

PIANO REGIONALE PER LE INFRASTRUTTURE DI RICERCA IN EMILIA-ROMAGNA

Introduzione

La Commissione Europea, nel quadro delle condizionalità ex-ante per l'utilizzo dei Fondi Strutturali per il periodo di programmazione 2014-2020, ha richiesto alla Regione Emilia-Romagna la predisposizione di un piano regionale per le infrastrutture di ricerca e innovazione (IR-I).

Il Programma Operativo dell'Emilia-Romagna 2014-2020 indirizza alle infrastrutture esistenti a livello regionale una delle priorità di investimento, in coerenza con la Smart Specialization Strategy e tenendo conto del Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca e delle priorità dell'ESFRI, con l'obiettivo primo di sostenere le infrastrutture di ricerca ritenute cruciali per il sistema regionale.

Individuare, potenziare e supportare finanziariamente le infrastrutture di ricerca e innovazione di eccellenza regionali sono passaggi obbligati all'interno dell'asse 1 del Programma Operativo Regionale, per promuovere il sostegno ad entità in grado di assumere un ruolo rilevante nel sistema della ricerca e dell'innovazione, anche internazionale, e contribuire al potenziamento della capacità tecnologica delle aree di specializzazione prioritarie della S3 regionale.

Coerentemente con quanto concordato tra la CE e la Regione Emilia-Romagna, l'attività ha previsto una ricognizione delle infrastrutture esistenti a livello regionale, in ambito Rete Alta Tecnologia con particolare riferimento ai Tecnopoli, nelle Università ed Enti di Ricerca, ed altri soggetti territoriali di particolare rilevanza, e l'individuazione delle fonti di finanziamento regionale, nazionale ed europeo utilizzabili per il loro sostegno.

Da tale ricognizione, effettuata su documenti e fonti ufficiali e attraverso l'erogazione di un questionario, è stato possibile ottenere una situazione aggiornata sull'esistenza in regione di IR che presentano le potenzialità scientifiche, tecnologiche ed organizzative per essere maggiormente utilizzate per incrementare le capacità competitive delle imprese e per migliorare i servizi resi ai cittadini, in coerenza con quanto previsto dalla Strategia di Specializzazione Intelligente regionale.

Allo stesso tempo è stato possibile evidenziare alcuni punti di debolezza, essenzialmente legati alla **dimensione sottocritica** delle IR censite e al loro **insufficiente** utilizzo da parte dei principali attori della Ricerca ed innovazione del territorio e la poca attuale accessibilità a terzi, soprattutto del settore privato, anche nazionali ed europei. Su questi punti il presente piano intende agire, operando sulle possibilità di aggregazione e potenziando la dotazione scientifico/tecnologica e organizzativa indirizzandola specificamente all'utilizzo per scopi non solo di ricerca scientifica ma anche di innovazione tecnologica e quindi anche economici.

Le direzioni di intervento affrontano il tema da diverse prospettive:

- rafforzamento delle IR utilizzabili sia per scopi di ricerca scientifica che economici
- strutturazione organizzativa in grado di creare le condizioni operative per un permanente utilizzo delle IR da parte di terzi;
- potenziamento del capitale umano associato alle IR dotandolo di competenze sia scientifico/tecnologiche che organizzative

Su questo ambito è utile sottolineare come alla data della chiusura del presente piano non sono disponibili elementi definitivi sul livello nazionale. Il Programma Nazionale della Ricerca non è stato ancora approvato in via definitiva e il Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (che costituisce condizionalità ex-ante a livello nazionale) è ancora in revisione.

Definizioni - infrastrutture di Ricerca e Innovazione (RI)

Le IR sono entità, anche distribuite, caratterizzate da:

- attrezzature scientifiche e tecnologiche di prima rilevanza anche internazionale (cioè, uniche, costose, aggiornate,...);

- gruppi di ricerca di reputazione internazionale e di dimensione considerevole che vi operano con continuità.

