	NO	Distribuita
Univ. di Firenze	Biobanche	Biobanche di Ricerca e Cell Factory - Regione Toscana	A	NO	Unica
Venezia - Ca Foscari	CeTrA	Centre for Trace Analyses	C	NO	Unica
ENEA	CETRA	Center of Excellence for Terahertz Radiation and Applications	E	NO	Unica
Univ. di Bologna	Ciclope	Laboratorio di Fluidodinamica e Turbolenza (Center for International Cooperation in Long Pipe Experiments)	E	NO	Unica
CIRA	CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali	E	SI	Unica
CMCC	CMCC	Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici	C	SI	Distribuita
CNR	CNCCS	Collezione Nazionale dei Composti Chimici e Centro Screening	A	NO	Unica
Univ. di Roma - Tor Vergata	COIRICH	Nodo IRICH (Infrastruttura di Ricerca per i Beni Culturali)	D	NO	Distribuita
Politecnico di Milano	CUSBO	Centre for Ultrafast Science and Biomedical Optics	A	NO	Unica
INFN	DHCTS	Distributed High Throughput Computing and Storage	F	NO	e - IR
ENEA	DTT	Diverter Tokamak test facility	B	NO	Unica
INRIM	EURAMET eV	Rete europea di ricerca nel campo della metrologia	E	NO	Distribuita
INAF	EVN - JIVE	European VLBI network	E	NO	Distribuita
OGS	Explora	Nave da Ricerca	C	NO	Unica
INRIM	Galileo	Galileo Time and Geodetic Validation Facility	E	NO	Distribuita
Politecnico di Milano	Galleria del Vento		E	NO	Unica
Consortium GARR	GARR-X	Rete nazionale a banda ultralarga dell'istruzione e della ricerca	F	NO	e - IR
ISPRA	GeoSciences	Rete italiana per le geoscienze	C	NO	Distribuita
Univ. di Teramo	Health Demographic Change and Wellbeing		A	NO	Unica
Univ. di MI - Bicocca	Iminet	Italian Molecular Imaging Network	A	NO	Distribuita
Scuola superiore S. Anna PI	INPHOTEC	Integrated Photonics Technology Center	F	NO	Unica
CNR	IPERION-CH	Integrated Project for the European Research Infrastructure ON Cultural Heritage	D	SI	Distribuita
Univ. di Trieste - SISSA	IR HPC	Infrastruttura di calcolo per High Performance Computing	F	NO	Unica
CNR	IR Ritmare	Progetto Bandiera	F	NO	Distribuita
INFN	IRIDE	Interdisciplinary Research Infrastructure based on Dual Electron linacs and lasers	E	NO	Unica
Univ. Politecnica delle Marche	JANUS275	Piattaforma (Inserita dopo segnalazione Regione Marche il 7/7/2014)	F	NO	Unica
INFN	LABEC	Laboratorio di tecniche nucleari per l'Ambiente e i Beni Culturali	E	NO	Unica
Min. Salute	Laboratori e stabulari	Retrovirologia Sperimentale e Modelli di Primati non Umani	A	NO	Unica

**IR-N Infrastrutture Nazionali**

Ente che ha segnalato l'IR		Denominazione	Ambito ESFRI	Segnalata Regioni	Tipologia
Univ. di Padova	LANN	Laboratory for Nanofabrication of Nanodevices	E	NO	Unica
CNR	LENS	Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non Lineari	E	NO	Unica
INFN	LNF	Laboratori Nazionali di Frascati, struttura di ricerca per la fisica nucleare e subnucleare	E	NO	Unica
INFN	LNS	Laboratori Nazionali del Sud: studio della fisica nucleare e delle sue applicazioni	E	NO	Unica
Univ. Politecnica delle Marche		Mesoscosmi ed acquari marini	C	NO	Unica
ENEA	MONSTER	MOlten Salts Technologies for solar Energy and Reforming	B	NO	Unica
CNR	MSNET-BIOAGRI	Mass Spectrometry NETwork facility for BIO-AGRIcultural Studies	A	NO	Distribuita
CNR	NFFA	Nano Foundries and Fine Analysis	E	SI	Distribuita
ENEA	Piattaforma Integrata	Bioenergia e la Chimica Verde	B	NO	Unica
ISPRA	Rete marina	Ricerca Applicata a Biodiversità Marina, Aree Marine Protette e Servizi Eco-sistemici.	C	NO	e - IR
CNR	RFX		E	NO	Unica
Scuola superiore S. Anna PI	RIF	Robotics and Innovation Facilities, sviluppo e sperimentazione di soluzioni Robotiche Innovative	F	NO	Unica
Min. Salute	RNG	Registro Nazionale Gemelli	A	NO	Unica
Univ. di Firenze	SACE	European Research Infrastructures for Sustainable Agriculture and Forestry in a Changing Environment	C	NO	Distribuita
INFN	SPES-LNL	Selective Production of Exotic Species dei Laboratori Nazionali di Legnaro	E	SI	Unica
INAF	SRT	Sardina Radio Telescope	E	SI	Unica
Univ. di Calabria	STAR	South Europe TBS source for Applied Research: sorgente di raggi X	E	SI	Unica
INAF	TNG	Telescopio Nazionale Galileo	E	NO	Unica

Per tenere in opportuna considerazione la dimensione regionale che è parte integrante della strategia nazionale come già più volte enunciato nel documento, il MIUR ha ritenuto necessario il coinvolgimento diretto delle Regioni invitandole a segnalare, in maniera strutturata, le IR che, a loro giudizio, fossero coerenti con le S3 sviluppate, ed a fornire al contempo un'indicazione del livello atteso d'investimento.

È quindi prevedibile ed auspicabile che le IR segnalate dalle Regioni catalizzeranno le risorse destinate sui rispettivi POR.

Tali interventi, rafforzando IR che tuttavia, al momento, non sono presenti nella tabella delle IR prioritarie, potrebbero garantirne l'inserimento in future graduatorie di merito definite da una successiva valutazione operata a livello nazionale quindi sottolineando la capacità di indirizzo strategico dei Fondi Strutturali.

Si sottolinea comunque che gli interventi di cui sopra potranno essere attivati solo se esplicitamente previsti nei POR e subordinatamente all'approvazione delle condizionalità ex-ante ad essi collegate.

Per completezza, vogliamo infine far presente come il PNIR non tenga conto di interventi minori (per esempio piccoli laboratori) che, a valere su fondi regionali, potranno essere attivati dalle amministrazioni preposte, al fine di creare un impatto socio-economico locale. Gli interventi minori di cui sopra non rispondono alla definizione di IR adottata dal PNIR.

<b>Abruzzo</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
IZSAM	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE		L'IZSAM è corente con le priorità strategiche indicate dalla Regione Abruzzo per il settore Agrifood. L'Istituto, in particolare, è in grado di sostenere le capacità di internazionalizzazione, la valorizzazione delle produzioni tipiche, l'alta formazione specialistica e gestionale e lo sviluppo professionale delle risorse umane che operano nel settore, contribuendo a un ciclo virtuoso che genera economia dalla conoscenza scientifica. Può assicurare la disponibilità di un know how avanzato nel settore delle biotecnologie e supportare la trasformazione dei punti di debolezza dell'Agrifood in opportunità per la creazione di processi di filiera moderni e in grado di soddisfare le esigenze del mercato, la valorizzazione dei marchi propri, gli investimenti per produrre innovazione. Attraverso le competenze e le risorse dell'Istituto, infine, è possibile sviluppare processi in grado di aumentare la qualità dei prodotti alimentari richiesti dai mercati più sofisticati.
LNGS	Laboratori Nazionali del Gran Sasso	4. Chimica Verde	<p>I LNGS, al fine di portare a livelli di avanguardia mondiale la sensibilità di ricerche in settori della fisica fondamentale, prevalentemente fisica astroparticellare, hanno sviluppato importanti competenze nella sensoristica innovativa che ha anche applicazioni in diagnostica medica e nella qualificazione di traccianti ad alta sensibilità, nella individuazione di elementi in traccia, in metodologie di distillazione criogenica applicabili, con impatto ambientale nullo, alla produzione di precursori di radioisotopi per diagnostica medica. Scienze della Vita</p> <p>I LNGS sono dotati di tecnologie innovative di Additive Manufacturing ad elevate prestazioni in grado di ottenere prototipi funzionali in Stereolitografia (SLA), in Digital Light Processing (DLP) e Sinterizzazione Laser Selettiva. Queste tecnologie rappresentano ad oggi il futuro della filiera industriale in ambito automotive. I LNGS hanno inoltre sviluppato una pluriennale esperienza nella progettazione e programmazione di linee automatiche robotizzate multiasse ad uso sperimentale, così come nell'ottimizzazione dei relativi controlli e feedback di processo. Automotive/Meccatronica</p> <p>I LNGS hanno inoltre sviluppato una pluriennale esperienza nella simulazione FEM in statica/ dinamica strutturale e fluidodinamica computazionale di componenti prototipali. Sono attualmente allo studio materiali plastici innovativi per utilizzi criogenici. ICT/Aerospazio</p> <p>La disponibilità inoltre di sistemi ottici di scansione tridimensionale ad elevata risoluzione consente analisi di qualità di componenti a geometria complessa, Reverse Engineering a partire da modelli reali al fine di ottimizzare il processo di design industriale a largo spettro. Moda/Design</p> <p>La strumentazione di alto livello di cui è dotato il LNGS e le competenze sviluppate nella fisica delle particelle si prestano ad applicazioni in campi interdisciplinari. Misure di elementi in traccia ed isotopiche vengono impiegate efficacemente sia in campo archeometrico sia nel settore dell'Agrifood. Presso i LNGS sono in funzione strumenti che adottano tecnologie di avanguardia nel campo della spettrometria di raggi gamma. Queste raggiungono le massime sensibilità al mondo nella misura di radioisotopi presenti in traccia in matrici solide, gassose e liquide. Queste metodologiesono applicate con successo sia nell'ambito della tracciabilità e certificazione di prodotti agroalimentari (area Agrifood) sia nell'ambito della biologia (per esempio analisi di trasferimento di elementi in traccia dal terreno nelle piante, o dall'acqua negli organismi acquatici (uptake) e radioecologia (lo studio degli effetti della radioattività sugli ecosistemi) (area Scienze della Vita).</p> <p>I LNGS si stanno adoperando per realizzare una infrastruttura per la produzione di cristalli scintillanti ultrapuri con possibili spin-off nell'ambito della diagnostica medica e la radiomappatura geologica). Scienze della Vita</p>
Osservatorio astronomico di Collurania "Vincenzo Cerulli" (INAF)		1. Aerospazio 12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	In base a quanto riportato nel documento S3 Abruzzo, le linee di attività dell'OATE sono strettamente connesse alle tematiche definite prioritarie di ricerca: Big Data e Tecnologie satellitari, con coinvolgimento minore in altre aree (cyber security). Recentemente, inoltre, l'OATE è rientrato nel programma di Space Debris Surveillance dell'ASI, programma considerato strategico per vari degli asset del polo aerospaziale della regione Abruzzo (Thales, SELEX, Telespazio).
Polo Agro-Bio-Veterinario d'Abruzzo		2. Agrifood 9. Salute	L'IR vocata all'alta formazione-ricerca-innovazione-produzione nell'agroalimentare e salute della Regione Abruzzo può distinguersi per l'unicità vocazionale in centro-Italia, e si allinea al concetto di sviluppo regionale dei sistemi agricoli e forestali che coniugano quattro pilastri di crescita: competitività internazionale nella ricerca, crescita economica (sviluppo di un settore competitivo attraverso l'innovazione), sociale (garantire la coesistenza di diverse tipologie di soggetti, aziende e territori) e ambientale.
TELESPAZIO	Telespazio S.p.A. - Centro Spaziale Piero Fanti - Fucino - Avezzano	1. Aerospazio	Il Centro Spaziale, inizialmente realizzato per gestire i primi esperimenti di telecomunicazioni satellitari tra l'Europa e gli Stati Uniti, negli ultimi anni è impegnato nella realizzazione di una vasta gamma di applicazioni tecnologiche per usi civili e governativi, impiegando personale di ricerca altamente qualificato. Galileo ed EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) favoriscono infatti lo sviluppo e la diffusione di applicazioni e servizi innovativi in molteplici settori: trasporti (via terra, aerei, ferroviari e marittimi), telecomunicazioni, geodesia, esplorazioni petrolifere e minerarie, sia pubblici che privati, apportando un forte contributo alla ricerca italiana ed internazionale di settore.
<b>Basilicata</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
ACTRIS - RI	Aerosol, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure	1. Aerospazio	La IR proposta è fortemente coerente con la S3 regionale ricadendo in due delle priorità strategiche: ambiente e controllo del territorio con tecnologie osservative ad elevato contenuto di ricerca; energia e gestione sostenibile delle risorse naturali. La IR è testimonianza della significativa partecipazione del sistema regionale della ricerca e dell'industria al VII PQ registrando 45 progetti finanziati dalla CE, per la maggior parte ricadenti nei settori Osservazioni della Terra ed Ambiente.
CGS	Centro di Geodesia Spaziale "Giuseppe Colombo"	1. Aerospazio	Le tecniche spaziali di Osservazione della Terra disponibili presso il CGS sono fondamentali per il raggiungimento di uno degli obiettivi della S3 Regionale: "Environment information and observations" su diverse scale spaziali e temporali.
PIBE	Piattaforma Integrata per la Bioenergia e Chimica Verde	4. Chimica Verde	All'inizio del 2011 l'ENEA ha partecipato alla definizione di un piano di sviluppo nell'ambito dell'Accordo Stato-Regione Basilicata per l'accelerazione dello sviluppo regionale attraverso politiche aggiuntive di sviluppo industriale generatore di occupazione. Lo sviluppo di un polo Industriale della Chimica Verde rappresenta uno degli strumenti strategici di tale accordo in grado di coniugare la vocazione agricola del territorio con l'opportunità di stimolare l'insediamento di player industriali in settori di nicchia.

