

# **Valutazione della Qualità della Ricerca**

## **2020-2024**

---

Rapporto finale di Area  
Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 2 - Scienze Fisiche  
(GEV2)

## Sommario

Glossario dei termini e delle abbreviazioni .....	6
<b>1 Introduzione.....</b>	<b>8</b>
1.1 Il Gruppo di esperti della Valutazione (GEV) .....	8
1.2 Le riunioni.....	9
1.3 I tempi .....	9
1.4 Descrizione dell'Area.....	10
<b>2 La valutazione dei “prodotti della ricerca” .....</b>	<b>12</b>
2.1 I criteri di valutazione.....	12
2.2 La metodologia di valutazione .....	12
2.3 La distribuzione dei prodotti .....	13
2.4 I risultati della valutazione .....	13
<b>3 La valutazione delle Istituzioni nell'Area .....</b>	<b>15</b>
3.1 Gli indicatori di qualità delle Istituzioni nell'Area .....	15
3.1.1 L'indicatore $Ii, j$ .....	15
3.1.2 L'indicatore $Ri, j$ .....	15
3.1.3 L'indicatore $IRASi, j$ .....	16
3.1.4 Commenti sul significato degli indicatori di Area dell'Istituzione.....	17
3.1.5 Posizionamento delle Istituzioni sulla base degli indicatori.....	17
<b>4 La valutazione dei Dipartimenti nell'Area .....</b>	<b>24</b>
4.1 La premessa.....	24
4.2 Gli indicatori di qualità di Area del Dipartimento .....	24
4.2.1 L'indicatore $Ii, j, k$ .....	24
4.2.2 L'indicatore $Ri, j, k$ .....	24
4.2.3 L'indicatore $IRD_{i,j,k}$ .....	25
4.2.4 Posizionamento dei Dipartimenti sulla base degli indicatori di qualità del Dipartimento nell'Area .....	25
<b>5 Analisi dei risultati e considerazioni finali .....</b>	<b>30</b>
<b>Appendice 1: Considerazioni e analisi specifiche dell'area.....</b>	<b>32</b>

## Indice Tabelle

Tabella 1.1. Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) dell'area .....	8
Tabella 1.2. Gruppi Scientifico-Disciplinari (GSD) dell'area .....	8
Tabella 1.3. Settori European Research Council (ERC) dell'area.....	8
Tabella 1.4. Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione (* componenti GEV subentrati dopo l'inizio della VQR). .....	8
Tabella 1.5. Organizzazione degli esperti in SubGEV, SSD corrispondenti e distribuzione dei prodotti della ricerca gestiti .....	9
Tabella 1.6. Numero di ricercatori e ricercatrici dell'Area, per Istituzione e Dipartimento, suddivisi per SSD. ....	11
Tabella 2.1. Numero di revisioni per Sub-GEV e SSD. ....	13
Tabella 2.2. Prodotti conferiti all'Area distinti per tipologia di pubblicazione. ....	13
Tabella 2.3. Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per lingua di pubblicazione e SSD di afferenza del ricercatore. ....	13
Tabella 2.4. Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia, anno di pubblicazione e SSD di afferenza del ricercatore. ....	13
Tabella 2.5. Numero e percentuale di prodotti di ricerca conferiti da ricercatori afferenti all'Area 2 e GEV che li ha valutati.....	13
Tabella 2.6. Numero e percentuale di prodotti di ricerca valutati dal GEV2 per Area di afferenza del ricercatore.....	13
Tabella 2.7. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale -A; Eccellente - B; Standard -C; Rilevanza sufficiente -D; Scarsa rilevanza o non accettabile -E) nell'Area, per SSD di afferenza del ricercatore. .....	13
Tabella 2.8. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale -A; Eccellente - B; Standard -C; Rilevanza sufficiente -D; Scarsa rilevanza o non accettabile -E) per tipologia di pubblicazione.....	13
Tabella 2.9. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale -A; Eccellente - B; Standard -C; Rilevanza sufficiente -D; Scarsa rilevanza o non accettabile -E) per SSD di afferenza del ricercatore e tipologia di pubblicazione.....	14
Tabella 3.1. Elenco delle Università in ordine alfabetico per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1. ....	17
Tabella 3.2. Elenco delle Università in ordine alfabetico per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS2. ....	18
Tabella 3.3. Elenco delle Università in ordine alfabetico per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1_2. ....	18
Tabella 3.4. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	18
Tabella 3.5. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito .....	19

Tabella 3.6. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	19
Tabella 3.7. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'Area per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	19
Tabella 3.8. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'Area per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.. ....	19
Tabella 3.9. Elenco delle Università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'Area per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	19
Tabella 3.10. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1. ....	20
Tabella 3.11. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS2. ....	20
Tabella 3.12. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1_2. ....	20
Tabella 3.13. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	21
Tabella 3.14. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	21
Tabella 3.15. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'Area per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	21
Tabella 3.16. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'Area per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	21
Tabella 3.17. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'Area per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	22
Tabella 3.18. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'Area per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	22
Tabella 3.19. Elenco delle Istituzioni volontarie che si sono sottoposte volontariamente alla VQR in ordine alfabetico per il Profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	22
Tabella 3.20. Elenco delle Istituzioni volontarie che si sono sottoposte volontariamente alla VQR in ordine alfabetico per il Profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	23
Tabella 3.21. Elenco delle Istituzioni volontarie che si sono sottoposte volontariamente alla VQR in ordine alfabetico per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media,	

l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	23
Tabella 4.1. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1 .....	26
Tabella 4.2. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD2. ....	26
Tabella 4.3. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1_2. ....	26
Tabella 4.4. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo a, per tutti i GSD dell'Area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	27
Tabella 4.5. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo b, per tutti i GSD dell'Area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	27
Tabella 4.6. Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento per il profilo a+b, per tutti i GSD dell'Area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	27
Tabella 4.7. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo a. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1.. ....	28
Tabella 4.8. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD2. ....	28
Tabella 4.9. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1_2. ....	28
Tabella 4.10. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo a, per i GSD dell'Area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	29
Tabella 4.11. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo b per i GSD dell'Area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	29
Tabella 4.12. Elenco dei Dipartimenti e delle strutture assimilate degli Enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per Ente e poi per Dipartimento per il profilo a+b per i GSD dell'area. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. ....	29

## 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.

**EPR.** Ente Pubblico di Ricerca vigilati dal MUR alla data del 1° novembre 2024.

**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.

**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.

**Sub-GEV.** 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 della versione aggiornata 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 D.M. 998 del MUR del 1° agosto 2023, tramite il quale è stato disciplinato il processo di valutazione dei risultati della ricerca di Università, Enti Pubblici di Ricerca, Istituzioni volontarie (queste ultime su loro esplicita richiesta). In ottemperanza all'art. 3 del D.M., l'ANVUR si è avvalso, per ciascuna Area di valutazione, di un Gruppo di Esperti della Valutazione (GEV), composto da studiosi e studiosi italiani ed esteri di elevata qualificazione e ne ha nominato coordinatrici e coordinatori.

### 1.1 Il Gruppo di esperti della Valutazione (GEV)

Il GEV dell'Area 2 di Scienze Fisiche (GEV2), ha come riferimento i Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) come nella Tabella 1.1, i Gruppi Scientifico-Disciplinari (GSD) come nella Tabella 1.2 e i Settori European Research Council (ERC)<sup>1</sup> del 2024 come nella Tabella 1.3 ed è composto, alla data 09/03/2026, da 53 Esperti della valutazione elencati nella Tabella 1.4, organizzati in Sub-GEV come nella Tabella 1.5.

