

Agenzia Nazionale di Valutazione del
sistema Universitario e della Ricerca



National Agency for the Evaluation of
Universities and Research Institutes

Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024

Rapporto finale di Area

Gruppo di Esperti della Valutazione Infrastrutture di Ricerca

(GEV - IR)

Sommario

Lista degli acronimi e dei termini speciali.....	4
1 Introduzione.....	6
1.1 Il Gruppo degli Esperti Valutatori (GEV)	6
1.2 Le riunioni.....	7
1.3 I tempi	8
1.4 Descrizione dell'Area	8
2 La valutazione delle infrastrutture di ricerca	11
2.1 I criteri di valutazione.....	11
2.2 Il processo di valutazione.....	11
2.3 Le infrastrutture di ricerca conferite	16
2.4 I risultati della valutazione	18
3 La Analisi dei risultati e considerazioni finali	20
3.1 Premesse.....	20
3.2 Analisi dei risultati.....	21
3.3 Distinzione tra IR a sito-singolo e IR distribuite	22
3.4 Osservazioni emergenti dai dati	22
3.5 Considerazioni finali e suggerimenti.....	23
3.6 Proposte per migliorare la procedura nelle prossime edizioni	24
3.7 Ringraziamenti del Coordinatore	25

Indice Tabelle

Tabella 1.1. Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Infrastrutture	7
Tabella 1.2. Aree scientifiche e relativi campi d'azione delle infrastrutture di ricerca	10
Tabella 2.1. Criteri e punteggi attribuiti nella Fase I di valutazione delle infrastrutture di ricerca	15
Tabella 2.2. Schema per l'attribuzione del punteggio finale delle infrastrutture di ricerca	16
Tabella 2.3. Schema per l'attribuzione delle classi di merito delle infrastrutture di ricerca	16
Tabella 2.4. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca proponenti, denominazione infrastruttura e aree tematiche.....	17
Tabella 2.5. Elenco delle istituzioni volontarie proponenti, denominazione infrastruttura e aree tematiche	17
Tabella 2.6. Numero di infrastrutture di ricerca per Area tematica e per tipologia di Istituzione	18
Tabella 2.7. Giudizi e punteggi attribuiti alle infrastrutture di ricerca	18
Tabella 2.8. Giudizi e punteggi ottenuti dalle infrastrutture di ricerca conferite dagli Enti Pubblici di Ricerca.....	19
Tabella 2.9. Giudizi e punteggi ottenuti dalle infrastrutture di ricerca conferite dalle istituzioni volontarie	19



Glossario dei termini e delle abbreviazioni

ANVUR. Agenzia Nazionale per la Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca.

AREE SCIENTIFICHE. Sono le 17 Aree scientifiche di cui all'articolo 3, comma 1 del Bando.

BANDO. Il Bando di partecipazione alla VQR 2020-2024, corrispondente al testo adottato con decreto n. 8 del presidente del 31 ottobre 2023.

CINECA. Consorzio Interuniversitario a cui l'ANVUR partecipa come consorziato e con il quale è configurabile un rapporto di "in house providing". Ha gestito lo sviluppo della piattaforma informatica di presentazione e valutazione dei prodotti e dei casi studio della VQR.

D.M. Il decreto ministeriale 998 del 1° agosto 2023, che ha affidato all'ANVUR lo svolgimento della VQR 2020-2024.

EOSC. European Open Science Cloud.

EPR. Enti Pubblici di Ricerca.

ERIC. European Research Infrastructure Consortium.

ESFRI. European Strategy Forum on Research Infrastructures.

GEV. Gruppi di Esperti della Valutazione: i 17 comitati di esperte ed esperti italiani e stranieri nelle discipline delle aree scientifiche che hanno curato la valutazione dei prodotti di ricerca conferiti dalle Istituzioni, cui si aggiungono il GEV Attività di valorizzazione delle conoscenze e il GEV Infrastrutture di ricerca.

GSD e SSD:

- **GSD.** I Gruppi Scientifico-Disciplinari in cui si articolano le Aree, secondo la classificazione di cui all'Allegato A del D. M. 2 maggio 2024 n.639.
- **SSD.** I Settori Scientifico-Disciplinari nei quali si articola il GSD, secondo la classificazione di cui all'Allegato A del D. M. 2 maggio 2024 n.639.

ISTITUZIONI. Le Istituzioni che sono valutate da ANVUR: Università, Enti Pubblici di Ricerca, Istituzioni volontarie (queste ultime su loro esplicita richiesta e previa intesa con l'ANVUR, che preveda la copertura da parte delle Istituzioni stesse delle spese relative alla valutazione).

MUR. Ministero dell'Università e della Ricerca.

PNIR. Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca.

PRODOTTI ATTESI. Il termine "prodotti attesi" assume un **significato diverso** a seconda che sia riferito al **Dipartimento** e nel complesso all'intera **Istituzione**, oppure alle **aggregazioni disciplinari** interne all'Istituzione/Dipartimento (**Aree, GSD, SSD**). In particolare, con il termine prodotti attesi si intende, **a livello dipartimentale**, la numerosità dei prodotti ottenuta moltiplicando per 2,5 il numero dei ricercatori accreditati (aggiungendo per gli Enti di Ricerca un prodotto per ciascun affiliato), al netto dei ricercatori esonerati ai sensi di quanto previsto dall'art. 5, comma 7 del Bando. Si ricorda che ogni ricercatore doveva conferire tra un minimo di uno e un massimo di quattro prodotti. Nel caso di mancato conferimento di almeno un prodotto da parte di un ricercatore accreditato che non abbia usufruito di esonero, il prodotto sarà considerato come mancante, con valutazione pari a zero. Eventuali ulteriori prodotti mancanti a livello di Dipartimento sono attribuiti, sentite



le Istituzioni interessate, al SSD (e quindi al GSD e Area) che ha il maggior numero di accreditati nel Dipartimento. **A livello di istituzione**, quindi, i prodotti attesi sono dati dalla somma dei prodotti attesi dei dipartimenti. **A livello di aggregazione disciplinare** (Area, GSD, SSD) i prodotti attesi sono dati dal numero dei prodotti conferiti a cui si sommano eventuali prodotti mancanti sopra definiti.

PRODOTTI o PRODOTTI DI RICERCA o PROPOSTE. Tipologie di pubblicazione descritte nell'art. 5 comma 2 del Bando (articoli, monografie, capitoli di libro, ecc.), che rappresentano l'insieme complessivo delle categorie ammissibili. Vengono conteggiati fra i prodotti anche gli eventuali duplicati.

PRODOTTI UNIVOCI. Per prodotti univoci si intendono i prodotti conferiti dai ricercatori, al netto di eventuali duplicati. Pertanto, prodotti uguali conferiti da più ricercatori contano come un singolo prodotto univoco.

