



Valutazione della Qualità della Ricerca 2011-2014 (VQR 2011-2014)

Rapporto finale di area **Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 01– Scienze** **Matematiche e Informatiche (GEV 01)**



INDICE

| | |
|--|-----------|
| RAPPORTO FINALE DI AREA..... | 1 |
| GRUPPO DI ESPERTI DELLA VALUTAZIONE DELL'AREA 01– SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE (GEV 01)..... | 1 |
| INDICE | 2 |
| LISTA TABELLE..... | 4 |
| LISTA FIGURE | 13 |
| LISTA DEGLI ACRONIMI E TERMINI SPECIALI | 14 |
| 1 INTRODUZIONE | 16 |
| 1.1 IL GRUPPO DEGLI ESPERTI DELLA VALUTAZIONE (GEV) | 16 |
| 1.2 I TEMPI..... | 19 |
| 1.3 DESCRIZIONE DELL'AREA | 22 |
| 1.3.1 Settori e macrosettori | 22 |
| 1.3.2 GEV 01 e Area 01 | 25 |
| 1.3.3 Ricercatori ed enti valutati..... | 25 |
| 1.3.4 Evoluzione nel tempo della composizione dell'area..... | 30 |
| 1.3.5 Internazionalizzazione | 30 |
| 2 LA VALUTAZIONE DEI PRODOTTI DI RICERCA | 31 |
| 2.1 I CRITERI DI VALUTAZIONE..... | 31 |
| 2.2 I REVISORI ESTERNI..... | 34 |
| 2.3 LA CLASSIFICAZIONE DELLE RIVISTE | 35 |
| 2.3.1 Alcune considerazioni finali in merito alla classificazione delle riviste | 38 |
| 2.4 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE | 39 |
| 2.4.1 Le statistiche sui revisori | 41 |
| 2.4.2 Le statistiche sui prodotti..... | 44 |
| 2.4.3 Le statistiche sulle modalità di valutazione | 48 |
| 2.5 L'ALGORITMO DI VALUTAZIONE BIBLIOMETRICA | 51 |
| 2.6 I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE | 56 |
| 3 LA VALUTAZIONE DI AREA DELLE ISTITUZIONI | 62 |
| 3.1 GLI INDICATORI DI QUALITÀ DELLE ISTITUZIONI NELL'AREA..... | 63 |
| 3.1.1 Premessa..... | 63 |
| 3.1.2 L'indicatore I | 63 |
| 3.1.3 L'indicatore R | 64 |
| 3.1.4 L'indicatore X | 65 |
| 3.2 L'INDICATORE $IRAS1_{i,j}$ DEL BANDO VQR | 65 |
| 3.3 I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLE ISTITUZIONI | 66 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.3.1 | <i>Suddivisione delle università per dimensione</i> | 67 |
| 3.3.2 | <i>I risultati delle università</i> | 69 |
| 3.3.2.1 | I risultati delle università piccole | 70 |
| 3.3.2.2 | I risultati delle università medie | 70 |
| 3.3.2.3 | I risultati delle università grandi | 70 |
| 3.3.3 | <i>I risultati degli enti di ricerca</i> | 71 |
| 3.3.4 | <i>I risultati dei consorzi</i> | 72 |
| 3.3.5 | <i>Altre statistiche</i> | 72 |
| 3.4 | COMMENTI SUL SIGNIFICATO DEGLI INDICATORI DI ISTITUZIONE DI AREA | 72 |
| 4 | LA VALUTAZIONE DI AREA DEI DIPARTIMENTI | 73 |
| 4.1 | GLI INDICATORI DI QUALITÀ DI AREA DEL DIPARTIMENTO | 73 |
| 4.1.1 | <i>L' indicatore I</i> | 74 |
| 4.1.2 | <i>L' indicatore R</i> | 74 |
| 4.1.3 | <i>L'indicatore X</i> | 75 |
| 4.2 | L'INDICATORE $IRD1_{I,J,K}$ DEL BANDO VQR | 76 |
| 4.3 | I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEI DIPARTIMENTI | 76 |
| 4.3.1 | <i>Suddivisione dei dipartimenti per dimensione</i> | 77 |
| 4.3.2 | <i>I risultati dei dipartimenti</i> | 78 |
| 4.3.2.1 | I risultati dei dipartimenti piccoli | 79 |
| 4.3.2.2 | I risultati dei dipartimenti medi | 79 |
| 4.3.2.3 | I risultati dei dipartimenti grandi | 80 |
| 4.3.3 | <i>I risultati delle sottoistituzioni degli enti di ricerca</i> | 80 |
| 5 | ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI | 81 |
| 5.1 | PRODOTTI MANCANTI | 81 |
| 5.2 | MATEMATICA E INFORMATICA | 84 |
| 5.3 | GLI INDICATORI D'IMPATTO DELLE RIVISTE | 85 |
| 5.4 | CONFRONTO FRA DIVERSI ESERCIZI VQR | 87 |
| 5.5 | ENTI DI RICERCA E CONSORZI | 89 |
| 5.6 | GRADUATORIE PER ISTITUZIONI DIMENSIONALMENTE CONFRONTABILI | 89 |
| 5.7 | GLI ESPERTI VALUTATORI | 89 |
| 5.8 | UTILIZZABILITÀ DEI RISULTATI | 90 |
| 5.9 | DATABASE CITAZIONALI | 90 |
| 5.10 | NUMERO DI AUTORI | 90 |
| 5.11 | RACCOMANDAZIONI FINALI | 92 |
| 5.12 | RINGRAZIAMENTI | 93 |

LISTA TABELLE

| | |
|--|----|
| Tabella 1.1: Settori scientifico-dicisciplinari (SSD) dell'Area 01 (Scienze Matematiche e Informatiche) | 14 |
| Tabella 1.2: Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione..... | 15 |
| Tabella 1.3: Organizzazione degli esperti in SubGEV, corrispondenti SSD e distribuzione dei prodotti della ricerca gestiti..... | 16 |
| Tabella 1.4: Elenco delle riunioni in presenza del GEV..... | 17 |
| Tabella 1.5: Numero di addetti (#ADD) dall'area divisi per SSD..... | 21 |
| Tabella 1.6: Numero di addetti (#ADD) dall'area accreditati presso le università divisi per SSD. | 26 |
| Tabella 1.7: Numero di addetti (#ADD) dall'area accreditati o affiliati presso il CNR divisi per SSD..... | 27 |
| Tabella 1.8: Numero di addetti (#ADD) dall'area affiliati presso l'INdAM divisi per SSD..... | 28 |
| Tabella 2.1: Numero di revisori per subGEV e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza..... | 40 |
| Tabella 2.2a: Numero di revisori per SSD e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza..... | 40 |
| Tabella 2.2b: Numero di revisioni effettuate dai revisori per SSD e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza..... | 41 |

Tabella. 2.3a: Numero di revisioni assegnate, effettuate, inevase e rifiutate per affiliazione del revisore (italiana o estera).....41

Tabella. 2.3b: Numero di revisioni rifiutate, suddivise per motivazione, per affiliazione del revisore (italiana o estera).....41

Tabella 2.4: Prodotti attesi e conferiti all'area.....42

Tabella 2.5: Prodotti conferiti all'area distinti per tipologia di pubblicazione.....43

Tabella 2.6: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.....43

Tabella 2.7: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per lingua di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto. La categoria “Altra lingua” contiene i prodotti della ricerca pubblicati in lingue diverse da italiano e inglese. La categoria “Lingua non specificata” contiene i prodotti della ricerca per i quali la lingua di pubblicazione non è stata specificata..... 44

Tabella 2.8: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia e anno di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.....45

Tabella 2.9: Numero di prodotti conferiti e attesi, per SSD di afferenza dell'addetto.....46

Tabella 2.10: Numero di addetti per relativo numero di prodotti attesi, e per SSD di afferenza dell'addetto.....46

Tabella 2.11: Numero e percentuale di prodotti di ricerca conferiti da addetti afferenti all'Area 01 e GEV che li ha valutati.....47

| | |
|--|----|
| Tabella 2.12: Numero e percentuale di prodotti di ricerca valutati dal GEV 01 per area dell'addetto valutato..... | 48 |
| Tabella 2.13: Numero di prodotti della ricerca sottomessi al GEV 01 e considerati non valutabili per SSD dell'addetto..... | 49 |
| Tabella 2.14: Percentuale di prodotti conferiti valutati attraverso la peer review, la bibliometria e con entrambi i metodi di valutazione..... | 49 |
| Tabella 2.15: Coefficienti angolari utilizzati nell'algoritmo bibliometrico suddivisi per anno e SSD..... | 51 |
| Tabella 2.16: Intercette utilizzate nell'algoritmo bibliometrico per SSD e per anno per essere classificato nelle classi di merito..... | 53 |
| Tabella 2.17: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per modalità di valutazione..... | 55 |
| Tabella 2.18: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito e tipologia di pubblicazione..... | 56 |
| Tabella 2.19: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito nell'area, per SSD e SubGEV di afferenza dell'addetto..... | 57 |
| Tabella 2.20: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e anno di pubblicazione..... | 58 |
| Tabella 2.21: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per tipologia di prodotto e lingua di pubblicazione..... | 59 |
| Tabella 2.22: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e tipologia di prodotto..... | 60 |

Tabella 3.1: Elenco delle università in ordine alfabetico, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.....67

Tabella 3.2: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello del macrosettore, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.....67

Tabella 3.3: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello dei subGEV, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.....67

Tabella 3.4: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello dei SSD, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.....67

Tabella 3.5: Graduatoria delle università piccole sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....67

Tabella 3.6: Graduatoria delle università piccole al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....68

Tabella 3.7: Graduatoria delle università piccole al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....68

Tabella 3.8: Graduatoria delle università piccole al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....68

Tabella 3.9: Graduatoria delle università medie sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....68

Tabella 3.10: Graduatoria delle università medie al livello del macrosettore di afferenza del

soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....68

Tabella 3.11: Graduatoria delle università medie al livello del subGEV di afferenza del soggetto
valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di
merito.....68

Tabella 3.12: Graduatoria delle università medie al livello del SSD di afferenza del soggetto
valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di
merito.....68

Tabella 3.13: Graduatoria delle università grandi sulla base del voto medio normalizzato (R) e
distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....68

Tabella 3.14: Graduatoria delle università grandi al livello del macrosettore di afferenza del
soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....68

Tabella 3.15: Graduatoria delle università grandi al livello del subGEV di afferenza del soggetto
valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di
merito.....68

Tabella 3.16: Graduatoria delle università grandi al livello del SSD di afferenza del soggetto
valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di
merito.....68

Tabella 3.17: Elenco degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati in ordine alfabetico, con
la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la
classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore
X.....69

Tabella 3.18: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati sulla base del voto
medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....69

Tabella 3.19: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del
macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....69

Tabella 3.20: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del
subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di

merito.....69

Tabella 3.21: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del SSD di
afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di
merito.....69

Tabella 3.22: Elenco dei consorzi, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti
attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e
eccellenti e l'indicatore
X.....69

Tabella 3.23: Indicatori di valutazione relativi all'unico Consorzio con prodotti sottomessi
all'Area
01.....70

Tabella 3.24: Distribuzione nelle istituzioni degli addetti attivi, parzialmente attivi e
inattivi.....70

Tabella 4.1: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e
poi per dipartimento, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto
medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e
l'indicatore X.....76

Tabella 4.2: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e
poi per dipartimento, al livello del macrosettore, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero
dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti
elevati e eccellenti e l'indicatore
X.....76

Tabella 4.3: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e
poi per dipartimento, al livello dei subGEV, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei
prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti
elevati e eccellenti e l'indicatore
X.....76

Tabella 4.4: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e
poi per dipartimento, al livello dei SSD, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei
prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti
elevati e eccellenti e l'indicatore
X.....76

Tabella 4.5: Graduatoria dei dipartimenti piccoli sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.6: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.7: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....77

Tabella 4.8: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....77

Tabella 4.9: Graduatoria dei dipartimenti medi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.10: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.11: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....77

Tabella 4.12: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....77

Tabella 4.13: Graduatoria dei dipartimenti grandi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.14: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....77

Tabella 4.15: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di

merito.....77

Tabella 4.16: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.....78

Tabella 4.17: Elenco delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati in ordine alfabetico (prima per ente e poi per sottoistituzione), con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.....78

Tabella 4.18: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....78

Tabella 4.19: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....78

Tabella 4.20: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....78

Tabella 4.21: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....78

Tabella 5.1: Distribuzione a livello di SSD dei ricercatori attivi, parzialmente attivi (PA) e non attivi (NA).....79

Tabella 5.2: Distribuzione a livello di SSD dei ricercatori non attivi (NA) per fasce d'età.....81

Tabella 5.3: Graduatoria delle università piccole sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....81

Tabella 5.4: Graduatoria per macrosettore di afferenza delle università piccole sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....81

Tabella 5.5: Graduatoria delle università medie sulla base della valutazione media normalizzata

relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....81

Tabella 5.6: Graduatoria per macrosettore di afferenza delle università medie sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....81

Tabella 5.7: Graduatoria delle università grandi sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....81

Tabella 5.8: Graduatoria per macrosettore di afferenza delle università grandi sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....8.1

Tabella 5.9: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR e assimilati sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....8.1

Tabella 5.10: Voti medi dell'Area 01 e dei macrosettori, distinti per università (U), enti di ricerca (E) e consorzi (C).....82

Tabella 5.11: Confronto fra le valutazioni con MCQ e le valutazioni con AI/SJR.....84

Tabella 5.12: Università con variazione superiore a 10 punti percentuali nella percentuale di prodotti nel top 50% fra la VQR 2004-2010 e la VQR 2011-2014.....86

Tabella 5.13: Distribuzione percentuale del numero di autori dei prodotti di addetti dell'Area 01 per SSD
addetto.....89

Tabella 5.14: Distribuzione percentuale del numero di autori dei prodotti di addetti dell'Area 01 per SSD di valutazione. In azzurro i SSD dell'Area 01.....90

LISTA FIGURE

Figura 1.1: Distribuzione dei ricercatori dell'area fra università, enti di ricerca e consorzi.....23

Figura 1.2: Ricercatori degli enti di ricerca e dei consorzi.....23

Figura 1.3: Suddivisione per subGEV dei ricercatori accreditati presso le università.....25

Figura 1.4: Suddivisione per SSD dei ricercatori accreditati presso le università.....26

Figura 2.1: Numero di revisioni effettuate dai revisori, distinti per affiliazione (italiana o estera).41

Figura 2.2: Distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito per metodologia di valutazione.....55

Lista degli acronimi e termini speciali

ADDETTI. Il personale incardinato nelle istituzioni cui sono stati associati i prodotti di ricerca da valutare.

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

AREE. Le sedici aree scientifiche nelle quali è stato suddiviso il processo di valutazione, riportate nella tabella seguente.

BANDO. Il bando di partecipazione alla VQR 2011 – 2014.

CINECA. Consorzio Interuniversitario di Calcolo. Ha gestito il sistema di informatizzazione e le procedure amministrativo-contabili relativi al processo di valutazione.

GEV. Gruppi di Esperti della Valutazione. I sedici comitati di esperti nelle discipline delle aree scientifiche che hanno curato la valutazione dei prodotti di ricerca conferiti dalle istituzioni.

IRAS1. L'indicatore di qualità della ricerca di area e di istituzione definito dal Bando, calcolato come frazione del valore complessivo di area.

IRD1 L'indicatore di qualità della ricerca di area e di dipartimento definito dal Bando, calcolato come frazione del valore complessivo di area.

ISTITUZIONI. Gli enti sottoposti alla valutazione VQR. Sono distinti in: università pubbliche e private (con l'obbligo di sottoporsi alla valutazione), enti di ricerca vigilati dal MIUR (con l'obbligo di sottoporsi alla valutazione), enti di ricerca "assimilati", che hanno chiesto di essere sottoposti alla valutazione con le stesse regole degli enti di ricerca vigilati, consorzi interuniversitari, che hanno chiesto di essere sottoposti alla valutazione utilizzando un sottoinsieme degli indicatori rispetto a università e enti di ricerca vigilati, e, infine, altri enti che hanno chiesto di essere sottoposti alla valutazione con regole diverse concordate con l'ANVUR

MIUR. Ministero dell'Università e della Ricerca.

PRODOTTI ATTESI. Il numero di Prodotti che ciascuna Istituzione doveva conferire per la valutazione, ottenuto moltiplicando ciascun addetto per il numero di prodotti che il Bando gli assegnava e sommando su tutti gli addetti dell'Istituzione.



PRODOTTI DI RICERCA o PRODOTTI. Contributi definiti nella sezione 2.3 del Bando (articoli, monografie, capitoli di libro, ecc.) realizzati come conseguenza delle attività di ricerca svolte e conferiti per la valutazione all'ANVUR.

SSD. I Settori Scientifico-Disciplinari nei quali si articola l'area.

SUB-GEV. Sottoinsiemi omogenei dei GEV definiti sulla base delle caratteristiche dell'area scientifica.

VQR. Valutazione della Qualità della Ricerca.

1 Introduzione

In questa introduzione si forniscono le informazioni essenziali concernenti il Gruppo di Esperti delle Valutazione dell'Area 01 (GEV 01), la tempistica attesa ed effettiva per l'esercizio della valutazione e una descrizione dell'Area stessa.

In apertura del presente documento, i membri del GEV 01 vogliono esprimere il loro sentito ringraziamento a tutti i revisori, che hanno svolto con dedizione e professionalità il loro compito, rispettando le scadenze imposte dalla situazione e con piena comprensione della delicatezza e della difficoltà dell'intero processo.

1.1 Il Gruppo degli Esperti della Valutazione (GEV)

Il GEV dell'Area 01 (GEV 01), ha come riferimento 10 settori scientifico-disciplinari (SSD) (Tabella 1.1) ed è composto da 22 esperti della valutazione (Tabella 1.2): si tratta di un gruppo diversificato sul piano delle competenze e delle sedi di affiliazione, comprendente esperti italiani e stranieri provenienti sia da università sia da enti di ricerca, e che ha affrontato la VQR con impegno, rigore, trasparenza e forte spirito di collaborazione.

| SSD | Denominazione |
|--------|-------------------------------------|
| MAT/01 | Logica Matematica |
| MAT/02 | Algebra |
| MAT/03 | Geometria |
| MAT/04 | Matematiche Complementari |
| MAT/05 | Analisi Matematica |
| MAT/06 | Probabilità e Statistica Matematica |
| MAT/07 | Fisica Matematica |
| MAT/08 | Analisi Numerica |
| MAT/09 | Ricerca Operativa |
| INF/01 | Informatica |

Tabella 2.1: Settori scientifico-disciplinari (SSD) dell'Area 01 (Scienze Matematiche e Informatiche).

| Nome Cognome componenti | Istituzione di affiliazione | Ruolo |
|---|--|---------------------|
| Marco Abate | Università di Pisa | Coordinatore |
| Nicola Fusco | Università degli Studi di Napoli "Federico II" | Vice Coordinatore |
| Pierangela Samarati | Università degli Studi di Milano | Vice Coordinatore |
| Piermarco Cannarsa | Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" | Coordinatore subGEV |
| Aldo Conca | Università degli Studi di Genova | Coordinatore subGEV |
| Chiara Petrioli | Università degli Studi di Roma "La Sapienza" | Coordinatore subGEV |
| Luigi Preziosi | Politecnico di Torino | Coordinatore subGEV |
| Pierre Alliez | Inria Sophia Antipolis – FRANCIA | Componente |
| David Arcoya | Universidad de Granada – SPAGNA | Componente |
| Maria Giuseppina Bartolini | Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia | Componente |
| Piero Bonissone (subentrato il 20/02/2016) | Analytics, LLC – CA, USA | Componente |
| Veronica Felli | Università degli Studi Milano Bicocca | Componente |
| Massimo Fornasier | Technische Universität München – GERMANIA | Componente |
| Vincenzo Loia (dimesso il 20/02/2016 per incompatibilità di carica) | Università degli Studi di Salerno | Componente |
| Nicola Mastronardi | CNR IAC Bari | Componente |
| Fabio Paternò | CNR ISTI Pisa | Componente |
| Giovanni Rinaldi | CNR IASI Roma | Componente |
| Laura Lea Sacerdote | Università degli Studi di Torino | Componente |
| Giuseppe Savaré | Università degli Studi di Pavia | Componente |
| Giuseppe Toscani | Università degli Studi di Pavia | Componente |
| Matteo Viale | Università degli Studi di Torino | Componente |
| Stefano Vidussi | University of California Riverside – CA, USA | Componente |
| Gianluigi Zavattaro | Università degli Studi di Bologna | Componente |

Tabella 1.2: Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione

Per una migliore organizzazione del proprio lavoro, il GEV ha identificato 4 gruppi di lavoro più ristretti (i subGEV) sulle seguenti sottoaree:

- subGEV 01.1: INFORMATICA
- subGEV 01.2: MATEMATICA FONDAMENTALE

- subGEV 01.3: ANALISI E PROBABILITÀ
- subGEV 01.4: MATEMATICA APPLICATA.