<b>Calabria</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
BioMedPark		9. Salute	BioMedPark è al centro dell'area di innovazione "Scienze della Vita" della S3 Calabria e ne sostiene le traiettorie tecnologiche per la medicina personalizzata, diagnosi molecolare, diagnostica per immagini ad altissima risoluzione.
Rete ricerca agroalimentare		2. Agrifood	La S3 Calabria individua l'agroalimentare come una delle "aree di innovazione" prioritarie regionali selezionando fra, le principali "traiettorie tecnologiche" la produzione sostenibile e gestione delle risorse agro-ambientali, food safety, alimenti funzionali e autenticazione dei prodotti agro-alimentari per la lotta alla contraffazione, innovazione di prodotto/processo nell'industria alimentare, valorizzazione dei reflui e dei sottoprodotti delle filiere agro-alimentari.
SILA	Sistema Integrato di Laboratori per l'Ambiente	10. Smart, Secure and Inclusive Communities	L'area di innovazione "Ambiente e Rischi Naturali" è oggetto della S3 Calabria per le tematiche del rischio idrogeologico, sismico, erosione costiera, incendi. SILA ha inoltre una ricaduta sui temi della salute, altra area di innovazione della S3 Calabria. Il POR Calabria inoltre concentra una dotazione significativa di risorse per gli interventi sui rischi naturali e, in modo particolare, sul rischio idrogeologico, molto alto nella regione.
STAR-LAB	Southern Europe Thomson Backscattering Source for Applied Research - Light Applied to Basic science	6. Energia 9. Salute 12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	La strategia di STAR è tesa a valorizzare il settore della diagnostica e dello sviluppo dei materiali che la Calabria possiede consolidando la rete di rapporti con gli Enti di Ricerca Nazionali (INFN, CNR, ST, INSTM...) ed internazionale (ELI, SLAC, ...) e le imprese interessate alla radio-diagnostica e radio-terapia in medicina (Siemens, GE, Philips...) o allo sviluppo di processi e prodotti che sfruttano i nuovi materiali (ENI, Tenaris, STM, ...) anche al fine di innescare potenziali Start-up.
<b>Campania</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali	1. Aerospazio	La visione di sviluppo strategico del CIRA, con particolare riferimento all'incremento unitario delle azioni di sviluppo del settore dell'aerospazio, è coerente con la S3 regionale. A tal proposito, infatti, appare di tutta evidenza che il CIRA costituisce per l'attuazione della strategia stessa, un attore rilevante da coinvolgere per il raggiungimento di un maggior grado di concentrazione degli interventi nello specifico settore.
NAFASSY	National Facility for Superconducting Systems	6. Energia 10. Smart, Secure and Inclusive Communities	Le attività svolte nella facility daranno impulso allo sviluppo di nuove tecnologie in molti campi di interesse per la Regione Campania, come la meccanica di precisione, tecnologie del vuoto, tecnologie del freddo, elettrotecnica di potenza con impiego dei dispositivi superconduttori. Già nella realizzazione di parte della componentistica della facility è stato avviato un processo di trasferimento tecnologico con aziende meccaniche del territorio, normalmente dedicate all'agroalimentare, che hanno acquisito competenze su vuoto e criogenia.
RECAS	Infrastruttura di calcolo scientifico	10. Smart, Secure and Inclusive Communities	RECAS si caratterizza per una buona integrazione delle molteplici iniziative già presenti in Italia, portate avanti dall'INFN e dalle Università. I temi del calcolo, della rete, della conservazione dei dati a medio e lungo termine, necessitano di una infrastruttura federata tra i vari soggetti protagonisti, in modo da essere competitivi a livello internazionale. ReCaS è già accessibile a ricercatori pubblici e privati di vari domini, ed è nodo di connessione ed infrastruttura di riferimento e supporto in Italia per numerosi progetti nazionali ed internazionali.

Emilia-Romagna		Area Tematica	Coerenza della IR candidata con la S3 regionale
CINECA - CNAF	Infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni a supporto della ricerca e dell'innovazione della Regione Emilia-Romagna	10. Smart, Secure and Inclusive Communities 2. Agrifood 9. Salute 7. Fabbrica Intelligente 11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita 12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	Il nostro obiettivo è, sulla base del know how acquisito nella gestione di grandi infrastrutture di calcolo nell'ambito della fisica sperimentale nucleare e sub-nucleare e nel campo del High Performance Computing, realizzare le interfacce applicative e di servizio per le aree di sviluppo regionale individuate nella S3, sia verso l'industria, ma anche la PA e la società civile. L'attività di ricerca scientifica e di innovazione tecnologica si sta muovendo verso la metodologia data driven, basata sui dati ottenuti da simulazione o da misure sperimentali, oltre ai big data socio economici. Sull'infrastruttura digitale si possono sviluppare applicazioni e servizi avanzati per simulazioni, analisi, storage e long time data preservation di tali dati oltre a sviluppare tecniche di computer graphics, rendering video, sistemi di virtualizzazione e cloud computing. Gli ambiti applicativi di interesse regionale sono, a titolo di esempio: il repository dei dati da sequenziamento del genoma, il sistema di assetto idrogeologico e di salvaguardia dell'ambiente, il supporto all'innovazione delle aziende manifatturiere, supporto alla produzione culturale. In particolare sono già attive collaborazione con aziende e PA nello studio e nell'implementazione e sviluppo di soluzioni ICT basate su tecnologie e software Open Source principalmente in ambito Cloud. Le aree di sviluppo tecnologico e l'intersezione con le traiettorie S3 regionali sono: Interoperabilità Cloud computing pubblica e privata, Gestione e sviluppo di soluzioni per Big Data ed Open Data, Training "Data Researcher" con l'obiettivo di attrarre ricercatori nelle scienze computazionali e nelle discipline socio economiche.
Piattaforma	tecnologica per le micro e nanotecnologie, il design, la sintesi e l'integrazione di materiali avanzati applicati al manufacturing innovativo, con particolare riferimento alla Regione Emilia-Romagna,	7. Fabbrica Intelligente 6. Energia 2. Agrifood 11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita 12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	L'obiettivo dell'HUB di Bologna proposto è quello di fare convergere il know-how sviluppato in oltre un decennio da CNR, ENEA ed Università, in coerenza con il Programma PRR/ITT RER, nell'ambito della Rete Regionale dell'Alta Tecnologia in particolare nella piattaforma Meccanica avanzata e Materiali. L'HUB di Bologna rappresenta una concreta incorporazione nei processi di innovazione delle imprese delle KETs europee che possono consentire di modificare in modo significativo le caratteristiche dei prodotti e dei processi di fabbricazione. In sintesi, il nostro obiettivo consiste di trasformare le Tecnologie Abilitanti sviluppate nell'HUB, in effettive tecnologie industriali traducendo il linguaggio della scienza in linguaggio industriale per realizzare innovazione legata ai cambiamenti degli scenari di mercato e delle sfide della nostra società. Tale obiettivo è pienamente coerente con quanto espresso nella S3 regionale. La proposta è coerente con le priorità di S3 di consolidamento competitivo e rafforzamento innovativo dei sistemi produttivi della regione, ovvero le aree della meccanica avanzata e dei materiali con forte capacità di esportazione e proiezione internazionale (meccanica, alimentare, ceramica, plastica); capacità di affrontare sfide sociali trasformazioni tecnologiche (nuovi materiali, introduzione di sistemi e bio sistemi "smart", micro e nano-fabbricazione, sostenibilità ambientale ed efficienza energetica); nel sistema di industrie della salute e del benessere della persona (Biopolimeri naturali e biomimetici, in particolare seta e cheratine della lana, applicati a dispositivi e sensori biodiagnostici e biomedicali).
Piattaforma di genomica e medicina rigenerativa		9. Salute	L'IR mira all'integrazione ed al coordinamento delle competenze e delle infrastrutture con l'obiettivo di poter garantire un network operativo e reattivo che possa restituire i propri risultati all'industria, alla PA (in particolare modo al Sistema Sanitario) e alla società civile. Risponde alla sfida della S3 regionale di migliorare la qualità, l'efficacia e l'impatto dei processi di ricerca ed innovazione delle imprese, al fine di aumentare la capacità di introdurre prodotti e soluzioni nuovi ed aprire nuovi spazi di mercato e nuovi percorsi di investimento e di crescita, anche attraverso progetti di scala in grado di aggregare una pluralità di imprese e soggetti della ricerca. Questa IR, infatti, potrebbe supportare la nascita di "nuova industria" o, ancora meglio, il rilancio di un comparto industriale molto importante per la regione, come quello del distretto biomedicale di Mirandola, le cui competenze potrebbero essere riqualificate per lo sviluppo di strumenti e prodotti per questo mercato emergente. Ovviamente questa IR si interseca perfettamente con alcune delle priorità tecnologiche identificate nell'allegato tecnico alla S3 regionale: diagnosi precoce e diagnostica in vitro e in vivo; nuovi approcci terapeutici e medicine avanzate; medicina rigenerativa.