*Tabella 1.1. Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) dell'area.*

*Tabella 1.2. Gruppi Scientifico-Disciplinari (GSD) dell'area.*

*Tabella 1.3. Settori European Research Council (ERC) della Area.*

I GEV sono stati nominati con delibera n. 82 del 24 aprile 2024, e successive modifiche ed integrazioni.

*Tabella 1.4. Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione (\*componenti GEV subentrati dopo l'inizio della VQR).*

Il GEV2 è coordinato dal Prof. Vincenzo Rizi (PHYS-01/A, Università degli Studi dell'Aquila).

Il Coordinatore del GEV ha nominato vice-coordinatore il Prof. Mario Edoardo Bertaina (PHYS-01/A, Università degli Studi di Torino).

Le assistenti del GEV2 sono le Dr.sse Irene Chiesa e Ada Miano.

Nel corso della *prima* riunione il GEV così composto è stato suddiviso nei seguenti Sub-GEV, di cui sono stati individuati i rispettivi coordinatori (v. Tabella 1.4):

- Sub-GEV1 - Fisica sperimentale, particelle e nucleare, coordinato dal Prof. Mario Edoardo Bertaina (PHYS-01/A, Università degli Studi di Torino);
- Sub-GEV2 - Fisica teorica, coordinato dal Prof. Vincenzo Marinari (PHYS-02/A, Università degli Studi di Roma "La Sapienza");
- Sub-GEV3 - Astronomia e astrofisica e Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre, coordinato dal Prof. Francesco Rosario Ferraro (SSD-PHYS-05/A, Università degli Studi di Bologna);
- Sub-GEV4 - Fisica della materia, coordinato dalla Prof.ssa Rosalba Saija (PHYS-04/A, Università degli Studi di Messina);

---

<sup>1</sup> [https://erc.europa.eu/sites/default/files/2023-03/ERC\\_panel\\_structure\\_2024\\_calls.pdf](https://erc.europa.eu/sites/default/files/2023-03/ERC_panel_structure_2024_calls.pdf)

- Sub-GEV5 - Fisica applicata e Didattica e storia della Fisica, coordinato dal Prof. Nicola Toschi (PHYS-06/A, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”);

*Tabella 1.5. Organizzazione degli esperti in subGEV, SSD corrispondenti e distribuzione dei prodotti della ricerca gestiti.*

Laddove possibile, i prodotti di un singolo SSD sono stati affidati a due componenti GEV ad esso afferenti; in assenza di due componenti afferenti ad uno stesso SSD, l'individuazione di uno o di entrambi i componenti responsabili dei prodotti riferibili al SSD indicato dall'Istituzione nella scheda prodotto ha tenuto conto del GSD del componente GEV e secondariamente di GSD affini.

## 1.2 Le riunioni

Le attività del GEV2 sono state organizzate ed espletate prevalentemente per via telematica, tramite piattaforma Microsoft Teams messa a disposizione dall'ANVUR, sotto la guida dei coordinatori di Sub-GEV e del coordinatore del GEV2.

Il Coordinatore del GEV2 e i coordinatori dei Sub-GEV hanno partecipato a numerose “riunioni di coordinamento dell'Area 2 di Scienze Fisiche”. Queste riunioni di coordinamento, assieme al ruolo di mediazione svolto dai coordinatori dei Sub-GEV per consentire il coinvolgimento capillare dei componenti del GEV2 nell'operatività del processo valutativo, 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 GEV2.

Oltre al coordinamento dei componenti, il Coordinatore del GEV2 è stato in contatto con i referenti ANVUR per la VQR e ha partecipato alle periodiche riunioni formative e organizzative che hanno coinvolto i Coordinatori di tutti i GEV. Al fine di favorire un'applicazione piena e omogenea delle regole valutative, i membri GEV hanno altresì partecipato a diversi incontri formativi organizzati dall'ANVUR, dedicati all'illustrazione delle regole valutative e all'utilizzo della piattaforma informatica a supporto dell'attività di valutazione dei GEV. Complessivamente il GEV2 ha tenuto 10 riunioni plenarie.

La riunione finale per la conferma definitiva delle valutazioni si è svolta il giorno 10 febbraio 2026 e si è conclusa con l'approvazione a maggioranza assoluta di tutti i risultati delle valutazioni del GEV2.

## 1.3 I tempi

Il lavoro del GEV per la VQR ha avuto una durata complessiva di 24 mesi, da maggio 2024 a maggio 2026, secondo il cronoprogramma disposto dal Bando e ss.mm.ii.

- 1° maggio 2024: inizio attività dei GEV;
- 1° luglio 2024: pubblicazione del documento sulle “Modalità di conferimento dei prodotti della ricerca VQR 2020-2024” (ANVUR);
- 31 luglio 2024: pubblicazione del Documento sulle modalità di valutazione del GEV2 (si rimanda ai documenti pubblicati sul sito dell'ANVUR);
- 17 marzo 2025: richiesta di integrazione del GEV2 in relazione ad esigenze relative al numero di prodotti conferiti all'Area 2 – Scienze fisiche;
- dal 3 giugno 2025 al 20 gennaio 2026: distribuzione dei prodotti ai componenti del GEV e

valutazione dei prodotti e dei casi studio conferiti;

- 10 febbraio 2026 approvazione definitiva dei risultati della valutazione del GEV2;
- 13 maggio 2026 approvazione definitiva del presente documento.

Durante lo svolgimento delle attività di valutazione, l'ANVUR ha proceduto alla sostituzione dei PDF non conformi al metadato, danneggiati o incompleti, facendone richiesta alle Istituzioni. Le valutazioni dei relativi prodotti sono state eseguite man mano che gli stessi venivano restituiti dalle Istituzioni.

A partire dal mese di marzo 2026, 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 componenti GEV – e in particolare dei Coordinatori dei Sub-GEV – e il supporto delle assistenti, per alcune sezioni specifiche riguardanti le singole discipline, nonché per le considerazioni finali.

Il Rapporto di Area è stato approvato dal GEV nella sua versione definitiva il 13 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

L'Area 2 di Scienze Fisiche si caratterizza per una comunità scientifica ampia, articolata e stabilmente inserita nel sistema nazionale della ricerca. Nel periodo di riferimento della VQR 2020–2024, tale comunità risulta diffusa sull'intero territorio nazionale e organizzata in una pluralità di contesti istituzionali, comprendenti Università, Enti Pubblici di Ricerca (EPR) e infrastrutture di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale. I dati riportati nella Tabella 1.6 indicano una consistenza complessiva pari a 6.763 ricercatrici e ricercatori afferenti all'Area, così distribuiti per Settori Scientifico-Disciplinari (SSD):

PHYS-01/A: 28,6%	PHYS-03/A: 26,9%	PHYS-05/A: 18,9%	PHYS-06/A: 8,4%
PHYS-02/A: 10,2%	PHYS-04/A: 5,2%	PHYS-05/B: 1,4%	PHYS-06/B: 0,4%

La distribuzione per SSD conferma, nel suo insieme, un quadro di sostanziale continuità con quanto emerso nei precedenti esercizi di valutazione della qualità della ricerca. I settori maggiormente rappresentati risultano quelli della fisica fondamentale e della fisica della materia, e dell'astrofisica, in particolare PHYS-01/A, PHYS-02/A, PHYS-03/A e PHYS-05/A, che concentrano una quota rilevante della comunità scientifica complessiva. Rispetto alle VQR precedenti, non si osservano mutamenti strutturali significativi nella distribuzione numerica tra i diversi SSD, mentre appare confermata la progressiva estensione della fisica verso ambiti sempre più interdisciplinari e applicativi.