La numerosità dei componenti del subGEV (Tabella 1.3) riflette approssimativamente il numero di lavori scientifici attesi per ciascun gruppo di lavoro.

| SubGEV | SSD | Componenti | # Prodotti gestiti |
|----------------------------|--------|--|--------------------|
| INFORMATICA | INF/01 | Chiara Petrioli | 1.052 |
| | | Pierre Alliez | 592 |
| | | Piero Bonissone (subentrato il 20/02/2016 al posto di Vincenzo Loia) | 401 |
| | | Fabio Paternò | 329 |
| | | Pierangela Samarati | 950 |
| | | Gianluigi Zavattaro | 680 |
| MATEMATICA FONDAMENTALE | MAT/01 | Aldo Conca | 655 |
| | MAT/02 | Marco Abate | 641 |
| | | Maria Giuseppina Bartolini | 196 |
| | MAT/03 | Matteo Viale | 207 |
| | MAT/04 | Stefano Vidussi | 605 |
| ANALISI e PROBABILITA' | MAT/05 | Piermarco Cannarsa | 530 |
| | | David Arcoya | 532 |
| | | Veronica Felli | 545 |
| | MAT/06 | Nicola Fusco | 530 |
| | | Laura Lea Sacerdote | 360 |
| | | Giuseppe Savarè | 540 |
| MATEMATICA APPLICATA | MAT/07 | Luigi Preziosi | 585 |
| | | Massimo Fornasier | 474 |
| | MAT/08 | Nicola Mastronardi | 495 |
| | MAT/09 | Giovanni Rinaldi | 256 |
| | | Giuseppe Toscani | 571 |

Tabella 1.3: Organizzazione degli esperti in SubGEV, corrispondenti SSD e distribuzione dei prodotti della ricerca gestiti

La Tabella 1.4 elenca le riunioni in presenza, plenarie e parziali, del GEV.

| Data | Sede | Descrizione |
|------------|-----------------|---|
| 02/10/2015 | Sede ANVUR Roma | Riunione plenaria GEV 01 |
| 23/10/2015 | Sede ANVUR Roma | Riunione plenaria GEV 01 |
| 04/11/2015 | Sede ANVUR Roma | Riunione sub-GEV 01.1 SSD INF/01 e sub-GEV 09c ING-INF/05 |
| 15/06/2016 | Sede ANVUR Roma | Riunione sub-GEV 01.1 INFORMATICA |
| 05/10/2016 | Sede ANVUR Roma | Riunione plenaria GEV 01 |

Tabella 1.4: Elenco delle riunioni in presenza del GEV

1.2 I tempi

Il GEV ha prevalentemente lavorato in remoto durante tutto il periodo di svolgimento della VQR (da settembre 2015 a febbraio 2017). L'attività svolta si può schematizzare in diverse fasi. Come già indicato, è stata preliminarmente definita, a cura del Coordinatore del GEV, una suddivisione del gruppo di lavoro in 4 subGEV e sono stati individuati al loro interno 4 responsabili (Coordinatori di subGEV). Inoltre il Coordinatore ha anche nominato due vice Coordinatori, che l'hanno affiancato nella gestione dei rapporti con gli altri GEV e sostituito in caso di impedimenti.

Nel corso delle prime due riunioni plenarie, tenutesi il 02 e il 23 ottobre 2015, è stata effettuata l'inizializzazione della procedura predisponendo il documento "Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca, Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 01 (GEV 01)", da ora in poi denominato "Criteri", la cui versione definitiva è stata pubblicata sul sito ANVUR il 20/11/2015. In particolare sono stati scelti gli indicatori di impatto delle riviste, e sono stati finalizzati i criteri di classificazione delle riviste negli "insiemi di riferimento" del GEV. Inoltre, sono stati anche definiti il rapporto con i revisori, i criteri di scelta degli stessi e le indicazioni da distribuire loro per una corretta, imparziale e omogenea valutazione dei prodotti (vedi le Appendici 3 e 4). Il 4/11/2015 si è anche svolta una riunione del subGEV 01.1 e del subGEV 09c, con la presenza dei vice coordinatori del GEV 01 e del coordinatore del GEV 09, per discutere su come rendere compatibili le modalità di valutazione nei due GEV dei prodotti dei settori INF/01 (affidente all'Area 01) e ING-INF/05 (affidente all'Area 09).

Gli insiemi di riferimento sono stati pubblicati il 20/11/2015, come allegato ai “Criteri” del GEV (alcuni errori materiali negli insiemi di riferimento per i settori MAT/02 e MAT/06 sono stati corretti il 26/12/2015). Per facilitare la scelta dei prodotti da sottomettere il 26/12/2015 è stata pubblicata la lista dei percentili rispetto all’indicatore d’impatto MCQ di MathSciNet delle riviste contenute negli insiemi di riferimento per i settori MAT/*, suddivisa per anno.

Durante i mesi di dicembre e gennaio è stata anche effettuata la pre-calibrazione dell’algoritmo bibliometrico (usando le citazioni disponibili al 01/11/2015), e sono state scelte le pendenze da utilizzare per suddividere lo spazio dei prodotti nelle varie classi di valutazione (vedi la Sezione 2.5); in particolare, le pendenze per l’insieme di riferimento del settore INF/01 sono state concordate con il GEV 09, in modo da avvicinare le procedure di valutazione bibliometrica dei prodotti INF/01 e ING-INF/05. A seguito della pre-calibrazione, sono state pubblicate (per SCOPUS il 22/01/2016, con errori materiali corretti il 29/02/2016, e il 03/02/2016 per WoS) le tabelle bibliometriche di valutazione risultanti dalla pre-calibrazione. Si ricorda che queste tabelle sono soltanto indicative, in quanto la calibrazione finale dell’algoritmo bibliometrico è stata effettuata con le citazioni al 29/02/2016, e le tabelle bibliometriche usate per la valutazione sono quelle generate dalla calibrazione finale.

Nello stesso periodo è iniziato il processo di formazione del database dei revisori (italiani e stranieri), aggiornando e integrando il database dei revisori utilizzato per la VQR 2004-2010; ulteriori revisori sono stati aggiunti, ove ritenuto necessario, durante tutto il processo di valutazione.

A causa sia del ritardo nel completamento della pre-calibrazione (causato da problemi nel reperimento dei dati nel formato necessario) sia delle proteste nelle università, la fase di presentazione dei prodotti da parte delle istituzioni si è conclusa il 14/03/2016 per le università, e il 30/03/2016 per gli enti di ricerca e le altre istituzioni.

Fra la fine di marzo e l’inizio di aprile 2016 si è svolto il processo cosiddetto di *bidding* e di conseguente assegnazione dei prodotti ai membri GEV, tramite cui ogni prodotto è stato preso in carico, in maniera indipendente, da due membri del GEV esperti del settore in questione e scevri da conflitti di interesse. Più precisamente, per ogni prodotto si sono proposti più membri del subGEV di pertinenza; la scelta dei due membri che hanno poi avuto la responsabilità di gestire

il prodotto è stata effettuata dal coordinatore del subGEV (o dal Coordinatore del GEV in caso di conflitto di interessi del coordinatore del subGEV).

Il primo compito svolto dai membri GEV in carico di un prodotto è stato verificare la rispondenza fra il SSD indicato dall'addetto per la valutazione e il contenuto del prodotto. Questo ha portato in alcuni rari casi all'uso per la valutazione di un SSD diverso rispetto a quello indicato dall'addetto. Inoltre ove il SSD più indicato per la valutazione afferisse a un altro GEV, il prodotto è stato trasferito a quel GEV per la procedura valutativa — e analogamente il GEV 01 ha valutato prodotti sottomessi da addetti afferenti ad altri GEV ma con contenuto più spiccatamente matematico o informatico.

Fra aprile e giugno 2016 i subGEV hanno inoltre discusso, principalmente al loro interno ma anche con confronti trasversali, su come affrontare la procedura di valutazione, in modo da giungere a comportamenti condivisi e omogenei su quando mandare un prodotto a *informed peer review*, su come gestire i *warning* generati dall'algoritmo bibliometrico (vedi la Sezione 2.5), su quando richiedere una terza revisione *peer*, su come valutare i prodotti divulgativi, su come identificare i prodotti non valutabili, e (per il subGEV 01.1) come trattare i *conference papers*. Queste discussioni sono avvenute principalmente in via telematica, e con una riunione in presenza del subGEV 01.1 tenutasi il 15 giugno 2016.

La valutazione bibliometrica dei prodotti è cominciata a luglio 2016 non appena completata la calibrazione definitiva dell'algoritmo bibliometrico, e si è conclusa a settembre 2016. Una volta ricevuta la valutazione bibliometrica, i due membri GEV in carico del prodotto, tenendo in conto sia la valutazione bibliometrica sia tutte le altre informazioni disponibili sul prodotto (per esempio premi ricevuti, percentuale di autocitazioni, ecc.) hanno indipendentemente proposto una classe di merito per il prodotto oppure richiesto una ulteriore valutazione *peer*. In base a queste proposte il coordinatore del subGEV di competenza (o, in caso di conflitti di interesse, il coordinatore GEV) ha selezionato la classe di merito finale (eventualmente istituendo un gruppo di consenso in caso di forte discrasia fra le proposte dei due membri GEV non risolvibile a partire dalle eventuali motivazioni indicate assieme alle proposte di classe di merito) o ha fatto inviare il prodotto a *informed peer review*.

La valutazione *peer* (*informed* o no) dei prodotti è iniziata con molto ritardo a causa di numerosi problemi nella preparazione da parte del CINECA delle interfacce necessarie, ed è cominciata di fatto a giugno 2016 concludendosi all'inizio di ottobre 2016. È doveroso segnalare che la conclusione di questa fase nei tempi previsti è merito della grande dedizione e professionalità mostrata dai membri GEV, e dell'enorme impegno dei revisori coinvolti, che hanno svolto un lavoro egregio pur dovendo operare in tempi oggettivamente molto compressi.

La terza riunione plenaria del GEV si è tenuta il 05/10/2016, ed è stata dedicata principalmente all'esame dei risultati ottenuti fino a quella data, all'identificazione delle procedure da mettere in atto per concludere la valutazione dei prodotti ancora in sospeso, e a una discussione di quali analisi inserire nel rapporto finale d'area. La valutazione di tutti i prodotti in carico al GEV 01 si è quindi conclusa il 15/10/2016, nei tempi previsti, ed è stata approvata all'unanimità dal GEV in una riunione telematica tenutasi il 28/10/2016.

Il periodo novembre 2016-gennaio 2017 è stato dedicato alla stesura del rapporto finale d'area, che è stato approvato all'unanimità dal GEV in una riunione telematica tenutasi il 29 gennaio 2017.

Infine, fra dicembre 2016 e gennaio 2017 è stata effettuata anche la revisione *peer* di un campione rappresentativo del 10% dei prodotti bibliometrici, che sarà utilizzata da ANVUR a soli fini statistici per confrontare le modalità bibliometrica e *peer* di valutazione.

Durante tutto il processo valutativo il Coordinatore del GEV è stato in contatto continuo con i referenti ANVUR per la VQR 2011-14, e in particolare con il coordinatore, Prof. Sergio Benedetto. Il coordinatore GEV ha anche costantemente e tempestivamente informato i membri GEV delle discussioni in corso. Una parte significativa delle discussioni e degli scambi informativi è avvenuta telematicamente. La totalità delle decisioni sono state assunte all'unanimità in un contesto collaborativo e di piena armonia. Il lavoro del GEV è stato validamente supportato dalla Dott. Ric. Silvia Columbu.

1.3 Descrizione dell'area

1.3.1 Settori e macrosettori

L'Area 01 è suddivisa in due macrosettori: Informatica (corrispondente al SSD INF/01) e

Matematica (corrispondente ai SSD MAT/01–MAT/09). I due macrosettori hanno modalità di ricerca e pubblicazione piuttosto diverse (per esempio, le pubblicazioni in atti di convegno possono essere molto rilevanti per il macrosettore Informatica, mentre sono usualmente di minore importanza per il macrosettore Matematica); di conseguenza, i criteri adottati per la valutazione sono stati differenziati fra i due macrosettori.

Complessivamente erano attesi prodotti da 3176 addetti distinti; 313 di questi hanno una doppia affiliazione (università ed ente di ricerca o consorzio), e 2 hanno una tripla affiliazione. La Tabella 1.5 contiene la suddivisione degli addetti fra i diversi SSD. Nella colonna “#ADD” gli addetti sono contati una volta per ciascuna affiliazione, per cui un addetto con due/tre affiliazioni è contato due/tre volte; nella colonna “#ADD distinti” invece ogni addetto è contato una volta sola (ci sono 4 addetti con doppia affiliazione a cui università ed ente di ricerca hanno associato un SSD diverso; in tal caso è stato considerato il SSD associato dall’università).

| SSD | #ADD | #ADD distinti |
|---------------|-------------|---------------|
| INF/01 | 1032 | 992 |
| MAT/01 | 38 | 37 |
| MAT/02 | 172 | 153 |
| MAT/03 | 430 | 378 |
| MAT/04 | 68 | 68 |
| MAT/05 | 834 | 738 |
| MAT/06 | 136 | 132 |
| MAT/07 | 334 | 281 |
| MAT/08 | 302 | 249 |
| MAT/09 | 151 | 148 |
| TOTALE | 3497 | 3176 |

Tabella 1.5: Numero di addetti (#ADD) dall'area divisi per SSD.

Il macrosettore Informatica è anche caratterizzato da elementi di connessione con il settore ING-INF/05 dell’Area 09; per questo motivo diversi aspetti della procedura di valutazione sono stati discussi e laddove possibile concordati fra il subGEV 01.1 (responsabile della valutazione dei prodotti del SSD INF/01) e il subGEV dell’Area 09 responsabile della valutazione dei prodotti del SSD ING-INF/05.

Il macrosettore Matematica è stato suddiviso in tre subGEV, sia per ripartire il lavoro in modo equo fra i vari subGEV sia per tenere presenti oggettive differenze esistenti nelle modalità di ricerca e nelle abitudini di pubblicazione dei diversi SSD del macrosettore.

Il subGEV 01.2 si è occupato dei settori MAT/01 (Logica matematica), MAT/02 (Algebra), MAT/03 (Geometria) e MAT/04 (Matematiche complementari). I ricercatori dei settori MAT/01, 02 e 03 hanno in grande prevalenza modalità di ricerca e pubblicazione comparabili fra loro e tipiche della matematica pura. In particolare, le pubblicazioni hanno una lunga vita media e di conseguenza raccolgono citazioni molto lentamente; inoltre, citazioni provenienti da fonti esterne alla matematica sono relativamente rare. Questi fattori, uniti alle dimensioni relativamente ridotte (anche a livello mondiale) delle sottoaree tematiche di questi settori, spiegano i valori citazionali bassi tipici delle pubblicazioni in questi settori.

Il SSD MAT/04 ha caratteristiche assai diverse da quelle degli altri SSD. Infatti, i ricercatori di questo SSD si occupano principalmente di Storia della matematica e di Didattica della matematica, e hanno modalità di ricerca e pubblicazione più simili a quelle dei settori non bibliometrici che a quelle dei settori bibliometrici. In particolare, le pubblicazioni dei ricercatori di questo settore sono solo parzialmente coperte dalle banche dati ISI-WoS e Scopus; di conseguenza la valutazione bibliometrica è difficilmente utilizzabile, e pertanto le pubblicazioni di questo settore sono state valutate tramite revisione *peer*.

Il subGEV 01.3 si è occupato dei settori MAT/05 (Analisi Matematica) e MAT/06 (Probabilità e statistica matematica). I ricercatori del settore MAT/05, e in parte anche quelli del settore MAT/06, hanno in prevalenza modalità di ricerca e di pubblicazione comparabili a quelle tipiche della matematica pura; pertanto a essi si possono applicare considerazioni simili a quelle fatte per il SubGEV 01.2. Una parte importante dei ricercatori del settore MAT/06 ha invece una produzione scientifica con applicazioni in altre aree scientifiche; di conseguenza ha modalità di ricerca e pubblicazione proprie, e le loro pubblicazioni possono raccogliere citazioni anche da fonti al di fuori della matematica. Per questo motivo per i prodotti in questo settore è stata data la possibilità di scegliere l'indicatore di impatto della rivista fra l'indicatore MCQ di MathSciNet, più affidabile per la valutazione di articoli di matematica pura, e l'indicatore AI per WoS o SJR per Scopus, che meglio tengono in conto l'impatto anche in campi al di fuori della matematica pura in modo da ottenere una valutazione più affidabile di articoli prevalentemente applicativi.

Il subGEV 01.4 si è occupato dei settori MAT/07 (Fisica matematica), MAT/08 (Analisi numerica) e MAT/09 (Ricerca operativa). Una parte significativa dei ricercatori di questi settori si occupa di ricerche matematiche con applicazioni anche in altri settori scientifici. Di conseguenza ha modalità di ricerca e pubblicazione proprie, e le pubblicazioni possono raccogliere citazioni anche da fonti esterne alla matematica. Per questo motivo anche per i prodotti in questi settori è stata data la possibilità di scegliere l'indicatore di impatto della rivista fra l'indicatore MCQ di MathSciNet, più affidabile per la valutazione di articoli di matematica pura, e l'indicatore AI per WoS o SJR per Scopus, che meglio tengono in conto l'impatto anche in campi al di fuori della matematica pura in modo da ottenere una valutazione più affidabile di articoli prevalentemente applicativi.

1.3.2 GEV 01 e Area 01

Il GEV 01 ha valutato sia prodotti sottoposti da soggetti afferenti all'Area 01 sia quelli di soggetti afferenti ad altre aree (si veda la Tabella 2.12). Inoltre, alcuni prodotti sottoposti da soggetti afferenti all'Area 01 sono stati sottoposti a e valutati da altri GEV (si veda la Tabella 2.11). Per comodità di lettura chiameremo “valutazioni interne” quelle effettuate dal GEV 01 su prodotti di soggetti afferenti all'Area 01, “valutazioni esportate” quelle effettuate dal GEV 01 su prodotti di soggetti appartenenti ad altre Aree, “valutazioni importate” quelle effettuate da GEV diversi dal GEV 01 su prodotti di soggetti afferenti all'Area 01. Le valutazioni interne sono state il 97.31% delle valutazioni effettuate dal GEV 01, e hanno coperto il 94.79% delle valutazioni di prodotti sottomessi da addetti afferenti all'Area 01.

1.3.3 Ricercatori ed enti valutati

I ricercatori dell'Area 01 sono accreditati per 91.9% presso le università e per il 8.1% presso consorzi ed enti di ricerca; inoltre il 10% dei ricercatori è accreditato presso le università e anche affiliati a consorzi o enti di ricerca (vedi Figura 1.1).

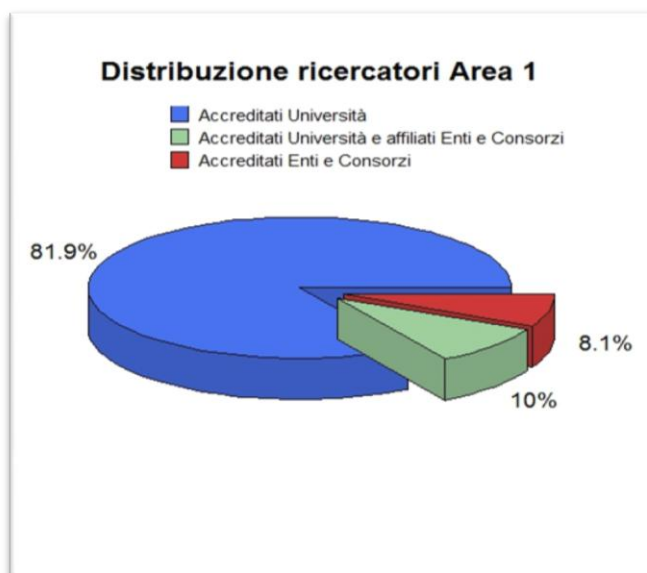


Figura 1.1: Distribuzione dei ricercatori dell'area fra università, enti di ricerca e consorzi

Fra gli accreditati presso consorzi ed enti di ricerca, il 93.4% sono accreditati presso il CNR; il rimanente 6.6% è suddiviso fra 1 consorzio e 6 altri enti di ricerca (vedi Figura 1.2). Fra gli enti di ricerca occorre segnalare il caso dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), che non avendo personale proprio non ha ricercatori accreditati, ma in compenso ha 281 affiliati (88.1% degli accreditati dell'università che risultano affiliati ad un consorzio o ente di ricerca).

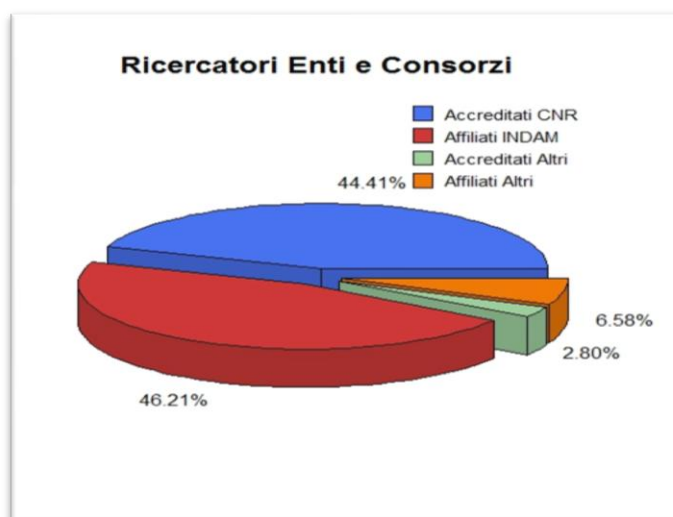


Figura 1.2: Ricercatori degli enti di ricerca e dei consorzi

Fra le università, vi sono 7 grandi istituzioni (almeno 200 prodotti attesi, che corrisponde a circa almeno 100 addetti), 18 medie (fra 85 e 199 prodotti attesi, che corrisponde da 43 a 99 addetti circa), 34 piccole (fra 5 e 84 prodotti attesi, che corrisponde da 3 a 42 addetti circa), e 18 istituzioni minuscole (meno di 5 prodotti attesi, che corrisponde a meno di 3 addetti circa). Per motivi di affidabilità statistica del campione e per tutelare la riservatezza dei dati di natura personale, queste ultime non rientrano nelle statistiche riportate nelle tabelle delle sezioni 3 e 4. Fra le istituzioni piccole sono da segnalare le due istituzioni a ordinamento speciale: la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste, e la Scuola Normale Superiore di Pisa.