<b>FVG</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
CERIC-ERIC	Central European Research Infrastructure Consortium-ERIC	1. Aerospazio 2. Agrifood 4. Chimica Verde 6. Energia 7. Fabbrica Intelligente 9. Salute 12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	La Regione FVG ha partecipato fin dall'inizio alle fasi di preparazione e di proposte di CERIC-ERIC, che hanno coinvolto l'Iniziativa Centro Europea con sede a Trieste. Le attività si ricollegano alle strategie delle Macro-regioni Adriatico-Jonica, Danubiana, Alpina e agiscono da collegamento con le iniziative per la Macro-regione Baltica proprio su indirizzo specifico della Regione. CERIC-ERIC contribuisce sia attraverso la ricerca e la formazione che attraverso il collegamento con le imprese e l'attrazione di insediamenti alla realizzazione della S3 nelle aree di specializzazione intelligente individuate nella strategia stessa. Nel documento di S3, approvato con DGR 708/2015, l'infrastruttura in oggetto è richiamata al paragrafo 1.3 Analisi del sistema di ricerca e innovazione regionale.
EST	Elettra-Sincrotrone Trieste	4. Chimica Verde	Le molteplici tecniche di caratterizzazione e di trattamento dei materiali disponibili vengono utilizzate da Enti pubblici e privati nell'analisi chimica degli alimenti (Agrifood), sviluppo ed ottimizzazione di nuovi processi catalitici (Chimica Verde), analisi dei processi di fabbricazione dei principi attivi dell'industria farmaceutica, cristallografia delle proteine e caratterizzazione di nuovi biomateriali (Salute), conservazione delle opere d'arte (imprese Culturali), etc. Ai sensi della legge regionale 27/2014, art. 7 commi 41 e segg., l'Amministrazione regionale è autorizzata a concedere a Elettra Sincrotrone Trieste Società Consortile per azioni un contributo pluriennale, nella misura massima di euro 1.500.000 annui per 15 anni, a parziale riduzione degli oneri, in linea capitale e interessi, per l'ammortamento del mutuo ventennale contratto con la Banca Europea degli Investimenti (BEI) per gli investimenti realizzati al fine di aumentare le prestazioni del nuovo laser a elettroni liberi free-electron laser, FEL FERMI, necessari per lo sviluppo della macchina di luce di sincrotrone per finalità scientifiche. TALE azione verrà inserita nel Piano di azione della S3, in fase di predisposizione, e sarà finanziato con fondi regionali.
NFFA	Nanoscience Foundries and Fine Analysis		NFFA si rivolge sia alla ricerca di tipo accademico che alla ricerca finalizzata a innovazione di metodi e prodotti ampliando l'impatto delle nanoscienze e delle grandi infrastrutture di ricerca di Trieste e delle Università (SISSA e UniTS) sull'innovazione produttiva. NFFA offrirà infatti servizi diagnostici "a sportello" e accesso a tecnologie abilitanti per materiali e sistemi prototipo innovativi di diretto impatto su: materiali funzionali innovativi, meccanica-meccatronica (Meccanica), diagnostica e sensori per la bio-medicina e l'ambiente di vita (Scienze della vita, Sistema casa e Tecnologie per gli ambienti di vita, Filiera chimico-farmaceutica e Agroalimentare), oltre ad accesso regolato da peer-review internazionale per la ricerca fondamentale. L'infrastruttura, sebbene non finanziata dalla Regione con fondi strutturali FESR 2014-2020 è rilevante ai fini della implementazione della S3 regionale per lo sviluppo delle aree di specializzazione individuate nella strategia stessa, approvata con DGR 708/2015.
PRACE	Partnership for Advanced Computing in Europe	3. Blue Growth	Economia del Mare, Settore Bio (mare). L'infrastruttura è comunque trasversale a vari settori in particolare per la gestione dei Big Data. Valenza strategica grazie alla cooperazione fra CINECA, enti di ricerca e industria Uso di HPC per l'innovazione tecnologica nella filiera della blue economy, sia a livello di ricerca scientifica che per il supporto alla formazione di ricercatori e tecnologi ICT ed al capacity building. Contributo su scala regionale per marine spatial planning e monitoraggio di aree costiere ed implementazione di direttive Europee. Collaborazione con EUROTECH nel co-finanziamento al prototipo innovativo EURORA, premiato nel 2013, come supercomputer più energeticamente efficiente al mondo. L'infrastruttura, sebbene non finanziata dalla Regione con fondi strutturali FESR 2014-2020 è rilevante ai fini della implementazione della S3 regionale. Nel documento di S3, approvato con DGR 708/2015, l'infrastruttura in oggetto è richiamata al paragrafo 1.1 Analisi del sistema regionale.
<b>Liguria</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Biobanche Liguri		9. Salute	L'IR trova piena coerenza nell'ambito del settore Scienze della vita identificato nella S3 regionale. In particolare le Biobanche sono universalmente considerate una risorsa chiave per tre settori delle scienze biomediche in rapida espansione quali: l'epidemiologia molecolare, la patologia molecolare e la farmacogenetica settori nei quali la Regione Liguria vanta eccellenze scientifiche e stabili collaborazioni tra operatori pubblici della ricerca ed il sistema delle imprese liguri attive nel settore biomedicale.
SPM	Smart Polygeneration Microgrid	6. Energia	IR si inserisce nel macro-settore "sicurezza e qualità della vita nel territorio" individuato nell'ambito nella S3 regionale approvata con DGR del 20/12/2013 n. 1706 e trova piena coerenza con uno dei settori prioritari della Regione Liguria quale quello delle tecnologie per lo sviluppo di reti intelligenti. In tale ambito nella Regione Liguria esiste una consolidata esperienza e una forte e sinergica collaborazione tra enti di ricerca e imprese sia sul fronte della ricerca scientifica che per la realizzazione di prototipi quali il progetto SPM.
<b>Lombardia</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica		9. Salute	L'infrastruttura si inquadra nella S3 Regionale, in quanto rientra a pieno titolo nell'area di specializzazione "Industria della Salute". La tematica è coerente con la S3 regionale che prevede di indirizzare gli sforzi anche nella ricerca e nello sviluppo finalizzati alla scoperta di nuovi metodi per la cura del cancro.
NERVIANO MEDICAL SCIENCES Group		9. Salute	L'infrastruttura si inquadra nella S3 Regionale, nell'ambito del Cluster tecnologico lombardo "Scienza della Vita" e nell'area di specializzazione "Industria della Salute". La tematica è coerente con la S3 regionale che prevede di indirizzare gli sforzi anche nella ricerca e nello sviluppo finalizzati alla scoperta di nuovi prodotti per la cura del cancro, in sinergia con società del comparto biofarmaceutico impegnate nel settore oncologico, e con la comunità scientifica.
PARCO TECNOLOGICO PADANO		2. Agrifood	L'infrastruttura si inquadra nella S3 Regionale, in quanto rientra nel Cluster Agrofood e nell'area di specializzazione Agroalimentare. La tematica è coerente con la S3 regionale che prevede di indirizzare il sistema produttivo verso un uso migliore e sostenibile delle risorse biologiche, assicurando l'accesso ad un'alimentazione sicura e corretta dal punto di vista nutrizionale, priorità per il benessere e la salute dei cittadini. Il fine è aumentare le conoscenze necessarie per consentire un salto tecnologico della bioeconomia regionale facendo leva sull'eco-intensificazione della produzione e sulla sostenibilità delle diverse filiere agricole e alimentari.