PROFILI DI QUALITÀ. Sono i profili in cui sono articolati i risultati della valutazione: a) Profilo del personale permanente; b) Profilo delle politiche di reclutamento. In particolare:

a) Profilo del personale permanente: profilo di qualità dei prodotti dell'Istituzione e distinto per area con riferimento a ciascun dipartimento o struttura assimilabile, espresso come numero e distribuzione percentuale nelle cinque categorie di cui all'articolo 7, comma 10, dei prodotti associati ai ricercatori e agli affiliati agli EPR o Università che nel periodo 2020-2024 hanno prestato servizio nella stessa Istituzione e con la stessa qualifica.

b) Profilo delle politiche di reclutamento: profilo di qualità dei prodotti dell'Istituzione e distinto per area con riferimento a ciascun dipartimento o struttura assimilabile, ed espresso come distribuzione percentuale nelle cinque categorie di merito dei prodotti associati ai ricercatori che, nel periodo 2020-2024, sono stati assunti dalla Istituzione o sono transitati al suo interno in una fascia o ruolo superiore.

RICERCATORI. Il personale di ricerca affiliato alle Istituzioni e che risultava in servizio alla data del 1° novembre 2024.

SUBGEV o sub-GEV o subGEV. Sottoinsiemi omogenei dei GEV, definiti sulla base delle caratteristiche dell'Area scientifica VQR.

VQR 2020-2024. Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024.

1 Introduzione

L'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024 (VQR 2020-2024) è stato avviato in data 31 ottobre 2023 con la pubblicazione del Bando Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024 da parte dell'ANVUR. I contenuti del Bando si fondano sui criteri e modalità stabilite dal Decreto 998/2023 del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MUR) del 1° agosto 2023, con il quale sono state definite le linee guida per la valutazione della qualità della ricerca delle università e degli enti di ricerca relativamente al periodo 2020-2024. In ottemperanza all'art. 3 del Decreto Ministeriale 998/2023, l'ANVUR si è avvalsa, per ciascuna Area da valutare, di un Gruppo di Esperti Valutatori (GEV), composto da studiose e studiosi italiani ed esteri di elevata qualificazione e ne ha nominato coordinatrici e coordinatori.

1.1 Il Gruppo degli Esperti Valutatori (GEV)

Tenuto conto di quanto previsto dall'art. 3, c. 9 del Bando VQR e dall'art. 3, comma 6 delle Linee guida MUR, ai fini della valutazione delle infrastrutture di ricerca ANVUR ha nominato i componenti del GEV infrastrutture (GEV IR), tra coloro che hanno risposto a specifico Avviso pubblico, composto fino a un massimo di 10 ricercatori e tecnologi, di cui non più del 25% può aver già partecipato ai GEV della VQR 2015-2019. Potevano candidarsi coloro che, oltre al possesso dei requisiti di cui al comma 3, avessero almeno 3 anni di esperienza in una delle seguenti funzioni:

- a) direzione generale di infrastrutture di ricerca internazionale o nazionale con scopo internazionale (ambito infrastrutture ESFRI, ERIC o Euroforum);
- b) organi di governo (council/steering committee/general assembly) e gestione (executive board) delle infrastrutture di ricerca in ambito ESFRI, ERIC o Euroforum;
- c) attività presso o per istituzioni internazionali di programmazione strategica e di valutazione ex ante e in itinere di infrastrutture di ricerca in ambito ESFRI, ERIC o Euroforum, sia sul piano scientifico che dell'implementazione e sostenibilità delle infrastrutture;
- d) coordinamento/direzione scientifica di infrastrutture di ricerca di rilevanza almeno nazionale con scopo internazionale.

La composizione del GEV IR è riportata in tab. 1.1. Gli esperti, compreso il coordinatore, sono stati nominati con la Delibera n. 82 del 24 aprile 2024 del Consiglio Direttivo dell'ANVUR.

Tabella 1.1. Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Infrastrutture

Cognome	Nome	Ente	Qualifica	GSD/SSD	AREA
CUTTONE	Giacomo	INFN	Dirigente di Ricerca - Componente	02/PHYS-06 / PHYS-06/A	PSE, DIGIT, ENE, ENV
LAVITRANO	Maria Luisa	Università degli Studi di MILANO- BICOCCA	Professore Ordinario - Componente	06/MEDS-02/ MEDS-02/A	H&F
PESOLE	Graziano	Università degli Studi di BARI ALDO MORO	Professore Ordinario - Componente	05/BIOS-08 / BIOS-08/A	H&F
POZZO	Riccardo	Università di ROMA – TOR VERGATA	Professore Ordinario - Componente	11/PHIL-05 / PHIL-05/A	SSH, DIGIT
ROSSI	Giorgio	Università degli Studi di MILANO- STATALE	Professore Ordinario - Coordinatore	02/PHYS-03 / PHYS-03/A	PSE, DIGIT, ENV, ENE
TALAMELLI	Alessandro	Università di BOLOGNA	Professore Ordinario - Componente	09/IIND-01 / IIND-01/F	PSE, DIGIT, ENE, ENV
TOSATTO	Silvio	Università degli Studi di PADOVA	Professore Ordinario - Componente	05/BIOS-07 / BIOS-07/A	H&F, DIGIT

Il GEV IR è coordinato dal Prof. Giorgio Rossi (Università degli Studi di Milano).

L'assistente del GEV Infrastrutture è il Dott. Andrea Maurilio De Bortoli.

L'assistente del GEV ha sviluppato la piattaforma necessaria per la gestione informatica del processo di valutazione delle infrastrutture di ricerca.

1.2 Le riunioni

Le attività del GEV IR sono state organizzate ed espletate prevalentemente per via telematica, tramite piattaforma Microsoft Teams messa a disposizione dall'ANVUR, sotto la guida del coordinatore del GEV IR.

Il Coordinatore del GEV IR ha partecipato a tutte le riunioni di coordinamento dell'Area IR. Queste riunioni di coordinamento si sono rivelate fondamentali sotto il profilo del raggiungimento degli obiettivi, dell'efficienza del processo, nonché della costruzione del clima collaborativo che ha caratterizzato il lavoro del GEV IR.

Oltre al coordinamento dei componenti, il Coordinatore del GEV IR è stato in contatto con i referenti ANVUR per la VQR e ha partecipato alle periodiche riunioni che hanno coinvolto i Coordinatori di tutti i GEV.

Complessivamente il GEV IR ha tenuto 7 riunioni plenarie.

La riunione finale per la conferma definitiva delle valutazioni si è svolta il giorno 25 novembre 2025 e si è conclusa con l'approvazione all'unanimità di tutti i risultati delle valutazioni del GEV IR.

1.3 I tempi

Il lavoro del GEV IR per la VQR ha avuto una durata complessiva di 22 mesi, da luglio 2024 a maggio 2026, secondo il cronoprogramma disposto dal bando e ss.mm.ii.

- 1° luglio 2024: pubblicazione del Documento sulle “Modalità di conferimento del Rapporto infrastrutture”
- 31 luglio 2024: pubblicazione del Documento sulle modalità di valutazione delle infrastrutture di ricerca del GEV IR VQR 2020-2024 (si rimanda ai documenti pubblicati sul sito dell’ANVUR);
- settembre – dicembre 2024: definizione delle “Linee Guida per la valutazione delle Infrastrutture di Ricerca”;
- Dal 3 giugno al 31 ottobre 2025: assegnazione e valutazione delle infrastrutture di ricerca da parte del GEV IR;
- 25 novembre 2025: chiusura valutazione e approvazione risultati da parte del GEV IR.