Le Università rappresentano una componente essenziale dell'Area 2 di Scienze Fisiche e ospitano una parte significativa dei ricercatori valutati. I Dipartimenti di Fisica sono presenti sia come strutture autonome sia all'interno di Dipartimenti o Scuole a carattere scientifico, ingegneristico e, in misura crescente, biomedico. Questa configurazione, già chiaramente emersa nella VQR 2015-2019, risulta consolidata nel periodo 2020-2024 e riflette il ruolo della fisica come disciplina di base e come elemento abilitante per numerose linee di

ricerca interdisciplinari. Accanto agli Atenei generalisti, assumono particolare rilievo istituzioni universitarie e Scuole Superiori con forte proiezione internazionale, che svolgono un ruolo strategico nella ricerca di frontiera e nella formazione avanzata, anche a livello dottorale.

Un elemento distintivo e strutturale dell'Area 2 di Scienze Fisiche, già ampiamente documentato in tutti i precedenti cicli VQR, è rappresentato dal contributo degli EPR, in particolare INFN, CNR, INAF e INRIM. Tali Enti raccolgono una quota molto rilevante dei ricercatori dell'Area e ospitano gruppi di ricerca di grandi dimensioni, spesso organizzati attorno a infrastrutture sperimentali e osservazionali di rilievo internazionale. La loro articolazione territoriale e tematica contribuisce in modo sostanziale alla stabilità del sistema nazionale della ricerca in fisica e al mantenimento di adeguate masse critiche nei settori di maggiore complessità scientifica e tecnologica.

Nel periodo 2020-2024, la struttura dei gruppi di ricerca dell'Area 2 di Scienze Fisiche presenta una marcata eterogeneità dimensionale. Accanto a grandi gruppi impegnati in collaborazioni internazionali di ampia scala, tipiche della fisica delle particelle, nucleare e astrofisica, sono presenti numerosi gruppi di dimensione medio-piccola, spesso altamente specializzati. Tali gruppi operano in ambiti quali la fisica della materia condensata, la fotonica, le nanotecnologie, la fisica dei materiali, la biofisica, la fisica medica, la fisica ambientale e computazionale. Questa articolazione, già riconosciuta come elemento di forza nelle VQR precedenti, consente all'Area di coniugare la partecipazione a grandi infrastrutture con lo sviluppo di linee di ricerca mirate e ad alta specializzazione.

La fisica italiana mostra inoltre una crescente integrazione con settori applicativi e industriali, anche attraverso lo sviluppo di strumentazione avanzata, metodologie sperimentali e modelli teorici con ricadute tecnologiche. Tale tendenza, già osservabile nei cicli di valutazione precedenti, risulta ulteriormente rafforzata nel periodo in esame, in particolare nei settori legati ai materiali avanzati, alle tecnologie quantistiche, all'energia e alle applicazioni in ambito biomedico.

Il grado di internazionalizzazione dell'Area 2 di Scienze Fisiche si conferma elevato e in linea con quanto osservato nei precedenti Rapporti di Area. La produzione scientifica è prevalentemente redatta in lingua inglese e una quota significativa dei prodotti deriva da collaborazioni con coautori stranieri. La partecipazione sistematica a reti e progetti di ricerca internazionali, inclusi i programmi europei, rappresenta un tratto strutturale della fisica italiana e non mostra discontinuità nel periodo 2020-2024.

Nel complesso, l'analisi dei dati di consistenza e distribuzione, unitamente al confronto con i cicli VQR precedenti, restituisce un quadro di sostanziale continuità e solidità per l'Area 2 di Scienze Fisiche. L'equilibrio tra Università ed EPR, la presenza diffusa di infrastrutture di rilievo nazionale e internazionale e l'inserimento nei circuiti della ricerca globale delineano un sistema maturo, in grado di sostenere nel tempo attività di ricerca competitiva nel panorama scientifico internazionale.

*Tabella 1.6. Numero di ricercatori e ricercatrici dell'area, per istituzione e dipartimento, suddivisi per SSD.*

## 2 La valutazione dei “prodotti della ricerca”

### 2.1 I criteri di valutazione

I criteri di valutazione sono stati decisi dal GEV in accordo con il D.M. n. 998/2023 e il Bando VQR. Essi sono descritti nel documento sulle modalità di valutazione dei prodotti di ricerca, disponibile sul sito web dell’ANVUR nella sezione VQR 2020-2024. Tale documento, oltre ad offrire una descrizione dettagliata della procedura valutativa e dei criteri, contiene anche una descrizione dei possibili conflitti di interesse.

### 2.2 La metodologia di valutazione

La qualità dei prodotti di ricerca conferiti dalle Istituzioni è stata valutata con la metodologia della peer review, affidata a due componenti scelti in base alle competenze disciplinari e tenendo conto di possibili conflitti di interesse, secondo quanto previsto all’art. 3, comma 12 del Bando VQR 2020-2024. Nel caso in cui all’interno del GEV fossero del tutto o parzialmente assenti le competenze disciplinari necessarie per la valutazione, o quando il numero di prodotti era particolarmente elevato, il GEV si è avvalso di esperti esterni. La valutazione si è basata esclusivamente sulla qualità del prodotto, indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto stesso (tipologia, lingua di redazione, numero di autori, genere dell’autore e sua qualifica accademica). In caso di prodotti a più di un autore, la valutazione ha riguardato il prodotto nel suo insieme e non il contributo dell’autore al quale è stato associato il prodotto. I revisori esterni sono stati selezionati dal GEV all’interno di un albo fornito dall’ANVUR. Al fine di ottimizzare l’associazione tra il prodotto da valutare e le competenze disciplinari del revisore incaricato della valutazione, è stato sviluppato un algoritmo di associazione, che aveva il compito di suggerire ai componenti GEV i revisori esterni più adatti per la valutazione di un certo prodotto; l’algoritmo non conduceva in ogni caso ad una assegnazione automatica ma aveva solo valore di suggerimento informato per la scelta da effettuare da parte del componente GEV.

La peer review è stata informata dall’uso di indicatori citazionali internazionali. L’utilizzo di indicatori citazionali non prevede in ogni caso la loro integrazione in un singolo codice di lettura, che correli univocamente la classe di merito a citazioni e indicatori di impatto della rivista. L’uso degli indicatori citazionali non ha, quindi, in ogni caso determinato una valutazione automatica del prodotto. Più precisamente, gli indicatori citazionali utilizzati per i prodotti scientifici pubblicati nel quinquennio 2020-2024 sono stati elaborati a partire dai dati bibliometrici estratti dalle banche dati Web of Science (WoS) e Scopus. Gli indicatori considerati sono stati il numero di citazioni totali ricevute da ciascun prodotto scientifico alla data di chiusura del conferimento dei prodotti, calcolato sia al lordo sia al netto delle autocitazioni; il percentile di citazioni rispetto alla distribuzione mondiale di prodotti della stessa tipologia, anno di pubblicazione e subject category (o All Science Journal Classification – ASJC per Scopus), al fine di contestualizzare il valore citazionale del prodotto; indicatori relativi all’impatto della rivista di pubblicazione, e in particolare, per Web of Science, l’Impact Factor a 5 anni (5YIF) e l’Article Influence Score (AI), e per Scopus il CiteScore, lo SCImago Journal Rank (SJR) e lo Source Normalized Impact per Paper (SNIP), con i relativi percentili calcolati in base alla subject category e all’anno di pubblicazione.