Fra consorzi ed enti di ricerca abbiamo una struttura enorme (CNR, con 663 prodotti attesi), una macrostruttura (INdAM, con 281 prodotti attesi), 3 istituzioni piccole (il consorzio CINI e gli enti IIT e Semeion con un numero di prodotti attesi compreso fra 10 e 23), e 3 istituzioni minuscole (con meno di 5 prodotti attesi). Per motivi di affidabilità statistica del campione e per tutelare la riservatezza dei dati di natura personale, queste ultime non rientrano nelle statistiche riportate nelle tabelle delle sezioni 3 e 4.

Non distinguendo fra università, consorzi ed enti di ricerca, l'Area 01 consiste di 3176 ricercatori. Di questi (vedi la Tabella 1.5), il 31.2% sono del SSD INF/01, 1.2% di MAT/01, 4.8% di MAT/02, 11.9% di MAT/03, 2.1% di MAT/04, 23.2% di MAT/05, 4.1% di MAT/06, 8.9% di MAT/07, 7.9% di MAT/08 e 4.7% di MAT/09.

Dei 2918 ricercatori accreditati presso le università (vedi la Tabella 1.6), il 27.52% sono del subGEV 01.1 (tutti del SSD INF/01); il 21.73% del subGEV 01.2 (1.2% di MAT/01, 5.25% di MAT/02, 12.95% di MAT/03, 2.33% di MAT/04); il 29.3% del subGEV 01.3 (24.98% di MAT/05, 4.32% di MAT/06); e il 21.45% del subGEV 01.4 (9.29% di MAT/07, 7.64% di MAT/08, 4.52% di MAT/09); vedi le Figure 1.3 e 1.4.

| SSD | #ADD distinti |
|--------|------------------|
| INF/01 | 803 |
| MAT/01 | 35 |
| MAT/02 | 153 |

| SSD | #ADD distinti |
|---------------|------------------|
| MAT/03 | 378 |
| MAT/04 | 68 |
| MAT/05 | 729 |
| MAT/06 | 126 |
| MAT/07 | 271 |
| MAT/08 | 223 |
| MAT/09 | 132 |
| TOTALE | 2918 |

Tabella 1.6: Numero di addetti (#ADD) dall'area accreditati presso le università divisi per SSD.

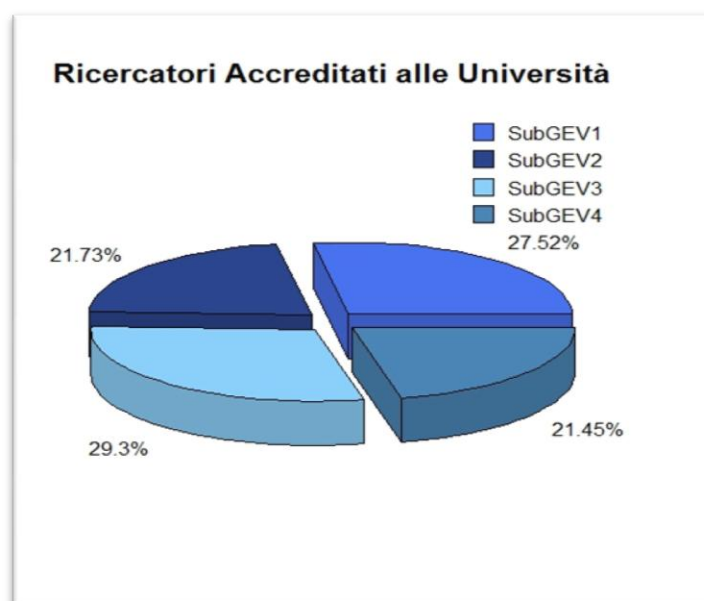


Figura 1.3: Suddivisione per subGEV dei ricercatori accreditati presso le università

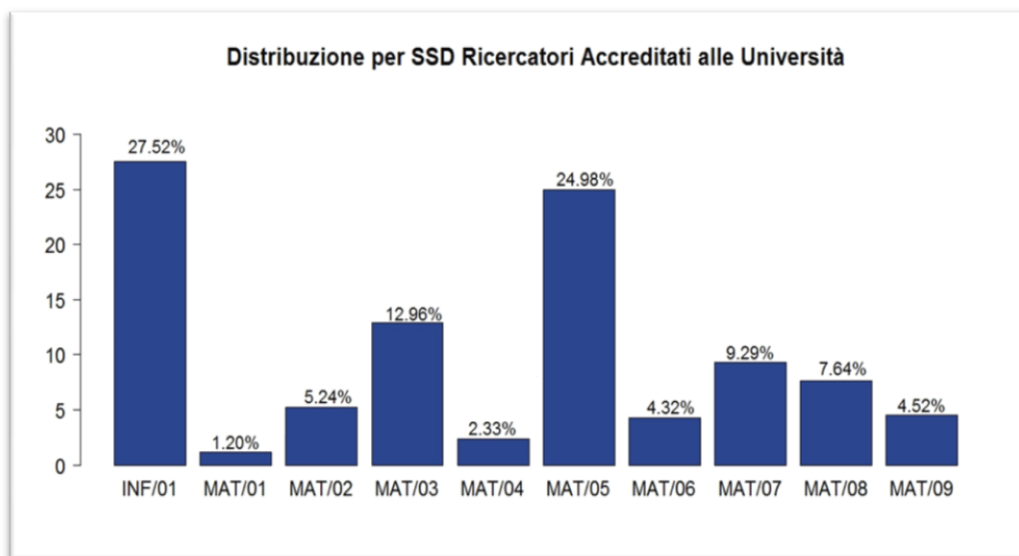


Figura 1.4: Suddivisione per SSD dei ricercatori accreditati presso le università

La suddivisione dei ricercatori (accreditati o affiliati) del CNR nei diversi settori è riportata nella Tabella 1.7, e quella per l'INdAM nella Tabella 1.8.

| SSD_add | #ADD |
|---------------|------------|
| INF/01 | 190 |
| MAT/01 | 2 |
| MAT/02 | 0 |
| MAT/03 | 0 |
| MAT/04 | 0 |
| MAT/05 | 12 |
| MAT/06 | 5 |
| MAT/07 | 12 |
| MAT/08 | 33 |
| MAT/09 | 16 |
| TOTALE | 270 |

Tabella 1.7: Numero di addetti (#ADD) dall'area accreditati o affiliati presso il CNR divisi per SSD.

| SSD_add | #ADD |
|---------|------|
| INF/01 | 14 |
| MAT/01 | 1 |
| MAT/02 | 19 |

| SSD_add | #ADD |
|---------------|------------|
| MAT/03 | 52 |
| MAT/04 | 0 |
| MAT/05 | 92 |
| MAT/06 | 4 |
| MAT/07 | 51 |
| MAT/08 | 46 |
| MAT/09 | 2 |
| TOTALE | 281 |

Tabella 1.8: Numero di addetti (#ADD) dall'area affiliati presso l'INdAM divisi per SSD.

1.3.4 Evoluzione nel tempo della composizione dell'area

Rispetto alla VQR 2004-2010, il numero di addetti valutati è diminuito del 9.8%, passando da 3521 a 3176 ricercatori. Per confrontare la distribuzione sui settori, bisogna tenere presente che nella VQR 2004-2010 erano presenti 409 addetti del Consiglio Nazionale delle Ricerche a cui non era stato attribuito un SSD. Per semplicità, supporremo che la distribuzione percentuale nei settori di questi 409 addetti nel 2004-2010 sia la stessa di quella degli addetti di Area 01 del CNR nel 2011-2014, calcolata a partire dai dati della Tabella 1.7.

Sotto questa ipotesi, vediamo che la diminuzione non è distribuita uniformemente fra i vari settori. Infatti, il settore INF/01 è diminuito del 9.14% (da 1093 a 993); il settore MAT/01 è diminuito del 2.63% (da 38 a 37); il settore MAT/02 è diminuito del 11.05% (da 172 a 153); il settore MAT/03 è diminuito del 14.29% (da 441 a 378); il settore MAT/04 è diminuito del 5.56% (da 72 a 68); il settore MAT/05 è diminuito del 8.66% (da 808 a 738); il settore MAT/06 è diminuito del 0.75% (da 133 a 132); il settore MAT/07 è diminuito del 10.16% (da 315 a 283); il settore MAT/08 è diminuito del 11.35% (da 282 a 250); il settore MAT/09 è diminuito del 11.38% (da 167 a 148).

1.3.5 Internazionalizzazione

L'Area 01 è fortemente internazionalizzata; la partecipazione a convegni internazionali, il trascorrere periodi di studio e ricerca in istituzioni straniere e l'invitare colleghi stranieri in Italia sono attività estremamente diffuse. A ulteriore riprova di ciò si cita il fatto che la quasi totalità (il 97.44%) dei prodotti presentati sono in lingua inglese. La percentuale è sostanzialmente

uniforme sui settori, con l'eccezione del settore MAT/04 che per i temi specifici di cui si occupa (didattica e storia della matematica) ha una percentuale più alta di prodotti in italiano; ma anche in questo settore la maggioranza (il 62.6%) dei prodotti presentati è in inglese.

2 La valutazione dei prodotti di ricerca

2.1 I criteri di valutazione

La valutazione dei prodotti da parte dei GEV è stata effettuata utilizzando metodi di valutazione diversi, armonizzandoli all'interno del GEV, che ha comunque la responsabilità finale della valutazione. I metodi utilizzati sono stati:

- la *peer review*, condotta da almeno due revisori, esterni o interni al GEV;
- l'*analisi bibliometrica*, effettuata a partire da indicatori di impatto della sede di pubblicazione e dal numero di citazioni, temperata da altri elementi di valutazione quali per esempio le competenze dei membri GEV e le ulteriori informazioni contenute nella scheda descrittiva del prodotto;
- la *informed peer review*, effettuata combinando informazioni provenienti da *peer review* e dall'analisi bibliometrica.

Fra le tipologie di prodotti elencati nella Sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2011-2014 che il GEV 01 ha ritenuto ammissibili per la valutazione, i prodotti delle tipologie 1 (Monografia scientifica e prodotti assimilati), 3 (Contributo in volume), 4 (Altri tipi di prodotti scientifici) e 5 (Brevetti), sono stati valutati utilizzando la revisione *peer*, esterna o interna al GEV. Inoltre, dei prodotti di cui alla tipologia 2 (Contributo in rivista) il 30% circa è stato valutato tramite *peer review* o *informed peer review*. La scelta degli articoli da valutare tramite revisione *peer* è stata basata sulla disponibilità dei dati bibliometrici (gli articoli non presenti in almeno una delle banche dati WoS e Scopus o pubblicati in riviste non considerate negli insiemi di riferimento sono stati valutati tramite revisione *peer*); sulle risultanze dell'analisi bibliometrica (che poteva segnalare la necessità di una *informed peer review*; vedi la Sezione 2.5); sulla tipologia di articolo (privilegiando la revisione *peer* per gli articoli di rassegna); sulla data di pubblicazione dell'articolo (articoli del 2014 non classificati come "Eccellenti" dall'algoritmo bibliometrico).

sono stati valutati tramite *peer review*); e sulle indicazioni in tal senso formulate dalle istituzioni. Inoltre, i prodotti del settore MAT/04 sono stati tutti valutati tramite revisione *peer* (dove qui ci si riferisce al settore usato per la valutazione del prodotto, che non necessariamente coincide con il settore dell'addetto che ha presentato il prodotto). Sono stati valutati tramite revisione *peer*, interna o esterna, anche gli articoli pubblicati su riviste che concludatamente hanno adottato strategie per incrementare artificialmente i propri indicatori bibliometrici. Particolare attenzione poi è stata rivolta ai prodotti indicati dalle istituzioni come interdisciplinari, in modo da poter scegliere per ciascuno di essi la modalità di valutazione più appropriata. Infine, i contributi a conferenza (in particolare per il SSD INF/01) sono stati valutati tramite *peer review* o *informed peer review*, tenendo presente la qualità del prodotto, la rilevanza della conferenza ed eventuali dati citazionali.

I revisori *peer* hanno effettuato la valutazione tramite una apposita scheda-revisore predisposta dal GEV (vedi le Appendici 3 e 4), in cui si chiedeva di valutare la rilevanza, l'originalità e l'impatto del prodotto, e di dare un giudizio riassuntivo sintetico. Ogni prodotto mandato in revisione *peer* è stato valutato da almeno due revisori distinti, talvolta da tre in caso di forte divergenza fra le valutazioni dei primi due revisori (o in caso di ritardo nella consegna della valutazione da parte di un revisore). La combinazione delle valutazioni fornite dai due o più *referee* ha portato (vedi l'Appendice 3) alla proposta di una classe di merito provvisoria.

Per l'analisi bibliometrica, il GEV, con la procedura descritta nella prossima sezione, ha prima di tutto identificato nove insiemi di riviste di riferimento, uno per ciascun SSD di pertinenza del GEV (con l'eccezione di MAT/04; vedi oltre), che integrano e sostituiscono le *Subject Categories* WoS e la classificazione *ASJC* Scopus, in quanto queste classificazioni non riflettono correttamente l'articolazione interna della ricerca matematica e informatica. È stato preparato un elenco di riviste anche per il settore MAT/04 ma, date le caratteristiche specifiche delle aree di Storia e Didattica della Matematica comprese in questo settore, vicine per molti aspetti alle aree umanistiche, questo elenco contiene anche riviste non indicizzate in MathSciNet, WoS o Scopus, scelte dal sub-GEV competente anche basandosi su indicazioni fornite dalle principali società scientifiche delle due aree. Questo elenco non è stato usato per la valutazione bibliometrica, ma serve a mantenere aggiornato l'elenco delle riviste di riferimento a livello internazionale nel settore, segnalando in particolare quelle più prestigiose, senza però fare ulteriori distinzioni fra le

altre (contrariamente a quanto avvenuto nella precedente VQR).

Per ciascun insieme di riferimento il GEV ha poi identificato uno o più indicatori di impatto della rivista, distinguendo fra gli indicatori da usare assieme alle citazioni calcolate usando il *database* WoS di Thompson-Reuter, e quelli da usare assieme alle citazioni calcolate usando il *database* Scopus di Elsevier.

Per il settore INF/01 sono stati scelti gli indicatori AI per WoS, e SNIP e SJR per Scopus; fra questi due per ciascun prodotto è stato usato quello indicato dall'autore nella scheda prodotto (o SNIP in caso l'autore non avesse dato alcuna indicazione). Per i settori MAT/01, 02, 03 e 05 è stato scelto l'indicatore MCQ di MathSciNet per entrambi i *database*. Per i settori MAT/06, 07, 08 e 09 sono stati scelti gli indicatori MCQ e AI per WoS, e MCQ e SJR per Scopus; per ciascun prodotto il subGEV competente ha usato MCQ oppure AI/SJR in base alle caratteristiche dell'articolo e tenendo presente l'indicazione fornita dall'autore nella scheda prodotto. Per l'esattezza, per articoli che si occupano principalmente di tematiche applicative è stato usato AI o SJR, in quanto tali articoli possono raccogliere un numero significativo di citazioni provenienti anche da campi diversi dalla matematica e quindi non considerate da MathSciNet; per gli altri articoli è stato usato MCQ, in linea con quanto avviene per gli altri settori.

A ciascun prodotto soggetto all'analisi bibliometrica, il subGEV competente per il SSD dell'addetto proponente il prodotto ha associato il SSD che meglio ne rappresentava il contenuto (usualmente tale SSD coincideva con il SSD prodotto indicato dall'addetto, ma c'è stato un numero limitato, inferiore all'1%, di eccezioni); ed è questo il SSD che è stato utilizzato per la valutazione (eventualmente effettuata da un altro GEV come anticipato nella Sezione 1.3.2). L'algoritmo bibliometrico (vedi la Sezione 2.5), basandosi sul SSD di valutazione, l'anno di pubblicazione, il *database* citazionale scelto dall'addetto e l'indicatore di impatto della rivista scelto come descritto sopra, ha quindi associato al prodotto una classe di merito provvisoria, oppure (in caso di differenze significative fra l'indicatore d'impatto della rivista e l'indicatore citazionale, o in caso di articolo del 2014 non classificato come "Eccellente" dall'algoritmo) ha suggerito di valutare l'articolo tramite *informed peer review*. L'algoritmo ha anche fornito dei *warning*, segnalanti il verificarsi di una o più delle seguenti situazioni:

- a) Le autocitazioni (cioè le citazioni provenienti da articoli aventi almeno un autore in

- comune con gli autori dell'articolo in esame) superano il 50% del totale delle citazioni dell'articolo;
- b) L'articolo è molto vicino (nel senso descritto nella Sezione 2.5) alla classe di merito superiore;
 - c) La valutazione effettuata usando l'altro indicatore d'impatto della rivista (per lo stesso *database* citazionale) fornisce un risultato diverso di più di una classe.

Il processo di valutazione si è quindi concluso (vedi la Sezione 2.4) con l'attribuzione a ciascun prodotto da parte del subGEV competente di una classe finale di merito, determinata tenendo conto di tutte le informazioni disponibili, provenienti sia dall'analisi bibliometrica sia dalla revisione *peer*.

2.2 I revisori esterni

La selezione dei revisori esterni, italiani e stranieri, attese le sue rilevanti finalità di pubblico interesse, si è informata al principio di leale cooperazione istituzionale ed è stata retta da criteri di correttezza, obiettività e imparzialità. Il GEV ha coinvolto revisori esterni con un profilo di ricerca internazionale e un curriculum di alto livello, e la necessaria competenza nella specifica area di valutazione.

L'individuazione dei revisori è partita dall'elenco dei revisori che hanno collaborato alla precedente edizione della VQR e che, tramite il sito REPRISE, si erano detti disponibili a collaborare anche a questa edizione. Il Coordinatore GEV ha quindi chiesto ai componenti GEV, tramite i coordinatori dei subGEV, di suggerire un numero significativo di esperti che soddisfacessero ai criteri indicati nel paragrafo precedente.

Il Coordinatore GEV ha raccolto le indicazioni e, anche con l'ausilio dei coordinatori dei subGEV, ha provveduto a modificare l'elenco iniziale dei revisori con integrazioni e/o cancellazioni. Il processo di integrazione della lista è continuato per tutta la durata della valutazione, sulla base delle necessità emerse a valle della trasmissione dei prodotti da parte delle istituzioni.

Grande attenzione è stata posta al mantenimento dell'anonimato dei revisori, sia nella fase di predisposizione dell'elenco dei revisori sia nella fase operativa di valutazione. Le

informazioni acquisite ai fini della selezione dei revisori sono state utilizzate esclusivamente ai fini della VQR.

L'assegnazione dei revisori a un prodotto è stata fatta, di norma, da 2 membri diversi del GEV, evitando conflitti di interesse tra i revisori stessi e gli autori e/o la struttura di affiliazione. I revisori sono stati scelti sulla base della loro competenza, degli indicatori bibliometrici e tenendo conto del loro tasso di attività recente. Inoltre, è stata garantita l'indipendenza dei revisori ponendo attenzione alla sede di affiliazione, alle collaborazioni scientifiche e, ove possibile, alla nazionalità. Per minimizzare i conflitti di interesse, si sono privilegiati i revisori operanti al di fuori dei confini nazionali, che hanno svolto il 69.31% delle revisioni *peer*. In particolare si segnala (vedi la Tabella 2.2) che il 97.7% delle revisioni di prodotti del settore INF/01 è stata effettuata da revisori operanti all'estero.

2.3 La classificazione delle riviste

La procedura di valutazione è stata costruita in modo da usare gli strumenti a disposizione per valutare nel modo più corretto possibile gli articoli che ricadono nelle tematiche centrali dell'Area 01. Per far ciò si è ritenuto necessario individuare delle categorie di riferimento, una per ciascun SSD di competenza del GEV, che integrino le *subject categories* e le classi ASJC, in quanto queste non rispettano correttamente l'articolazione interna della ricerca matematica e informatica.

A ciascuna categoria di riferimento è stato associato, in maniera analoga a quanto accade per le *subject categories* WoS e le categorie ASJC, un insieme di riferimento di riviste ritenute le più significative per la data categoria. Si segnala però che:

- possono esservi articoli di un dato SSD pubblicati in riviste non comprese nel corrispondente insieme di riferimento; questo non dice nulla né sul contenuto né tantomeno sulla qualità dell'articolo o della rivista, in quanto questi elenchi di riviste non pretendono di coprire l'intero scibile matematico/informatico ma solo di indicare riviste che a livello internazionale si occupano in maniera significativa di tematiche centrali di ciascun settore. In particolare, non sono state inserite negli elenchi diverse riviste di carattere interdisciplinare, in quanto, come detto precedentemente, i lavori interdisciplinari hanno il diritto di essere valutati in base alle loro

caratteristiche specifiche;

- gli articoli pubblicati in riviste indicizzate ma non comprese in questi elenchi sono stati valutati applicando l'algoritmo bibliometrico alla *subject category* o alla classe ASJC più rispondente al contenuto dell'articolo fra quelle che contengono la rivista in cui l'articolo è pubblicato (questa situazione si è verificata per 27 articoli).