<b>Marche</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
ICT4AGEING		11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita 10. Smart, Secure and Inclusive Communities	La S3 ha individuato tra gli ambiti di specializzazione la Domotica, evidenziando alcune aree di ricerca prioritarie (tra le quali Interoperabilità, Sensoristica, Efficienza energetica, Comfort, Sicurezza) che verranno sviluppate sul territorio regionale anche in coerenza con la roadmap del Cluster "Tecnologie per gli ambienti di vita".
Made in Green		7. Fabbrica Intelligente 5. Design, creatività e made in Italy	La S3 ha individuato tra gli ambiti applicativi tecnologici di specializzazione la Manifattura Sostenibile la Meccatronica, evidenziando alcune aree di ricerca prioritarie (tra le quali Ecodesign di fabbriche e sistemi di produzione, efficienza energetica di prodotti e processi, De-manufacturing, smart products eco-efficienti) che verranno sviluppate sul territorio regionale anche in coerenza con la roadmap di ricerca del Cluster "Fabbrica Intelligente".
MaSBIC	Marche Structural Biology Center	9. Salute 2. Agrifood 3. Blue Growth	MaSBIC è un'IR che eroga servizi alla ricerca nell'ambito delle biotecnologie. L'attività è coerente con quanto indicato nella S3 regionale per l'area Salute e Benessere (cluster Scienze della vita e Agrifood): i servizi erogati si inseriscono nella Nutraceutica (isolamento e caratterizzazione di probiotici e nutraceutici, nutrigenomica e microbiomica), nei Nuovi sistemi diagnostici (diagnostici per la medicina personalizzata e predittiva) e nella Telemedicina (diagnostici biologici)
<b>Piemonte</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
BIOCHEMHUB	Biomass based chemical hub	4. Chimica Verde 6. Energia	Biochemhub rappresenterà uno strumento importante per mantenere il Paese e la Regione al passo con il progresso della scienza e della tecnologia nel settore della biomass based industry. La Regione Piemonte ha indicato la chimica verde come una sua priorità di specializzazione, ed in questo senso Biochemhub svolgerà un ruolo fondamentale ai fini della realizzazione della strategia regionale (e nazionale) di specializzazione intelligente (S3).
Centro di eccellenza per la ricerca sull'autoimmunità		9. Salute	La Regione Piemonte individua come area prioritaria di intervento della propria S3 "L'innovazione per la salute, i cambiamenti demografici e il benessere" e attribuisce alle biotecnologie una posizione di rilievo tra le KET". Nell'attuazione della strategia, la realizzazione del Centro contribuirà al rafforzamento dell'ecosistema regionale, sarà un importante volano per il sostegno alla ricerca accademica e industriale del settore e per lo sviluppo dell'internazionalizzazione, grazie all'attrazione che eserciterà sulla comunità scientifica europea.
Energy Center		6. Energia	La S3 della Regione Piemonte sarà guidata da principi generali, in linea con le priorità di Europa 2020 di crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva, che trovano corrispondenza nelle traiettorie "smart, clean and resource efficiency. L'Energy Center contribuirà all'attuazione delle politiche regionali di sostenibilità ambientale e farà parte della rete europea "Esep-N", ideata dall'UE per condividere metodologie, strumenti e laboratori al fine di rivoluzionare il mercato dell'energia.
Euro-Biolumaging		9. Salute	La Regione Piemonte individua come area prioritaria di intervento "L'innovazione per la salute, i cambiamenti demografici e il benessere" e attribuisce alle biotecnologie una posizione di rilievo tra le KET. Nell'attuazione della strategia, la realizzazione del MMMI contribuirà al rafforzamento dell'ecosistema regionale e sarà un volano estremamente importante per sostenere la ricerca accademica e industriale del settore e per sviluppare l'internazionalizzazione attraverso l'attrazione che il Nodo eserciterà sulla comunità scientifica europea.
<b>Provincia Autonoma di Trento</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Fruitomics		2. Agrifood	L'Area di ricerca di riferimento (2. Agrifood) prevalente è una delle 4 Aree prioritarie individuate nella realizzazione dell'S3 del Trentino, con forti intersezioni anche con le altre due Aree "Qualità della Vita" e "Energia ed Ambiente". Si sottolinea inoltre l'inquadramento nell'ambito del PEI "Sostenibilità e Produttività in Agricoltura" e l'inserimento della FEM nel consorzio "Food Best" che promuove la KIC "Food4Future" il cui lancio è previsto nel corso del 2016. Recentemente si è investito nelle KET: ICT applicate (bioinformatica) e Biotecnologie industriali.
MNF	Micro Nano characterization and fabrication Facility	7. Fabbrica Intelligente 1. Aerospazio 2. Agrifood	La S3 del Trentino identifica : meccatronica, Green & Clean, Qualità della vita e Agrifood. Questa specializzazioni sono sostenute dalle seguenti KET: ICT, Materiali avanzati, Micro/nanotecnologia Inclusa la fotonica), sistemi manifatturieri avanzati e Biotecnologie Industriali. Le attività di MNF mappano tutte le specializzazioni entrando in tutte le tecnologie citate.
ProM	Laboratorio di Prototipazione Meccatronica		L'IR si inserisce in perfetta coerenza con la S3 della Provincia Autonoma di Trento in quanto si inserisce all'interno di una delle quattro aree prioritarie ("Meccatronica"). In coerenza con le indicazioni della S3, l'IR verrà sostenuta, così come il Polo in cui fisicamente verrà collocata, attraverso una strategia di finanziamenti plurifondo, favorendo una sinergia tra i fondi propri della Provincia Autonoma di Trento, i fondi strutturali ed eventuali fondi a gestione diretta della Commissione Europea. Anche a livello di tecnologie che si svilupperanno all'interno dell'IR si ha una forte coerenza con le traiettorie tecnologiche prioritarie della S3 trentina: molti dei beni e servizi prodotti nel futuro origineranno da diverse Key Enabling Technologies (KETs), tra queste molte avranno un impatto diretto sulla meccatronica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• micro e nano elettronica per nuovi sensori multiparametrici in sistemi di automazione industriale</li> <li>• materiali avanzati per la riduzione degli attriti in organi meccanici in movimento</li> <li>• tecnologie avanzate di produzione come la stampa tridimensionale e l'additive manufacturing, anche ad alte performance meccanica (3D printing con sinterizzazione di leghe metalliche)</li> </ul>

<b>Puglia</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Airport Test Bed		1. Aerospazio	Airport Test Bed intende operare nell'Area d'innovazione "Manifattura sostenibile" prevista dalla S3 Puglia con attività e servizi qualificanti per il territorio sia dal punto di vista tecnologico che come leva per lo sviluppo del business.
CMCC	Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici	2. Agrifood 3. Blue Growth 10. Smart, Secure and Inclusive Communities	Le attività del CMCC opera a cavallo tra le Arre di Innovazione previste dalla S3 Puglia "Salute dell'uomo e dell'Ambiente" (blue growth, green economy, agrifood) e "Comunità digitali, inclusive e creative" (ICT). Il CMCC utilizza Tecnologie Chiavi Abilitanti della produzione e trasformazione avanzate per l'agroalimentare e il monitoraggio marino e climatico, proposte nella strategia. Il CMCC lavora efficacemente con imprese e portatori d'interesse locali, ad es. negli Apulian ICT Living Labs.
LifeWatch		3. Blue Growth 9. Salute 10. Smart, Secure and Inclusive Communities	LifeWatch opera principalmente nell'Area d'innovazione "Salute dell'Uomo e dell'Ambiente" affrontando in modo innovativo le sfide ambientali e sociali, puntando sulla ricerca scientifica come motore per l'identificazione di soluzioni tecnologiche, che supportino lo sviluppo del tessuto produttivo in un'ottica di sostenibilità, supportando i decisori politici nell'elaborazione di politiche pubbliche che coniughino fabbisogni territoriali e nuovi prodotti/servizi.
<b>Sardegna</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
BSR	Biblioteca Scientifica Regionale	10. Smart, Secure and Inclusive Communities	E' una biblioteca digitale che in un unico ambiente consente di accedere alle fonti di letteratura scientifica internazionale e ai servizi correlati; pertanto costituisce un'opportunità di disseminazione dei risultati della ricerca, per un'economia aperta della produzione della conoscenza che vuole sperimentare nuovi canali e nuove strategie per la comunicazione scientifica. Il progetto coinvolge inoltre le biblioteche che operano nel territorio, le quali promuoveranno l'accesso a tutti i residenti in Sardegna, attivandosi per un document delivery capillare.
CRS4	Centro di Ricerca per lo Sviluppo e gli Studi Superiori in Sardegna	11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita 6. Energia 8. Mobilità Sostenibile	Il CRS4 collabora attivamente con Università e Enti di Ricerca in ambito regionale, nazionale e internazionale. Si citano ad es. i progetti: Cybersar, progetto MIUR nel PON 00/06, con UniCa e UniSS, INFN, INAF, ha realizzato una cyber infrastruttura regionale; Cagliari2020, approvato nel PON 07/13 SmartCities, con Università di Cagliari e INFN, per un sistema avanzato di mobilità sostenibile, 3000 Genomi Sardi con CNR, Michigan University, NIH. Grida3, progetto MIUR, FAR D.Lvo 297/99, con UniCa e UniSS.
PUNTOCARTESIANO		10. Smart, Secure and Inclusive Communities	PuntoCartesiano come strumento dell'IPS, realizza uno degli obiettivi strategici del progetto INNOVA.RE – POR Sardegna 2007-2013: la messa a sistema dell'offerta dei servizi per la proprietà intellettuale, ossia per l'innovazione e il trasferimento di conoscenza a livello regionale, al fine di migliorare la qualità e varietà dei servizi offerti.
Sotacarbo	Società Tecnologie Avanzate Carbone S.p.A.	10. Smart, Secure and Inclusive Communities 6. Energia	La principale missione della Sotacarbo è l'implementazione del Centro di Eccellenza sull'Energia Pulita, centro di ricerca interdisciplinare che promuove lo studio e lo sviluppo di tecnologie innovative per la conversione sostenibile ed eco-compatibile dell'energia. Il Centro, in coerenza con la S3 regionale e, in prospettiva, come componente di reti internazionali di laboratori di ricerca, consentirà lo sviluppo di attività di ricerca di eccellenza nei settori della combustione e gassificazione dei combustibili fossili e delle biomasse, delle tecnologie di separazione e confinamento dell'anidride carbonica, delle fonti energetiche rinnovabili, valorizzazione energetica dei rifiuti e dell'efficienza energetica, a supporto dello sviluppo industriale.
SRT	Sardinia Radio Telescope	1. Aerospazio	Il Sardinia Radio Telescope, i suoi Laboratori di Ricerca & Sviluppo e le aree di outreach, collaborano con diversi Enti di Ricerca e Università regionali, nazionali ed internazionali (Reti VLBI, Leap, EPTA, etc.). Le strutture sono utilizzate dalla comunità scientifica regionale per la formazione e per lo studio e lo sviluppo di applicazioni in diversi campi: ingegneria elettronica e delle microonde, fisica, geodinamica e GPS, Metrologia di precisione, data processing e ICT, etc...
<b>Sicilia</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
BEYOND-NANO	Materials and Processes Beyond the Nano Scale	6. Energia 9. Salute 10. Smart, Secure and Inclusive Communities 11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita	La IR è inserita in progetti strategici per la Regione. Essa detiene le più importanti key enabling technologies (microelectronics, advanced materials, photonics) necessarie nei principali campi di interesse per la Regione (Energia, Salute, Smart, Secure and Inclusive Communities, Tecnologie per gli Ambienti di Vita). La IR si pone come riferimento per lo sviluppo di prodotti ad alto contenuto tecnologico (competitività delle imprese) e per l'attrazione di talenti e investimenti.
GMP Facility	GMP Facility, Laboratori di Ricerca e Servizi Diagnostici e Terapeutici dell'ISMETT		L'integrazione nella IR di laboratori di ricerca e servizi clinici permette di facilitare la traslazione di approcci terapeutici sviluppati in laboratorio alla pratica clinica. Questo consente di accelerare il percorso di innovazione in campo clinico e biomedico che si traduce in un significativo rafforzamento di tutto il sistema produttivo regionale. La partecipazione ad altre IR inoltre garantisce una continua collaborazione con realtà di eccellenza a livello nazionale e internazionale.
Laboratorio multidisciplinare sul mare		3. Blue Growth	L'infrastruttura diventerà la dorsale tecnologica sulla quale sviluppare una RIS3 del mare per la Regione Sicilia. Sarà una piattaforma per attività di R&D condotta da aziende. Rappresenterà un attrattore per investimenti stranieri sul territorio siciliano. Permetterà attività di studio, progettazione e sviluppo di tecnologie, prodotti e soluzioni innovative nell'ambito delle tecnologie per ambiente marino. Il progetto con la sua natura multidisciplinare e distribuita, permetterà di rispondere ad esigenze del territorio in termini di salute e tutela delle coste e della popolazione.