Nel trattamento bibliometrico dei dati è stata prestata particolare attenzione alle autocitazioni, ovvero alle citazioni provenienti dagli stessi autori del prodotto, che sono state oggetto di ponderazione e interpretazione critica da parte dei revisori per evitare possibili distorsioni nella valutazione della rilevanza scientifica dei lavori.

Gli indicatori citazionali sono stati impiegati a supporto della valutazione qualitativa e non hanno costituito criteri automatici per l'attribuzione delle classi di merito ai prodotti; la classe assegnata a ciascun prodotto è risultata dalla sintesi tra il giudizio esperto dei revisori e le informazioni quantitative fornite dagli indicatori bibliometrici, in conformità con quanto previsto sia dal Decreto ministeriale sia dal Bando VQR.

### 2.3 La distribuzione dei prodotti

Il numero complessivo di prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'Area 2 di Scienze Fisiche è stato di 15.851. Il numero di prodotti conferiti dalle Istituzioni dell'Area 2 di Scienze Fisiche è stato di 15.763, dato dalla somma del numero di prodotti conferiti dai ricercatori afferenti all'Area sottomessi al GEV2 e del numero di prodotti conferiti dalle Istituzioni dell'Area sottomessi ad altri GEV (733).

La descrizione del processo di valutazione è rappresentata in una serie di Tabelle che ne esprimono in termini numerici le varie componenti.

*Tabella 2.1. Numero di revisioni effettuate dal GEV, per subGEV e SSD di valutazione.*

*Tabella 2.2. Prodotti conferiti valutati dal GEV, per tipologia di pubblicazione e anno.*

*Tabella 2.3. Distribuzione dei prodotti conferiti per lingua di pubblicazione e SSD di appartenenza del ricercatore. La categoria "altra lingua" contiene i prodotti della ricerca pubblicati in lingue diverse da italiano e inglese.*

*Tabella 2.4. Distribuzione dei prodotti conferiti per tipologia, anno di pubblicazione e SSD di appartenenza del ricercatore.*

*Tabella 2.5. Numero e percentuale di prodotti conferiti da ricercatori afferenti all'area e GEV che li ha valutati.*

*Tabella 2.6. Numero e percentuale di prodotti valutati dal GEV per area di appartenenza del ricercatore.*

### 2.4 I risultati della valutazione

Sulla base del D.M. n. 998/2023, ai singoli prodotti presentati vengono assegnati i seguenti punteggi:

	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 2.7. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale -A; Eccellente - B; Standard -C; Rilevanza sufficiente -D; Scarsa rilevanza o non accettabile -E) nell'area, per SSD di appartenenza del ricercatore in cui siano stati conferiti almeno 10 prodotti della ricerca. Per "somma punteggi" si intende la valutazione complessiva del SSD ottenuta sommando i punteggi dei prodotti conferiti dai ricercatori afferenti al SSD..*

*Tabella 2.8. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale -A; Eccellente - B; Standard -C; Rilevanza sufficiente -D; Scarsa rilevanza o non accettabile -E) per tipologia di pubblicazione laddove siano*



*stati conferiti almeno 10 prodotti della ricerca. Per “somma punteggi” si intende la valutazione complessiva dei prodotti appartenenti alla tipologia indicata, ottenuta sommando i punteggi dei singoli prodotti.*

*Tabella 2.9. Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccezionale - A; Eccellente - B; Standard - C; Rilevanza sufficiente - D; Scarsa rilevanza o non accettabile - E) per SSD di afferenza del ricercatore e tipologia di pubblicazione laddove siano stati conferiti almeno 10 prodotti della ricerca. Per “somma punteggi” si intende la valutazione complessiva del SSD nella tipologia indicata, ottenuta sommando i punteggi dei prodotti presentati dai ricercatori afferenti ai SSD del gruppo.*

### 3 La valutazione delle Istituzioni nell'Area

I GEV avevano il compito di valutare i prodotti di ricerca conferiti dalle Istituzioni ottenendo così gli elementi d'informazione per il calcolo di alcuni indicatori per la valutazione della qualità dei prodotti conferiti.

Indicando rispettivamente con  $ECC_{i,j}$ ,  $EC_{i,j}$ ,  $ST_{i,j}$ ,  $SUF_{i,j}$ ,  $SR_{i,j}$  il numero di prodotti Eccezionali, Eccellenti, Standard, di Rilevanza Sufficiente, di Scarsa Rilevanza o Non Accettabili ovvero non conferiti (rispetto ai prodotti attesi) della Istituzione  $i$ -esima nell'Area Scientifico-Disciplinare  $j$ -esima, si ottiene la valutazione complessiva  $v_{i,j}$  della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima come:

$$v_{i,j} = ECC_{i,j} + 0.8 \cdot EC_{i,j} + 0.5 \cdot ST_{i,j} + 0.2 \cdot SUF_{i,j} + 0 \cdot SR_{i,j} \quad (1)$$

Il valore di  $v_{i,j}$  è utilizzato per il calcolo degli indicatori di qualità della produzione scientifica descritti nel seguito.

Nelle sezioni successive si procede a descrivere gli indicatori qualitativi e quali-quantitativi che tengono conto dei punteggi ottenuti dai prodotti e delle dimensioni delle strutture e delle istituzioni.

#### 3.1 Gli indicatori di qualità delle Istituzioni nell'Area

In questa sezione ci soffermeremo in particolare sulla valutazione della qualità dei prodotti conferiti, introducendo alcuni indicatori calcolati a partire dalle informazioni necessarie alla determinazione per la valutazione della qualità dei prodotti conferiti.

##### 3.1.1 L'indicatore $I_{i,j}$

Indicando con  $n_{i,j}$  il numero di prodotti attesi per la VQR 2020-2024 della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima, l'indicatore  $I_{i,j}$ , compreso tra 0 e 1, è dato da:

$$I_{i,j} = \frac{v_{i,j}}{n_{i,j}} \quad (2)$$

che rappresenta la valutazione media ottenuta dall'Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima.

##### 3.1.2 L'indicatore $R_{i,j}$

Indicando sempre con  $n_{i,j}$  il numero di prodotti attesi per la VQR 2020-2024 della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima, e con  $N_{IST}$  il numero di Istituzioni, l'indicatore  $R_{i,j}$  è dato da:

$$R_{i,j} = \frac{\frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v_{k,j}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} n_{k,j}}} = \frac{I_{i,j}}{V_j / N_j} \quad (3)$$

dove  $V_j$  e  $N_j$  indicano la valutazione complessiva e il numero totale di prodotti attesi nell'Area  $j$ -esima, vale a dire:

$$V_j = \sum_{k=1}^{N_{IST}} v_{k,j}, N_j = \sum_{k=1}^{N_{IST}} n_{k,j} \quad (4)$$

L'indicatore  $R_{i,j}$  rappresenta il rapporto tra la valutazione media attribuita ai prodotti attesi della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima e la valutazione media ricevuta da tutti i prodotti dell'Area  $j$ -esima. Valori inferiori a uno indicano una produzione scientifica con valutazione inferiore alla media di Area, valori superiori a uno indicano una valutazione superiore alla media.