Nell'ambito del presente piano sono da considerare anche elementi addizionali, che attengono alla dimensione innovativa, ovvero alla valorizzazione, scientifico/tecnologica ed economica, delle attrezzature e dei risultati disponibili. A questo fine, sono Infrastrutture di Ricerca e Innovazione (IR-I) le entità che hanno sviluppato una buona capacità di valorizzare i risultati ottenuti mediante

- produzione di risultati scientifici (pubblicazioni internazionali con impact factors elevati);
- produzione di risultati tecnologici (marchi, licenze, brevetti, etc);
- ricerca industriale (contratti);
- creazione di impresa (spin-off),
- capacità di intercettare finanziamenti e di attrarre talenti (anche internazionali) ed inserite (o con potenzialità di inserimento) in reti internazionali (H2020 infrastructures, CoE, KICs, ...)

Per la natura territoriale del piano, l'aspetto di valorizzazione dei risultati è stato analizzato con particolare (anche se non esclusiva) attenzione verso il territorio della regione Emilia-Romagna, i suoi soggetti economici e sociali e i suoi cittadini.

Sintesi della ricognizione effettuata

L'analisi sulle fonti

Sono state analizzate le seguenti fonti:

- ESFRI (European Strategic Roadmap for Research Infrastructures¹) nella versione 2011 (revisione prevista per il 2016)
- PNR (Programma Nazionale della Ricerca) nella versione draft disponibile al 30 giugno 2015
- PNIR (Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca) nella versione draft disponibile al 30 giugno 2015
- Priorità tematica "Infrastrutture" del VII PQ RST della Commissione Europea

Dall'analisi si evidenziano:

- **47 infrastrutture** localizzate in regione, con tutti i domini ESFRI coperti, con concentrazioni interessanti in infrastrutture connesse ai temi ICT, Ingegneria e Scienze fisiche e Scienze ambientali
- **19 soggetti regionali** coinvolti, con numerosità di partecipazione concentrata particolarmente su CINECA, Università di Bologna e Istituto Nazionale di Astrofisica – INAF

La ricognizione presso il sistema regionale della ricerca

La ricognizione è stata effettuata sulla base di un questionario rivolto a tutti i soggetti che fanno parte del sistema regionale della ricerca (Rete Alta Tecnologia Università, Enti di Ricerca, altri organismi di ricerca di particolare rilevanza) finalizzato a rilevare i seguenti indicatori:

- Dimensione di investimento finanziario in attrezzature
- Numerosità del gruppo di ricerca

¹ https://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=home

- Qualificazione scientifica del gruppo di ricerca (H-index più elevato)
- Attrattività di ricercatori
- Portafoglio finanziamenti di ricerca nazionali ed internazionali (su base competitiva)
- Portafoglio da commesse da soggetti esterni
- Attività di valorizzazione dei risultati (spinoff e proprietà intellettuale)

Essa ha permesso di identificare **116 IR-I**. Le principali evidenze sono:

- Una distribuzione disciplinare concentrata principalmente nelle aree delle scienze biologiche, dell'ingegneria, e dell'ICT
- Una concentrazione sull'area di specializzazione s3 Industrie della salute e del benessere
- La presenza di IR-I non connesse ad aree di applicazione specifiche ma trasversali ad esse, come le infrastrutture di calcolo o quelle connesse al tema dei nuovi materiali, applicabili a tutte le aree di specializzazione
- La presenza di IR-I con investimenti molto elevati in attrezzature di ricerca e con capacità di attrazione di finanziamenti da bandi competitivi concentrate negli ambiti della salute, del calcolo, dei materiali e delle tecnologie di produzione e del patrimonio culturale
- La concentrazione di capacità di valorizzare economicamente le IR-I sui temi della salute e dei materiali e delle tecnologie di produzione
- La vocazione "trasversale" di molte IR-I. Solo il 40% sono specialistiche (di cui il 45% sono nell'area salute e benessere) le altre hanno più aree di azione, con una concentrazione interessante nell'intersezione agroalimentare-salute.