A partire dal mese di dicembre 2025, il lavoro si è concentrato sulla preparazione e sull’elaborazione del presente Rapporto di Area. La stesura del documento, affidata al Coordinatore, ha visto la collaborazione dei membri GEV e il supporto dell’assistente.

Il Rapporto di Area è stato approvato dal GEV nella sua versione definitiva il 15 maggio 2026, mediante riunione telematica.

Il lavoro del GEV potrà considerarsi formalmente concluso con la presentazione pubblica dei risultati della VQR, prevista entro maggio 2026.

1.4 Descrizione dell’Area

Ai sensi dell’art. 11 comma 1 del Bando VQR 2020-2024, gli Enti di ricerca e le Istituzioni volontarie hanno potuto sottoporre a valutazione una infrastruttura di ricerca.

La valutazione dell’infrastruttura di ricerca è stata facoltativa per gli Enti di Ricerca e le Istituzioni volontarie; non è stata prevista invece per le Università. La valutazione contribuisce al calcolo del profilo di qualità dell’Istituzione relativo alle infrastrutture di ricerca, definito all’art. 12, comma 1, lett. f) del Bando VQR.

Le infrastrutture di ricerca sono riferite all’intera Istituzione e la responsabilità del conferimento del Rapporto di attività dell’infrastruttura è in capo all’Istituzione, sentiti eventualmente gli Istituti o strutture assimilate coinvolti nella gestione.

Secondo quanto previsto dall’art. 11, comma 2 del Bando VQR, per infrastrutture di ricerca si intendono, ai sensi dell’art. 2, comma 6 del Regolamento (EU) No 1291/2013 dell’11 dicembre 2013:

- a) strutture, anche distribuite, localizzate sul territorio dei Paesi dell’Unione Europea (incluse quelle su territorio italiano), dell’EFTA e del Regno Unito;
- b) risorse e servizi ad esse collegati.

Si precisa che ai sensi di quanto previsto dal Bando VQR è richiesto che la localizzazione principale dell’infrastruttura (sede legale, uffici generali di gestione, sede operativa centrale) sia collocata sul territorio



dei Paesi dell'Unione Europea, dell'EFTA e del Regno Unito. Le strutture operative dell'infrastruttura possono anche essere localizzate al di fuori del territorio dell'UE, dell'EFTA e del Regno Unito.

Le infrastrutture devono inoltre essere caratterizzate da:

- a) apertura all'utilizzo da parte della comunità scientifica e di utenti provenienti od associati ad imprese, Enti Pubblici di Ricerca o Atenei, senza vincolo di appartenenza istituzionale o nazionale, ai fini della conduzione di ricerche di alta qualità nei rispettivi campi;
- b) priorità di accesso in base alla qualità delle proposte, sottoposte a valutazione da parte degli organi dirigenti dell'infrastruttura.

Infine, le infrastrutture cui sono riferiti i Rapporti di attività dell'infrastruttura conferiti a valutazione devono risultare ancora attive alla data del 1° novembre 2024 ed essere pienamente operative e aperte all'accesso di utenti da almeno un anno a decorrere da tale data.

Le Istituzioni possono conferire un Rapporto di attività relativo a una infrastruttura in cui l'Istituzione stessa svolge il ruolo di coordinamento delle attività, o comunque fa parte del consorzio delle Istituzioni preposte alla gestione. Non sono ammissibili a valutazione le infrastrutture in cui il contributo dell'Istituzione proponente al funzionamento risulta nullo o molto marginale (ad esempio, in casi di collaborazione di uno più ricercatori dell'Istituzione con l'infrastruttura, o di partecipazione di questi alle attività scientifiche, in assenza della partecipazione al consorzio che gestisce le attività dell'infrastruttura). In questi casi, il Rapporto di attività dell'infrastruttura sarà valutato, ai sensi dell'art. 11, comma 7, lettera e) del Bando VQR, come di "scarsa rilevanza o non accettabile (punteggio 0)".

Le IR sono associate all'Area Scientifica ESFRI (Data, Computing, Digital infrastructure; Energy; Environment; Health&Food; Physical Sciences and Engineering; Social and Cultural Innovation) in cui opera l'infrastruttura; nel caso di infrastruttura con impatto multidisciplinare o trasversale, sono indicate fino a tre Aree Scientifiche di riferimento.

La Tabella 1.2 riporta l'elenco delle Aree scientifiche e relativi campi d'azione come definito all'interno del Documento sulle modalità di valutazione delle infrastrutture di ricerca.

Tabella 1.2. Aree scientifiche e relativi campi d'azione delle infrastrutture di ricerca

Aree scientifiche e campi d'azione delle infrastrutture di ricerca
<p>I. DATA, COMPUTING and DIGITAL RESEARCH INFRASTRUCTURES (DIGIT) Le infrastrutture digitali sono generalmente definite come una struttura organizzata di strumenti hardware, software, dati e informazioni che sostanziano servizi ICT per la ricerca.</p>
<p>II. ENERGIA (ENE) Infrastrutture di ricerca per la produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dell'energia orientate alla sostenibilità.</p>
<p>III. AMBIENTE (ENV) Infrastrutture per l'acquisizione e la fornitura di dataset coerenti per la ricerca sull'ambiente, sul clima, sulla prevenzione, protezione, preparazione e risposta ai disastri ambientali, per le scienze naturali, la salute, la biodiversità, l'uso sostenibile delle risorse marine delle acque dolci e del suolo.</p>
<p>IV. SALUTE E NUTRIZIONE (H&F) Infrastrutture per la ricerca sulla salute e l'ambiente salubre, dalla bio-medicina ai test-clinici, alle pandemie, la sicurezza alimentare, alla certificazione della salubrità delle filiere dell'alimentare</p>
<p>V. FISICA E INGEGNERIA (PSE) Infrastrutture per la ricerca di fisica fondamentale e della materia, di fisica applicata, di analisi fisiche di materiali, di ingegneria</p>
<p>VI. SCIENZE SOCIALI E UMANE (SSH) Infrastrutture per la ricerca nel campo delle scienze sociali e umane, dell'invecchiamento della popolazione e del patrimonio culturale</p>

2 La valutazione delle infrastrutture di ricerca

2.1 I criteri di valutazione

I criteri di valutazione sono stati stabiliti dal GEV IR in accordo con il D.M. e il Bando VQR. Essi sono descritti nel documento sulle modalità di valutazione delle infrastrutture di ricerca. Tale documento, oltre a offrire una descrizione dettagliata della procedura valutativa e dei criteri, contiene anche una descrizione dei possibili conflitti di interesse.

2.2 Il processo di valutazione

Il processo di valutazione delle infrastrutture di ricerca si è avviato con l'individuazione delle competenze di ciascun componente del GEV IR.

Di seguito si è proceduto all'attribuzione delle infrastrutture di ricerca sulla base dell'area tematica indicata dall'Istituzione nella scheda di conferimento. Il Coordinatore ha affidato le IR a due componenti del GEV sulla base del criterio di maggiore competenza, assicurando comunque una equilibrata distribuzione delle IR tra i componenti del GEV. Nel caso di IR con valenza interdisciplinare sono stati incaricati tre membri GEV per IR, con il criterio di massima competenza, assicurando comunque una equilibrata distribuzione delle IR tra i componenti del GEV.