### 3.1.3 L'indicatore $IRAS_{i,j}$

L'indicatore  $IRAS_{i,j}$  è il rapporto tra la somma dei punteggi relativi alle valutazioni ottenute da un'Istituzione in una data Area e la valutazione complessiva dell'Area stessa:

$$IRAS_{i,j} = \frac{v_{i,j}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v_{k,j}} = \frac{v_{i,j}}{V_j} \quad (5)$$

Esso è un indicatore di sintesi che tiene conto al tempo stesso della qualità dei prodotti presentati da una certa Istituzione in una data Area e della dimensione dell'Istituzione nella stessa Area. L'indicatore di qualità è dato dal rapporto tra la valutazione media ricevuta dai prodotti attesi della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima rispetto alla valutazione media ricevuta da tutti i prodotti attesi dell'Area  $j$ -esima, e corrisponde al primo indicatore  $R_{i,j}$  definito nella (3), che viene moltiplicato con il peso della Istituzione ( $P_{i,j} = n_{i,j}/N_j$ ), dato dalla quota di prodotti attesi dell'Area  $j$ -esima dovuti alla Istituzione  $i$ -esima:

$$IRAS_{i,j} = \frac{\frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v_{k,j}}{N_j}} \times \frac{n_{i,j}}{N_j} = \frac{I_{i,j}}{V_j / N_j} \times \frac{n_{i,j}}{N_j} = R_{i,j} \times P_{i,j} \quad (6)$$

In definitiva, l'indicatore  $IRAS_{i,j}$  definisce il peso della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima, misurato dalla quota dei prodotti attesi, sulla base della qualità relativa dei prodotti attesi stessi. Come tale,  $IRAS_{i,j}$  è un indicatore che tiene conto insieme della qualità e del peso relativo di una Istituzione.

L'indicatore  $IRAS_{i,j}$  così definito può essere articolato per diverse categorie di prodotti:

1. i prodotti attesi da parte dei ricercatori afferenti all'Istituzione  $i$  che hanno mantenuto lo stesso ruolo nel periodo 2020-2024;
2. i prodotti attesi da parte dei ricercatori afferenti all'Istituzione  $i$  che sono stati assunti o che hanno conseguito avanzamenti di carriera nel periodo 2020-2024;
3.  $1_2$  i prodotti attesi del totale dei ricercatori (1 e 2) dell'Istituzione  $i$ .

Sulla base delle definizioni sopra fornite, è possibile calcolare gli indicatori  $IRAS1_{i,j}$ ,  $IRAS2_{i,j}$ ,  $IRAS1_2_{i,j}$  applicando la (6) ai sottoinsiemi di ricercatori (e quindi di prodotti) sopra definiti:

$$IRAS1_{i,j} = \frac{v^{h=1}_{i,j}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=1}_{k,j}} = \frac{v^{h=1}_{i,j}}{V^{h=1}_j} \quad (7)$$

$$IRAS2_{i,j} = \frac{v^{h=2}_{i,j}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=2}_{k,j}} = \frac{v^{h=2}_{i,j}}{V^{h=2}_j} \quad (8)$$

$$IRAS1_2_{i,j} = \frac{v^{h=1_2}_{i,j}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=1_2}_{k,j}} = \frac{v^{h=1_2}_{i,j}}{V^{h=1_2}_j} \quad (9)$$

Nelle formule (7), (8) e (9), con  $h=1$ ,  $h=2$  e  $h=1_2$  si intende che la valutazione è ristretta ai ricercatori dei profili a), b), e a+b), rispettivamente.

### 3.1.4 Commenti sul significato degli indicatori di Area dell'Istituzione

L'indicatore  $I_{i,j}$  è un indice di qualità media della produzione scientifica che assume il valore 1 nel caso in cui l'Istituzione abbia presentato tutti i prodotti attesi, e tutti abbiano ottenuto la valutazione di eccezionale.

L'indicatore  $R_{i,j}$  fornisce una indicazione sul punteggio medio dell'Istituzione rispetto alla media di Area e dunque sul suo posizionamento rispetto alle altre Istituzioni, indipendentemente dalle sue dimensioni. Se il valore di  $R_{i,j}$  è maggiore di 1, significa che i prodotti presentati dall'Istituzione hanno una qualità complessivamente superiore alla media di Area, e viceversa se è minore di 1.

Gli indicatori  $IRAS1_{i,j}$ ,  $IRAS2_{i,j}$ ,  $IRAS1_2_{i,j}$  sono indicatori quali-quantitativi, che tengono conto simultaneamente della qualità dei risultati ottenuti dall'Istituzione e delle sue dimensioni e che vengono usati ai fini della distribuzione delle risorse.

### 3.1.5 Posizionamento delle Istituzioni sulla base degli indicatori

#### 3.1.5.1 Posizionamento delle Università all'interno dell'Area

Le tabelle Tabella 3.1, Tabella 3.2 e Tabella 3.3 contengono un elenco delle Università in ordine alfabetico. Per ogni Università, è riportato anche il posizionamento in termini dell'indicatore R, calcolato rispettivamente per i profili a), b) e a+b) precedentemente definiti. Per una migliore visualizzazione della graduatoria, le Università sono divise in quartili calcolati in termini della dimensione in base al numero di prodotti conferiti. Le Tabelle contengono anche l'informazione sul numero di Università all'interno dei quartili. Le Tabelle riportano anche i valori, rispettivamente, degli indicatori  $IRAS1$ ,  $IRAS2$  e  $IRAS1_2$  e la quota dimensionale degli Atenei rispetto all'Area.

Per una descrizione completa dei dati riportati si rimanda alle didascalie delle singole Tabelle. Come disposto dal Bando, non compaiono nell'analisi complessiva dell'Area risultati che si riferiscono ad un numero di prodotti < 10. Esse sono:

- |                      |                       |                   |                             |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|
| - Casamassima LUM    | - Cassino             | - Catanzaro       | - Macerata                  |
| - Milano HUMANITAS   | - Milano San Raffaele | - Molise          | - Napoli Pegaso             |
| - Novedrate e-Campus | - Pisa S. Anna        | - Roma Biomedico  | - Roma Link Campus          |
| - Roma Marconi       | - Roma Mercatorum     | - Roma UNINETTUNO | - Saint Camillus University |
| - Teramo             |                       |                   |                             |

*Tabella 3.1. Elenco delle università in ordine alfabetico per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di atenei all'interno del quartile e sul numero complessivo di atenei che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le*

graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'istituzione rispetto alla valutazione media delle università dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'istituzione.  $(n/N) \times 100$  rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). L'indicatore IRAS1 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un'istituzione in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori permanenti.

Tabella 3.2. Elenco delle università in ordine alfabetico per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS2. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di atenei all'interno del quartile e sul numero complessivo di atenei che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'istituzione rispetto alla valutazione media delle università dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'istituzione.  $(n/N) \times 100$  rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). L'indicatore IRAS2 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un'istituzione in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori che sono stati reclutati nel periodo 2020-24.

Tabella 3.3. Elenco delle università in ordine alfabetico per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1\_2. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di atenei all'interno del quartile e sul numero complessivo di atenei che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'istituzione rispetto alla valutazione media delle università dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'istituzione.  $(n/N) \times 100$  rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). L'indicatore IRAS1\_2 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un'istituzione in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per l'insieme totale dei ricercatori.

Le Tabella 3.4, Tabella 3.5 e Tabella 3.6 contengono l'elenco delle Università in ordine alfabetico per ogni GSD dell'Area, rispettivamente per i profili di qualità a), b) e a+b). Analogamente alle corrispondenti Tabelle delle sezioni precedenti, le Tabella 3.4, Tabella 3.5 e Tabella 3.6 contengono la graduatoria delle Università, organizzata in quartili in funzione del numero di prodotti attesi da parte dei ricercatori afferenti all'Istituzione, e la distribuzione dei prodotti nelle cinque classi di merito; il parametro di riferimento è in questo caso il GSD di afferenza del ricercatore.