<b>Toscana</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
EGO	European Gravitational Observatory	10. Smart, Secure and Inclusive Communities	Le prestazioni richieste dal rivelatore Virgo, oltre ogni limite dei dispositivi disponibili commercialmente, hanno postato allo sviluppo di nuove tecnologie in molti campi di interesse per la Regione Toscana, come ottica di precisione, ottiche adattive, optoelettronica, sensoristica, laser e meccanica di precisione. EGO è coordinatore di diversi progetti europei, confermando la sua leadership, e in particolare ha un ruolo guida nel training di giovani ricercatori ed ingegneri tramite il network Europeo GraWIToN, che presiede, finanziato dalla Commissione Europea come Initial Training Network e al quale partecipano realtà toscane come l'Università di Pisa e una PMI.
Instruct	Integrated Structural Biology	9. Salute	L'infrastruttura di biologia strutturale si inquadra perfettamente con la priorità tecnologica "chimica e nanotecnologie" della S3 regionale. L'infrastruttura fornisce accesso a piattaforme tecnologiche «nanobio» con molteplici applicazioni industriali per le aziende farmaceutiche e biotech del territorio. Instruct fornisce accesso a tecnologie e competenze uniche per il disegno altamente innovativo di nuovi vaccini. La IR ha specifiche competenze nella analisi e ottimizzazione di materiali eccipienti di farmaci e di adiuvanti di vaccini, e nello sviluppo di nanoparticelle come mezzi di contrasto per Risonanza Magnetica per Immagini (MRI). Instruct è quindi strategica per l'industria che regolarmente accede all'infrastruttura, sia a livello nazionale che regionale. La Regione Toscana ha finanziato il potenziamento del nodo italiano di Instruct contribuendo alla realizzazione del centro di trasferimento tecnologico CERM-TT, e riconoscendo quindi la rilevanza dell'infrastruttura per l'industria.
IPERION CH		12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale	IPERIONCH è coerente a 3 dei 5 ambiti applicativi prioritari della S3 della Regione Toscana: territori intelligenti, smart manufacturing e sistema di ricerca e del capitale umano. La RI infatti mira a valorizzare, integrare e trasferire le conoscenze e l'innovazione dalla ricerca alle imprese per rispondere alle sfide tecnologiche, economiche e sociali nel settore dell'heritage science, incrementando la qualità e la competitività del settore a livello internazionale.
SoBigData	Social Mining & Big Data Ecosystem	10. Smart, Secure and Inclusive Communities 8. Mobilità Sostenibile 9. Salute	La Regione Toscana, fin dal 2012, ha partecipato alla creazione del laboratorio di ricerca su Big data e Social mining denominato SoBigData research laboratory (www.sobigdata.it) finalizzato alla realizzazione di esperimenti sociali su grande scala su territori e città Toscane e considerando che il tema Big data è pervasivo in tutte le priorità strategiche sopra menzionate, il governo della regione Toscana ha approvato con la risoluzione DGR n. 685 del 4 agosto 2014 il supporto alla proposta "SoBigData" (Social Mining and Big Data Ecosystem) del CNR ISTI di Pisa presentata nella call INFRAIA-1- 2014-2015 in quanto coerente con le seguenti aree delle smart specialization definite con la risoluzione DGR n. 478 del 9/06/2014: Internet of the things and services; Apps and services for smart cities (infomobility, cultural heritage, social inclusion, e-health, e-gov); Platforms and services for tourism and retail (apps for tourist demand and for tourist services supply); Instruments and policies to support of diffusion of KIBS - Knowledge intensive business services.
<b>Umbria</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Serms	Laboratorio per lo Studio degli Effetti delle Radiazioni su Materiali per lo Spazio	1. Aerospazio 7. Fabbrica Intelligente	Il Laboratorio Serms rientra in modo naturale e completo tra i criteri generali per l'attuazione di interventi nazionali indicati dalla S3. Questa Infrastruttura di Ricerca è stata ed è tuttora utilizzata da molti ricercatori dell'INFN e dell'Università di Perugia impegnati, nell'ambito di grandi collaborazioni internazionali, nella costruzione di grandi apparati scientifici per la ricerca fondamentale. Allo stesso tempo, attraverso lo spin-off, universitario il Laboratorio ha fornito servizi al tessuto regionale della piccola e media impresa specializzata nel settore aerospaziale.
<b>Veneto</b>		<b>Area Tematica</b>	<b>Coerenza della IR candidata con la S3 regionale</b>
Euro-BioImaging		9. Salute	La Regione Veneto individua come area prioritaria di intervento "L'innovazione per la salute, i cambiamenti demografici e il benessere". La costituzione del nodo a Padova rappresenta un importante passo nella strategia regionale in biotecnologia e rafforza l'eccellenza dei ricercatori veneti. il Nodo EuroBioimaging rappresenta un'occasione unica per il consolidamento di una tecnologia di grande impatto (premiata dal Nobel per la chimica 2013) e fornisce uno strumento essenziale per l'internazionalizzazione della ricerca veneta.
SHARE-ERIC			L'ambito di ricerca dell'invecchiamento si collega in particolare a due temi della S3 regionale: sustainable living (in particolare: Ambient Assisted Living) e smart agrifood (dieta mediterranea, antiossidanti)
SPES	Selective Production of Exotic Species	9. Salute	SPES sarà un'infrastruttura unica per lo studio, la progettazione e lo sviluppo di tecnologie, prodotti e soluzioni innovative nell'ambito delle scienze della salute e dell'universo. Il piano di finanziamento tiene conto dei fondi dei PROGETTI PREMIALI già assegnati dal MIUR e delle risorse dell'INFN. Per i successivi costi di esercizio e per poter garantire accesso libero dei ricercatori europei su base competitiva si utilizzeranno gli introiti provenienti dalla commercializzazione di radiofarmaci innovativi. La produzione e la distribuzione di radio-farmaci di tipo in ambito italiano ed anche europeo potrà fornire occupazione in settori di alta tecnologia, in collegamento con aziende del settore e strutture sanitarie attive sul territorio.

La valutazione ha adottato, ove possibile, le metodologie del Programma Quadro europeo di ricerca ed innovazione Orizzonte 2020 ed è stata basata sui seguenti 5 criteri:

1. ESFRI/ERIC/Tipologia
2. Localizzazione
3. Comunità scientifica
4. Impatto (incluso quello tecnologico)
5. Impatto pan-europeo

Sulla scorta della valutazione sopra descritta, delle segnalazioni ricevute dalle regioni e ritenendo necessario valorizzare gli investimenti già effettuati in passato, il MIUR ha identificato le seguenti 56 IR prioritarie la cui sostenibilità è garantita dalla copertura finanziaria descritta nel capitolo che segue e che, ricordiamo, prevede l'interazione di diverse fonti di finanziamento in maniera sinergica e coordinata.

<u>Ambiti ESFRI:</u>		A: Health Food B: Energy	C: ENV - Environmental Research D: SCI - Social and Cultural Innovation	E: PSE - Physical Sciences and Engineering F: e-INFRA		
<b>IR-G Infrastrutture Globali di interesse per Italia</b>						
<b>Ente che ha segnalato l'IR</b>		<b>Denominazione</b>	<b>Ambito ESFRI</b>	<b>Segnalata Regioni</b>	<b>Tipologia</b>	
Sincr.TS	CERIC-ERIC	Central European Research Infrastructure Consortium	E	SI	Distribuita	
CNR	ECORD	European Consortium for Ocean Research Drilling	C	NO	Distribuita	
INFN	EGO	European Gravitational Observatory	E	SI	Unica	
Sincr.TS	ELETTRA		E	SI	Unica	
Sincr.TS	FERMI		E	SI	Unica	
CNR	ISIS	Pulsed spallation neutron source	E	NO	Unica	
INFN	LNGS	Laboratori Nazionali del Gran Sasso dedicati alla fisica delle particelle di origine cosmica	E	SI	Unica	
INAF	SKA	Square Kilometer Array Telescope	E	NO	Distribuita	

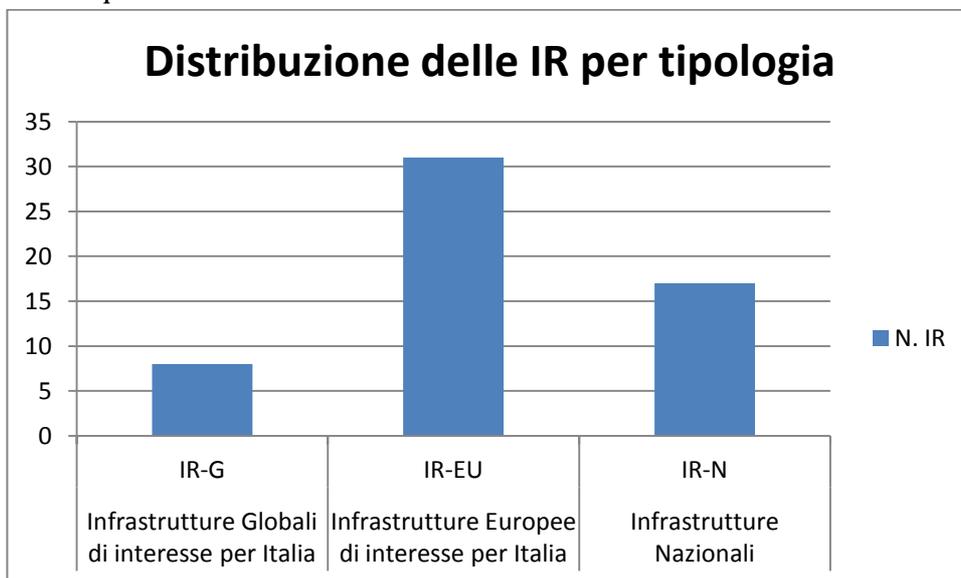
**IR-EU Infrastrutture Europee di interesse per Italia**