La ricognizione ha anche evidenziato che

- Le IR-I regionali hanno dimensione sottocritica. Oltre il 60% può contare su meno di 10 unità FET e ha investimenti in attrezzature inferiori a 1M€
- La capacità innovativa è migliorabile. Il 63% delle IR-I intercetta contratti di ricerca per meno di 500.000,00€ in due anni

Identificazione delle tematiche rilevanti per le IR-I regionali

La ricognizione delle IR-I ha dimostrato l'esistenza in regione di un background di infrastrutture esistenti che possono essere sostenute nel loro potenziale ruolo di traino della competitività territoriale. Nella selezione necessaria per focalizzare opportunamente gli investimenti regionali è possibile identificare aree di azione particolarmente rilevanti agendo su tematiche che:

Sebbene concentrate su ambiti specifici presentino possibilità di utilizzo su ambiti differenti, anche derivanti da un processo di scoperta imprenditoriale

- Possano integrare efficacemente IR-I esistenti per utilizzarle su campi di applicazione innovativi e funzionali allo sviluppo economico e sociale del territorio
- Possano costituire un fattore competitivo dell'Emilia-Romagna anche in relazione ad altre regioni italiane ed europee, potendo contare su facilities uniche e di valore europeo
- Possiedano le potenzialità di massa critica e di investimento che le renda adeguate alla competizione internazionale, in modo da integrare le risorse disponibili a vari livelli istituzionali
- Siano coerenti con le linee di azione individuate dalla Strategia di Specializzazione intelligente e con le priorità lì individuate.

Operando sulla base di queste considerazioni sono state selezionate le seguenti tematiche di rilevanza strategica per la regione:

SUPERCALCOLO E BIG DATA. Estrarre valore da grandi quantità di dati è una capacità la cui importanza crescerà esponenzialmente in futuro. Essa richiede una importante capacità di calcolo in termini di prestazioni e di memoria disponibile. Le applicazioni possibili spaziano dagli ambiti più propriamente di ricerca (ad es. fisica delle particelle, esplorazione spaziale ecc.) ad altri più applicativi (ad es. analisi finanziarie, salute, monitoraggio ambientale e geofisico, simulazioni, gestione del patrimonio culturale, multimedia ed analisi di immagini e video, ecc.). Gli impatti sulla S3 regionale sono molto alti, per l'applicabilità in tutte le aree di specializzazione, in particolare nella priorità B, che riguarda lo sviluppo di sistemi regionali ad alto contenuto di conoscenza (le industrie della salute e del benessere e le industrie culturali e creative), ma anche nella priorità A che riguarda i sistemi produttivi consolidati a partire dalla meccatronica, e per la presenza di un driver dell'innovazione (priorità C) connesso all'uso di ICT. Inoltre, il tema è strettamente connesso con la priorità D – innovazione nei servizi.

In questa tematica la regione vanta la presenza di istituzioni di livello internazionale, con disponibilità di capacità di calcolo e di storage molto rilevanti, con esperienze di gestione di grandi quantità di dati, come quelli derivanti dall'esplorazione spaziale e dalla ricerca sulla fisica delle particelle. Inoltre, nel territorio si sono realizzati importanti investimenti pubblici in termini di infrastrutturazione (banda ultra larga). Esistono quindi le potenzialità per utilizzare questa dotazione anche per scopi legati alla sua valorizzazione economica, in favore delle imprese e delle organizzazioni del territorio.