Su questa base, delle 11 infrastrutture di ricerca in valutazione, 6 sono state attribuite a due revisori, mentre le restanti 5 a tre revisori con una media di 4,5 IR in valutazione per ogni revisore.

Il processo di valutazione delle infrastrutture di ricerca è stato quindi diviso in fasi: una prima fase, nella quale ai componenti GEV è stato chiesto di esprimere il proprio punteggio e giudizio sintetico ai criteri in riferimento all'infrastruttura assegnata. In questa prima fase ogni revisore ha operato nel rispetto dell'anonimato, cioè senza conoscere l'identità dell'altro collega assegnatario della medesima infrastruttura (ovvero degli altri colleghi nel caso delle infrastrutture con tre revisori). Nella seconda fase, si è aperto il confronto fra i revisori per raggiungere la convergenza rispetto ai punteggi e ai giudizi sintetici. L'ultima fase è stata rappresentata dalla approvazione della valutazione da parte del GEV IR nella sua collegialità (secondo quanto recita il punto 4.2 Documento di modalità di valutazione, "In ogni caso la responsabilità della valutazione conclusiva è in capo al GEV", p. 14).

La Fase I si è chiusa il 30 settembre 2025. Dal punto di vista metodologico, ogni revisore ha proceduto autonomamente a elaborare il proprio giudizio, nel rispetto del principio di anonimato e al fine di interpretare correttamente la funzione valutativa, in una dimensione di efficienza, trasparenza e correttezza della procedura, allineandosi altresì alle indicazioni suggerite dall'ANVUR sulla base del codice etico. Inoltre si è posta attenzione alla necessità di approdare a giudizi adeguatamente motivati da cui le Istituzioni potessero ricavare le necessarie indicazioni e/o informazioni per migliorare l'impatto della IR.

La Fase II di convergenza dei giudizi anonimi espressi dai revisori, ha avuto inizio il 1° ottobre 2025. Attraverso un confronto diretto via mail o in video-conferenza, i due/tre componenti GEV responsabili della valutazione dell'infrastruttura di ricerca hanno assegnato il punteggio definitivo a ogni criterio e redatto il giudizio sintetico. La somma dei cinque punteggi concordati ha portato alla definizione del punteggio complessivo e, successivamente, all'assegnazione della classe di merito all'infrastruttura di ricerca (secondo lo schema riportato nella Tabella 2.2). Il punteggio e il giudizio sintetico finale è stato infine oggetto di approvazione da

parte del GEV IR nella sua collegialità.

Le diverse fasi di valutazione sono state gestite sulla piattaforma informatica sviluppata ad-hoc dall'Assistente GEV all'interno dell'ambiente Microsoft dell'ANVUR.

La valutazione si è basata su un'apposita "Scheda di valutazione per i revisori" e sulle "Linee guida per la valutazione delle Infrastrutture di Ricerca".

La scheda di valutazione è stata progettata in modo da consentire al revisore di attribuire un punteggio tra 1 e 10 per ciascuno dei cinque criteri di valutazione stabiliti dal Bando art. 11 comma 5, vale a dire:

- a) Qualità e impatto scientifico e tecnologico;
- b) Impatto sociale;
- c) Impatto economico e finanziario;
- d) Impatto formativo;
- e) Contributo scientifico, operativo e gestionale da parte della struttura proponente.

Nella valutazione, i revisori hanno tenuto conto di tutte le informazioni conferite sulla IR dall'Ente proponente e:

- della completezza e qualità complessiva della presentazione della IR;
- della relazione tra azioni intraprese e risultati raggiunti relativamente allo stadio nel "Ciclo di Vita" della IR sia sul piano tecnico scientifico che in termini di impatto sulla rete scientifica dell'Ente stesso e sull'ambito territoriale in termini economici, sociali e culturali;
- degli indicatori proposti dall'Istituzione e di ogni altra evidenza utile a dimostrare i progressi dell'IR dalla fase di progetto alla piena operatività;
- delle principali pubblicazioni scientifiche di riferimento a livello nazionale/internazionale che supportino la rilevanza della IR in termini di qualità della ricerca, di unicità e di volume della ricerca prodotta (dagli utenti della IR e dallo staff scientifico dell'IR);
- delle eventuali valutazioni risultanti da esercizi di monitoraggio o valutazione eseguiti da ESFRI o da gruppi di esperti creati ad-hoc dalla Commissione Europea o da altra organizzazione valutativa internazionale delle IR.

Sulla base della valutazione assegnata dai revisori rispetto ai criteri previsti dal Bando è stato attribuito il punteggio finale, formulando quindi un giudizio coerente con la valutazione espressa e con riferimento ai cinque criteri di valutazione.

Le Istituzioni, oltre a descrivere dettagliatamente l'IR e l'impatto da essa generato, hanno proposto indicatori e altri elementi utili per documentarne o quantificarne in modo pertinente e significativo, la portata nonché il contributo al miglioramento, con riferimento alla situazione preesistente la IR. La scelta degli indicatori è stata interamente in capo al soggetto valutato, per dimostrare l'impatto della IR e misurare il raggiungimento o meno degli obiettivi, utilizzando indicatori adeguati e pertinenti, metodologicamente robusti e rigorosi, e, ove possibile, fondati rispetto a pratiche di valutazione o a una letteratura tecnico-scientifica sulla valutazione di casi simili a quello in oggetto.

In generale, per il complesso degli indicatori si è ritenuto che dovessero emergere:

- la coerenza e la chiarezza rispetto alle attività descritte per l'IR inquadrata nelle attività dell'Ente proponente, nonché la capacità di evidenziare la collocazione all'interno dello spazio nazionale/europeo della ricerca (ERA);
- la presenza e la qualità di azioni di monitoraggio e valutazione delle attività dell'IR, in termini di metodi, comitati scientifici o tecnici, benefici per le comunità di utenti di riferimento, gestione dei dati FAIR, diffusione delle informazioni, azioni di implementazione della Scienza Aperta.

Di seguito, vengono riportati i criteri utilizzati per la valutazione delle infrastrutture di ricerca.

a) Qualità e impatto scientifico e tecnologico

Inteso in termini di contributo alla generazione di nuova conoscenza e allo sviluppo di network scientifici e tecnologici nazionali e internazionali:

- identità consolidata dell'infrastruttura con missione definita;
- primazia scientifica nel settore di impatto e visibilità a livello internazionale;
- programmazione del potenziamento continuo dell'infrastruttura;
- produttività scientifica risultati scientifici e tecnologici consolidati, pubblicazioni e brevetti selezionati dall'Ente proponente;
- sviluppo del network

b) Impatto sociale

Inteso in termini di miglioramento della qualità della vita, dell'ambiente e della riduzione delle disuguaglianze ed impatto economico sul territorio, compresi gli effetti di attrazione di investimenti, lo sviluppo di attività industriali, economiche e commerciali collegate all'IR:

- valore aggiunto europeo/internazionale verificabile;
- capacità di assicurare un volume di ricerca, la sua espansione e consolidamento;
- servizi comuni allineati a quelli delle altre IR europee;
- volume, qualità e servizi per la FAIRness dei dati in linea con i criteri dell'EOSC;
- valore aggiunto in riferimento alla cultura, alla salute, all'ambiente o, più in generale, in riferimento al contrasto alle disuguaglianze economiche, sociali e territoriali per incrementare la qualità della vita in un ambito territoriale locale, regionale, nazionale, europeo o internazionale.