Ente che ha segnalato l'IR	Denominazione	Ambito ESFRI	Segnalata Regioni	Tipologia	
CNR	BBMRI	Bio-banking and biomolecular resources research infrastructure	A	NO	Distribuita
CNR	CESSDA	Council of European Social Science Data Archives	D	NO	Distribuita
CNR	CLARIN	Common Language Resources and Technology Infrastructure	D	NO	Distribuita
INAF	CTA	Cerenkov Telescope Array	E	NO	Distribuita
CNR	DARIAH ERIC	Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities	D	NO	e - IR
CNR	EATRIS	European advanced translational research infrastructure in medicine	A	NO	Distribuita
OGS	ECCSEL	ECCSEL-NatLab Italy: Componente Italiana di ECCSEL (European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure)	B	NO	Distribuita
CNR	ECRIN	Pan-european infrastructure for clinical trials and biotherapy	A	NO	Distribuita
INAF	E-ELT	Extremely Large Telescope	E	NO	Unica
Sincr.TS	ELI	Extreme light intensity short pulse laser	E	NO	Distribuita
CNR	ELIXIR	European Life-Science Infrastructure for Biological Information	A	NO	e - IR
SZN	EMBRC	European marine biological resource centre	A	NO	Distribuita
INGV	EMSO	Multidisciplinary seafloor observatory	C	NO	Distribuita
INGV	EPOS	Infrastructure for the study of tectonics and earth surface dynamics	C	NO	Distribuita
CNR	ESRF Grenoble	European Synchrotron Radiation Facility	E	NO	Unica
Sincr.TS	ESS	European spallation source	E	NO	Unica
CNR	ESS ERIC	European Social Survey	D	NO	Distribuita
OGS	Euro-Argo	Componente europea di Argo (sistema mondiale di osservazione in-situ degli oceani)	C	NO	Distribuita
Univ. di Torino	EURO-BIOIMAGING RI	RI for imaging technologies in biological and biomedical sciences	A	SI	Distribuita
INFN	Eurofel	Complementary free electron lasers in the infrared to soft x-ray range	E	NO	Distribuita
CNR	ICOS	Integrated carbon observation system	C	NO	Distribuita
INFN	IFMIF		B	NO	Unica
CNR	ILL	Institut Laue-Langevin: centro di eccellenza mondiale nella scienza e tecnologia neutronica	E	NO	Unica
CNR	INFRAFRONTIER	European Infrastructure for phenotyping and archiving of model mammalian genomes	A	NO	Distribuita
Univ. di Firenze	INSTRUCT	Instruct, Integrated Structural Biology	A	SI	Distribuita
CNR	ISBE	Infrastructure for systems biology – europe	A	NO	Distribuita
INFN	KM3-NET	Rivelatore sottomarino	E	SI	Unica
CNR	LIFEWATCH	Infrastructure for research on the protection, management and sustainable use of biodiversity	C	SI	e - IR
OGS	PRACE	Partnership for Advanced Computing in Europe	F	SI	Distribuita
CNR	SHARE-ERIC	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe	D	SI	Distribuita
INFN	X-FEL	European X Free Electron Laser	E	NO	Unica

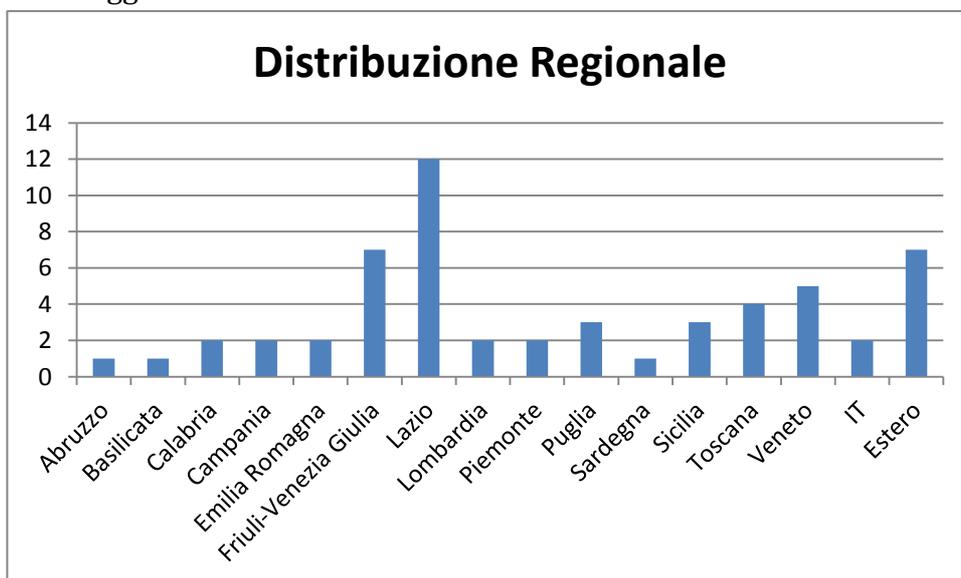
**IR-N Infrastrutture Nazionali**

Ente che ha segnalato l'IR	Denominazione	Ambito ESFRI	Segnalata Regioni	Tipologia	
Univ. di Padova	Acceleratori LNL	Acceleratori dei Laboratori Nazionali di Legnaro	E	NO	Unica
CNR	ACTRIS-RI	Aerosol, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure	C	SI	Distribuita
CIRA	CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali	E	SI	Unica
CMCC	CMCC	Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici	C	SI	Distribuita
CNR	CNCCS	Collezione Nazionale dei Composti Chimici e Centro Screening	A	NO	Unica
INFN	DHCTS	Distributed High Throughput Computing and Storage	F	NO	e - IR
INRIM	EURAMET eV	Rete europea di ricerca nel campo della metrologia	E	NO	Distribuita
Consortium GARR	GARR-X	Rete nazionale a banda ultralarga dell'istruzione e della ricerca	F	NO	e - IR
CNR	IPERION-CH	Integrated Project for the European Research Infrastructure ON Cultural Heritage	D	SI	Distribuita
CNR	LENS	Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non Lineari	E	NO	Unica
INFN	LNF	Laboratori Nazionali di Frascati, struttura di ricerca per la fisica nucleare e subnucleare	E	NO	Unica
INFN	LNS	Laboratori Nazionali del Sud: studio della fisica nucleare e delle sue applicazioni	E	NO	Unica
CNR	NFFA	Nano Foundries and Fine Analysis	E	SI	Distribuita
CNR	RFX		E	NO	Unica
INFN	SPES-LNL	Selective Production of Exotic Species dei Laboratori Nazionali di Legnaro	E	SI	Unica
INAF	SRT	Sardina Radio Telescope	E	SI	Unica
Univ. di Calabria	STAR	South Europe TBS source for Applied Research: sorgente di raggi X	E	SI	Unica

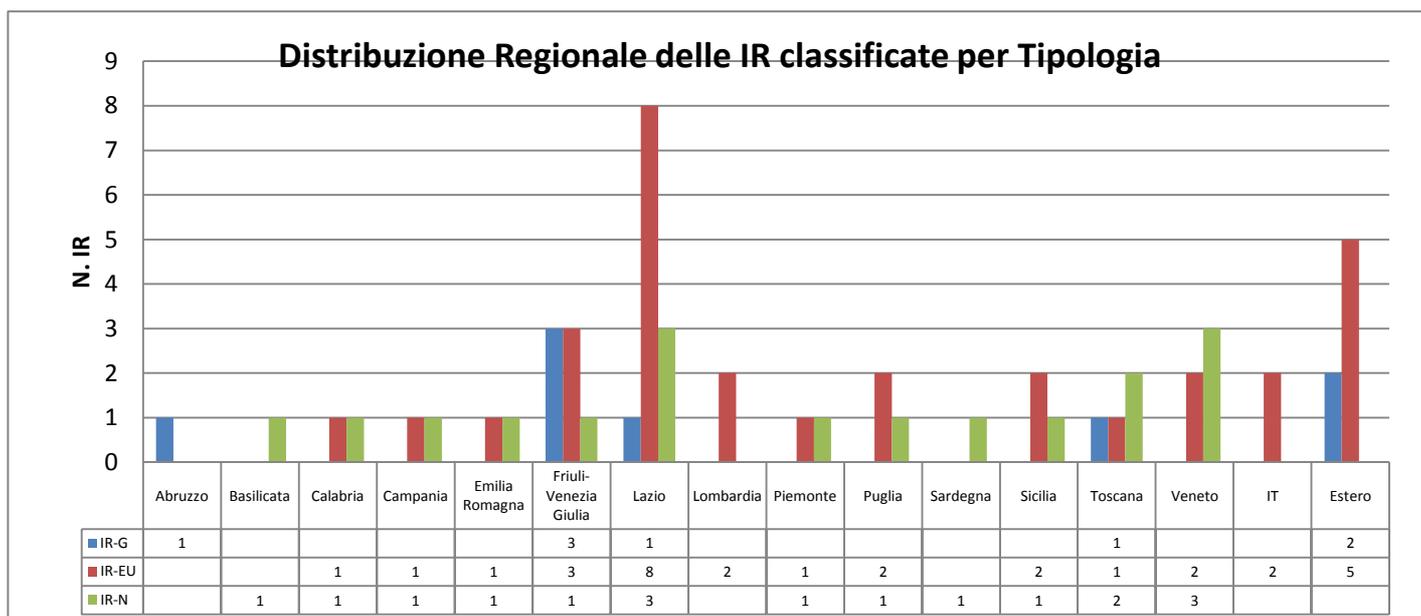
Il primo grafico riporta la distribuzione delle IR in base alle tre categorie tassonomiche definite nel Capitolo 2, mette in evidenza come, tra le IR prioritarie, la categoria più rappresentata sia quella delle IR-EU.



Di seguito invece mostriamo la distribuzione regionale delle IR, osserviamo una buona distribuzione su tutto il territorio nazionale, escluse un paio di Regioni con una concentrazione maggiore.



In particolare osserviamo un buona distribuzione su tutto il territorio nazionale soprattutto delle IR-N, in linea con la natura delle stesse così come definite.