MATERIALI AVANZATI E SISTEMI DI PRODUZIONE INNOVATIVI. L'ambito fa riferimento ai temi dello sviluppo e caratterizzazione di nuovi materiali, all'applicazione di micro e nanotecnologie, al manufacturing innovativo, applicabili a tutte le aree dell'ingegneria ma anche alla salute, al confezionamento alimentare, alle costruzioni e alla gestione del patrimonio culturale. La coerenza con la S3 regionale è dunque molto alta e trasversale a tutti gli ambiti produttivi individuati nelle priorità A e B, anche per l'impatto che il tema ha su settori a forte intensità di posti di lavoro in regione e per la integrazione con molte altre misure già realizzate a livello regionale, che può indurre un importante effetto leva.

In questa tematica, che tradizionalmente caratterizza il territorio, la regione vede la localizzazione di centri di ricerca, centri interdipartimentali, istituti e consorzi con esperienza internazionale, con dotazioni tecnologiche e di capitale umano adeguate. Inoltre, sono stati effettuati importanti investimenti in ambito Tecnopoli che meritano di essere valorizzate per il loro utilizzo in ambiti tradizionali (automotive, meccatronica, alimentare, nuovi sistemi di produzione altamente performanti) e innovativi (salute, biomedicale e protesica, ecc).

GENOMICA, MEDICINA RIGENERATIVA E BIOBANCHE. L'ambito fa riferimento all'area dell'industria della salute e del benessere, integrando le eccellenze scientifiche e di ricerca di base, preclinica, traslazionale, clinica e industriale, per offrire pacchetti integrati diagnosi-terapia personalizzata anche tramite apposite biobanche. I campi applicativi sono quelli della salute e della produzione di nuovi farmaci possibilmente individualizzati, ma possono includere anche l'industria cosmetica e la valutazione di efficacia di alimenti funzionali. Tali campi possono includere anche studi di popolazione su base genomica per stabilire farmacoeconomie di scala ma anche applicazioni industriali per limitare gli effetti dell'invecchiamento generale della popolazione, per la rigenerazione di tessuti e per la valutazione di efficacia e di commercializzazione di alimenti funzionali volti a migliorare la qualità e durata di vita.. Questi temi sono particolarmente importanti dal punto di vista innovativo, in quanto può favorire la nascita di "nuova industria" nel settore ma anche il rafforzamento di un comparto industriale molto importante per la regione, le cui competenze potrebbero essere riqualificate per lo sviluppo di strumenti e prodotti per questi mercati emergenti.

In questo ambito, che fa riferimento ad una area di specializzazione S3 di forte prospettiva futura, esistono in regione esperienze, investimenti e dotazioni tecnico/scientifiche di importanza

nazionale ed internazionale, che possono offrire importanti prospettive di sviluppo sia in ambito clinico che farmacologico. La presenza di biobanche diffuse e specializzate rende il territorio particolarmente attrattivo anche per soggetti extraregionali, che potrebbero ulteriormente aumentare l'importanza della regione, facendone un polo rilevante a livello nazionale ed internazionale.

	SUPERCALCOLO E BIG DATA	MATERIALI AVANZATI E SISTEMI DI PRODUZIONE INNOVATIVI	GENOMICA, MEDICINA RIGENERATIVA E BIOBANCHE
Numero IRI	23	29	22
Valore della dotazione strumentale	Oltre 80 M€	Oltre 44 M€	OLTRE 34 M€
Ricercatori stranieri ospitati	1000/anno	120/anno	100/anno
Partecipazioni a reti e network	100	78	96
Personale a tempo pieno impegnati strettamente dedicato all'infrastruttura	320	400	235
Finanziamenti da bandi competitivi (2013-2015)	67 M€	80 M€	87 M€
Brevetti	45	146	62
Spin off	6	22	6
Principali enti coinvolti	CINECA INFN UNIBO UNIMORE CNR INAF INGV CMCC ENEA IOR CINETECA Fond. Scienze Religiose	CNR ENEA UNIBO UNIFE UNIMORE Centro Ceramico MUSP	IOR UNIBO UNIMORE UNIPR UNIFE IRST IST. RAMAZZINI

Obiettivi

Attraverso i Programmi Operativi dei Fondi strutturali 2014-2020, la Regione persegue, in questo ambito, l'obiettivo generale di rafforzare le proprie infrastrutture di ricerca di rilevanza nazionale ed europea, al fine di aumentare la competitività del sistema scientifico e tecnologico e creare alcuni punti di riferimento di eccellenza per la ricerca nel territorio regionale, in grado di esercitare effetti trasversali su gran parte del resto del sistema della ricerca e sulle componenti più innovative del sistema produttivo.