La determinazione degli elenchi di riviste per ciascuna categoria di riferimento è stata effettuata dal GEV basandosi sulle proprie competenze, partendo dall'insieme delle riviste indicizzate in MathSciNet, delle riviste inserite in *subject categories* WoS significative per la Matematica o l'Informatica, e delle riviste classificate da Scopus come pertinenti alla Matematica o all'Informatica. Per la precisione, sono state considerate le seguenti *subject categories* WoS e le seguenti classi ASJC Scopus:

- Per la Matematica:

- *Subject categories* WoS: *Astronomy & Astrophysics* (solo per la parte relativa alla Meccanica Celeste); *History & Philosophy of Science*; *Logic*; *Mathematical & Computational Biology*; *Mathematics*; *Mathematics, applied*; *Mathematics, interdisciplinary applications*; *Mechanics*; *Operations Research & Management Science*; *Physics, Mathematical*; *Statistics & Probability*.
- Classi ASJC: 1207 *History and Philosophy of Science*; 1702 *Artificial intelligence* (solo per la parte relativa alla Logica Matematica); 1703 *Computational Theory and Mathematics*; 1803 *Management Science and Operations Research*; 1804 *Statistics, Probability and Uncertainty*; 2600 *Mathematics*; 2601 *Mathematics (miscellaneous)*; 2602 *Algebra and Number Theory*; 2603 *Analysis*; 2604 *Applied Mathematics*; 2605 *Computational Mathematics*; 2606 *Control and Optimization*; 2607 *Discrete Mathematics and Combinatorics*; 2608 *Geometry and Topology*; 2609 *Logic*; 2610 *Mathematical Physics*; 2611 *Modeling and Simulation*; 2612 *Numerical Analysis*; 2613 *Statistics and Probability*; 2614 *Theoretical Computer Science*; 3103 *Astronomy and Astrophysics* (solo per la parte relativa alla Meccanica Celeste).

- Per l'Informatica:

- *Subject categories WoS: Computer Science, Artificial Intelligence; Computer Science, Cybernetics; Computer Science, Hardware & Architecture; Computer Science, Information Systems; Computer Science, interdisciplinary applications; Computer Science, Software Engineering; Computer Science, theory & methods.*
- *Classi ASJC: 1700 Computer Science; 1701 Computer Science (miscellaneous); 1702 Artificial intelligence; 1703 Computational Theory and Mathematics; 1704 Computer Graphics and Computer-Aided Design; 1705 Computer Networks and Communications; 1706 Computer Science Applications; 1707 Computer Vision and Pattern Recognition; 1708 Hardware and Architecture; 1709 Human- Computer Interaction; 1710 Information Systems; 1711 Signal Processing; 1712 Software.*

Per i SSD MAT (con l'esclusione, come indicato nella Sezione 2.1, di MAT/04) si è quindi proceduto nel seguente modo:

- sono state primariamente identificate le riviste presenti nelle *subject categories* e nelle classi ASJC sopra elencate che fossero anche indicizzate su MathSciNet;
- per ciascun SSD sono state inserite nell'elenco le riviste presenti in *subject categories* o con classificazione ASJC pertinenti al SSD, ove esistenti, escludendo quelle marginali rispetto alle tematiche centrali del settore (o erroneamente classificate da WoS o Scopus);
- per ciascun SSD sono state esaminate le riviste presenti in *subject categories* generiche o con classe ASJC generiche, e sono state inserite nell'elenco le riviste che pubblicano in percentuale significativa articoli sulle tematiche centrali del settore. In particolare, riviste matematiche non specializzate su un unico settore sono state inserite in più insiemi di riferimento, che quindi (come del resto accade per le *subject categories* e le classi ASJC) non sono disgiunti fra di loro.

Per il SSD INF/01 si è proceduto nel seguente modo:

- sono state primariamente elencate tutte le riviste presenti nelle *subject categories* e nelle classi ASJC sopra indicate;
- sono state rimossi i *magazine* e le riviste che pubblicano esclusivamente *surveys/tutorials*;
- usando la competenza dei membri del subGEV di riferimento, sono state identificate le riviste interdisciplinari che non hanno come focus principale l'Informatica;

- sono state quindi escluse dall'elenco finale le riviste identificate come interdisciplinari unanimemente dai membri del subGEV, classificate in almeno un'altra *subject category* o classe ASJC diversa da quelle prese in considerazione, e che pubblicano solo sporadicamente articoli di Informatica. Il numero totale di riviste rimosse è inferiore al 10% del numero di riviste presenti nell'elenco iniziale.

Gli elenchi per ciascuna categoria di riferimento si trovano all'url http://www.anvur.it/index.php?option=com_content&view=article&id=842:area-1-scienze-matematiche-e-informatiche-2011-2014&catid=2:non-categorizzato&Itemid=602&lang=it sotto la voce Lista riviste.

2.3.1 Alcune considerazioni finali in merito alla classificazione delle riviste

La classificazione delle riviste in insiemi di riferimento qui descritta è stata effettuata al puro scopo di essere usata con l'algoritmo bibliometrico sviluppato per la VQR 2011-2014, e per nessun altro scopo; il GEV 01 non sottoscrive alcun utilizzo di questi elenchi diverso da quello qui indicato. Inoltre, si ribadisce che i risultati della VQR non devono essere utilizzati in alcun modo per valutare la produzione scientifica di singoli individui.

Inoltre, questi elenchi forniscono una fotografia della situazione al momento attuale, valida per questa specifica edizione della VQR, e che richiederà aggiornamenti in caso di uso in una futura edizione della VQR.

Si ribadisce che, mentre la presenza di una rivista in un insieme di riferimento relativo a un settore significa che quella rivista è sicuramente rilevante per quel settore, la sua assenza non vuole necessariamente dire che la rivista non sia rilevante per quel settore. In particolare, non tutte le riviste matematiche generaliste significative appartengono a tutti gli insiemi di riferimento, ma appartengono comunque ad almeno un insieme e quindi sono utilizzabili da tutti i settori. Infine, non sono state considerate riviste pur significative ma non presenti in alcuna delle banche dati usate (e quindi non sottoponibili ad analisi bibliometrica), come pure alcune riviste molto recenti, per le quali non erano disponibili dati bibliometrici attendibili; tali riviste potranno essere incluse nella prossima VQR.

2.4 Il processo di valutazione

In questa sezione prima descriveremo in sintesi come è avvenuto il processo di valutazione di un prodotto, e poi riporteremo una serie di tabelle contenenti dati sui prodotti conferiti e sulle metodologie di valutazione usate.

Prima di tutto, un prodotto conferito da un addetto afferente a un settore dell'Area 01 è stato assegnato al subGEV competente per il SSD dell'addetto. Tramite il processo di *bidding* e assegnazione descritto nella Sezione 1.2, sono stati individuati i due membri GEV che hanno preso in carico il prodotto. Nella maggior parte dei casi i due membri GEV appartenevano allo stesso subGEV; alcuni prodotti di confine sono stati invece assegnati a membri di subGEV diversi. Inoltre i due membri GEV con in carico il prodotto non conoscevano la reciproca identità, che era nota solo al coordinatore del subGEV (e al coordinatore del GEV).

Come descritto nella Sezione 2.1, esaminando il contenuto del prodotto, i due membri GEV hanno identificato (comunicando tramite il coordinatore del subGEV ove necessario) il SSD di valutazione del prodotto; nel 97.7% il SSD di valutazione ha coinciso con il SSD del prodotto indicato dall'autore. Se il SSD di valutazione individuato era esterno al GEV, il coordinatore del GEV ha proposto il prodotto al coordinatore del GEV competente per il SSD scelto. Una volta avuto conferma della correttezza dell'indicazione, il prodotto è stato trasferito al GEV competente, che ha effettuato la valutazione con i propri criteri; tale valutazione è stata poi importata dal GEV 01 e aggiunta alle valutazioni interne. In maniera analoga il GEV 01 ha valutato prodotti presentati da addetti di altre aree ma con SSD di valutazione afferente all'Area 01, esportando poi la valutazione al GEV di riferimento dell'addetto.

Nel corso dell'esame del contenuto dei prodotti i due membri GEV hanno anche identificato i prodotti potenzialmente non valutabili secondo quanto indicato nel documento "Criteri". Tali prodotti sono stati poi esaminati anche dal coordinatore del subGEV e dal coordinatore del GEV, per giungere a un parere motivato e condiviso sulla eventuale non ammissibilità. Alla fine sono stati identificati (vedi la Tabella 2.13) 26 prodotti non valutabili (circa il 0.4% del totale dei prodotti conferiti). Il principale motivo di esclusione è stato l'appartenenza a tipologie di pubblicazione non considerate ammissibili dal GEV (per esempio, rapporti interni non pubblicati su rivista, o volumi meramente didattici).

Una volta stabilito il SSD di valutazione, per ciascun prodotto, i due membri GEV aventi in carico il prodotto hanno proposto, seguendo i criteri indicati nella Sezione 2.1, se operare l'analisi bibliometrica oppure procedere con la valutazione *peer*; per l'analisi bibliometrica, i due membri GEV hanno inoltre proposto quale indicatore di impatto utilizzare, sempre procedendo come indicato nella Sezione 2.1. In caso di proposte discordi, la decisione finale è stata presa dal coordinatore del subGEV (o dal coordinatore GEV in caso di conflitto d'interessi del coordinatore del subGEV).

In caso di valutazione *peer*, ciascun membro GEV ha identificato, in maniera indipendente dall'altro membro GEV, un revisore a cui inviare il prodotto, e uno o più revisori di riserva in caso di rifiuto o non risposta da parte del primo revisore. In caso di rifiuti di più revisori, l'elenco dei revisori di riserva è stato integrato fino a trovare un revisore competente disponibile a fornire il parere nei tempi previsti.

Una volta ricevuti i pareri dai due revisori, il sistema proponeva una classe di merito in base ai punteggi assegnati dai revisori (vedi l'Appendice 3). I due membri GEV, presa visione dei rapporti dei revisori e tenendo presenti le altre informazioni fornite dalla scheda prodotto, potevano confermare tale classe di merito, oppure proporre (fornendo una motivazione scritta) una classe di merito diversa, oppure proporre di richiedere una nuova revisione *peer*. A questo punto il coordinatore del subGEV (o, in caso di conflitti di interesse, il coordinatore GEV) poteva: confermare la classe di merito proposta dai membri GEV, se concordi; proporre (fornendo una motivazione scritta) una classe di merito finale diversa, nel caso di pareri discordi dei membri GEV; inviare, ove proposto da almeno un membro GEV, il prodotto a un terzo revisore; aprire un gruppo di consenso comprendente i due membri GEV e il coordinatore del subGEV. In quest'ultimo caso il gruppo di consenso, al termine della discussione, proponeva una classe di merito finale. In caso di invio del prodotto a un terzo revisore, i due membri GEV, una volta ricevuto il terzo parere, hanno proposto una classe di merito, e il coordinatore di subGEV ha infine indicato una classe di merito finale (fornendo una motivazione scritta in caso fosse diversa da quella proposta dai membri GEV). In totale, il 20.44% dei prodotti sono stati valutati tramite valutazione *peer* (vedi la Tabella 2.14).

Nell'analisi bibliometrica, l'algoritmo bibliometrico descritto nella Sezione 2.5 ha proposto una

classe di merito provvisoria oppure, in caso le indicazioni fornite dall'indicatore citazionale e dall'indicatore d'impatto della rivista fossero significativamente discordi (o in caso fosse un articolo del 2014 con classe di merito provvisoria diversa da "Eccellente"), l'indicazione di valutare il prodotto tramite *informed peer review*. Inoltre, come descritto nella Sezione 2.1, l'algoritmo bibliometrico forniva anche alcuni *warning* segnalanti prodotti meritevoli di un'analisi più approfondita.

In base alle indicazioni (classe di merito proposta e *warning*) fornite dall'algoritmo bibliometrico e tenendo presenti le altre informazioni fornite dalla scheda prodotto, i due membri GEV potevano confermare la classe di merito proposta, proporre una classe di merito diversa (distante da quella inizialmente proposta di non più di un livello e fornendo motivazione scritta) oppure proporre di valutare il prodotto tramite *informed peer review*. È stato poi compito del coordinatore del subGEV (o del coordinatore GEV in caso di conflitto d'interessi), procedendo come descritto per la valutazione *peer*, proporre una classe di merito finale o decidere di procedere con l'*informed peer review*. In quest'ultimo caso l'esame è proseguito come nel caso della valutazione *peer*, con l'unica differenza che i revisori potevano vedere i dati bibliometrici del prodotto e la classe di merito proposta dall'algoritmo prima di fornire il proprio parere. In totale, il 18.59% dei prodotti sono stati valutati tramite *informed peer review*, e il 60.97% a partire dall'algoritmo bibliometrico senza ulteriori revisioni *peer*.

Al termine del processo, le classi di merito proposte per tutti i prodotti conferiti sono state rese visibili a tutti i membri GEV, che hanno potuto quindi esaminarle e approvarle collegialmente.

Riassumendo, la valutazione si è basata sulla qualità scientifica dei prodotti presentati, la classe di merito finale è stata attribuita tenendo conto di tutte le informazioni disponibili, provenienti dall'analisi bibliometrica, dalla revisione *peer* o dalla scheda prodotto, e i risultati ottenuti sono il risultato di un lavoro collegiale e unanime dell'intero GEV.

2.4.1 Le statistiche sui revisori

In questa sezione riportiamo alcune tabelle contenenti dati sui revisori utilizzati e sulle revisioni effettuate. In queste tabelle ogni revisore è contato in ciascuno dei SSD dei prodotti che ha valutato.

La Tabella 2.1 contiene il numero di revisori utilizzati da ciascun subGEV, suddivisi fra revisori con affiliazione italiana e revisori con affiliazione estera.

| subGEV | SSD GEV | # Revisori con sede di lavoro in Italia | % | # Revisori con sede di lavoro all'estero | % |
|-------------------------|--------------------------------------|---|--------------|--|--------------|
| INFORMATICA | INF/01 | 17 | 10,12 | 151 | 89,88 |
| MATEMATICA FONDAMENTALE | MAT/01 MAT/02 MAT/03 MAT/04 | 85 | 45,21 | 103 | 54,79 |
| ANALISI e PROBABILITA' | MAT/05 MAT/06 | 137 | 65,24 | 73 | 34,76 |
| MATEMATICA APPLICATA | MAT/07 MAT/08 MAT/09 | 80 | 43,01 | 106 | 56,99 |
| TOTALE | | 319 | 42,42 | 433 | 57,58 |

Tabella 2.1: Numero di revisori per subGEV e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza.

Le Tabelle 2.2 contengono il numero di revisori e il numero di revisioni effettuate suddiviso per SSD e per affiliazione italiana/straniera del revisore.

| SSD | # Revisori con sede di lavoro in Italia | % | # Revisori con sede di lavoro all'estero | % |
|---------------|---|--------------|--|--------------|
| INF/01 | 17 | 10,12 | 151 | 89,88 |
| MAT/01 | 10 | 41,67 | 14 | 58,33 |
| MAT/02 | 20 | 39,22 | 31 | 60,78 |
| MAT/03 | 31 | 39,24 | 48 | 60,76 |
| MAT/04 | 24 | 70,59 | 10 | 29,41 |
| MAT/05 | 103 | 64,38 | 57 | 35,63 |
| MAT/06 | 34 | 68,00 | 16 | 32,00 |
| MAT/07 | 32 | 64,00 | 18 | 36,00 |
| MAT/08 | 31 | 39,24 | 48 | 60,76 |
| MAT/09 | 17 | 29,82 | 40 | 70,18 |
| TOTALE | 319 | 42,42 | 433 | 57,58 |

Tabella 2.2a: Numero di revisori per SSD e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza.

| SSD | # Revisioni di Revisori con sede di lavoro in Italia | % | # Revisioni di Revisori con sede di lavoro all'estero | % |
|---------------|--|--------------|---|--------------|
| INF/01 | 37 | 2,30 | 1.574 | 97,70 |
| MAT/01 | 27 | 52,94 | 24 | 47,06 |
| MAT/02 | 48 | 20,34 | 188 | 79,66 |
| MAT/03 | 168 | 35,22 | 309 | 64,78 |
| MAT/04 | 238 | 78,81 | 64 | 21,19 |
| MAT/05 | 402 | 67,91 | 190 | 32,09 |
| MAT/06 | 73 | 65,77 | 38 | 34,23 |
| MAT/07 | 57 | 65,52 | 30 | 34,48 |
| MAT/08 | 100 | 40,32 | 148 | 59,68 |
| MAT/09 | 41 | 24,70 | 125 | 75,30 |
| TOTALE | 1.191 | 30,69 | 2.690 | 69,31 |

Tabella 2.2b: Numero di revisioni effettuate dai revisori per SSD e affiliazione (italiana o estera); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza.

La Tabella 2.3a contiene il numero di revisioni assegnate, effettuate, inevase e rifiutate suddivise per affiliazione italiana/straniera del revisore.

| | Revisioni | | | |
|------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | Assegnate | Effettuate | Inevase | Rifiutate |
| Italiani | 1191 | 955 | 45 | 191 |
| Stranieri | 2690 | 1800 | 324 | 566 |
| TOTALE | 3881 | 2755 | 369 | 757 |

Tabella. 2.3a: Numero di revisioni assegnate, effettuate, inevase e rifiutate per affiliazione del revisore (italiana o estera).

La Tabella 2.3b contiene il numero di revisioni rifiutate in base alla motivazione fornita suddivise per affiliazione italiana/straniera del revisore.

| | Revisioni rifiutate | | | | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------|--|--|--------------------------------|-----------|
| | Ho già abbastanza da valutare | Non comprendo la lingua | Non dispongo del tempo necessario per valutare | Non possiedo le competenze necessarie per valutare | Sono in conflitto di interessi | Altro |
| Italiani | 7 | 4 | 43 | 91 | 30 | 16 |
| Stranieri | 65 | 3 | 108 | 360 | 13 | 17 |
| TOTALE | 72 | 7 | 151 | 451 | 43 | 33 |

Tabella. 2.3b: Numero di revisioni rifiutate, suddivise per motivazione, per affiliazione del revisore (italiana o estera).

La Figura 2.1 riporta la distribuzione del numero di prodotti valutati da ciascun revisore distinti per affiliazione (italiana o estera).

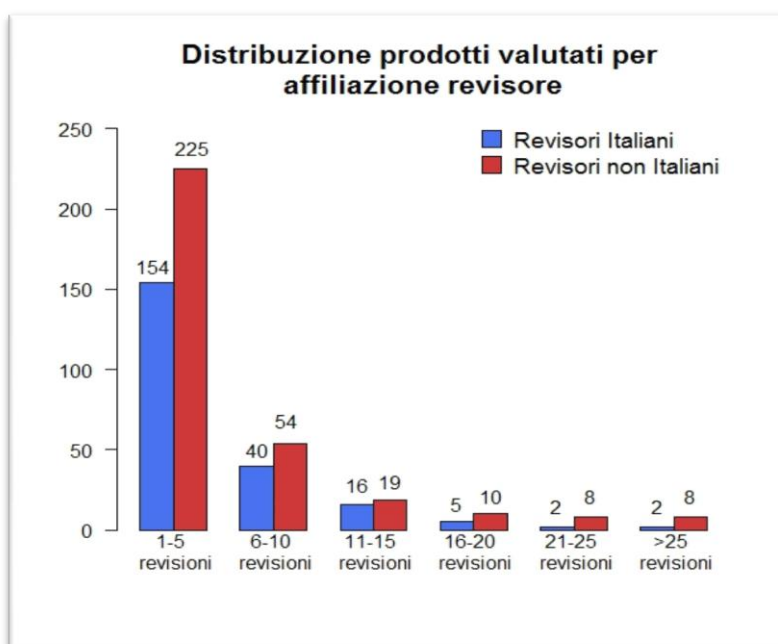


Figura 2.1: Numero di revisioni effettuate dai revisori, distinti per affiliazione (italiana o estera)

2.4.2 Le statistiche sui prodotti

In questa sezione riportiamo alcune tabelle contenenti dati sui prodotti attesi e conferiti dell'area, e sulle relative tipologie. Nel conteggio dei prodotti occorre ricordare che il Bando VQR 2011-2014 prevedeva la possibilità di far contare una monografia come due prodotti. Nell'Area 01 questa possibilità è stata utilizzata per 13 monografie.