c) Impatto economico e finanziario

associato allo sfruttamento della IR, alla cessione dei suoi prodotti, servizi, alla capacità di autosostenersi:

- impegno formale e consolidato dell'Ente coordinatore individuato dal PNIR per la promozione e gestione della IR;
- budget di funzionamento e sua programmazione;

- budget analitico dell'eventuale articolazione in più nodi territoriali meccanismi di pianificazione e rendicontazione, audit;
- organi di controllo scientifico e tecnico di cui si avvale l'infrastruttura;
- organigramma dello staff di gestione tecnica e operativa;
- politica delle risorse umane;
- potenziamento della rete scientifica dell'Ente, acquisizione di competenze e sua competitività scientifica e tecnologica;
- pianificazione degli investimenti per il potenziamento e loro copertura;
- competitività nell'acquisizione di fondi comunitari/internazionali per lo sviluppo e/o il sostegno all'accesso della IR;
- sinergie con altre attività rilevanti sul piano nazionale o internazionale e/o con il PNRR.

d) Impatto formativo

Inteso in termini di crescita del livello di formazione di dottori di ricerca, ricercatori e personale tecnico/manageriale impiegato in strutture pubbliche e/o private che collaborano con l'infrastruttura di ricerca:

- accessibilità trasparente ed efficace per gli utenti della IR sulla base delle proposte scientifiche e della loro valutazione indipendente;
- collaborazione con gli utenti della IR nell'elaborazione delle proposte per fattibilità e preparazione dell'accesso, assistenza agli utenti durante l'accesso e successivamente per la gestione dei dati acquisiti e la loro analisi;
- programmi di disseminazione, webinar per l'utilizzo della IR e dei dati FAIR, regole di accesso e valutazione per i progetti di innovazione;
- formazione alle regole relativamente alla FAIRness dei dati, alla gestione dei dati FAIR, agli eventuali periodi di embargo;
- presenza di programmi per formazione avanzata di dottorandi, postdoc o utenti della IR relativamente alle metodiche e/o tecniche offerte dalla IR;
- formazione continua delle risorse umane interne alla IR sul piano manageriale e tecnico-scientifico.

e) Contributo scientifico, operativo e gestionale da parte della struttura proponente

Inteso come il contributo qualitativo e quantitativo scientifico, operativo e gestionale della struttura proponente:

- presenza del punto unico di accesso alla IR via web in inglese o multilingue;
- presenza di un catalogo dei servizi scientifici e dei servizi ai dati, facilmente consultabile, per la corretta predisposizione delle domande di accesso;
- presenza di una consolidata struttura di governo e gestione dell'IR;

- presenza di comitati di controllo e consulenza scientifica internazionali (Scientific Advisory Committee, Machine Advisory Committee, International Scientific-Technical Advisory Committee etc.) e di benchmarking internazionale;
- presenza del Data Management Plan per gli strumenti della IR aperti all'accesso;
- presenza di regole di attribuzione della proprietà intellettuale proposte agli utenti della IR e da questi sottoscritte;
- regole relativamente ai dati FAIR acquisiti/generati dagli utenti della IR, eventuali periodi di embargo a protezione del gruppo utente, accordi formali per la apertura, eventualmente condizionata, dei dati FAIR generati da far sottoscrivere agli utenti della IR.

Nella gestione dei conflitti di interessi, il GEV IR ha fatto applicazione, in primis, dei principi di cui al Codice Etico dell'ANVUR, approvato dal Consiglio Direttivo in data 15 ottobre 2014 (disponibile all'indirizzo https://www.anvur.it/sites/default/files/2024-11/Codice_etico_Anvur2014.pdf); nonché dei principi di cui all'atto di indirizzo del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca n. 39, del 14/05/2018 avente ad oggetto l'aggiornamento 2017 al Piano Nazionale anticorruzione - sezione Università (per la parte di interesse della VQR). Non si sono verificate situazioni di conflitto di interesse (anche potenziale) - riconducibile alla direzione, alla gestione, alla partecipazione o alla fruizione anche indiretta, alla valutazione (anche in relazione all'acquisizione di finanziamenti) dell'infrastruttura oggetto di valutazione.

Per l'attribuzione della classe di merito A, nessun criterio poteva avere una valutazione inferiore a 8. Per l'attribuzione alla classe di merito B nessun criterio poteva avere una valutazione inferiore a 7. Per l'attribuzione alla classe di merito C nessun criterio poteva avere una valutazione inferiore a 6. Per l'attribuzione alla classe di merito D nessun criterio poteva avere una valutazione inferiore a 5.

Il processo relativo alla Fase I di valutazione anonima ha seguito i criteri e punteggi sintetizzati in tab. 2.1.

Tabella 2.1. Criteri e punteggi attribuiti nella Fase I di valutazione delle infrastrutture di ricerca

Criterio	Qualità e impatto scientifico e tecnologico	Impatto sociale	Impatto economico e finanziario	Impatto formativo	Contributo della struttura proponente	Somma
Punteggio	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	5-50

Inoltre, i revisori hanno formulato un giudizio sintetico motivato sull'infrastruttura di ricerca, spiegando brevemente le motivazioni del punteggio, in relazione ai singoli criteri ed eventualmente a ulteriori elementi.

All'esito della valutazione, singolarmente effettuata, i revisori si sono confrontati per definire il punteggio e il giudizio finale e proporre al GEV IR l'assegnazione alla classe di merito.

In tab. 2.2. si riporta lo schema utilizzato per l'attribuzione del punteggio finale.

Tabella 2.2. Schema per l'attribuzione del punteggio finale delle infrastrutture di ricerca

Criterio	Qualità e impatto scientifico e tecnologico	Impatto sociale	Impatto economico e finanziario	Impatto formativo	Contributo della struttura proponente	Somma
Revisore 1	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	5-50
Revisore 2	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	5-50
Eventuale Revisore 3	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	5-50
Punteggio medio	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	5-50

La media dei punteggi totali assegnati dai revisori ha determinato una proposta di classificazione dell'IR nelle cinque categorie previste dal bando (art. 11, c.7), secondo quanto riportato in tab. 2.3.

Tabella 2.3. Schema per l'attribuzione delle classi di merito delle infrastrutture di ricerca

Categorie di valutazione	Punteggio medio dei due revisori	Note
Eccezionale (A= 1)	≥47 e ≤50	Laddove un criterio abbia valutazione inferiore a 8, l'IR è assegnata alla classe immediatamente inferiore.
Eccellente (B= 0,8)	≥41 e <47	Laddove un criterio abbia valutazione inferiore a 7, l'IR è assegnata alla classe immediatamente inferiore.
Standard (C= 0,5)	≥35 e <41	Laddove un criterio abbia valutazione inferiore a 6, l'IR è assegnata alla classe immediatamente inferiore.
Sufficiente (D= 0,2)	≥30 e <35	Laddove un criterio abbia valutazione inferiore a 5, l'IR è assegnata alla classe immediatamente inferiore.
Scarsa rilevanza o non accettabile (E= 0)	≥5 e <30	

2.3 Le infrastrutture di ricerca conferite

Il numero complessivo di infrastrutture di ricerca conferite per la valutazione è 11 da altrettante Istituzioni. Di queste istituzioni 7 sono Enti Pubblici di Ricerca (EPR) e 4 Istituzioni volontarie.