Tabella 3.4. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel

*GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.5. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.6. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

Le Tabelle Tabella 3.7, Tabella 3.8 e Tabella 3.9 contengono un elenco delle Università in ordine alfabetico per ogni SSD dell'Area. Analogamente alle corrispondenti Tabelle delle sezioni precedenti, le Tabelle 3.7, 3.8 e 3.9 riportano la graduatoria delle Università, suddivisa in quartili per numero di prodotti attesi dei ricercatori afferenti all'Istituzione, e la distribuzione dei prodotti nelle cinque classi di merito; il parametro di riferimento è in questo caso l'SSD di afferenza del ricercatore.

*Tabella 3.7. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'area per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel SSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.8. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'area per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel SSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.9. Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti gli SSD dell'area per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero*

di università all'interno del quartile e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura nel SSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).

### 3.1.5.2 Posizionamento degli Enti Pubblici di Ricerca e delle Istituzioni volontarie all'interno dell'Area

Il numero degli Enti Pubblici di Ricerca vigilati dal MUR che hanno conferito prodotti all'Area 2 di Scienze Fisiche sono n. 7.

Tra questi, l'Ente Pubblico di Ricerca INGV, avendo conferito un numero di prodotti < 10 non compare nell'analisi complessiva dell'Area.

I restanti 6 Enti Pubblici di Ricerca vigilati dal MUR che hanno conferito un numero di prodotti  $\geq 10$  per la valutazione all'Area 2 di Scienze Fisiche sono analizzati in dettaglio nelle Tabelle Tabella 3.10, Tabella 3.11, Tabella 3.12. Per ogni Ente, è riportato anche il posizionamento in termini dell'indicatore R, calcolato rispettivamente per i profili a), b) e a+b) precedentemente definiti; per una migliore visualizzazione della graduatoria, gli Enti Pubblici di Ricerca sono divisi in quartili calcolati in termini della dimensione in base al numero di prodotti conferiti. La Tabella contiene anche l'informazione sul numero degli Enti Pubblici di Ricerca all'interno dei quartili.

*Tabella 3.10. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'ente rispetto alla valutazione media degli enti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'ente ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'ente. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'ente rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'ente). L'indicatore IRAS1 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un ente in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori permanenti.*

*Tabella 3.11. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS2. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'ente rispetto alla valutazione media degli enti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'ente ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'ente. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'ente rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'ente). L'indicatore IRAS2 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un ente in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori che sono stati reclutati nel periodo 2020-24.*

*Tabella 3.12. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei*

punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRAS1\_2. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. L'indicatore R denota la valutazione media dell'ente rispetto alla valutazione media degli enti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'ente ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'ente. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'ente rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'ente). L'indicatore IRAS1\_2 è definito come rapporto tra la valutazione complessiva di un ente in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa, calcolato per l'insieme totale dei ricercatori.

Le Tabelle Tabella 3.13, Tabella 3.14 e Tabella 3.15 riportano la graduatoria degli Enti Pubblici di Ricerca per profili di qualità e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito con riferimento al GSD di afferenza del ricercatore.

*Tabella 3.13. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli enti pubblici di ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.14. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli enti pubblici di ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.15. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per tutti i GSD dell'area per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli enti pubblici di ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

Le Tabelle Tabella 3.16, Tabella 3.17 e Tabella 3.18 riportano la graduatoria per profili di qualità degli Enti Pubblici di Ricerca e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito con riferimento al SSD di afferenza del ricercatore.

*Tabella 3.16. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'area per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la*

distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli enti pubblici di ricerca in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).

*Tabella 3.17. Elenco degli enti pubblici di ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'area per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli enti pubblici di ricerca in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

*Tabella 3.18. Elenco degli Enti Pubblici di Ricerca in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'Area per il Profilo a+b. La Tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'Ente nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La Tabella contiene anche l'informazione sul numero di Enti all'interno del quartile e sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R, che fornisce la valutazione media della struttura rispetto alla valutazione media degli Enti Pubblici di Ricerca in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore).*

Il numero delle Istituzioni volontarie che si sono sottoposte alla VQR che hanno conferito prodotti all'Area 2 di Scienze Fisiche sono n. 5.

Tutte le Istituzioni volontarie hanno conferito un numero di prodotti  $\geq 10$  per la valutazione all'Area 2 di Scienze Fisiche e sono analizzate in dettaglio nelle Tabelle Tabella 3.19, Tabella 3.20 e Tabella 3.21. Le Tabelle contengono la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito, calcolati rispettivamente per i profili a), b) e a+b) precedentemente definiti; per una migliore visualizzazione della graduatoria, le Istituzioni volontarie sono divise in quartili calcolati in termini della dimensione in base al numero di prodotti conferiti. La Tabella contiene anche l'informazione sul numero di Istituzioni volontarie all'interno dei quartili.

*Tabella 3.19. Elenco delle istituzioni volontarie che si sono sottoposte alla VQR in ordine alfabetico per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di istituzioni volontarie all'interno del quartile e sul numero complessivo di istituzioni volontarie che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. Per "prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base dei ricercatori afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. L'indicatore R denota la valutazione media dell'istituzione rispetto alla valutazione media delle istituzioni dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'istituzione.  $(n/N) \times 100$  rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione).*

*Tabella 3.20. Elenco delle istituzioni volontarie che si sono sottoposte alla VQR in ordine alfabetico per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di istituzioni volontarie all'interno del quartile e sul numero complessivo di istituzioni volontarie che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R. Per "prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base dei ricercatori afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. L'indicatore R denota la valutazione media dell'istituzione rispetto alla valutazione media delle istituzioni dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti all'istituzione.  $(n/N) \times 100$  rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione).*

*Tabella 3.21. Elenco delle istituzioni volontarie che si sono sottoposte alla VQR in ordine alfabetico per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di istituzioni volontarie all'interno del quartile e sul numero complessivo di istituzioni volontarie che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.*

## 4 La valutazione dei Dipartimenti nell'Area

### 4.1 La premessa

La VQR ha, tra i suoi compiti, quello di fornire alle Istituzioni una graduatoria dei Dipartimenti o strutture assimilabili che possa essere utilizzato come informazione dagli organi decisionali delle Istituzioni.

Indicando rispettivamente con  $ECC_{i,j,k}$ ,  $EC_{i,j,k}$ ,  $ST_{i,j,k}$ ,  $SUF_{i,j,k}$ ,  $SR_{i,j,k}$  il numero di prodotti Eccezionali, Eccellenti, Standard, di Rilevanza Sufficiente, di Scarsa Rilevanza o Non Accettabili del Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area Scientifico-Disciplinare  $j$ -esima, si ottiene la valutazione complessiva  $v_{i,j,k}$  del Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima come:

$$v_{i,j,k} = ECC_{i,j,k} + 0.8*EC_{i,j,k} + 0.5*ST_{i,j,k} + 0.2*SUF_{i,j,k} + 0*SR_{i,j,k} \quad (10)$$

### 4.2 Gli indicatori di qualità di Area del Dipartimento

In questa sezione, in analogia con quanto già fatto per le Istituzioni, saranno introdotti alcuni indicatori di qualità dei prodotti conferiti dai Dipartimenti. Gli indicatori forniscono informazioni potenzialmente utili sulla qualità della ricerca del Dipartimento in una determinata Area.