La Tabella 2.4 contiene il numero dei prodotti attesi e conferiti dell'Area 01.

| Area | # Prodotti attesi | # Prodotti conferiti da addetti dell'area sottomessi al GEV | # Prodotti conferiti da addetti dell'area sottomessi ad altri GEV | # Prodotti distinti conferiti da addetti dell'area | % Prodotti distinti conferiti da addetti dell'area | # Prodotti conferiti da addetti di altre aree al GEV |
|------|-------------------|---|---|--|--|--|
| 1 | 6680 | 5783 | 279 | 5524 | 91,13 | 224 |

Tabella 2.4: Prodotti attesi e conferiti all'area

La Tabella 2.5 contiene il numero dei prodotti conferiti all'area suddivisi per anno e tipologia. Si noti che il numero di prodotti conferiti è maggiore per anni più recenti.

| Tipologia prodotti | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Totale | % |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------|
| Altro | 3 | 3 | 4 | 3 | 13 | 0,22 |
| Articolo su rivista | 1221 | 1288 | 1394 | 1427 | 5330 | 87,93 |
| Brevetto | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,02 |
| Contributo in Atti di convegno | 91 | 125 | 115 | 113 | 444 | 7,32 |
| Contributo in volume (Capitolo o Saggio) | 39 | 47 | 45 | 48 | 179 | 2,95 |
| Curatela | 2 | 3 | 3 | 1 | 9 | 0,15 |
| Monografia o trattato scientifico | 12 | 23 | 20 | 27 | 82 | 1,35 |
| Software | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0,07 |
| TOTALE | 1368 | 1490 | 1584 | 1620 | 6062 | |
| % | 22,57 | 24,58 | 26,13 | 26,72 | 100 | |

Tabella 2.5: Prodotti conferiti all'area distinti per tipologia di pubblicazione

La Tabella 2.6 contiene il numero dei prodotti conferiti suddiviso per tipologia e SSD dell'addetto.

| SSD_add | % Contributo in rivista | % Contributo in volume | % Monografia scientifica | % Brevetto | % Altro | # Totale prodotti | # Prodotti distinti | % Prodotti distinti |
|---------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| INF/01 | 75,18 | 23,21 | 1,06 | 0,05 | 0,51 | 1978 | 1868 | 94,44 |
| MAT/01 | 92,65 | 7,35 | 0 | 0 | 0 | 68 | 66 | 97,06 |
| MAT/02 | 93,77 | 4,03 | 2,2 | 0 | 0 | 273 | 252 | 92,31 |
| MAT/03 | 94,91 | 3,14 | 1,95 | 0 | 0 | 668 | 606 | 90,72 |
| MAT/04 | 58,54 | 34,15 | 7,32 | 0 | 0 | 123 | 122 | 99,19 |
| MAT/05 | 96,39 | 2,36 | 1,11 | 0 | 0,15 | 1356 | 1221 | 90,04 |
| MAT/06 | 96,17 | 3,83 | 0 | 0 | 0 | 235 | 217 | 92,34 |
| MAT/07 | 94,58 | 4,15 | 1,08 | 0 | 0,18 | 554 | 522 | 94,22 |
| MAT/08 | 93,88 | 3,82 | 2,29 | 0 | 0 | 523 | 454 | 86,81 |
| MAT/09 | 95,42 | 4,58 | 0 | 0 | 0 | 284 | 250 | 88,03 |
| TOTALE | 87,94 | 10,48 | 1,35 | 0,02 | 0,21 | 6062 | 5578 | 92,02 |

Tabella 2.6: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto

La Tabella 2.7 contiene la distribuzione dei prodotti in funzione della lingua di pubblicazione e del SSD dell'addetto. Qualche addetto ha indicato “ANG” invece di “ENG” come lingua, nonostante il prodotto fosse in inglese; per coerenza, questi prodotti sono stati considerati fra quelli in “Altra lingua”.

| SSD_add | % Inglese | % Italiano | % Altra lingua | % Lingua non specificata | # Totale prodotti |
|---------------|--------------|-------------|----------------|--------------------------|-------------------|
| INF/01 | 98,33 | 1,62 | 0,05 | 0,00 | 1978 |
| MAT/01 | 98,53 | 1,47 | 0,00 | 0,00 | 68 |
| MAT/02 | 95,24 | 4,76 | 0,00 | 0,00 | 273 |
| MAT/03 | 97,01 | 2,84 | 0,15 | 0,00 | 668 |
| MAT/04 | 62,60 | 34,15 | 3,25 | 0,00 | 123 |
| MAT/05 | 97,86 | 1,84 | 0,22 | 0,07 | 1356 |
| MAT/06 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 235 |
| MAT/07 | 98,19 | 1,44 | 0,36 | 0,00 | 554 |
| MAT/08 | 99,43 | 0,38 | 0,19 | 0,00 | 523 |
| MAT/09 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 284 |
| TOTALE | 97,44 | 2,34 | 0,20 | 0,02 | 6062 |

Tabella 2.7: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per lingua di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto. La categoria “Altra lingua” contiene i prodotti della ricerca pubblicati in lingue diverse da italiano e inglese. La categoria “Lingua non specificata” contiene i prodotti della ricerca per i quali la lingua di pubblicazione non è stata specificata.

La Tabella 2.8 contiene la distribuzione dei prodotti per tipologia, anno di pubblicazione e SSD dell'addetto.

| SSD_add | Anno | % Contributo in rivista | % Contributo in volume | % Monografia scientifica | % Brevetto | % Altro | # Totale prodotti |
|---------|------|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------|-------------------|
| INF/01 | 2011 | 74,83 | 24,03 | 1,14 | 0 | 0 | 437 |
| | 2012 | 71,07 | 27,04 | 1,26 | 0 | 0,63 | 477 |
| | 2013 | 75,59 | 22,85 | 0,59 | 0,2 | 0,78 | 512 |
| | 2014 | 78,62 | 19,57 | 1,27 | 0 | 0,54 | 552 |
| MAT/01 | 2011 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| | 2012 | 86,67 | 13,33 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| | 2013 | 90,91 | 9,09 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| | 2014 | 93,75 | 6,25 | 0 | 0 | 0 | 16 |

| SSD_add | Anno | % Contributo in rivista | % Contributo in volume | % Monografia scientifica | % Brevetto | % Altro | # Totale prodotti |
|---------------|------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------------|
| MAT/02 | 2011 | 94,67 | 2,67 | 2,67 | 0 | 0 | 75 |
| | 2012 | 94,92 | 1,69 | 3,39 | 0 | 0 | 59 |
| | 2013 | 91,38 | 6,9 | 1,72 | 0 | 0 | 58 |
| | 2014 | 93,83 | 4,94 | 1,23 | 0 | 0 | 81 |
| MAT/03 | 2011 | 95,76 | 2,42 | 1,82 | 0 | 0 | 165 |
| | 2012 | 97,7 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 174 |
| | 2013 | 94,29 | 4 | 1,71 | 0 | 0 | 175 |
| | 2014 | 91,56 | 3,9 | 4,55 | 0 | 0 | 154 |
| MAT/04 | 2011 | 82,61 | 17,39 | 0 | 0 | 0 | 23 |
| | 2012 | 42,31 | 46,15 | 11,54 | 0 | 0 | 26 |
| | 2013 | 56,41 | 33,33 | 10,26 | 0 | 0 | 39 |
| | 2014 | 57,14 | 37,14 | 5,71 | 0 | 0 | 35 |
| MAT/05 | 2011 | 98,05 | 1,3 | 0,65 | 0 | 0 | 308 |
| | 2012 | 95,24 | 3,57 | 0,89 | 0 | 0,3 | 336 |
| | 2013 | 97,78 | 1,39 | 0,56 | 0 | 0,28 | 360 |
| | 2014 | 94,6 | 3,13 | 2,27 | 0 | 0 | 352 |
| MAT/06 | 2011 | 97,92 | 2,08 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| | 2012 | 97,83 | 2,17 | 0 | 0 | 0 | 46 |
| | 2013 | 97,18 | 2,82 | 0 | 0 | 0 | 71 |
| | 2014 | 92,86 | 7,14 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| MAT/07 | 2011 | 95 | 5 | 0 | 0 | 0 | 120 |
| | 2012 | 95,33 | 2,67 | 2 | 0 | 0 | 150 |
| | 2013 | 94,74 | 3,76 | 1,5 | 0 | 0 | 133 |
| | 2014 | 93,38 | 5,3 | 0,66 | 0 | 0,66 | 151 |
| MAT/08 | 2011 | 96,43 | 3,57 | 0 | 0 | 0 | 112 |
| | 2012 | 90,3 | 5,22 | 4,48 | 0 | 0 | 134 |
| | 2013 | 92,16 | 4,58 | 3,27 | 0 | 0 | 153 |
| | 2014 | 97,58 | 1,61 | 0,81 | 0 | 0 | 124 |
| MAT/09 | 2011 | 93,85 | 6,15 | 0 | 0 | 0 | 65 |
| | 2012 | 95,89 | 4,11 | 0 | 0 | 0 | 73 |
| | 2013 | 96,72 | 3,28 | 0 | 0 | 0 | 61 |
| | 2014 | 95,29 | 4,71 | 0 | 0 | 0 | 85 |
| TOTALE | | 87,94 | 10,48 | 1,35 | 0,02 | 0,21 | 6062 |

Tabella 2.8: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia e anno di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.

La Tabella 2.9 contiene il numero di prodotti conferiti e attesi per SSD dell'addetto.

| SSD_add | # Prodotti conferiti | # Prodotti attesi | Prodotti conferiti/prodotti attesi x 100 |
|---------------|----------------------|-------------------|--|
| INF/01 | 1978 | 2088 | 94,73 |
| MAT/01 | 68 | 72 | 94,44 |
| MAT/02 | 273 | 319 | 85,58 |
| MAT/03 | 668 | 800 | 83,5 |
| MAT/04 | 123 | 132 | 93,18 |
| MAT/05 | 1356 | 1545 | 87,77 |
| MAT/06 | 235 | 255 | 92,16 |
| MAT/07 | 554 | 609 | 90,97 |
| MAT/08 | 523 | 563 | 92,9 |
| MAT/09 | 284 | 297 | 95,62 |
| TOTALE | 6062 | 6680 | 90,75 |

Tabella 2.9: Numero di prodotti conferiti e attesi, per SSD di afferenza dell'addetto.

La Tabella 2.10 contiene la distribuzione degli addetti in funzione del SSD di afferenza e del numero di prodotti attesi. Ciascun addetto compare tante volte quante sono le sue affiliazioni.

| SSD_add | ADD con 1 prodotto atteso | ADD con 2 prodotti attesi | ADD con 3 prodotti attesi | Totale ADD |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| INF/01 | 106 | 796 | 130 | 1032 |
| MAT/01 | 6 | 30 | 2 | 38 |
| MAT/02 | 25 | 147 | 0 | 172 |
| MAT/03 | 60 | 370 | 0 | 430 |
| MAT/04 | 4 | 64 | 0 | 68 |
| MAT/05 | 130 | 697 | 7 | 834 |
| MAT/06 | 20 | 113 | 3 | 136 |
| MAT/07 | 68 | 257 | 9 | 334 |
| MAT/08 | 62 | 219 | 21 | 302 |
| MAT/09 | 13 | 130 | 8 | 151 |
| TOTALE | 494 | 2823 | 180 | 3497 |

Tabella 2.10: Numero di addetti per relativo numero di prodotti attesi, e per SSD di afferenza dell'addetto.

2.4.3 Le statistiche sulle modalità di valutazione

In questa sezione riportiamo alcune tabelle contenenti dati su come i prodotti sono stati valutati.

La Tabella 2.11 indica quanti prodotti sottomessi da addetti dall'Area 01 sono stati valutati dai vari GEV. Si tratta quindi delle “valutazioni interne” (GEV 01 valutante) e delle “valutazioni importate” (GEV 02–14 valutanti).

| GEV valutante | # Prodotti valutati | % Prodotti valutati |
|------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 5746 | 94,79 |
| 2 | 30 | 0,49 |
| 3 | 4 | 0,07 |
| 4 | 14 | 0,23 |
| 5 | 22 | 0,36 |
| 6 | 23 | 0,38 |
| 7 | 7 | 0,12 |
| 8a | 10 | 0,16 |
| 8b | 2 | 0,03 |
| 9 | 173 | 2,85 |
| 10 | 6 | 0,1 |
| 11a | 3 | 0,05 |
| 11b | 1 | 0,02 |
| 12 | 1 | 0,02 |
| 13 | 17 | 0,28 |
| 14 | 3 | 0,05 |
| TOTALE | 6062 | 100 |

Tabella 2.11: Numero e percentuale di prodotti di ricerca conferiti da addetti afferenti all'Area 01 e GEV che li ha valutati.

A titolo puramente informativo, la Tabella 2.12 riporta il numero e le percentuali di prodotti valutati dal GEV 01 e l'indicazione dell'area dell'addetto che ha sottomesso il prodotto. Si tratta quindi delle cosiddette “valutazioni interne” (in numero di 5746) e delle cosiddette “valutazioni esportate” (in numero di 159). Si ricorda che il presente Rapporto di area riguarda solo i prodotti conferiti all'Area 01; in particolare, i risultati riportati nei Capitoli 3 e 4 tengono conto solo dei prodotti conferiti da ricercatori afferenti all'Area 01 (indipendentemente dal GEV che li ha valutati), e non tengono conto dei prodotti conferiti da ricercatori afferenti ad altre aree anche se valutati dal GEV 01.

| Area_add | # Prodotti valutati dal GEV 01 | % Prodotti valutati dal GEV 01 |
|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 5746 | 97,31 |
| 2 | 12 | 0,2 |
| 4 | 11 | 0,19 |
| 5 | 3 | 0,05 |
| 6 | 1 | 0,02 |
| 8.b | 8 | 0,14 |

| Area_add | # Prodotti valutati dal GEV 01 | % Prodotti valutati dal GEV 01 |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 9 | 103 | 1,74 |
| 10 | 1 | 0,02 |
| 11.a | 1 | 0,02 |
| 11.b | 1 | 0,02 |
| 13 | 18 | 0,3 |
| TOTALE | 5905 | 100 |

Tabella 2.12: Numero e percentuale di prodotti di ricerca valutati dal GEV 01 per area dell'addetto valutato.

Ricordiamo infine che dei 5905 prodotti analizzati dal GEV 01, 26 sono stati ritenuti “non valutabili”. In accordo con quanto previsto dal “Bando VQR 2011-2014” e dai “Criteri” sono stati considerati non valutabili i prodotti appartenenti alle seguenti categorie:

- prodotti appartenenti a tipologie escluse dall’esercizio VQR;
- prodotti sprovvisti di allegati o che presentano allegati e/o documentazione inadeguati per la valutazione;
- prodotti pubblicati in anni precedenti o successivi al quadriennio di riferimento.

Inoltre, 20 prodotti conferiti da ricercatori dell’Area 01 sono stati penalizzati in quanto presentati più volte dallo stesso addetto per due istituzioni differenti (per esempio, università ed ente di ricerca); in tal caso il punteggio ottenuto dal prodotto è stato suddiviso equamente fra le due istituzioni.

La Tabella 2.13 contiene la distribuzione dei prodotti non valutabili per SSD dell’addetto.

| SSD_ADD | # prodotti non valutabili |
|---------|---------------------------|
| INF/01 | 8 |
| MAT/01 | 2 |
| MAT/02 | 4 |
| MAT/03 | 3 |
| MAT/04 | 1 |
| MAT/05 | 6 |
| MAT/06 | 0 |
| MAT/07 | 1 |
| MAT/08 | 0 |

| SSD_ADD | # prodotti non valutabili |
|---------------|---------------------------|
| MAT/09 | 1 |
| TOTALE | 26 |

Tabella 2.13: Numero di prodotti della ricerca sottomessi al GEV 01 e considerati non valutabili per SSD dell'addetto.

La Tabella 2.14 mostra la distribuzione dei prodotti per metodologia di valutazione e SSD dell'addetto.

| SSD_add | % Peer review | % Bibliometria | % IR | Totale prodotti |
|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|
| INF/01 | 36,75 | 46,4 | 16,85 | 1970 |
| MAT/01 | 18,18 | 66,67 | 15,15 | 66 |
| MAT/02 | 13,38 | 55,76 | 30,86 | 269 |
| MAT/03 | 12,03 | 64,21 | 23,76 | 665 |
| MAT/04 | 96,72 | 1,64 | 1,64 | 122 |
| MAT/05 | 9,41 | 73,48 | 17,11 | 1350 |
| MAT/06 | 11,91 | 71,49 | 16,6 | 235 |
| MAT/07 | 11,03 | 70,89 | 18,08 | 553 |
| MAT/08 | 11,28 | 73,8 | 14,91 | 523 |
| MAT/09 | 13,07 | 72,44 | 14,49 | 283 |
| TOTALE | 21,24 | 60,97 | 17,79 | 6036 |

Tabella 2.14: Percentuale di prodotti conferiti valutati attraverso la peer review, la bibliometria e con Informed Peer Review (IR).

2.5 L'algoritmo di valutazione bibliometrica

In questa sezione diamo una descrizione sintetica dell'algoritmo bibliometrico utilizzato per la valutazione; una descrizione più dettagliata si trova nel documento "Criteri".

Preliminarmente, l'algoritmo bibliometrico è stato calibrato usando i dati contenuti nei *database* WoS e Scopus aggiornati alla data del 29/02/2016. La calibrazione è stata effettuata separatamente per ciascuna combinazione di anno di pubblicazione, categoria di riferimento, *database* citazionale e indicatore d'impatto compatibile con quel *database*, con una procedura consistente nei seguenti passi:

1. È stato individuato l'insieme A degli articoli coerenti con la combinazione scelta (cioè degli articoli pubblicati quell'anno in una rivista contenuta nell'insieme di riferimento della categoria e indicizzati nel *database* scelto).
2. È stata calcolata la distribuzione cumulativa delle citazioni degli articoli dell'insieme A nel *database* scelto.
3. È stata calcolata la distribuzione cumulativa dell'indicatore d'impatto per quell'anno per le riviste contenute nell'insieme di riferimento della categoria e indicizzate in quel *database*.
4. A ciascun articolo dell'insieme A è stata associata la coppia $(JM, CIT) = (\text{percentile dell'indicatore d'impatto della rivista, percentile delle citazioni ricevute})$, dove i percentili sono calcolati rispetto alle distribuzioni cumulative calcolate nei punti 2 e 3. Queste coppie possono essere rappresentate nel quadrato unitario $Q = [0,1] \times [0,1]$ del piano cartesiano.
5. Il quadrato Q è suddiviso in 5 regioni, una per ogni classe di merito, tramite quattro *rette di soglia* di equazione

$$CIT = -m JM + B_j$$

dove il coefficiente angolare $-m$ (qui m è positivo) è stato scelto dal GEV e dipende dall'anno di pubblicazione e dalla categoria di riferimento come indicato nella Tabella 2.15 qui sotto. In generale, viste le abitudini di pubblicazione in ambito matematico e informatico, con lunghi tempi di raccolta delle citazioni e procedure particolarmente rigorose di *peer review* da parte delle riviste principali che garantiscono un legame stretto fra la qualità dell'articolo e la qualità della rivista ove è stato pubblicato, e basandosi anche su numerose simulazioni effettuate dal gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, il GEV 01 ha deciso di scegliere valori di m maggiori di 1, in modo da dare maggior peso all'indicatore d'impatto della rivista. Inoltre, i valori di m sono stati scelti in modo che nessun articolo con 0 citazioni finisse nella regione corrispondente alla classe di merito "Eccellente"; questo ha causato una variazione delle pendenze a seconda del SSD e dell'indicatore negli anni 2013 e 2014. Infine, il GEV 01 e 09 hanno concordato i valori di m da utilizzare rispettivamente per il settore INF/01 e per il settore ING-INF/05 in modo da non avere significative difformità di valutazione nei prodotti dei due settori.

| | 2011 | 2012 | 2013 | | | | 2014 | | | | |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|---------------|----------|----------------------|------------|---------------|------|-----|
| | Tutti gli indicatori | Tutti gli indicatori | Tutti gli indicatori | MCQ dB WOS | MCQ dB Scopus | AI e SJR | Tutti gli indicatori | MCQ dB WOS | MCQ dB Scopus | AI | SJR |
| INF/01 | 1,00 | 1,25 | 1,5 | | | | 1,75 | | | | |
| MAT/01 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 1,58 | 1,40 | | |
| MAT/02 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 1,36 | 1,32 | | |
| MAT/03 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 1,34 | 1,17 | | |
| MAT/05 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 2 | 1,71 | | |
| MAT/06 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 1,66 | 1,65 | 1,68 | 2 |
| MAT/07 | 1,10 | 1,40 | | 1,25 | 1,28 | 1,7 | | 1,05 | 1 | 2 | 2 |
| MAT/08 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 1,51 | 1,53 | 2 | 2 |
| MAT/09 | 1,10 | 1,40 | 1,7 | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |

Tabella 2.15: Coefficienti angolari utilizzati nell'algoritmo bibliometrico suddivisi per anno e SSD.