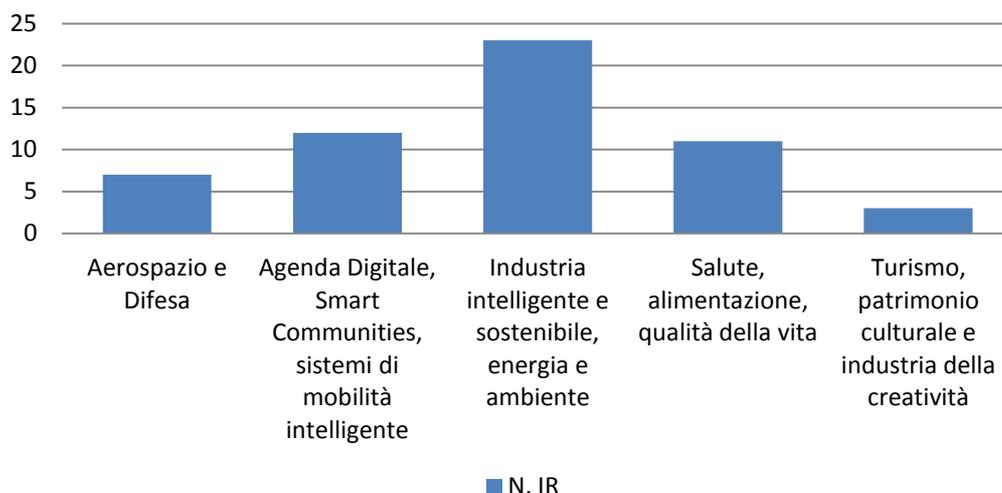
È importante sottolineare la natura dinamica che il PNIR vuole assicurare al processo di identificazione delle priorità. Come già descritto nelle procedure definite nel capitolo 5 infatti una serie di valutazioni *ex ante*, *in itinere* ed *ex post*, insieme alla periodicità con cui la valutazione verrà ripetuta, garantiscono che l'insieme di IR prioritarie sia, se opportuno, periodicamente rivisto ed al contempo arricchito di nuove IR.

Si evidenzia infine che le differenti tempistiche previste dall'ESFRI per la definizione della nuova Roadmap ESFRI 2016 e dal processo interno descritto nel presente capitolo, potrebbero avere come conseguenza che alcune nuove IR a coordinamento o partecipazione italiana non siano presenti nella tabella precedente.

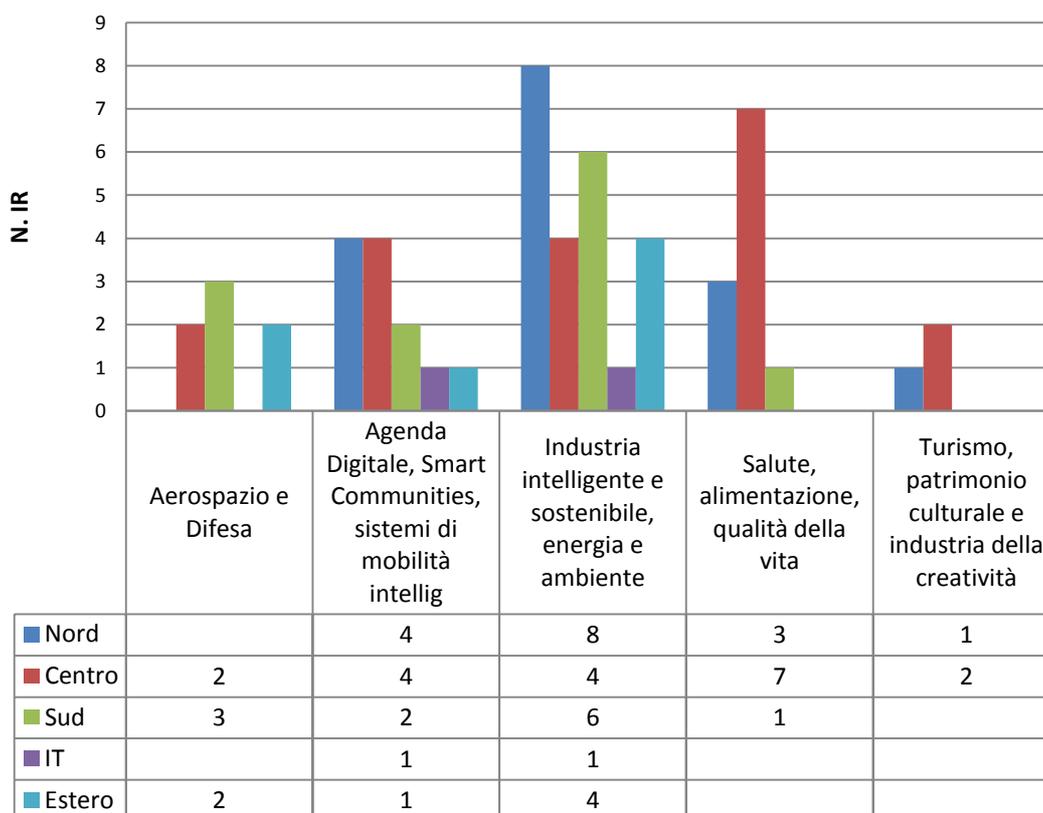
Per sottolineare l'aspetto di come le IR siano di supporto alle linee di indirizzo strategico declinate nei documenti quali il PNR e la Strategia di Specializzazione Intelligente nazionale (S3N), si illustra di seguito il contributo che le IR della precedente tabella forniscono o potranno fornire alle Aree Tematiche Nazionali definite nell'S3N. Questa mappatura consente, in particolare, di mettere in evidenza le IR che più di altre sono funzionali all'implementazione di progetti che rientrano nelle Aree Tematiche Nazionali su menzionate.

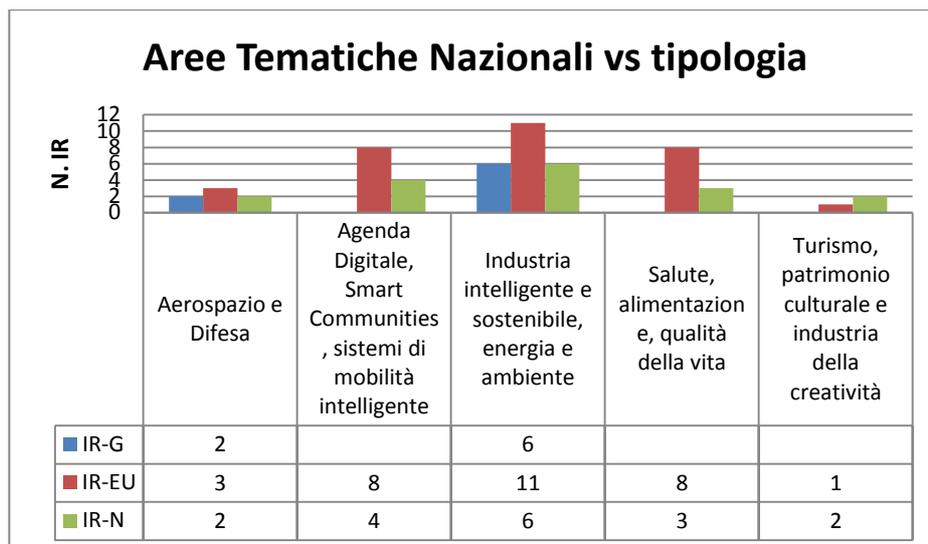
Come evidenziato dal seguente istogramma, la capacità delle 56 IR prioritarie di accogliere progettualità coerenti con le Aree Tematiche Nazionali prioritarie e per il paese così come evidenziato nel documento di Strategia Nazionale.

## Distribuzione Aree Tematiche Nazionali



## Distribuzione macroregionale delle IR classificate per Aree Tematiche Nazionali





Questa categorizzazione non tiene evidentemente in considerazione altri contributi, che in alcuni casi rappresentano la missione principale dell'IR. Il contributo al sistema italiano della ricerca e, addirittura allo Spazio Europeo della Ricerca, generato da alcune IR può giustificare anche ingenti stanziamenti finanziari a sostegno dell'eccellenza scientifica anche se tali IR non sono formalmente "embedded" nella S3. Questo è ad esempio il caso di IR a cui l'Italia partecipa a seguito di accordi internazionali (intergovernativi o ERIC) o di IR di specifico interesse nazionale.

Infine come anticipato nel capitolo precedente, il MIUR ha individuato all'interno delle 56 prioritarie, una selezione di IR, di natura pubblica e interamente a partecipazione pubblica, con la capacità di garantire l'autosostentamento nel medio e lungo termine e che potrebbero attivare interventi nelle Regioni della Convergenza o di Transizione, in accordo con i criteri PON espressi nel capitolo precedente, e quindi eligibili per l'accesso ai fondi PON:

- ACTRIS-RI
- CERIC-ERIC
- DARIAH – ERIC
- DHCTS
- ECCSEL
- ELIXIR
- EMBRC
- EMSO
- EPOS
- EURO-BIOIMAGING
- ICOS
- E-RIHS<sup>6</sup>
- KM3-NET
- LIFEWATCH
- LNGS
- LNS
- SRT
- STAR

Per completezza, si fa infine presente come i bandi per l'accesso ai fondi PON, al fine di favorire una sinergia con le Regioni extra Convergenza, vedranno l'introduzione di criteri di selezione che consentano lo sviluppo di IR che siano o nodi di infrastrutture multi-sito oppure direttamente collegate dal punto vista operativo e strategico ad IR con sede in Regioni extra Convergenza; saranno anche favoriti accordi di reciprocità con Regioni che hanno previsto

<sup>6</sup> Ex IPERION-CH

l'utilizzo di risorse fuori area, avvalendosi della possibilità offerta dal regolamento comunitario (art.70 del regolamento CE n. 1303/2013).

## CAPITOLO 7. GLI ELEMENTI DI SOSTENIBILITÀ DELLA RETE NAZIONALE DELLE IR

In questo capitolo sono definiti gli **elementi necessari e sufficienti per la costituzione del FUIR** e dunque per conferire l'indispensabile sostenibilità nel tempo dell'impianto complessivo del PNIR, ossia della Rete Nazionale delle IR identificate come prioritarie per fornire un sostegno adeguato alla competitività dei territori e del Paese nel suo insieme.

### 7.1 Il PNIR come strumento d'integrazione delle fonti d'investimento nelle IR

Nella programmazione economico finanziaria dell'Unione Europea per il ciclo 2014-20 si presuppone che gli Stati Membri e i territori dell'Unione si dotino di meccanismi di regolazione e di finanziamento il più possibile complementari ed interoperabili. Per l'Italia, come per le altre nazioni europee, quest'obiettivo si traduce nella necessità di una progressiva, ma veloce, sintonizzazione delle procedure e degli strumenti vigenti con quelli definiti a livello europeo, in modo da facilitare le iniziative di co-programmazione e coordinamento, limitando incompatibilità procedurali e/o legate alle tempistiche.