Nelle Tabelle 2.4 e 2.5 sono riportate le 11 Istituzioni proponenti, la denominazione dell'infrastruttura conferita e le Aree tematiche.

Tabella 2.4. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca proponenti, denominazione infrastruttura e aree tematiche

Istituzione proponente	Denominazione IR	Aree tematiche
Consiglio Nazionale delle Ricerche	Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure – ACTRIS	ENV
Istituto Italiano di Studi Germanici	Archivio storico dell'Istituto Italiano di Studi Germanici	DIGIT, SSH
Istituto Nazionale di Astrofisica	TELESCOPIO NAZIONALE GALILEO	PSE
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Laboratori Nazionali del Gran Sasso	PSE
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale	Euro-Argo ERIC European Research Infrastructure Consortium for observing the ocean and better understanding and predicting its role in the climate system and its health.	ENV
Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia	EPOS ERIC, European Plate Observing System European Research Infrastructure Consortium	DIGIT, ENV, PSE
Stazione Zoologica "Anton Dohrn" di Napoli	European Marine Biological Resource Centre EMBRC-ERIC	H&F

Tabella 2.5. Elenco delle istituzioni volontarie proponenti, denominazione infrastruttura e aree tematiche

Istituzione proponente	Denominazione IR	Aree tematiche
CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni	PNTLab: Photonic Networks & Technologies National Laboratory	PSE
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.	Elettra-Sincrotrone Trieste S.C.p.A.	PSE
Fondazione per le scienze Religiose - Fscire	RESILIENCE - European Research Infrastructure for the Study of Religion	SSH
Società Internazionale per lo Studio del Medioevo Latino	Società Internazionale per lo studio del Medioevo latino (S.I.S.M.E.L.)	DIGIT

In Tabella 2.6 è riportata la numerosità delle infrastrutture di ricerca conferite per Area tematica e tipologia di istituzione considerando che a ogni IR poteva in fase di conferimento essere associata più di una area tematica.

Tabella 2.6. Numero di infrastrutture di ricerca per Area tematica e per tipologia di Istituzione

Area tematica	EPR	Istituzioni volontarie	Totale
DIGIT	2	1	3
ENE	0	0	0
ENV	3	0	3
H&F	1	0	1
PSE	3	2	5
SSH	1	1	2

2.4 I risultati della valutazione

Sulla base del D.M. n. 998/2023, alle infrastrutture di ricerca conferite sono stati assegnati i punteggi come in Tabella 2.7.

Tabella 2.7. Giudizi e punteggi attribuiti alle infrastrutture di ricerca

	Giudizio	Punteggio
A	Eccezionale	1
B	Eccellente	0,8
C	Standard	0,5
D	Rilevanza sufficiente	0,2
E	Scarsa rilevanza o non accettabile	0

Tabella 2.8. Giudizi e punteggi ottenuti dalle infrastrutture di ricerca conferite dagli Enti Pubblici di Ricerca

Istituzione proponente	Denominazione IR	Giudizio e punteggio
Consiglio Nazionale delle Ricerche	Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure – ACTRIS	Eccellente (B= 0,8)
Istituto Italiano di Studi Germanici	Archivio storico dell'Istituto Italiano di Studi Germanici	Standard (C= 0,5)
Istituto Nazionale di Astrofisica	Telescopio Nazionale Galileo	Eccezionale (A=1)
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Laboratori Nazionali del Gran Sasso	Eccezionale (A=1)
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale	Euro-Argo ERIC European Research Infrastructure Consortium for observing the ocean and better understanding and predicting its role in the climate system and its health.	Standard (C= 0,5)
Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia	EPOS ERIC, European Plate Observing System European Research Infrastructure Consortium	Eccellente (B= 0,8)
Stazione Zoologica "Anton Dohrn" di Napoli	European Marine Biological Resource Centre EMBRC-ERIC	Eccellente (B= 0,8)

Tabella 2.9. Giudizi e punteggi ottenuti dalle infrastrutture di ricerca conferite dalle istituzioni volontarie

Istituzione proponente	Denominazione IR	Giudizio e punteggio
CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni	PNTLab: Photonic Networks & Technologies National Laboratory	Standard (C= 0,5)
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.	Elettra-Sincrotrone Trieste S.C.p.A.	Eccezionale (A=1)
Fondazione per le scienze Religiose - Fscire	RESILIENCE - European Research Infrastructure for the Study of Religion	Standard (C= 0,5)
Società Internazionale per lo Studio del Medioevo Latino	Società Internazionale per lo studio del Medioevo latino (S.I.S.M.E.L.)	Eccellente (B= 0,8)

3 La Analisi dei risultati e considerazioni finali

3.1 Premesse

Le infrastrutture di ricerca (IR) sono un elemento chiave della competitività della ricerca nazionale ed europea che si riflette nelle opportunità per i ricercatori di tutte le discipline di accedere a contenuti, metodi e risorse strumentali altrimenti non disponibili a livello istituzionale. Le IR nazionali sono anche la base diffusa sulla quale si innestano le migliori iniziative di dimensione europea e internazionale.

L'analisi dell'impatto e dell'efficacia delle IR è quindi parte essenziale del processo di rafforzamento delle IR e della loro integrazione nel sistema della ricerca.

Questo primo esercizio ANVUR di attivazione del GEV infrastrutture ha permesso di introdurre la metodologia di monitoraggio sviluppata dal forum europeo per le infrastrutture di ricerca ESFRI in venti anni di analisi strategica delle IR di interesse pan-europeo, e successivamente adottata dalla maggior parte dei Paesi Membri dell'UE e associati ai programmi quadro della Commissione Europea per la valutazione delle proprie IR nazionali.

Questo GEV ha quindi elaborato il documento di modalità di conferimento del rapporto infrastruttura, coerente con il documento generale di ANVUR, per la raccolta dei dati su un sottoinsieme limitato di IR nazionali, una a scelta per ogni soggetto ammesso (EPR ed Enti Volontari).

Il GEV ha anche prodotto e reso pubblico il Documento sulle modalità di valutazione delle infrastrutture di ricerca con la adozione delle aree tematiche e campi d'azione di ESFRI che rappresentano adeguatamente le diverse IR (Tabella 1.2).

Le tabelle di tale documento riportano per ogni tipo di informazione richiesta i relativi criteri di valutazione adottati dal GEV.

Il conferimento delle informazioni da parte delle 11 IR sottoposte a valutazione è stato adeguato e generalmente completo permettendo al GEV di lavorare su proposte ben descritte e corredate da dati riscontrabili. L'opzione di fornire, a discrezione della IR, ulteriori informazioni, per esempio derivanti da precedenti esercizi di valutazione da parte di organismi internazionali, è stata solo parzialmente sfruttata, ma si è rivelata utile nei casi che l'hanno prodotta.

Gli esiti della valutazione sono in linea con i riscontri internazionali, ove presenti. In alcuni casi la IR conferita è la "componente" o "nodo" italiano di una IR europea o internazionale. La valutazione GEV si è applicata, come ben specificato nelle regole di conferimento, unicamente a tale componente nazionale ancorché inquadrata nella sua dimensione europea o internazionale.