6. La calibrazione vera e propria è consistita nel calcolare le intercette B_j in modo che la regione in basso a sinistra (corrispondente alla classe di merito “Limitato”) contenesse, con una precisione pari alla prima cifra decimale, il 20% degli articoli dell'insieme A, la regione subito superiore (corrispondente alla classe di merito “Accettabile”) contenesse, con una analoga precisione, il 30% degli articoli dell'insieme A, e così via, fino ad arrivare alla regione in alto a destra (corrispondente alla classe di merito “Eccellente”), determinata in modo da contenere il 10% degli articoli dell'insieme A. Per l'anno 2014 è stata calcolata solo la retta di soglia della regione corrispondente alla classe di merito “Eccellente”. Le Tabelle 2.16 contengono i valori di B_j ottenuti con la calibrazione.

| | 2011 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | MCQ dB WOS | | | | MCQ dB SCOPUS | | | | AI | | | | SJR | | | | SNIP | | | |
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| INF/01 | | | | | | | | | 0,72 | 1,15 | 1,41 | 1,70 | 0,61 | 1,13 | 1,44 | 1,75 | 0,61 | 1,10 | 1,40 | 1,74 |
| MAT/01 | 0,81 | 1,21 | 1,44 | 1,73 | 0,86 | 1,25 | 1,49 | 1,72 | | | | | | | | | | | | |
| MAT/02 | 0,74 | 1,14 | 1,38 | 1,74 | 0,79 | 1,20 | 1,45 | 1,76 | | | | | | | | | | | | |
| MAT/03 | 0,72 | 1,13 | 1,39 | 1,74 | 0,78 | 1,18 | 1,44 | 1,76 | | | | | | | | | | | | |

| 2011 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|
| MCQ dB WOS | | | | MCQ dB SCOPUS | | | | AI | | | | SJR | | | | SNIP | | | |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| MAT/05 | 0,69 | 1,10 | 1,37 | 1,74 | 0,70 | 1,12 | 1,39 | 1,76 | | | | | | | | | | | |
| MAT/06 | 0,76 | 1,13 | 1,35 | 1,66 | 0,76 | 1,17 | 1,40 | 1,69 | 0,78 | 1,18 | 1,43 | 1,71 | 0,80 | 1,27 | 1,53 | 1,78 | | | |
| MAT/07 | 0,59 | 0,89 | 1,07 | 1,39 | 0,57 | 0,90 | 1,11 | 1,45 | 0,81 | 1,30 | 1,57 | 1,87 | 0,92 | 1,37 | 1,63 | 1,90 | | | |
| MAT/08 | 0,68 | 1,00 | 1,19 | 1,57 | 0,68 | 1,02 | 1,23 | 1,61 | 0,78 | 1,20 | 1,45 | 1,75 | 0,87 | 1,28 | 1,52 | 1,80 | | | |
| MAT/09 | 0,87 | 1,18 | 1,41 | 1,73 | 0,92 | 1,24 | 1,45 | 1,72 | 0,74 | 1,06 | 1,30 | 1,63 | 0,85 | 1,23 | 1,46 | 1,77 | | | |

| 2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MCQ dB WOS | | | | MCQ dB SCOPUS | | | | AI | | | | SJR | | | | SNIP | | | |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| INF/01 | | | | | | | | 0,78 | 1,30 | 1,59 | 1,94 | 0,64 | 1,24 | 1,61 | 1,98 | 0,66 | 1,22 | 1,57 | 1,96 |
| MAT/01 | 0,95 | 1,40 | 1,64 | 1,98 | 1,01 | 1,46 | 1,72 | 1,99 | | | | | | | | | | | |
| MAT/02 | 0,80 | 1,29 | 1,57 | 2,00 | 0,84 | 1,38 | 1,65 | 2,02 | | | | | | | | | | | |
| MAT/03 | 0,82 | 1,29 | 1,59 | 2,00 | 0,89 | 1,38 | 1,66 | 2,03 | | | | | | | | | | | |
| MAT/05 | 0,77 | 1,24 | 1,58 | 1,98 | 0,79 | 1,27 | 1,60 | 2,00 | | | | | | | | | | | |
| MAT/06 | 0,89 | 1,32 | 1,54 | 1,90 | 0,86 | 1,35 | 1,59 | 1,94 | 0,87 | 1,37 | 1,65 | 1,96 | 0,88 | 1,48 | 1,76 | 2,03 | | | |
| MAT/07 | 0,64 | 0,97 | 1,20 | 1,57 | 0,63 | 0,98 | 1,23 | 1,61 | 0,90 | 1,49 | 1,81 | 2,15 | 0,98 | 1,61 | 1,89 | 2,19 | | | |
| MAT/08 | 0,73 | 1,08 | 1,33 | 1,79 | 0,74 | 1,11 | 1,38 | 1,82 | 0,87 | 1,39 | 1,69 | 2,00 | 0,96 | 1,48 | 1,75 | 2,07 | | | |
| MAT/09 | 1,01 | 1,39 | 1,64 | 1,98 | 0,99 | 1,41 | 1,66 | 1,96 | 0,85 | 1,21 | 1,50 | 1,91 | 1,00 | 1,45 | 1,70 | 2,04 | | | |

| 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MCQ dB WOS | | | | MCQ dB SCOPUS | | | | AI | | | | SJR | | | | SNIP | | | |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| INF/01 | | | | | | | | 0,88 | 1,46 | 1,78 | 2,15 | 0,77 | 1,41 | 1,81 | 2,21 | 0,79 | 1,41 | 1,77 | 2,19 |
| MAT/01 | 1,05 | 1,58 | 1,82 | 2,23 | 1,11 | 1,68 | 1,92 | 2,24 | | | | | | | | | | | |
| MAT/02 | 0,90 | 1,47 | 1,82 | 2,26 | 1,03 | 1,61 | 1,90 | 2,29 | | | | | | | | | | | |
| MAT/03 | 0,96 | 1,48 | 1,82 | 2,25 | 1,03 | 1,62 | 1,91 | 2,28 | | | | | | | | | | | |
| MAT/05 | 0,88 | 1,45 | 1,79 | 2,25 | 0,90 | 1,49 | 1,83 | 2,26 | | | | | | | | | | | |
| MAT/06 | 0,99 | 1,54 | 1,75 | 2,14 | 0,93 | 1,59 | 1,82 | 2,19 | 0,93 | 1,51 | 1,83 | 2,16 | 0,94 | 1,64 | 1,96 | 2,28 | | | |
| MAT/07 | 0,62 | 0,94 | 1,12 | 1,44 | 0,64 | 0,96 | 1,17 | 1,49 | 1,01 | 1,68 | 2,04 | 2,42 | 1,07 | 1,81 | 2,13 | 2,45 | | | |
| MAT/08 | 0,83 | 1,21 | 1,52 | 2,05 | 0,84 | 1,26 | 1,56 | 2,07 | 0,97 | 1,56 | 1,91 | 2,32 | 1,04 | 1,68 | 1,98 | 2,31 | | | |
| MAT/09 | 1,11 | 1,53 | 1,85 | 2,25 | 1,12 | 1,62 | 1,87 | 2,24 | 0,92 | 1,33 | 1,68 | 2,16 | 1,18 | 1,69 | 1,96 | 2,32 | | | |

| 2014 | | | | |
|------------|---------------|----|-----|------|
| MCQ dB WOS | MCQ dB SCOPUS | AI | SJR | SNIP |
| A | | | | |

| 2014 | | | | | |
|--------|------------|------------------|------|------|------|
| | MCQ dB WOS | MCQ dB SCOPUS | AI | SJR | SNIP |
| A | | | | | |
| INF/01 | | | 2,37 | 2,44 | 2,42 |
| MAT/01 | 2,14 | 2,01 | | | |
| MAT/02 | 1,96 | 1,97 | | | |
| MAT/03 | 1,94 | 1,83 | | | |
| MAT/05 | 2,51 | 2,28 | | | |
| MAT/06 | 2,13 | 2,17 | 2,14 | 2,52 | |
| MAT/07 | 1,36 | 1,37 | 2,70 | 2,72 | |
| MAT/08 | 1,88 | 1,95 | 2,62 | 2,62 | |
| MAT/09 | 2,49 | 2,52 | 2,43 | 2,59 | |

Tabella 2.16: Intercette utilizzate nell'algoritmo bibliometrico per SSD e per anno per essere classificato nelle classi di merito (A- Eccellente, B-Elevato, C-Discreto, D-Accettabile).

7. Infine, nel quadrato Q sono state individuare altre due regioni, un triangolo in alto a sinistra e un triangolo in basso a destra, che identificano articoli da mandare in *informed peer review* in quanto le indicazioni fornite da indicatore citazionale e indicatore d'impatto della rivista in quelle regioni sono contraddittorie. Per gli anni 2011 e 2012, il triangolo in alto a sinistra è delimitato dal punto di coordinate (0,0.6) e dall'intersezione della retta di soglia "Eccellente" con il bordo superiore di Q ; il triangolo in basso a destra è invece un triangolo rettangolo isoscele comprendente il 5% degli articoli. Per l'anno 2013, il triangolo in alto a sinistra è delimitato dal punto di coordinate (0,0.5) e dall'intersezione della retta di soglia "Eccellente" con il bordo superiore di Q ; il triangolo in basso a destra è invece un triangolo rettangolo isoscele comprendente il 7% degli articoli. Infine, per l'anno 2014 tutti gli articoli che non cadono nella regione corrispondente alla classe di merito "Eccellente" sono stati considerati da mandare in *informed peer review*.

Una volta completata la calibrazione, con le procedure descritte nelle sezioni precedenti, a ogni articolo da analizzare tramite l'algoritmo bibliometrico sono stati associati: un SSD di valutazione; l'anno di pubblicazione; il numero di citazioni ottenute al 29/02/2016 secondo il *database* citazionale scelto dall'addetto che ha presentato il prodotto; e il valore dell'indicatore d'impatto (scelto con i criteri descritti nella Sezione 2.1) della rivista contenente l'articolo per l'anno di pubblicazione considerato. Con questi dati è stato identificato l'insieme A contenente l'articolo, e quindi il punto del quadrato Q rappresentante l'articolo. L'algoritmo bibliometrico

quindi propone come classe di merito per l'articolo quella associata alla regione contenente il punto rappresentante l'articolo — oppure propone di mandare l'articolo in *informed peer review* se il punto cade in uno dei due triangoli descritti nel punto 7 (o cade fuori dalla regione corrispondente alla classe di merito “Eccellente” nel caso di articoli del 2014).

Come anticipato nella Sezione 2.1, l'algoritmo bibliometrico fornisce anche dei *warning*, relativi alla percentuale di autocitazioni, alla vicinanza alla soglia con la regione corrispondente alla classe di merito subito superiore, e alla valutazione effettuata con un altro indicatore d'impatto della rivista (ove esistente). Per la precisione, i *warning* erano i seguenti:

- a) Le autocitazioni (cioè le citazioni provenienti da articoli aventi almeno un autore in comune con gli autori dell'articolo in esame) superano il 50% del totale delle citazioni dell'articolo. In tal caso l'algoritmo forniva anche la classe di merito calcolata utilizzando come “numero di citazioni” il doppio della differenza fra le citazioni totali e le autocitazioni.
- b) L'articolo è molto vicino alla classe di merito superiore. Questo può avvenire in due casi:
 - se aumentando il percentile delle citazioni di 3 punti percentuali, oppure sommando 1 al numero di citazioni, si passa nella classe di merito superiore;
 - se sommando all'indicatore d'impatto della rivista il 15% della mediana degli indicatori delle riviste con almeno un articolo nelle classi superiori si passa nella classe di merito superiore.
- c) La valutazione effettuata usando l'altro indicatore d'impatto della rivista (per lo stesso *database* citazionale) fornisce un risultato diverso di più di una classe.

Nel decidere se confermare o meno la classe di merito proposta dall'algoritmo, i membri GEV hanno tenuto in considerazione i *warning* (assieme alle altre informazioni disponibili), scegliendo nei casi più dubbi di mandare l'articolo in *informed peer review*.

2.6 I risultati della valutazione

Sulla base del Bando, ai singoli prodotti conferiti è stato assegnato il punteggio 1, 0.7, 0.4, 0.1 e 0 a seconda che abbiano ricevuto la classe di merito Eccellente, Elevato, Discreto, Accettabile o Limitati; inoltre ai prodotti non valutabili o mancanti è assegnato il punteggio 0. Secondo quanto stabilito da ANVUR, i prodotti presentati più volte dalla stessa struttura o dallo stesso soggetto

valutato sono stati contati una volta sola, suddividendo il punteggio equamente fra le varie istituzioni o sottoistituzioni coinvolte. Nell'Area 01 questo è avvenuto per 20 prodotti.

Le tabelle seguenti riportano i risultati della valutazione, organizzati secondo SSD di afferenza del soggetto valutato, raggruppamento di SSD, tipologia di prodotti e anno di pubblicazione. Nel seguito indicheremo con *voto medio* la somma dei punteggi ottenuti da tutti i prodotti (compresi quelli mancanti o penalizzati) divisa per il numero totale di prodotti attesi, e con *punteggio medio* la somma dei punteggi ottenuti dai prodotti conferiti non penalizzati diviso per il numero totale di questi prodotti. Ricordiamo che con il termine “prodotti penalizzati” si intendono i prodotti non valutabili, i prodotti identici presentati più volte dalla stessa struttura, e i prodotti duplicati presentati più volte dallo stesso soggetto valutato per due istituzioni di tipologia differente (es. università ed ente di ricerca).

Avvisiamo che potrebbero esserci delle lievissime discrasie fra i dati riportati nelle tabelle e quelli usati nella valutazione, in quanto i dati presentati nelle tabelle sono suddivisi basandosi sulle schede prodotto che talvolta contenevano errori (per esempio nell'indicazione della tipologia di pubblicazione), errori che sono stati corretti nel processo di valutazione.

La Tabella 2.17 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per metodologia di valutazione.

| Modalità di valutazione | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti A | % Prodotti B | % Prodotti C | % Prodotti D | % Prodotti E |
|-------------------------|----------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Bibliometria | 2824,1 | 3680 | 0,77 | 53,13 | 26,55 | 11,22 | 7,09 | 2,01 |
| Peer review | 569,58 | 1282 | 0,44 | 14,59 | 23,95 | 27,38 | 21,84 | 12,25 |
| IR | 623,2 | 1074 | 0,58 | 17,41 | 38,55 | 31,47 | 10,43 | 2,14 |
| TOTALE | 4016,88 | 6036 | 0,67 | 38,59 | 28,13 | 18,26 | 10,82 | 4,21 |

Tabella 2.17: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per modalità di valutazione.

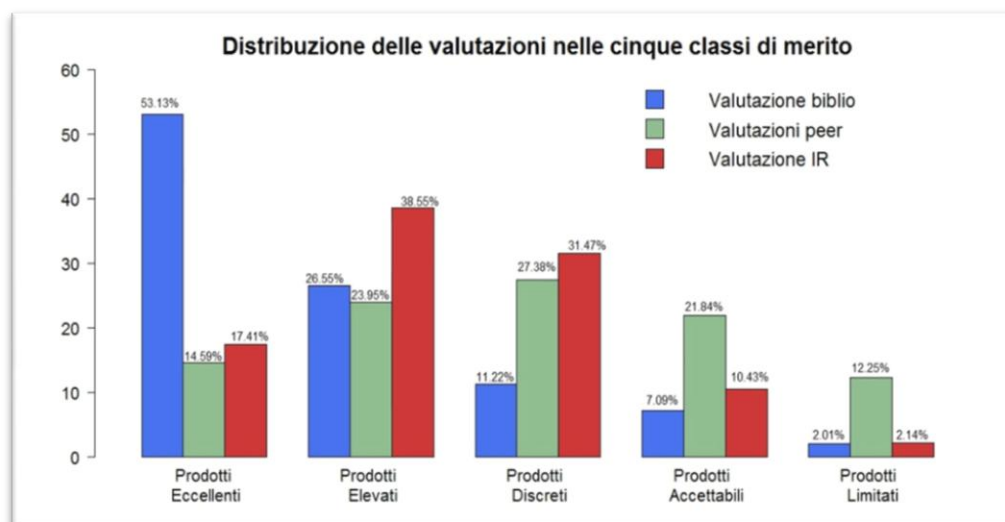


Figura 2.2: Distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito per metodologia di valutazione

La Tabella 2.18 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per tipologia di pubblicazione.

| Tipologia prodotti | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| Monografia scientifica | 39,9 | 82 | 0,49 | 24,39 | 26,83 | 9,76 | 15,85 | 8,54 | 14,63 |
| Contributo in rivista | 3740,12 | 5331 | 0,7 | 41,77 | 29,92 | 16,79 | 8,53 | 2,85 | 0,13 |
| Contributo in volume | 235,46 | 635 | 0,37 | 12,91 | 12,6 | 31,18 | 28,66 | 13,7 | 0,94 |
| Brevetto | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| Altro | 1,4 | 13 | 0,11 | 0 | 7,69 | 7,69 | 23,08 | 53,85 | 7,69 |
| TOTALE | 4016,88 | 6062 | 0,66 | 38,42 | 28,01 | 18,18 | 10,77 | 4,19 | 0,43 |

Tabella 2.18: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito e tipologia di pubblicazione.

La Tabella 2.19 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per subGEV e SSD dell'addetto.

| Sub-GEV | SSD_add | Somma punteggi (v) | # Prodotti attesi (n) | Voto medio (I=v/n) | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti non valutabili | % Prodotti mancanti | # Prodotti conferiti | # Prodotti distinti | % Prodotti distinti |
|----------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| INFORMATICA | INF/01 | 1214,78 | 2088 | 0,58 | 31,08 | 25,34 | 20,55 | 12,12 | 5,27 | 5,65 | 5,27 | 1978 | 1869 | 89,51 |
| | Subtotale | 1214,78 | 2088 | 0,58 | 31,08 | 25,34 | 20,55 | 12,12 | 5,27 | 5,65 | 5,27 | 1978 | 1869 | 89,51 |
| MATEMATICA FONDAMENTALE | MAT/01 | 43 | 72 | 0,6 | 34,72 | 27,78 | 9,72 | 16,67 | 2,78 | 8,33 | 5,56 | 68 | 66 | 91,67 |
| | MAT/02 | 161,7 | 319 | 0,51 | 21 | 30,41 | 18,5 | 10,03 | 4,39 | 15,67 | 14,42 | 273 | 247 | 77,43 |
| | MAT/03 | 429,6 | 800 | 0,54 | 30,75 | 23,75 | 13,25 | 10,25 | 5,13 | 16,88 | 16,5 | 668 | 603 | 75,38 |
| | MAT/04 | 62,7 | 132 | 0,48 | 13,64 | 34,09 | 21,21 | 15,15 | 8,33 | 7,58 | 6,82 | 123 | 123 | 93,18 |
| | Subtotale | 697 | 1323 | 0,53 | 26,91 | 26,61 | 15,12 | 11,04 | 5,14 | 15,19 | 14,44 | 1132 | 1039 | 78,53 |
| ANALISI e PROBABILITA' | MAT/05 | 981,3 | 1545 | 0,64 | 39,87 | 25,11 | 14,24 | 6,08 | 2,07 | 12,62 | 12,23 | 1356 | 1218 | 78,83 |
| | MAT/06 | 165 | 255 | 0,65 | 38,04 | 27,84 | 16,47 | 8,63 | 1,18 | 7,84 | 7,84 | 235 | 215 | 84,31 |
| | Subtotale | 1146,3 | 1800 | 0,64 | 39,61 | 25,5 | 14,56 | 6,44 | 1,94 | 11,94 | 11,61 | 1591 | 1433 | 79,61 |
| MATEMATICA APPLICATA | MAT/07 | 346,9 | 609 | 0,57 | 32,35 | 24,14 | 16,09 | 14,45 | 3,78 | 9,2 | 9,03 | 554 | 521 | 85,55 |
| | MAT/08 | 381,9 | 563 | 0,68 | 43,52 | 25,4 | 14,74 | 6,39 | 2,84 | 7,1 | 7,1 | 523 | 453 | 80,46 |
| | MAT/09 | 230 | 297 | 0,77 | 56,9 | 22,9 | 10,1 | 4,71 | 0,67 | 4,71 | 4,38 | 284 | 250 | 84,18 |
| | Subtotale | 958,8 | 1469 | 0,65 | 41,59 | 24,37 | 14,36 | 9,39 | 2,79 | 7,49 | 7,35 | 1361 | 1224 | 83,32 |
| TOTALE | | 4016,88 | 6680 | 0,6 | 34,87 | 25,42 | 16,5 | 9,78 | 3,8 | 9,64 | 9,25 | 6062 | 5565 | 83,31 |

Tabella 2.19: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito nell'area, per SSD e SubGEV di afferenza dell'addetto.