Questo non significa negare o annullare le differenze a livello socio-economico, politico e culturale che esistono tra i Paesi Membri, anzi, nel riformulare i propri obiettivi in materia di ricerca e innovazione con riferimento al periodo di programmazione 2014-20, l'Unione pone, come condizionalità *ex ante* per l'accesso ai finanziamenti europei, l'adozione, da parte dei governi nazionali e regionali, di strategie di specializzazione intelligente (S3), ritagliate sulle specifiche caratteristiche ed esigenze dei territori.

Con la redazione del **PNIR** e l'introduzione del **FUIR**, l'Italia propone una strategia inedita per affrontare i problemi connessi con la frammentazione e le duplicazioni presenti nel sistema istituzionale di regolazione e finanziamento degli investimenti per il sostegno delle IR.

Gli elementi di sostenibilità per le IR sono declinati nel PNIR secondo il principio base della sinergia fra le fonti di finanziamento che concorrono fra loro in maniera che non è reciprocamente sostitutiva, ma integrandosi nei rispettivi ruoli e scopi.

**Le sinergie sono definite in modo da incrementare impatto, qualità e competitività delle attività di ricerca e innovazione condotte nelle IR, ottimizzando l'efficacia e l'efficienza dell'investimento complessivo erogato.**

Un ulteriore elemento che spinge verso una integrazione degli interventi è relativo all'urgente necessità, per quanto riguarda il nostro Paese, di migliorare la coesione territoriale. A questo miglioramento le IR possono contribuire in maniera sostanziale, tessendo **una rete di qualità omogenea**, distribuita tendenzialmente a coprire l'intero territorio nazionale, proiettandosi verso collaborazioni internazionali. Solo un utilizzo sinergico e coerente delle diverse fonti d'investimento (PON, POR, Fondo Ordinario degli Enti di Ricerca - FOE, Fondo di Finanziamento Ordinario -FFO, Fondo di Sviluppo e Coesione - FSC, Horizon 2020, Banca Europea degli Investimenti, Cooperazione Territoriale Europea, entrate da servizi, entrate da

bandi regionali...) e un'attenta analisi della sostenibilità finanziaria può incrementare anche nelle regioni a ritardo di sviluppo la capacità di partecipare con successo a bandi competitivi, come ad esempio quelli di Horizon 2020, e l'attrattività di investimenti pubblici e privati in ricerca ed innovazione.

## **7.2 La modulazione degli interventi nel ciclo di vita e secondo la tipologia delle IR**

Le IR sono strumenti al servizio della collettività, e non solo della comunità scientifica, il cui impatto è coniugato in modi diversi a seconda della fase di vita dell'infrastruttura di ricerca.

Un primo impatto si ha durante la fase di realizzazione o *upgrade*. Durante queste fasi l'impatto è forte sul territorio che ospita l'infrastruttura e/o sul sistema industriale che partecipa alla realizzazione o al miglioramento. Tale impatto si può misurare su una scala temporale di breve-medio periodo (5-7 anni), compatibile con gli investimenti dei fondi legati alle politiche di coesione.

La costruzione o il potenziamento di IR rappresentano un'occasione di sviluppo di competenze di tipo industriale, dei servizi e gestionale. L'industria coinvolta in forniture chiave per le IR assorbe la progettazione, le specifiche ed il controllo di qualità da parte della comunità scientifica nazionale/internazionale (Enti, Università), e potenziano il loro know-how tecnologico, spendibile in altre produzioni e ottenendo una riqualificazione del proprio personale ed un contributo d'immagine anche internazionale. Il coinvolgimento dell'industria (anche SME) per forniture alla frontiera della tecnologia rappresenta un "recovery plan" di competitività che potrebbe essere sostenuto anche dal Ministero delle attività produttive. Alcuni esempi di successo si sono verificati nel passato (forniture magneti superconduttori da parte di Ansaldo per l'esperimento HERA di Amburgo) ed hanno contribuito all'affermazione di ambiti di eccellenza dell'industria nazionale.

Un secondo impatto è legato al tempo di vita globale di un'infrastruttura di ricerca. La prospettiva di vita globale, che dipende dal tipo di IR, può essere medio-lunga (anche 20-50 anni). Tale è il periodo temporale in cui un'infrastruttura di ricerca ben progettata può contribuire a ricerche e sviluppi tecnologici, risolvere sfide sociali, contribuire alla formazione avanzata. Gli investimenti a più lungo termine, sono previsti nel PNIR a carico di fondi nazionali specificamente assegnati alle IR.

È in particolare sulle IR-EU che le potenzialità dell'approccio sinergico daranno come risultato l'ottimizzazione dell'efficienza degli investimenti sul sistema produttivo e sulla competitività del paese e permetterà di competere per la localizzazione in Italia del sito principale o di nodi importanti di IR distribuite.

Ad una costruzione o upgrade di una IR possono, contribuire una o più progettualità.

La coerenza dei Bandi a valere su Fondi strutturali con le valutazioni operate sulle IR assicurerà l'utilizzo efficiente e mirato di tali fondi

### 7.3 La molteplicità dei possibili strumenti di alimentazione del FUIR

L'Italia, con il PNIR, intende sostenere con determinazione una politica di forte sinergia fra i fondi europei ottenibili attraverso i bandi competitivi emanati nell'ambito del programma quadro Horizon 2020 ed i fondi ESIF per dare sostenibilità alle IR considerate prioritarie.

Attraverso il PNIR s'intende anche mettere in condizione gli attori del sistema nazionale della ricerca di utilizzare i prestiti della BEI per il finanziamento di IR di rilevanza globale, europea o internazionale. Esistono già esempi di buone pratiche in questo senso: un finanziamento BEI è stato utilizzato per la costruzione del laser ad elettroni liberi FERMI, che è una delle IR-G citate nel PNIR.

**I fondi di Horizon 2020 e gli ESIF possono sostenere le IR in maniera combinata e sinergica in due modi distinti: uno sequenziale ed uno parallelo. Il PNIR prevede di utilizzarli entrambi, a seconda dei casi.**

Nella **modalità sequenziale** s'inizia con il finanziamento della fase preparatoria (studio di fattibilità) con fondi Horizon 2020, si interviene poi nella fase di costruzione con fondi ESIF, garantendo l'impatto socio-economico a breve termine; successivamente, interviene nuovamente Horizon 2020 con azioni di supporto alla comunità scientifica, ad esempio per garantire l'accesso (su base competitiva) all'infrastruttura stessa.

Il secondo scenario, quello in cui la sinergia è applicata in **modalità parallela**, è tipico di un upgrade sostanziale di un'infrastruttura esistente, per garantire che il livello di qualità (e quindi di attrattività) raggiunto sia mantenuto nel tempo. In questo caso, gli ESIF possono supportare gli investimenti materiali, mentre i fondi di provenienza Horizon 2020 sostengono le attività di ricerca e/o innovazione in senso stretto.

Il PNIR prevede, in maniera specifica, l'impiego di una quota identificata del fondo FOE (Fondo Ordinario degli Enti di Ricerca) a sostegno delle IR. La rilevanza che il Paese assegna alle IR nell'ambito della strategia nazionale per la ricerca e l'innovazione è testimoniata dal fatto che, nell'ultimo triennio, l'entità dei finanziamenti dedicati alle IR su questo fondo è stata incrementata di circa il 50%, nonostante il periodo di crisi economica.

Il **FOE** prevede di sostenere le infrastrutture di ricerca (ricordiamo che sono qui anche citati come programmi) con un finanziamento di **299 milioni** nel periodo 2015-20.

Il **FFO** prevede di sostenere le infrastrutture di ricerca con un finanziamento di **84,40 milioni** nel periodo 2015-20.

Il **FSC** prevede di sostenere le infrastrutture di ricerca con un finanziamento di **150,00 milioni** nel periodo 2015-20. Dette risorse dovranno essere confermate dal Governo e dalla costituenda Cabina di Regia del Fondo di Sviluppo e Coesione.

Il **PON** Ricerca e innovazione prevede azioni a sostegno di progettualità specifiche che si inseriscono nei programmi con uno stanziamento di **286,10 milioni**. Le azioni sono mirate al potenziamento di IR esistenti, o alla creazione di nuove, in maniera tale da favorire, anche attraverso attività di *capacity building*, un impatto sulle economie regionali al momento meno favorite.

Il processo di coinvolgimento delle Regioni, descritto nel precedente capitolo, ha consentito alle Amministrazioni Regionali di fornire un'indicazione del livello atteso d'investimento nelle IR di loro interesse. Tale livello d'investimento è al momento stimato in circa **900 milioni** di euro.

Va ricordato peraltro che, in base al rapporto tra co-finanziamento nazionale ed ESIF, i vincoli di bilancio nazionali hanno impatto anche sulle risorse finanziarie a disposizione dei PON e dei POR e dunque sulla quota destinata al sostegno delle IR.

**Al FUIR contribuiscono peraltro ulteriori fondi**, al momento non quantificabili, disponibili presso altre Amministrazioni centrali e regionali.

Il PNIR prevede che i bandi nazionali tendano, per quanto possibile, ad un allineamento del modello dei costi, dei criteri di ammissione e delle tempistiche di finanziamento agli standard europei. Il PNIR indica altresì che l'apertura internazionale (in particolare europea) dei progetti sarà adeguatamente valutata, facendo ricorso alla modalità della *peer review* internazionale.

Il PNIR intende infine stimolare, attraverso misure incentivanti (previste nelle diverse sorgenti di finanziamento identificate) e semplificazione burocratica, la sinergia fra fondi pubblici e privati, essendo l'attrazione di questi ultimi per il finanziamento delle IR una criticità di cui il sistema nazionale della ricerca soffre in maniera diffusa sul territorio nazionale e che dev'essere in tempi brevi risolta.

#### Iscrizioni nominali al FUIR

Fonte di finanziamento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totale
FOE	49,80	49,90	49,80	49,80	49,80	49,90	<b>299,00</b>
FFO	14,10	14,20	14,10	14,00	14,00	14,00	<b>84,40</b>
FSC*	9,00	8,00	8,00	35,00	40,00	50,00	<b>150,00</b>
PON R&I	0,00	100,00	55,50	50,00	50,00	30,60	<b>286,10</b>
Risorse Regionali	244,54	125,95	128,47	131,04	133,66	136,34	<b>900,00</b>
<b>Totale</b>	<b>317,44</b>	<b>298,05</b>	<b>255,87</b>	<b>279,84</b>	<b>287,46</b>	<b>280,84</b>	<b>1.719,50</b>

Valori in Milioni di Euro

\* Risorse che dovranno essere confermate dalla costituenda Cabina di Regia del Fondo di Sviluppo e Coesione