Rispetto alla griglia finale prevista da ANVUR, le IR valutate sono risultate tutte, positive.

Il numero esiguo di IR valutate non permette un'analisi statistica significativa sul quadro nazionale delle IR, ma riflette in ogni caso le scelte degli enti che hanno individuato autonomamente quali IR conferire.

È significativo che gli investimenti concepiti ab-initio per realizzare IR aperte all'utenza competitiva abbiano riscontrato gli esiti migliori. Ma anche le IR basate sull'organizzazione di risorse parzialmente pre-esistenti, generalmente "distribuite" sul territorio, hanno riscontrato un alto livello di efficacia sempre riferito allo stadio di operatività della IR e al periodo di riferimento.

In tal senso si deve considerare che la classificazione “standard” va intesa in senso positivo e cioè di sostanziale adeguatezza allo scopo di IR nel proprio settore, con chiari margini di ulteriore sviluppo.

3.2 Analisi dei risultati

Segue un’analisi delle infrastrutture di ricerca valutate rispetto al giudizio finale con la descrizione di alcune caratteristiche comuni.

Classe A

Tre infrastrutture di ricerca nazionali rivolte a tre sottosectori della area PSE, di tipologia a sito singolo (due sul territorio nazionale e una alle Canarie) di chiara valenza per Enti Pubblici di Ricerca “tematici” (fisica delle interazioni fondamentali - INFN, e astronomia - INAF) ovvero per una comunità ampia di analisi fine della materia (Elettra S.C.p.A.). Le tre IR hanno impatto sulla ricerca internazionale e raccolgono utenza multidisciplinare e collaborazioni internazionali finalizzate a esperimenti specifici e con carattere di unicità.

Nessuna di queste tre infrastrutture ha seguito la filiera ESFRI in quanto corrispondenti a un investimento nazionale preesistente alla prima roadmap del 2006, ma la loro missione a sostegno della ricerca internazionale è pienamente riconosciuto e descritto nella ESFRI Landscape Analysis 2024 (e precedenti) come IR di riferimento nei rispettivi sottosectori PSE (Astronomy and Astrophysics, Nuclear and Particle Physics, Analytical Infrastructures).

Le IR a sito singolo sono tipiche del settore PSE perché implicano grossi investimenti concentrati per la realizzazione di laboratori speciali (come LNGS sotterraneo), ovvero sorgenti di radiazione basate su acceleratori di elettroni (come la sorgente Elettra) o grandi telescopi (come Telescopio Nazionale Galileo). Queste concentrazioni di tecnologia e servizi aperti all’utenza scientifica selezionata sulla base delle proposte di ricerca sono grandi produttori di dati scientifici di qualità controllata e possibile riutilizzo come risorse della Scienza Aperta.

Classe B

Quattro IR del tipo distribuito hanno dimostrato il livello di eccellenza. Tre di queste sono parte (nodo nazionale italiano) di IR ESFRI nei settori ambiente e scienze biologiche e sono osservatori distribuiti sul territorio per l’analisi chimico-fisica dell’atmosfera, l’osservazione della terra solida (terremoti e vulcani) e la biologia marina. Ognuna di queste tre è sostenuta da un EPR (CNR, INGV e SZN) e coinvolge laboratori di altri enti ed università coprendo l’area tematica di elezione e rappresentando quindi il contributo italiano alla ricerca europea ed internazionale.

La quarta IR – SISMEL è una società internazionale specializzata nel medioevo latino con connessioni attuali e potenziali alle infrastrutture ESFRI di ambito SSH.

Anche in questo caso le IR sono parte attiva nella realizzazione della Scienza Aperta e rappresentano risorse di riferimento per le relative comunità scientifiche per l’accesso a dati e servizi.

Classe C

Quattro IR nei settori SSH, ambiente (ENV) e PSE soddisfano i criteri di valutazione nei loro ambiti con margini variabili di crescita o ulteriore consolidamento. Due IR fanno parte della Roadmap ESFRI e ne sono il nodo italiano (in un caso il centro di coordinamento) con scopo europeo e internazionale, contribuendo con dati regionali ai dati oceanografici nel caso Euro-Argo, sostenuta da un EPR (OGS), e con archivi storici e analisi

contemporanee nell'ambito delle religioni nel caso di RESILIENCE, sostenuta da una fondazione (FSCIRE).

3.3 Distinzione tra IR a sito-singolo e IR distribuite

Le IR individuate da ESFRI sono distinte in due tipologie principali:

1. le installazioni a sito singolo (o a due-tre siti fortemente correlati) che attraggono gli utenti per la unicità dei servizi scientifici offerti sfruttabili per ottenere nuovi risultati alla frontiera delle conoscenze e generando nuovi dati, ovvero per la possibilità di accedere ai dati di archivio (FAIR) generati da utenze precedenti e resi pubblici nel quadro della Scienza Aperta;
2. le installazioni distribuite che realizzano servizi alla ricerca integrando risorse presenti in più siti di produzione e coordinandone l'accesso. Queste possono essere osservatori, strumenti di misura, collezioni, algoritmi e risorse computazionali.

In tutti i casi le IR possono offrire più modalità di utilizzo, incluso l'accesso remoto o l'accesso virtuale e/o l'accesso ai dati per il riutilizzo amplificando l'impatto di tali risorse, sia ai fini della ricerca scientifica che dell'innovazione.

Il diverso grado di maturità di tali servizi ha inciso sulla classificazione delle IR oggetto della presente valutazione.

Le procedure di accesso delle IR a sito singolo variano a seconda delle comunità di riferimento ma sono sempre di tipo competitivo sia a livello di piccoli gruppi di ricerca accademici con aperture periodiche (tipicamente semestrali) per la presentazione delle proposte di utenza, sia a livello di grandi collaborazioni nazionali o internazionali per programmi di lunga durata.

L'accesso alle IR distribuite funziona comunque tramite un singolo punto di raccolta delle proposte e una procedura centralizzata di valutazione e ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse per la ricerca proposta. L'accesso fisico può avvenire a un nodo o laboratorio della IR, ovvero l'accesso può essere remoto o virtuale alle risorse di dati e documenti curato e sviluppato dalla IR.

La valutazione dell'impatto delle IR è riferita alla comunità scientifica utente, alla portata di sostegno di ricerche interdisciplinari, all'impatto socioeconomico sulle diverse dimensioni territoriali.

La IR di riferimento per i latinisti ha una portata internazionale espressa in forma di collaborazioni. La IR sugli studi germanici ha portata nazionale e corrisponde a un EPR.

3.4 Osservazioni emergenti dai dati

Il ruolo delle IR analizzate è pienamente corrispondente alla missione di aumento della produzione scientifica da parte dei ricercatori accademici, degli EPR e anche del settore dell'innovazione.

Tutte hanno alto potenziale di ulteriore sviluppo e aumento dei servizi alla ricerca, anche tramite l'integrazione con nuove tecnologie e metodologie di gestione, elaborazione ed accesso ai dati.