La Tabella 2.20 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per anno di pubblicazione e SSD dell'addetto.

| SSD_add | Anno | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|---------|------|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|
| INF/01 | 2011 | 265,66 | 437 | 0,61 | 34,32 | 23,8 | 20,37 | 16,48 | 4,58 | 0,46 |
| | 2012 | 290,16 | 477 | 0,61 | 29,77 | 30,61 | 21,38 | 12,37 | 5,24 | 0,63 |
| | 2013 | 310,96 | 512 | 0,61 | 31,25 | 28,52 | 21,09 | 12,3 | 6,84 | 0 |
| | 2014 | 348 | 552 | 0,63 | 35,69 | 24,09 | 23,55 | 10,69 | 5,43 | 0,54 |
| MAT/01 | 2011 | 6,6 | 15 | 0,44 | 13,33 | 33,33 | 13,33 | 20 | 6,67 | 13,33 |
| | 2012 | 10,8 | 15 | 0,72 | 46,67 | 26,67 | 13,33 | 13,33 | 0 | 0 |
| | 2013 | 13,5 | 22 | 0,61 | 40,91 | 22,73 | 4,55 | 27,27 | 4,55 | 0 |
| | 2014 | 12,1 | 16 | 0,76 | 43,75 | 37,5 | 12,5 | 6,25 | 0 | 0 |
| MAT/02 | 2011 | 46,4 | 75 | 0,62 | 21,33 | 46,67 | 17,33 | 9,33 | 2,67 | 2,67 |
| | 2012 | 34,7 | 59 | 0,59 | 25,42 | 33,9 | 20,34 | 15,25 | 3,39 | 1,69 |
| | 2013 | 33 | 58 | 0,57 | 22,41 | 34,48 | 22,41 | 13,79 | 5,17 | 1,72 |
| | 2014 | 47,6 | 81 | 0,59 | 28,4 | 27,16 | 25,93 | 9,88 | 8,64 | 0 |
| MAT/03 | 2011 | 107,4 | 165 | 0,65 | 37,58 | 29,7 | 13,33 | 13,94 | 5,45 | 0 |

| SSD_add | Anno | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|---------|---------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | 2012 | 110,9 | 174 | 0,64 | 37,36 | 27,01 | 14,94 | 14,94 | 5,75 | 0 |
| | 2013 | 113,2 | 175 | 0,65 | 39,43 | 24,57 | 17,71 | 9,71 | 7,43 | 1,14 |
| | 2014 | 98,1 | 154 | 0,64 | 32,47 | 33,12 | 17,53 | 10,39 | 5,84 | 0,65 |
| MAT/04 | 2011 | 11,9 | 23 | 0,52 | 17,39 | 34,78 | 21,74 | 13,04 | 13,04 | 0 |
| | 2012 | 12,2 | 26 | 0,47 | 11,54 | 34,62 | 23,08 | 19,23 | 11,54 | 0 |
| | 2013 | 20,5 | 39 | 0,53 | 12,82 | 41,03 | 23,08 | 17,95 | 5,13 | 0 |
| | 2014 | 18,1 | 35 | 0,52 | 17,14 | 34,29 | 22,86 | 14,29 | 8,57 | 2,86 |
| MAT/05 | 2011 | 227,6 | 308 | 0,74 | 45,45 | 32,14 | 13,31 | 6,17 | 2,6 | 0,32 |
| | 2012 | 238,1 | 336 | 0,71 | 43,75 | 29,76 | 15,77 | 7,74 | 2,98 | 0 |
| | 2013 | 259,5 | 360 | 0,72 | 43,33 | 30,28 | 17,22 | 6,67 | 1,67 | 0,83 |
| | 2014 | 256,1 | 352 | 0,73 | 49,15 | 22,73 | 18,18 | 7,1 | 2,27 | 0,57 |
| MAT/06 | 2011 | 35,3 | 48 | 0,74 | 45,83 | 29,17 | 16,67 | 6,25 | 2,08 | 0 |
| | 2012 | 33,6 | 46 | 0,73 | 41,3 | 39,13 | 8,7 | 8,7 | 2,17 | 0 |
| | 2013 | 49 | 71 | 0,69 | 42,25 | 28,17 | 14,08 | 14,08 | 1,41 | 0 |
| | 2014 | 47,1 | 70 | 0,67 | 37,14 | 27,14 | 28,57 | 7,14 | 0 | 0 |
| MAT/07 | 2011 | 76,7 | 120 | 0,64 | 32,5 | 35 | 14,17 | 12,5 | 5,83 | 0 |
| | 2012 | 88,9 | 150 | 0,59 | 28,67 | 26,67 | 26 | 15,33 | 2,67 | 0,67 |
| | 2013 | 89,1 | 133 | 0,67 | 42,11 | 28,57 | 10,53 | 14,29 | 4,51 | 0 |
| | 2014 | 92,2 | 151 | 0,61 | 39,07 | 17,88 | 18,54 | 20,53 | 3,97 | 0 |
| MAT/08 | 2011 | 83 | 112 | 0,74 | 50 | 26,79 | 11,61 | 7,14 | 4,46 | 0 |
| | 2012 | 90,5 | 134 | 0,68 | 39,55 | 29,85 | 14,93 | 11,19 | 4,48 | 0 |
| | 2013 | 116 | 153 | 0,76 | 48,37 | 28,76 | 17,65 | 2,61 | 2,61 | 0 |
| | 2014 | 92,4 | 124 | 0,75 | 50 | 23,39 | 18,55 | 7,26 | 0,81 | 0 |
| MAT/09 | 2011 | 52 | 65 | 0,8 | 58,46 | 23,08 | 12,31 | 4,62 | 1,54 | 0 |
| | 2012 | 61,1 | 73 | 0,84 | 68,49 | 17,81 | 5,48 | 5,48 | 1,37 | 1,37 |
| | 2013 | 48,1 | 61 | 0,79 | 50,82 | 34,43 | 8,2 | 6,56 | 0 | 0 |
| | 2014 | 68,8 | 85 | 0,81 | 58,82 | 22,35 | 15,29 | 3,53 | 0 | 0 |
| | TOTALE | 4016,88 | 6062 | 0,66 | 38,42 | 28,01 | 18,18 | 10,77 | 4,19 | 0,43 |

Tabella 2.20: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e anno di pubblicazione

La Tabella 2.21 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per tipologia di prodotto e lingua di pubblicazione.

| Tipologia prodotti | Lingua pubblicazione | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|--------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| Monografia | Inglese | 32,4 | 44 | 0,74 | 38,64 | 43,18 | 11,36 | 2,27 | 0 | 4,55 |

| Tipologia prodotti | Lingua pubblicazione | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|-----------------------|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| scientifica | Italiano | 5,5 | 36 | 0,15 | 2,78 | 8,33 | 8,33 | 33,33 | 19,44 | 27,78 |
| | Altra lingua | 2 | 2 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Contributo in rivista | Inglese | 3728,52 | 5259 | 0,71 | 42,29 | 30,23 | 16,87 | 8,29 | 2,22 | 0,1 |
| | Italiano | 9,1 | 66 | 0,14 | 3,03 | 6,06 | 9,09 | 28,79 | 50 | 3,03 |
| | Altra lingua | 2,1 | 5 | 0,42 | 20 | 20 | 20 | 0 | 40 | 0 |
| | Lingua non specificata | 0,4 | 1 | 0,4 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| Contributo in volume | Inglese | 227,56 | 595 | 0,38 | 13,78 | 12,61 | 31,76 | 29,24 | 11,76 | 0,84 |
| | Italiano | 6,7 | 36 | 0,19 | 0 | 13,89 | 16,67 | 22,22 | 44,44 | 2,78 |
| | Altra lingua | 1,2 | 4 | 0,3 | 0 | 0 | 75 | 0 | 25 | 0 |
| Brevetto | Inglese | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| Altro | Inglese | 0,9 | 8 | 0,11 | 0 | 12,5 | 0 | 25 | 62,5 | 0 |
| | Italiano | 0,4 | 4 | 0,1 | 0 | 0 | 25 | 0 | 50 | 25 |
| | Altra lingua | 0,1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| TOTALE | | 4016,88 | 6062 | 0,66 | 38,42 | 28,01 | 18,18 | 10,77 | 4,19 | 0,43 |

Tabella 2.21: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per tipologia di prodotto e lingua di pubblicazione

La Tabella 2.22 contiene la distribuzione delle valutazioni nelle cinque classi di merito distinguendo per SSD di appartenenza dell'addetto e tipologia di prodotto.

| SSD add | Tipologia prodotti | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|---------|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| INF/01 | Monografia scientifica | 5,8 | 21 | 0,28 | 9,52 | 19,05 | 9,52 | 9,52 | 19,05 | 33,33 |
| | Contributo in rivista | 1026,22 | 1487 | 0,69 | 38,47 | 31,47 | 19,57 | 7,87 | 2,62 | 0 |
| | Contributo in volume | 181,86 | 459 | 0,4 | 16,34 | 12,2 | 29,63 | 28,76 | 13,07 | 0 |
| | Brevetto | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| | Altro | 0,9 | 10 | 0,09 | 0 | 10 | 0 | 20 | 60 | 10 |
| MAT/01 | Contributo in rivista | 39,8 | 63 | 0,63 | 38,1 | 26,98 | 11,11 | 17,46 | 3,17 | 3,17 |
| | Contributo in volume | 3,2 | 5 | 0,64 | 20 | 60 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| MAT/02 | Monografia scientifica | 3,2 | 6 | 0,53 | 50 | 0 | 0 | 33,33 | 16,67 | 0 |
| | Contributo in rivista | 157,1 | 256 | 0,61 | 25 | 37,89 | 22,27 | 9,38 | 4,69 | 0,78 |
| | Contributo in volume | 1,4 | 11 | 0,13 | 0 | 0 | 18,18 | 54,55 | 9,09 | 18,18 |
| MAT/03 | Monografia scientifica | 3,9 | 13 | 0,3 | 15,38 | 7,69 | 15,38 | 30,77 | 7,69 | 23,08 |
| | Contributo in rivista | 419,9 | 634 | 0,66 | 38,33 | 29,5 | 15,3 | 11,36 | 5,52 | 0 |
| | Contributo in volume | 5,8 | 21 | 0,28 | 4,76 | 9,52 | 33,33 | 28,57 | 23,81 | 0 |
| MAT/04 | Monografia scientifica | 5 | 9 | 0,56 | 22,22 | 33,33 | 22,22 | 11,11 | 0 | 11,11 |

| SSD add | Tipologia prodotti | Somma punteggi | # Prodotti conferiti | Punteggio medio | % Prodotti Eccellenti | % Prodotti Elevati | % Prodotti Discreti | % Prodotti Accettabili | % Prodotti Limitati | % Prodotti Non Valutabili |
|---------|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| | Contributo in rivista | 37,6 | 72 | 0,52 | 16,67 | 40,28 | 13,89 | 18,06 | 11,11 | 0 |
| | Contributo in volume | 20,1 | 42 | 0,48 | 9,52 | 30,95 | 38,1 | 14,29 | 7,14 | 0 |
| MAT/05 | Monografia scientifica | 10,1 | 15 | 0,67 | 33,33 | 46,67 | 0 | 13,33 | 0 | 6,67 |
| | Contributo in rivista | 963,8 | 1307 | 0,74 | 46,75 | 29 | 15,84 | 6,43 | 1,76 | 0,23 |
| | Contributo in volume | 7 | 32 | 0,22 | 0 | 6,25 | 37,5 | 25 | 25 | 6,25 |
| | Altro | 0,4 | 2 | 0,2 | 0 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 |
| MAT/06 | Contributo in rivista | 162,4 | 226 | 0,72 | 42,92 | 30,97 | 16,81 | 8,41 | 0,88 | 0 |
| | Contributo in volume | 2,6 | 9 | 0,29 | 0 | 11,11 | 44,44 | 33,33 | 11,11 | 0 |
| MAT/07 | Monografia scientifica | 2 | 6 | 0,33 | 0 | 33,33 | 16,67 | 33,33 | 16,67 | 0 |
| | Contributo in rivista | 338,9 | 524 | 0,65 | 37,4 | 27,48 | 16,98 | 14,31 | 3,82 | 0 |
| | Contributo in volume | 5,9 | 23 | 0,26 | 4,35 | 4,35 | 34,78 | 43,48 | 8,7 | 4,35 |
| | Altro | 0,1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| MAT/08 | Monografia scientifica | 9,9 | 12 | 0,82 | 50 | 41,67 | 8,33 | 0 | 0 | 0 |
| | Contributo in rivista | 367,3 | 491 | 0,75 | 48,68 | 27,9 | 14,87 | 6,52 | 2,04 | 0 |
| | Contributo in volume | 4,7 | 20 | 0,23 | 0 | 5 | 45 | 20 | 30 | 0 |
| MAT/09 | Contributo in rivista | 227,1 | 271 | 0,84 | 62,36 | 24,72 | 9,59 | 2,95 | 0,37 | 0 |
| | Contributo in volume | 2,9 | 13 | 0,22 | 0 | 7,69 | 30,77 | 46,15 | 7,69 | 7,69 |
| | TOTALE | 4016,88 | 6062 | 0,66 | 38,42 | 28,01 | 18,18 | 10,77 | 4,19 | 0,43 |

Tabella 2.22: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e tipologia di prodotto.

3 La valutazione di area delle istituzioni

Come ricordato sopra, sulla base del Bando VQR 2011-2014, ai singoli prodotti presentati viene assegnato il punteggio 1, 0.7, 0.4, 0.1 o 0 a seconda che siano valutati Eccellenti, Elevati, Discreti, Accettabili o Limitati; ai prodotti mancanti è assegnato il punteggio 0, ai non valutabili è assegnato il punteggio 0. I prodotti duplicati sono stati valutati una volta sola, e il punteggio ottenuto è stato suddiviso equamente fra le istituzioni che l'avevano sottomesso.

Indicando rispettivamente con $Ec_{i,j}$, $El_{i,j}$, $Di_{i,j}$, $A_{i,j}$, $L_{i,j}$, $M_{i,j}$, $NVc_{i,j}$ il numero di prodotti Eccellenti, Elevati, Discreti, Accettabili, Limitati, Mancanti, Non Valutabili dell'istituzione i -esima

nell'Area scientifico-disciplinare j -esima, si ottiene la *valutazione complessiva* $v_{i,j}$ dell'istituzione i -esima nell'Area j -esima come¹:

$$v_{i,j} = EC_{i,j} + 0.7 EL_{i,j} + 0.4 D_{i,j} + 0.1 A_{i,j} + 0(L_{i,j} + M_{i,j} + NV_{i,j}) .$$

Nelle due sezioni seguenti proporremo tre indicatori di qualità della ricerca indipendenti dalla numerosità dei soggetti valutati dell'istituzione afferenti all'area (il voto medio $I_{i,j}$, il voto medio normalizzato $R_{i,j}$ e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati $X_{i,j}$), e richiameremo l'indicatore $IRAS1_{i,j}$ definito nel decreto ministeriale e nel Bando VQR 2011-2014, che tiene invece conto sia della qualità della ricerca sia della numerosità dei soggetti valutati dell'istituzione afferenti all'area.

3.1 Gli indicatori di qualità delle istituzioni nell'area

3.1.1 Premessa

I primi tre indicatori proposti sono indicatori di qualità indipendenti dalla numerosità dei soggetti valutati dell'area nell'istituzione. Non tenendo conto delle dimensioni dell'istituzione stessa, non possono essere utilizzati da soli per la distribuzione delle risorse, ma devono essere integrati (o sostituiti in toto) dall'indicatore $IRAS1_{i,j}$, che tiene conto sia della qualità della ricerca sia delle dimensioni dell'istituzione nell'area. I tre indicatori forniscono però informazioni utili sulla qualità della ricerca delle istituzioni in una determinata area scientifica.

3.1.2 L'indicatore I

Indicando con $n_{i,j}$ il numero di prodotti attesi per la VQR dell'istituzione i -esima nell'Area j -esima, il primo indicatore $I_{i,j}$, compreso tra 0 e 1, è dato da

$$I_{i,j} = \frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}$$

e fornisce il *voto medio* ottenuto dall'Istituzione i -esima nell'Area j -esima.

¹ Nel calcolo effettivo di $v_{i,j}$ si è tenuto conto del punteggio attribuito ai (rari) prodotti duplicati; non sono indicati in questa formula per mera semplicità di esposizione.

È importante notare esplicitamente che l'indicatore $I_{i,j}$ *non* è adatto (e *non* deve essere utilizzato) per effettuare confronti fra aree diverse. Infatti, ciascun GEV ha (giustamente) adattato la metodologia di valutazione alle caratteristiche specifiche della propria area, e il valore assunto da valutazioni assolute non normalizzate quali $I_{i,j}$ è strettamente legato alla metodologia impiegata.

3.1.3 L'indicatore R

Il secondo indicatore è il *voto medio normalizzato* $R_{i,j}$ dato da:

$$R_{i,j} = \frac{\frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{ST}} v_{i,j}}{N_j}} = \frac{I_{i,j}}{V_j / N_j} ,$$

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

$$V_j = \sum_{i=1}^{N_{ST}} v_{i,j} , \quad N_j = \sum_{i=1}^{N_{ST}} n_{i,j} ,$$

mentre N_{ST} è il numero totale di istituzioni che hanno prodotti attesi nell'area. Il calcolo di V_j e N_j è fatto separatamente per università, enti di ricerca e consorzi.

L'indicatore $R_{i,j}$ rappresenta il rapporto tra il voto medio ricevuto dai prodotti dell'istituzione i -esima nell'Area j -esima e il voto medio ricevuto da tutti i prodotti dell'Area j -esima. Esso consente una misura diretta della qualità relativa della ricerca in una certa area espressa da una determinata istituzione: valori inferiori a 1 indicano una produzione scientifica di qualità inferiore alla media di area, valori superiori a 1 indicano una qualità superiore alla media.

Normalizzazioni quali quella utilizzata per passare da $I_{i,j}$ a $R_{i,j}$ riducono l'influenza della specifica metodologia di valutazione, portando a 1 la media di area; di conseguenza indicatori normalizzati quali $R_{i,j}$ possono con cautela essere utili per confronti interarea (anche se sarebbe necessario normalizzare per lo meno anche la deviazione standard oltre alla media), purché tali confronti avvengano fra istituzioni di dimensioni paragonabili (si veda la Sezione 3.3.1) e purché non ci si dimentichi che un'attività estremamente complessa e sfaccettata come la ricerca non può certo essere riconducibile a un unico numero.

Le formule sopra riportate indicano come calcolare $R_{i,j}$ per l'intera Area 01. Per determinare questo indicatore a livello di macrosettori/subGEV/SSD, il denominatore V_j / N_j è calcolato considerando solo i prodotti dei soggetti afferenti al macrosette/ore/subGEV/SSD, in modo da avere una normalizzazione coerente con il livello di analisi.

3.1.4 L'indicatore X

Come previsto dal Bando VQR 2011-2014, è stato calcolato anche l'indicatore $X_{i,j}$ dato dal rapporto fra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati dell'Istituzione i -esima nell'Area j -esima e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati nell'Area j -esima. In formule,

$$X_{i,j} = \frac{\frac{Ec_{i,j} + El_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{i=1}^{NST} (Ec_{i,j} + El_{i,j})}{N_j}} .$$

Valori maggiori di 1 per $X_{i,j}$ indicano che l'istituzione ha una percentuale di prodotti eccellenti ed elevati nell'area maggiore della media di area.

Le formule sopra riportate indicano come calcolare $X_{i,j}$ per l'intera Area 01. Anche in questo caso, per determinare l'indicatore a livello di macrosettori/subGEV/SSD, il denominatore è calcolato considerando solo i prodotti dei soggetti afferenti al macrosette/ore/subGEV/SSD, in modo da avere una normalizzazione coerente con il livello di analisi.

3.2 L'indicatore $IRAS1_{i,j}$ del Bando VQR

L'indicatore $IRAS1_{i,j}$ è definito nel Bando VQR 2011-2014 come rapporto tra la valutazione complessiva di una istituzione in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa:

$$IRAS1_{i,j} = \frac{v_{i,j}}{\sum_{i=1}^{NST} v_{i,j}} = \frac{v_{i,j}}{V_j} .$$

Esso può essere scritto come il prodotto di un indicatore di qualità relativa dei prodotti presentati da una certa istituzione in una data area per un indicatore della dimensione dell'istituzione nella stessa area. L'indicatore di qualità è il voto medio normalizzato $R_{i,j}$ definito nella Sezione 3.1.3, mentre il peso dell'istituzione ($P_{i,j}$) è dato semplicemente dalla quota di prodotti dell'Area j -esima attesi dall'istituzione i -esima:

$$IRAS1_{i,j} = \frac{\frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{i=1}^n v_{ij}}{N_j}} \times \frac{n_{i,j}}{N_j} = \frac{I_{i,j}}{V_j / N_j} \times \frac{n_{i,j}}{N_j} = R_{i,j} \times P_{i,j} \quad .$$

L'indicatore $IRAS1_{i,j}$ ridefinisce il peso di una istituzione in un'area, misurato dalla quota dei prodotti attesi, sulla base della qualità relativa dei prodotti attesi stessi. Come tale, $IRAS1$ è un indicatore utile soprattutto per la ripartizione dei fondi tra istituzioni in una medesima area, in quando tiene conto insieme della qualità e del peso relativo di una istituzione.

3.3 I risultati della valutazione delle istituzioni

Le tabelle che seguono riportano la sintesi della valutazione della produzione scientifica delle università (Sezione 3.3.2), degli enti di ricerca (Sezione 3.3.3) e dei consorzi (Sezione 3.3.4); avendo scopi, istituzione e funzionamento completamente diversi, università, enti di ricerca e consorzi sono stati considerati separatamente.

I risultati sono visualizzati ai seguenti livelli di dettaglio: Area 01; macrosettore (Informatica o Matematica); subGEV (Informatica; Matematica Fondamentale; Analisi e Probabilità; Matematica Applicata); e SSD (INF/01, da MAT/01 a MAT/09). L'appartenenza all'area, macrosettore, subGEV e SSD è determinata dal SSD del soggetto valutato.

Le tabelle contengono i valori dei tre indicatori di qualità media della ricerca $I_{i,j}$, $R_{i,j}$ e $X_{i,j}$ (da ora in poi denominati I , R e X) e dell'indicatore $IRAS1_{i,j}$ (da ora in poi denominato $IRAS1$). Si noti che il valore di normalizzazione usato per passare da I a R o X è stato calcolato al livello di dettaglio corrispondente: su tutta l'area per l'area, all'interno dello specifico macrosettore/subGEV/SSD per i livelli inferiori. Infine, le università sono state suddivise per dimensione (piccole, medie e grandi) sulla base del numero di prodotti attesi dai soggetti valutati incardinati (si veda la Sezione 3.3.1).

I valori dell'indicatore $IRAS1$, definito nel bando VQR, sono contenuti nelle Tabelle 3.5, 3.9 e 3.13 rispettivamente per le piccole, medie e grandi università, nella Tabella 3.18 per gli enti e nella Tabella 3.23 per i consorzi. Le altre tabelle permettono un'analisi più completa e raffinata dei risultati della valutazione. Le tabelle di questa sezione sono incluse nel file VQR2011-2014_Area01_Tabelle.pdf allegato al rapporto di area.

3.3.1 *Suddivisione delle università per dimensione*

Negli esercizi di valutazione è fondamentale assicurarsi di stare confrontando oggetti confrontabili. Nel caso delle istituzioni universitarie, è evidente che istituzioni di dimensioni profondamente diverse hanno dinamiche e funzionamento completamente diversi; quindi è stato necessario classificare le istituzioni universitarie in funzione delle loro dimensioni.