#### 4.2.1 L'indicatore $I_{i,j,k}$

Indicando con  $n_{i,j,k}$  il numero di prodotti attesi per la VQR del Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima, l'indicatore  $I_{i,j,k}$ , minore o uguale a uno, è dato da:

$$I_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}} \quad (11)$$

e rappresenta la valutazione media ottenuta dal Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima.

#### 4.2.2 L'indicatore $R_{i,j,k}$

Indicando sempre con  $n_{i,j,k}$  il numero di prodotti attesi per la VQR del Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima, e con  $N_{IST}$  il numero di Istituzioni, l'indicatore  $R_{i,j,k}$  è dato da:

$$R_{i,j,k} = \frac{\frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{s=1}^{N_{IST}} v_{s,j}}{\sum_{s=1}^{N_{IST}} n_{s,j}}} = \frac{I_{i,j,k}}{V_j / N_j} \quad (12)$$

dove  $V_j$  e  $N_j$  indicano la valutazione complessiva e il numero totale di prodotti attesi nell'Area  $j$ -esima, vale a dire:

$$V_j = \sum_{s=1}^{N_{IST}} v_{s,j}, N_j = \sum_{s=1}^{N_{IST}} n_{s,j} \quad (13)$$

L'indicatore  $R_{i,j,k}$  rappresenta il rapporto tra la valutazione media ricevuta dai prodotti del Dipartimento  $k$ -esimo della Istituzione  $i$ -esima nell'Area  $j$ -esima e la valutazione media ricevuta da tutti i prodotti dell'Area  $j$ -

esima. Valori minori di uno indicano una produzione scientifica con una valutazione media inferiore alla media dell'Area, valori maggiori di uno indicano una valutazione superiore alla media dell'Area.

#### 4.2.3 L'indicatore $IRD_{i,j,k}$

L'indicatore  $IRD_{i,j,k}$  è definito come rapporto tra la somma dei punteggi corrispondenti alle valutazioni raggiunte da un Dipartimento  $k$  della Istituzione  $i$  in una data Area  $j$  e la valutazione complessiva dell'Area stessa:

$$IRD_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{\sum_{s=1}^{N_{IST}} v_{s,j}} \quad (14)$$

L'indicatore  $IRD_{i,j,k}$  è un indicatore quali-quantitativo, che tiene conto simultaneamente della qualità dei risultati ottenuti dal Dipartimento e delle sue dimensioni.

L'indicatore  $IRD_{i,j,k}$  così definito può essere articolato in tre sotto-indicatori coerenti con i profili fissati nel D.M. e nel Bando. In particolare, si definiscono tre diverse categorie di prodotti:

1. i prodotti attesi da parte dei ricercatori afferenti al Dipartimento  $k$  dell'Istituzione  $i$  che hanno mantenuto lo stesso ruolo nel periodo 2020-2024;
2. i prodotti attesi da parte dei ricercatori afferenti al Dipartimento  $k$  dell'Istituzione  $i$  che sono stati assunti o hanno conseguito avanzamenti di carriera nel periodo 2020-2024;
3.  $1_2$  i prodotti attesi da parte del totale dei ricercatori (1 e 2) dell'Istituzione  $i$ .

Sulla base delle definizioni sopra fornite, è possibile calcolare gli indicatori  $IRD1_{i,j,k}$ ,  $IRD2_{i,j,k}$ ,  $IRD1_2_{i,j,k}$ , applicando la (14) a tutti i ricercatori (e quindi ai prodotti) sopra definiti:

$$IRD1_{i,j,k} = \frac{v^{h=1}_{i,j,k}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=1}_{k,j}} = \frac{v^{h=1}_{i,j,k}}{V^{h=1}_j} \quad (15)$$

$$IRD2_{i,j,k} = \frac{v^{h=2}_{i,j,k}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=2}_{k,j}} = \frac{v^{h=2}_{i,j,k}}{V^{h=2}_j} \quad (16)$$

$$IRD1_2_{i,j,k} = \frac{v^{h=1_2}_{i,j,k}}{\sum_{k=1}^{N_{IST}} v^{h=1_2}_{k,j}} = \frac{v^{h=1_2}_{i,j,k}}{V^{h=1_2}_j} \quad (17)$$

Nelle formule (15), (16) e (17), con  $h=1$ ,  $h=2$  e  $h=1_2$  si intende che la valutazione è ristretta ai ricercatori dei profili a, b, e a+b, rispettivamente.

#### 4.2.4 Posizionamento dei Dipartimenti sulla base degli indicatori di qualità del Dipartimento nell'Area

In questa sezione viene riportato il posizionamento dei Dipartimenti delle singole Istituzioni valutate sulla base degli indicatori di qualità di Area. Le Tabelle Tabella 4.1, Tabella 4.2 e Tabella 4.3 contengono l'elenco alfabetico dei Dipartimenti delle Università, con le informazioni relative alla somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e gli indicatori IRD sopra definiti, calcolati rispettivamente per i profili a), b) e a+b).

Tabella 4.1. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). L'indicatore IRD1 è definito come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori permanenti. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.

Tabella 4.2. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD2. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). L'indicatore IRD2 è definito come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori che sono stati reclutati nel periodo 2020-24. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.

Tabella 4.3. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1\_2. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento. " $(n/N) \times 100$ " rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). L'indicatore IRD1\_2 è definito come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa, calcolato per l'insieme totale

dei ricercatori. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.

Le Tabelle Tabella 4.4, Tabella 4.5 e Tabella 4.6 contengono l'elenco alfabetico dei Dipartimenti delle Università per tutti i GSD dell'area, con le informazioni relative alla somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito, calcolati rispettivamente per i profili a), b) e a+b), per tutti i GSD dell'Area.

*Tabella 4.4. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo a, per tutti i GSD dell'Area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori incardinati e afferenti al GSD. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nel GSD.*

*Tabella 4.5. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo b, per tutti i GSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori incardinati e afferenti al GSD. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nel GSD.*

*Tabella 4.6. Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento per il profilo a+b, per tutti i GSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento nel GSD rispetto alla valutazione media dei dipartimenti in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori incardinati e afferenti al GSD. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nel GSD.*

Le Tabelle Tabella 4.7, Tabella 4.8 e Tabella 4.9 contengono l'elenco alfabetico dei Dipartimenti o delle strutture assimilate degli Enti pubblici di ricerca, con le informazioni relative alla somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle

classi finali di merito e gli indicatori IRD sopra definiti, calcolati rispettivamente per i profili a), b) e a+b).

*Tabella 4.7. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo a. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dei dipartimenti ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento.*

*Tabella 4.8. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD2. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dei dipartimenti ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento. L'indicatore IRD2 è definito come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa, calcolato per il profilo dei ricercatori che sono stati reclutati nel periodo 2020-2024. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.*

*Tabella 4.9. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo a+b. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito e l'indicatore IRD1\_2. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nell'area. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca dell'area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dei dipartimenti ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai ricercatori afferenti al dipartimento. L'indicatore IRD1\_2 è definito come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa, calcolato per l'insieme totale dei ricercatori. Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.*

Infine, le Tabelle Tabella 4.10, Tabella 4.11 e Tabella 4.12 contengono l'elenco alfabetico dei Dipartimenti o strutture assimilate degli Enti pubblici di ricerca per tutti i GSD dell'area, con le informazioni relative alla

somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R e la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito, calcolati rispettivamente per i profili a), b) e a+b).