La questione della sostenibilità è presente, con diversi livelli di criticità, in tutti i casi essendo frammentario il reperimento delle risorse per il funzionamento e il potenziamento continuo che sono intrinsecamente necessari per l'operatività e produttività delle IR. Spesso elementi chiave per la sostenibilità sono i progetti nazionali ed europei che hanno però una granularità temporale ed una specificità di scopo che non possono

rappresentare una voce stabile di finanziamento di lungo periodo dei servizi all'utenza.

L'adesione alla Scienza Aperta è intrinseca alle IR, ma anche in questo caso l'assenza di strumenti strutturali di finanziamento rendono meno tempestivi del necessario gli investimenti necessari a valorizzare e rendere fruibili i dati delle IR.

3.5 Considerazioni finali e suggerimenti

Questo è stato il primo esercizio valutativo in ambito VQR delle infrastrutture di ricerca operanti in Italia. La dimensione dell'esercizio è quella di una sperimentazione - criteri e metodologia di lavoro - che ha portato a buoni risultati e riscontri positivi anche oltre la VQR, e quindi a un chiaro potenziale di ulteriore impiego. A tal fine condividiamo le considerazioni finali sul lavoro svolto e sulle possibili proiezioni future.

Le infrastrutture di ricerca presentate a questo primo esercizio di valutazione sono risultate ben allineate con lo standard promosso in Europa dall'inizio degli anni 2000 quando i piani di investimento per risorse strategiche per la competitività scientifica si sono estesi a tutti i campi della ricerca.

Gli esempi di IR nazionali a sito singolo portati sono legati in due casi alla ricerca strategica dell'ente promotore: il laboratorio sotterraneo del Gran Sasso e il telescopio Galileo, aperti alla collaborazione e utenza internazionale e continuamente potenziati. Il terzo caso è la sorgente nazionale di luce di sincrotrone Elettra che è una S.C.p.A. di interesse pubblico con azionariato prevalente da parte di EPR (AREA Science Park e CNR). Nel periodo di riferimento tutte e tre le IR a sito singolo hanno operato a pieno regime per la ricerca avanzata tramite l'accesso all'utenza scientifica e dell'innovazione ed hanno generato benefici anche in termini di trasferimento tecnologico multisettoriale.

Gli esempi di IR distribuite europee con nodo italiano rappresentano l'aggregazione in organizzazione sovranazionale (ERIC) di risorse nazionali facenti capo a EPR e a una rete più estesa che ne costituisce il nodo nazionale, in alcuni casi con ruolo di coordinatore dell'ERIC. Queste iniziative hanno un diverso livello di maturità operativa nel periodo di riferimento che si riflette nei gradi di giudizio, sempre comunque positivi a conferma della buona impostazione della IR e del suo riscontro presso la comunità scientifica

La IR SISMEI ha una sede centrale a Firenze e una rete distribuita in Italia e CH, presso sedi universitarie. È specializzata nel latino medioevale e ha scopo internazionale nella sua struttura societaria. Collabora con il nodo italiano di DARIAH-ERIC e ha un potenziale di utile integrazione anche con CLARIN-ERIC che è una IR ESFRI in ambito linguistico.

L'Archivio storico dell'Istituto Italiano di Studi Germanici è la valorizzazione e progressiva organizzazione come IR del proprio patrimonio. Ha il potenziale di integrare le proprie risorse con CLARIN-ERIC.

Nel caso di RESILIENCE, progetto ESFRI coordinato da FSCIRE, l'impatto culturale crescerà di pari passo con i servizi infrastrutturali che nel periodo di riferimento del presente esercizio erano ancora in fase di preparazione.

Le sinergie fra IR altamente specializzate e di robusta tradizione nell'ambito SSH con le iniziative di IR europee a spettro più ampio sono una conferma della validità del modello IR per la massima fruizione del patrimonio.

Anche i centri di eccellenza basati su consorzi interuniversitari offrono servizi di IR pur con modelli di accesso specifici e scarso sviluppo nel senso della Scienza Aperta.

3.6 Proposte per migliorare la procedura nelle prossime edizioni

Nell'esercizio valutativo non si sono riscontrate difficoltà sostanziali.

L'impianto della valutazione è apparso coerente e adeguato alle diverse tipologie di IR che sono state presentate. Il numero, limitato da ANVUR a una sola IR per EPR o Ente volontario, ha fornito un campione limitato di IR rispetto a quanto individuato dal PNIR e successivamente potenziato dal PNRR Infrastrutture (2022-2026) che potrebbero essere invece oggetto di valutazione in futuro.

Inoltre, alcune IR nazionali importanti non sono vigilate dal MUR e non rientrano nel PNIR pur rappresentando risorse sostanziali della ricerca italiana e per il suo impatto internazionale.

Il GEV ha riflettuto su come organizzare una valutazione più ampia, qualora nel prossimo ciclo vengano conferite all'esercizio molte più infrastrutture.

Si tratterà di ampliare il numero di revisori e valutare la possibilità di coinvolgere esperti esterni, anche internazionali, per avere maggiori competenze tecnico-disciplinari, pur prevedendo il controllo del rischio, nel caso di revisori internazionali, derivante dalla minor conoscenza del sistema italiano.

Si ritiene utile la raccolta più puntuale nei Rapporti delle Infrastrutture di dati quali: il numero di accessi, i servizi erogati, i prodotti scientifici attribuibili all'infrastruttura (non generici dell'ente di riferimento), indicatori sulla struttura di governo della IR, dati sulla interoperabilità della IR e dei dati da essa generati ed archiviati.

Una riflessione più ampia potrà essere fatta sull'insieme del Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca e i relativi aspetti rilevanti il Piano Nazionale per la Scienza Aperta.

Il vincolo alla presentazione di un numero limitato di IR da parte di ogni EPR o altro operatore dovrà essere rimosso o fortemente rimodulato.

Si osserva che il PNIR è formalmente un atto del MUR, ma per un'indagine pienamente rappresentativa sarebbe auspicabile un coordinamento interministeriale.

Le tabelle del PNIR 2022–2027 includono:

- 131 infrastrutture totali, suddivise in: globali, europee, nazionali.
- 74 di queste sono considerate ad alta priorità;

Il GEV concorda che, se tutte queste infrastrutture fossero state valutate con la griglia della VQR, meno della metà avrebbe superato i criteri di pertinenza.

L'impatto del PNRR Infrastrutture, che ha finanziato il potenziamento sostanziale di un numero di quelle ad alta priorità sarà misurabile nei prossimi esercizi VQR e potrà fornire indicazioni importanti sull'impatto scientifico e la sostenibilità.

Il GEV è pienamente disponibile a contribuire a una valutazione dello scopo e dei criteri dei prossimi esercizi ANVUR sulle Infrastrutture di Ricerca quali elementi strategici strutturanti il panorama delle risorse nazionali della ricerca e loro proiezioni in ambito europeo e internazionale.



3.7 Ringraziamenti del Coordinatore

Ringrazio ANVUR per la fiducia accordata al GEV Infrastrutture per varare questo primo esercizio di valutazione VQR delle infrastrutture di ricerca operanti in Italia. Ringrazio i colleghi del GEV per il lavoro svolto autorevolmente e tempestivamente e per la facilità di comunicazione e condivisione di procedure e risultanze. Ringrazio il Dott. De Bortoli per l'eccellente lavoro segretariale a supporto di tutte le fasi del lavoro.