Come si evince dall'analisi svolta, il problema principale da superare è quello della frammentazione e dello scarso dialogo tra le istituzioni scientifiche che compongono il panorama regionale delle infrastrutture di ricerca. Al tempo stesso, è evidente la necessità di costruire una più forte identità a livello internazionale e un rafforzamento del loro potenziale di ricerca ed innovazione, associato ad un più elevato protagonismo a livello scientifico e tecnologico. A questo scopo è opportuno promuovere il rafforzamento della dotazione tecnologica, umana e manageriale.

Gli obiettivi della Regione sono pertanto i seguenti:

- costruire, per ciascuno degli ambiti delle infrastrutture di ricerca individuati, forme strutturate e continuative di collaborazione e lavoro in rete, valorizzando gli assets scientifici delle istituzioni di appartenenza;
- contribuire al potenziamento e all'aggiornamento della dotazione tecnologica delle infrastrutture di ricerca;
- realizzare programmi di ricerca applicata comuni che coinvolgano anche aziende del territorio;
- coinvolgere nuovi giovani ricercatori, soprattutto post docs e nell'ambito di progetti congiunti possibilmente pubblico-privati;
- inserire le infrastrutture in reti e progetti europei, anche per aumentare la capacità di acquisire risorse finanziarie;
- valorizzare le infrastrutture di ricerca sul territorio, sia come supporto alla ricerca applicata e all'industria, sia come fattore di attrattività per talenti e imprese innovative;
- sviluppare e introdurre metodi di gestione manageriale e imprenditoriale delle infrastrutture scientifiche, anche con riferimento alla loro "usabilità" da parte del territorio.

Azioni previste

La Regione destinerà a questo piano di azione risorse provenienti dal FESR (Azione 1.5.1) e risorse del FSE che convergeranno su questo obiettivo, in particolare per quanto riguarda gli assegni di ricerca.

Dal lavoro di mappatura e identificazione svolto, dovrà seguire un processo di costruzione di un sistema di partenariato scientifico, eventualmente aperto anche a organismi privati particolarmente innovativi, che dovrà concludersi con l'individuazione di una forma di aggregazione e di un sistema di governance strategica della rete.

A seguire, la Regione emanerà una manifestazione di interesse rivolta a tali aggregazioni formalizzate, per il cofinanziamento di un programma che prevederà, indicativamente le seguenti componenti:

- un piano di valorizzazione integrata dell'infrastruttura e della sua organizzazione strategica e gestione manageriale;
- un programma integrato e condiviso di acquisizione di nuove strumentazioni scientifiche ed apparati per la ricerca da gestire in modo condiviso e la messa in rete dei gruppi di ricerca;

- un programma di ricerca e di condivisione di conoscenze, finalizzato anche ad individuare contenuti e strumenti di supporto al resto della comunità scientifica regionale, al sistema produttivo (in particolare agli ambiti produttivi della S3), ad altri ambiti di ricaduta di interesse sociale, come il sistema sanitario, l'ambiente e lo sviluppo territoriale, ecc.;
- la creazione di alleanze europee per inserirsi in reti, progetti, finanziamenti;
- un programma di sviluppo di alte competenze che preveda il coinvolgimento di un numero significativo di giovani ricercatori da realizzare prioritariamente attraverso il cofinanziamento di assegni di ricerca.

Gli interventi saranno approvati a seguito di una procedura negoziale e avranno la durata di 3 anni.