*Tabella 4.10. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo a, per i GSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.*

*Tabella 4.11. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo b per i GSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.*

*Tabella 4.12. Elenco dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di ricerca, in ordine alfabetico prima per ente e poi per dipartimento per il profilo a+b per i GSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, la valutazione media, l'indicatore R, la distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito. Se l'istituzione non ha fornito un elenco di articolazioni interne attive alla data del 1 novembre 2024, si riporta la sigla n.a.d. (nessuna articolazione dipartimentale). Le colonne che riportano le graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'istituzione nella graduatoria assoluta che all'interno del quartile di riferimento. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti e delle strutture assimilate all'interno del quartile e sul numero complessivo di dipartimenti e delle strutture assimilate che hanno presentato almeno 10 prodotti nel GSD. L'indicatore R denota la valutazione media del dipartimento rispetto alla valutazione media dei dipartimenti e delle strutture assimilate degli enti pubblici di Ricerca in quel GSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Come disposto dal bando, la tabella non include i dipartimenti con meno di 10 prodotti attesi nell'area.*

## 5 Analisi dei risultati e considerazioni finali

### Quadro generale dei risultati dell'Area

L'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca 2020-2024 per l'Area 2 di Scienze Fisiche (GEV2) restituisce un quadro complessivamente molto positivo e, in diversi settori, di assoluta eccellenza scientifica. La produzione scientifica valutata si caratterizza per un elevato livello di qualità, una marcata proiezione internazionale e una presenza significativa su riviste e sedi editoriali di riferimento per la comunità scientifica globale.

Tali risultati confermano la solidità del sistema della ricerca in Scienze Fisiche in Italia e la sua capacità di contribuire in modo sostanziale allo sviluppo della conoscenza a livello internazionale. Le differenze quantitative osservabili tra i Sub-GEV nella distribuzione dei punteggi e delle classi di merito non riflettono differenze intrinseche di qualità scientifica, bensì fattori strutturali, dimensionali e organizzativi propri dei diversi settori e dei relativi modelli di produzione della ricerca.

### Specificità disciplinari e modelli di produzione della ricerca

L'Area 2 di Scienze Fisiche comprende un insieme ampio ed eterogeneo di Settori Scientifico-Disciplinari, caratterizzati da modelli di produzione della ricerca differenziati. In alcuni ambiti la ricerca si sviluppa prevalentemente attraverso grandi collaborazioni internazionali, spesso connesse a infrastrutture di ricerca di scala globale; in altri contesti essa avviene all'interno di gruppi di dimensione medio-piccola, con contributi individuali o di gruppi più facilmente identificabili.

Questa eterogeneità rappresenta un elemento qualificante e un punto di forza complessivo dell'Area 2 di Scienze Fisiche. Ma al tempo stesso, essa introduce elementi di complessità nell'interpretazione comparativa dei risultati della VQR. In particolare, la presenza di grandi collaborazioni comporta un effetto di molteplicità nel conferimento dei prodotti che può influenzare la distribuzione delle classi di merito, senza che ciò debba essere interpretato come un fattore distortivo, ma piuttosto come espressione di processi di selezione scientifica già fortemente competitivi e internazionali.

A seguito di un'analisi approfondita dei risultati della valutazione, i componenti del GEV2 esprimono unanime consenso nel ritenere che gli esiti complessivi attestino un livello di eccellenza della ricerca in tutti i Settori Scientifico-Disciplinari considerati. Le differenze numeriche riscontrate tra le valutazioni di alcuni Sub-GEV non sono riconducibili a divergenze di natura qualitativa, bensì risultano coerenti con le differenti caratteristiche organizzative e sociali che contraddistinguono i diversi modelli di produzione della ricerca.

Sotto il profilo logistico, in alcuni Sub-GEV ciascun prodotto — spesso espressione di grandi collaborazioni — è stato conferito, in media, un numero maggiore di volte rispetto ad altri contesti, con un inevitabile effetto sulle valutazioni medie. Dal punto di vista sociologico, inoltre, i lavori sviluppati nell'ambito di collaborazioni di ampia scala, frequentemente costituite da centinaia o migliaia di ricercatori, tendono a beneficiare di una maggiore visibilità e riconoscibilità all'interno della comunità scientifica.

Al netto di tali differenze numeriche, il giudizio complessivo e condiviso è che la ricerca condotta nei diversi Sub-GEV si collochi uniformemente su livelli di assoluta eccellenza, pienamente comparabili tra loro, senza che emerga alcuna predominanza di uno specifico ambito disciplinare. Ne consegue che le suddette variazioni quantitative non possono in alcun modo essere interpretate come indicative di disparità nel livello scientifico.



### Valutazione qualitativa e aspetti operativi del processo

Il modello di valutazione adottato nella VQR 2020-2024, basato sulla peer review informata e su un utilizzo non automatico degli indicatori bibliometrici, è metodologicamente coerente con le migliori pratiche internazionali ed è stato condiviso nei suoi principi generali da tutti i componenti del GEV2. L'esperienza dell'esercizio ha tuttavia evidenziato alcune criticità operative che meritano attenzione in una prospettiva di miglioramento continuo.

In diversi Sub-GEV, il numero elevato di prodotti assegnati a ciascun valutatore e le tempistiche definite per le varie fasi del processo hanno reso più complesso lo svolgimento di una valutazione pienamente approfondita e comparativa. Tali elementi suggeriscono l'opportunità di una riflessione sull'equilibrio tra obiettivi metodologici e condizioni operative, al fine di rafforzare ulteriormente l'efficacia e l'omogeneità del processo valutativo.

### Considerazioni conclusive

Nel complesso, la VQR 2020-2024 conferma il livello di eccellenza della ricerca nell'Area 2 di Scienze Fisiche e l'utilità di un esercizio nazionale di valutazione come strumento di analisi e supporto alle politiche scientifiche. L'esperienza maturata offre, inoltre, indicazioni utili per un ulteriore affinamento degli aspetti organizzativi e operativi, in un'ottica di rafforzamento della coerenza tra obiettivi dichiarati e modalità di attuazione.

## Appendice 1: Considerazioni e analisi specifiche dell'Area

### Carico di valutazione e composizione dei Sub-GEV

In più Sub-GEV è emerso come il numero di prodotti assegnati a ciascun valutatore sia risultato particolarmente elevato, con implicazioni organizzative rilevanti. Tale situazione ha reso più complessa la gestione dei tempi di valutazione e ha richiesto uno sforzo significativo da parte dei valutatori, evidenziando l'importanza di un'adeguata calibrazione tra carico di lavoro e risorse disponibili.

È stata inoltre rilevata l'opportunità di prestare particolare attenzione alla composizione complessiva dei Sub-GEV, sia in termini di numerosità sia di distribuzione delle competenze, al fine di garantire una copertura disciplinare equilibrata e una gestione efficace dei potenziali conflitti di interesse.

### Sistema di classificazione dei prodotti

Il sistema di classificazione adottato ha consentito una sintesi efficace dei risultati complessivi, ma ha altresì messo in evidenza alcuni margini di miglioramento. In particolare, la definizione delle classi di merito potrebbe beneficiare di una maggiore articolazione nella fascia medio-alta, così da rendere più chiara la distinzione tra prodotti di buona, ottima ed eccellente qualità scientifica.

### Indicatori bibliometrici

Pur nel quadro del superamento dell'uso automatico degli indicatori bibliometrici, l'esperienza della VQR 2020-2024 mostra come tali strumenti continuino a costituire un elemento informativo di contesto, soprattutto nelle fasi preliminari. Una riflessione più strutturata sulla loro integrazione coerente nel processo valutativo potrebbe contribuire a una maggiore chiarezza e trasparenza complessiva.