Prima di tutto, anche per questioni di privacy e per ribadire il fatto che si stanno valutando istituzioni e non singoli ricercatori, le istituzioni universitarie con meno di 5 prodotti attesi (e quindi tipicamente al più 2 soggetti valutati) sono state escluse dall'analisi dell'area, e quindi non compaiono nelle tabelle successive. Nel caso dell'Area 01, le università non considerate per questo motivo sono:

| | |
|---|-------------------|
| Libera Università Internazionale Studi Sociali "Guido Carli" LUISS-Roma | 2 prodotti attesi |
| Libera Università di lingue e comunicazione IULM-MI | 2 prodotti attesi |
| LINK Campus University | 4 prodotti attesi |
| Scuola IMT – Istituzioni, Mercati, Tecnologie – Alti Studi – Lucca | 4 prodotti attesi |
| UNICUSANO Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma | 2 prodotti attesi |
| Università “Campus Bio-Medico” di Roma | 2 prodotti attesi |
| Università degli Studi della Tuscia | 4 prodotti attesi |
| Università degli Studi di Macerata | 2 prodotti attesi |
| Università degli Studi di Roma “Foro Italico” | 2 prodotti attesi |
| Università degli Studi di Teramo | 4 prodotti attesi |
| Università degli Studi EUROPEA di Roma | 2 prodotti attesi |
| Università degli Studi Internazionali di Roma (UNINT) | 2 prodotti attesi |
| Università della Valle d’Aosta | 1 prodotto atteso |
| Università Telematica “E-CAMPUS” | 4 prodotti attesi |
| Università Telematica “GIUSTINO FORTUNATO” | 2 prodotti attesi |
| Università Telematica PEGASO | 1 prodotto atteso |
| Università Telematica San Raffaele Roma | 1 prodotto atteso |
| Università Telematica UNITELMA SAPIENZA | 1 prodotto atteso |

Le restanti 59 istituzioni sono state suddivise in tre classi: piccole, medie e grandi.

Per le università nel loro complesso, la suddivisione relativamente all'Area 01 è stata effettuata come segue: sono state considerate *piccole* le università con un numero di prodotti attesi compreso fra 5 e 84 (tipicamente da 5 a 42 soggetti valutati); *medie* le università con un numero di prodotti attesi compreso fra 85 e 200 (tipicamente da 43 a 100 soggetti valutati), e *grandi* le università con un numero di prodotti attesi superiore a 200 (tipicamente più di 100 soggetti valutati).

Inoltre, anche se saranno considerate nell'analisi, i risultati delle università che hanno fra 5 e 9 prodotti sono statisticamente meno significativi. Per l'Area 01 le università in questa situazione sono:

| | |
|---|-------------------|
| UKE – Università Kore di Enna | 5 prodotti attesi |
| Università IUAV di Venezia | 6 prodotti attesi |
| Università Telematica GUGLIELMO MARCONI | 5 prodotti attesi |
| Università Telematica Internazionale UNINETTUNO | 7 prodotti attesi |

Ovviamente, un'università potrebbe essere grande nel suo complesso, ma media per uno specifico macrosettore, e piccola per quel che riguarda un singolo SSD; quindi è necessario adattare la suddivisione fra istituzioni piccole, medie e grandi al livello di dettaglio che si sta considerando. Si è quindi stabilito in quale categoria classificare una università per l'analisi dei risultati relativi a un livello (macrosettore/subGEV/SSD) come segue: escluse, come sempre, le università che a quel livello hanno meno di 5 prodotti attesi, e indicato con *max* il massimo numero di prodotti attesi da una università a quel livello specifico, sono state considerate *piccole* le università con un numero di prodotti attesi compreso fra 5 e $5 + (max - 5)/3$; sono state considerate *medie* le università con un numero di prodotti attesi compreso fra $6 + (max - 5)/3$ e $5 + 2(max - 5)/3$; e sono state considerate *grandi* le università con un numero di prodotti attesi superiore a $6 + 2(max - 5)/3$. In altre parole, sono state considerate piccole le università con un numero di prodotti attesi nel terzo inferiore della distribuzione dei prodotti attesi a quel livello; medie quelle con un numero di prodotti attesi nel terzo centrale; e grandi quelle con un numero di prodotti attesi nel terzo superiore. Anche in questo caso, i risultati per le università con un numero di prodotti attesi (a quel livello) compreso fra 5 e 9 sono da considerarsi statisticamente

meno significativi.

3.3.2 I risultati delle università

La Tabella 3.1 contiene i risultati della valutazione per le 59 università considerate elencate in ordine alfabetico, con l'indicazione dei valori di I , R e X , della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 3.1: Elenco delle università in ordine alfabetico, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R , la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X .

La Tabella 3.2 contiene i risultati della valutazione per le università considerate al livello del macrosettore, elencate in ordine alfabetico, con l'indicazione dei valori di I , R e X , della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 3.2: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello del macrosettore, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R , la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X .

La Tabella 3.3 contiene i risultati della valutazione per le università considerate al livello dei subGEV, elencate in ordine alfabetico, con l'indicazione dei valori di I , R e X , della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 3.3: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello dei subGEV, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R , la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X .

La Tabella 3.4 contiene i risultati della valutazione per le università considerate al livello dei SSD, elencate in ordine alfabetico, con l'indicazione dei valori di I , R e X , della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 3.4: Elenco delle università in ordine alfabetico, al livello dei SSD, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R , la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X .

Le prossime sottosezioni contengono le tabelle riportanti i risultati della valutazione relativi ai livelli di dettaglio area/macrosettore/gruppo di SSD/SSD per le università, suddivise in piccole, medie e grandi come sopra indicato.



3.3.2.1 I risultati delle università piccole

Tabella 3.5: Graduatoria delle università piccole sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.6: Graduatoria delle università piccole al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.7: Graduatoria delle università piccole al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 3.8: Graduatoria delle università piccole al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

3.3.2.2 I risultati delle università medie

Tabella 3.9: Graduatoria delle università medie sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.10: Graduatoria delle università medie al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.11: Graduatoria delle università medie al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 3.12: Graduatoria delle università medie al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

3.3.2.3 I risultati delle università grandi

Tabella 3.13: Graduatoria delle università grandi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.14: Graduatoria delle università grandi al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.15: Graduatoria delle università grandi al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 3.16: Graduatoria delle università grandi al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

3.3.3 I risultati degli enti di ricerca

Anche in questo caso, per questioni di privacy e per ribadire il fatto che si stanno valutando istituzioni e non singoli ricercatori, gli enti di ricerca con meno di 7 prodotti attesi (e quindi tipicamente al più 2 soggetti valutati) sono stati esclusi dall'analisi dell'area, e quindi non compaiono nelle tabelle successive. Nel caso dell'Area 01, gli enti di ricerca non considerati per questo motivo sono:

| | |
|--|-------------------|
| Istituto Nazionale di Fisica Nucleare | 1 prodotto atteso |
| Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica | 2 prodotti attesi |
| SITI – Istituto superiore sui sistemi territoriali per l'innovazione | 2 prodotti attesi |

Gli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati rimasti sono un ente enorme (il CNR, con 663 prodotti attesi), un ente grande senza accreditati ma con solo affiliati (l'INDAM, con 281 prodotti attesi), e un ente piccolo, l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT, 10 prodotti attesi). Si tratta di enti che hanno struttura e funzionamento profondamente diversi e non comparabili; quindi non vanno confrontati fra di loro, e sono presentati assieme in questa sezione per mera comodità espositiva. A questi enti si aggiunge il Semeion Centro Ricerche di Scienze della Comunicazione (11 prodotti attesi), che pur non essendo vigilato dal MIUR si è sottoposto volontariamente alla VQR. Il Semeion ha inizialmente aderito alla VQR e conferito prodotti per la valutazione, ma in un secondo tempo non ha confermato l'adesione. Per tale motivo i risultati della valutazione dei suoi prodotti non appaiono nelle tabelle successive.

Tabella 3.17: Elenco degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati in ordine alfabetico, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

Tabella 3.18: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.19: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.20: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 3.21: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

3.3.4 I risultati dei consorzi

Nell'Area 01 è presente un solo consorzio, il Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica – CINI, con 23 prodotti attesi, tutti nel settore INF/01.

Tabella 3.22: Elenco dei consorzi, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X.

Tabella 3.23: Indicatori di valutazione relativi all'unico Consorzio con prodotti sottomessi all'Area 01.

3.3.5 Altre statistiche

La Tabella 3.24 contiene la distribuzione degli addetti attivi, parzialmente attivi e non attivi delle varie istituzioni. Un addetto è “non attivo” se non ha presentato alcun prodotto alla VQR; è “parzialmente attivo” se ha presentato almeno un prodotto ma meno del numero di prodotti attesi; ed è “attivo” se ha presentato tutti i prodotti attesi. Non sono presentati i risultati delle istituzioni con meno di 3 addetti.

Tabella 3.24: Distribuzione nelle istituzioni degli addetti attivi, parzialmente attivi e inattivi

3.4 Commenti sul significato degli indicatori di istituzione di area

Il primo indicatore, $I_{i,j}$, fornisce il voto medio dei prodotti attesi dell'istituzione i -esima nell'Area j -esima, tenendo conto anche dei prodotti mancanti, non valutabili e duplicati; è un indice di qualità 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 “Eccellente”. È un indicatore che dipende fortemente dalla metodologia di valutazione usata, e quindi non è utilizzabile per confronti interarea.

Il secondo indicatore, $R_{i,j}$, fornisce una indicazione sulla posizione dell'istituzione rispetto alla media di area. Se il suo valore è maggiore di 1 l'istituzione ha una qualità sopra la media di area; se è minore di 1 ha una qualità sotto la media. Rispetto al primo indicatore dipende meno dalla metodologia di valutazione utilizzata, e quindi può fornire informazioni anche interarea, anche se per questo scopo sarebbe necessaria anche una normalizzazione della deviazione standard. Inoltre, opportunamente pesato, potrebbe essere utilizzato per una distribuzione di risorse che premi soltanto la qualità indipendentemente dalle dimensioni delle istituzioni.

Infine, l'indicatore $IRAS1_{i,j}$, definito dal decreto ministeriale e dal Bando VQR 2011-2014, incorpora la valutazione puramente qualitativa con le dimensioni dell'istituzione, e può essere utilizzato per una distribuzione delle risorse che sia vista come una variazione, basata sulla qualità, della distribuzione puramente proporzionale. Infatti, se in tutte le istituzioni i prodotti ottenessero la stessa valutazione media, l'indicatore rifletterebbe soltanto il numero relativo di prodotti presentati e, quindi, il peso relativo della istituzione nella specifica area valutata.

4 La valutazione di area dei dipartimenti

La VQR ha, tra i suoi compiti, quello di fornire alle istituzioni una valutazione dei dipartimenti (o sottoistituzioni equivalenti) che possa essere utilizzato come informazione dagli organi decisionali delle istituzioni nella distribuzione interna delle risorse.

In entrambi i casi, occorre costruire degli indicatori di dipartimento a partire dalle valutazioni dei prodotti associati ai soggetti valutati di quel dipartimento. Anche in questo caso, come già fatto per le istituzioni, è importante far sì che il risultato finale non sia influenzato da difformità di valutazione interarea.

Indicando rispettivamente con $Ec_{i,j,k}$, $El_{i,j,k}$, $D_{i,j,k}$, $A_{i,j,k}$, $L_{i,j,k}$, $M_{i,j,k}$, $NV_{i,j,k}$ il numero di prodotti Eccellenti, Elevati, Discreti, Accettabili, Limitati, Mancanti e Non Valutabili del Dipartimento k -esimo della Istituzione i -esima nell'Area j -esima, si ottiene la *valutazione complessiva* $v_{i,j,k}$ del Dipartimento k -esimo della Istituzione i -esima nell'Area j -esima come²:

$$v_{i,j,k} = Ec_{i,j,k} + 0.7 El_{i,j,k} + 0.4 D_{i,j,k} + 0.1 A_{i,j,k} + 0(L_{i,j,k} + M_{i,j,k} + NV_{i,j,k}) .$$

4.1 Gli indicatori di qualità di area del dipartimento

In questa sezione introdurremo tre indicatori di qualità di area dei dipartimenti indipendenti dalla numerosità dei soggetti valutati dell'area nei dipartimenti. Non tenendo conto delle dimensioni dei dipartimenti, non possono essere utilizzati da soli per la distribuzione delle risorse, ma devono essere integrati (o sostituiti in toto) dall'indicatore $IRD1_{i,j,k}$, che tiene conto sia della

² Nel calcolo effettivo di $v_{i,j,k}$ si è tenuto conto del punteggio attribuito ai (rari) prodotti duplicati; non sono indicati in questa formula per mera semplicità di esposizione.

qualità della ricerca sia delle dimensioni del dipartimento nell'area. I tre indicatori forniscono però informazioni utili sulla qualità della ricerca del dipartimento in una determinata area scientifica.

4.1.1 L'indicatore I

Indicando con $n_{i,j,k}$ il numero di prodotti attesi per la VQR dal dipartimento k -esimo della istituzione i -esima nell'Area j -esima, il primo indicatore $I_{i,j,k}$, compreso tra 0 e 1, è dato da

$$I_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}$$

e fornisce il *voto medio* ottenuto dal dipartimento k -esimo dell'Istituzione i -esima nell'Area j -esima.

È importante notare esplicitamente che l'indicatore $I_{i,j,k}$ *non* è adatto (e *non* deve essere utilizzato) per effettuare confronti fra aree diverse. Infatti, ciascun GEV ha (giustamente) adattato la metodologia di valutazione alle caratteristiche specifiche della propria area, e il valore assunto da valutazioni assolute non normalizzate quali $I_{i,j,k}$ è strettamente legato alla metodologia impiegata.

4.1.2 L'indicatore R

Il secondo indicatore è il *voto medio normalizzato* $R_{i,j,k}$ dato da:

$$R_{i,j,k} = \frac{\frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{ST}} v_{i,j}}{N_j}} = \frac{I_{i,j,k}}{V_j / N_j} ,$$

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

$$V_j = \sum_{i=1}^{N_{ST}} v_{i,j} , \quad N_j = \sum_{i=1}^{N_{ST}} n_{i,j} ,$$

mentre N_{ST} è il numero totale di istituzioni con prodotti attesi nell'area. Il calcolo di V_j e N_j è fatto separatamente per università ed enti di ricerca.

L'indicatore $R_{i,j,k}$ rappresenta il rapporto tra il voto medio ricevuto dai prodotti del dipartimento k -esimo della istituzione i -esima nell'Area j -esima e il voto medio ricevuto da tutti i prodotti dell'Area j -esima. Esso consente una misura diretta della qualità relativa della ricerca in una certa area espressa da un determinato dipartimento di una determinata istituzione: valori inferiori a 1 indicano una produzione scientifica di qualità inferiore alla media di area, valori superiori a 1 indicano una qualità superiore alla media.

Normalizzazioni quali quella utilizzata per passare da $I_{i,j,k}$ a $R_{i,j,k}$ riducono l'influenza della specifica metodologia di valutazione, portando a 1 la media di area; di conseguenza indicatori normalizzati quali $R_{i,j,k}$ possono con cautela essere utili per confronti interarea (anche se sarebbe necessario normalizzare per lo meno anche la deviazione standard oltre alla media), purché tali confronti avvengano fra istituzioni di dimensioni paragonabili (si veda la Sezione 4.3.1) e purché non ci si dimentichi che un'attività estremamente complessa e sfaccettata come la ricerca non può certo essere riconducibile a un unico numero.

Le formule sopra riportate indicano come calcolare $R_{i,j,k}$ per l'intera Area 01. Come già illustrato per le istituzioni, per determinare questo indicatore a livello di macrosettori/subGEV/SSD il denominatore V_j / N_j è calcolato considerando solo i prodotti dei soggetti afferenti al macrosettore/subGEV/SSD, in modo da avere una normalizzazione coerente con il livello di analisi.

4.1.3 L'indicatore X

Come previsto dal Bando, è stato calcolato anche l'indicatore $X_{i,j,k}$ dato dal rapporto fra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati del dipartimento k -esimo dell'Istituzione i -esima nell'Area j -esima e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati nell'Area j -esima. In formule,

$$X_{i,j,k} = \frac{\frac{Ec_{i,j,k} + El_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{i=1}^{NST} (Ec_{i,j} + El_{i,j})}{N_j}} .$$

Valori maggiori di 1 per $X_{i,j,k}$ indicano che il dipartimento ha una percentuale di prodotti eccellenti ed elevati nell'area maggiore della media di area.

Le formule sopra riportate indicano come calcolare $X_{i,j,k}$ per l'intera Area 01. Anche in questo caso, per determinare l'indicatore a livello di macrosettori/subGEV/SSD, il denominatore è calcolato considerando solo i prodotti dei soggetti afferenti al macrosette/ore/subGEV/SSD, in modo da avere una normalizzazione coerente con il livello di analisi.

4.2 L'indicatore $IRD1_{i,j,k}$ del Bando VQR

L'indicatore $IRD1_{i,j,k}$ è definito nel Bando VQR come rapporto tra la valutazione complessiva di un dipartimento (o sottoistituzione) in una data area e la valutazione complessiva dell'area stessa:

$$IRD1_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{\sum_{i=1}^{N_{ST}} v_{i,j}} = \frac{v_{i,j,k}}{V_j} .$$

Esso può essere scritto come il prodotto di un indicatore di qualità relativa dei prodotti presentati da un certo dipartimento in una certa istituzione in una data area per un indicatore della dimensione della istituzione nella stessa area. L'indicatore di qualità è il voto medio normalizzato $R_{i,j,k}$ definito nella Sezione 3.1.3, mentre il peso della istituzione ($P_{i,j,k}$) è dato semplicemente dalla quota di prodotti dell'Area j -esima attesi dal dipartimento k -esimo nella istituzione i -esima:

$$IRD1_{i,j,k} = \frac{\frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{i=1}^n v_{ij}}{N_j}} \times \frac{n_{i,j,k}}{N_j} = \frac{I_{i,j,k}}{V_j / N_j} \times \frac{n_{i,j,k}}{N_j} = R_{i,j,k} \times P_{i,j,k} .$$

L'indicatore $IRD1_{i,j,k}$ è quindi un indicatore che ridefinisce il peso di un certo dipartimento di una certa istituzione in una certa area, misurato dalla quota dei prodotti attesi, sulla base della qualità relativa dei prodotti attesi stessi. Come tale, $IRD1$ è un indicatore utile soprattutto per la ripartizione dei fondi tra dipartimenti della stessa istituzione in una medesima area, in quanto tiene conto sia della qualità della ricerca sia del peso relativo del dipartimento.

4.3 I risultati della valutazione dei dipartimenti

Le tabelle che seguono riportano la sintesi della valutazione della produzione scientifica dei dipartimenti delle università (Sezione 4.3.2) e delle sottoistituzioni degli enti di ricerca (Sezione 4.3.3).

I risultati sono visualizzati ai seguenti livelli di dettaglio: Area 01; macrosettore (Informatica o Matematica); subGEV (Informatica; Matematica Fondamentale; Analisi e Probabilità; Matematica Applicata); e SSD (INF/01, da MAT/01 a MAT/09). L'appartenenza all'area, macrosettore, subGEV e SSD è determinata dal SSD del soggetto valutato.

Le tabelle contengono i valori dei tre indicatori di qualità media della ricerca $I_{i,j,k}$, $R_{i,j,k}$ e $X_{i,j,k}$ (da ora in poi denominati I , R e X) e dell'indicatore $IRD1_{i,j,k}$ (da ora in poi denominato $IRD1$). Si noti che il valore di normalizzazione usato per passare da I a R o X è stato calcolato al livello di dettaglio corrispondente: su tutta l'area per l'area, all'interno dello specifico macrosettore/subGEV/SSD per i livelli inferiori. Infine, i dipartimenti sono stati suddivisi per dimensione (piccoli, medi e grandi) sulla base del numero di prodotti attesi dai soggetti valutati incardinati (si veda la Sezione 4.3.1).

I valori dell'indicatore $IRD1$, definito nel bando VQR, sono contenuti nelle Tabelle 4.5, 4.9 e 4.13 rispettivamente per i piccoli, medi e grandi dipartimenti, e nella Tabella 4.18 per le sottoistituzioni degli enti di ricerca. Le altre tabelle permettono un'analisi più completa e raffinata dei risultati della valutazione. Le tabelle di questa sezione sono incluse nel file VQR2011-2014_Area01_Tabelle.pdf allegato al rapporto di area.

4.3.1 Suddivisione dei dipartimenti per dimensione

Dipartimenti di dimensioni profondamente diverse hanno dinamiche e funzionamento piuttosto diversi; per assicurarsi di confrontare oggetti confrontabili è stato pertanto necessario classificare i dipartimenti in funzione delle loro dimensioni.

Prima di tutto, anche per questioni di privacy e per ribadire il fatto che si stanno valutando istituzioni e non singoli ricercatori, i dipartimenti con meno di 5 prodotti attesi (e quindi tipicamente al più 2 soggetti valutati) sono stati esclusi dall'analisi dell'area, e quindi non compaiono nelle tabelle successive. I restanti dipartimenti sono suddivisi in tre classi dimensionali: piccoli, medi e grandi.

Ovviamente, un dipartimento potrebbe essere grande nel suo complesso, ma medio per uno specifico macrosettore, e piccolo per quel che riguarda un singolo SSD; quindi è necessario adattare la suddivisione fra dipartimenti piccoli, medi e grandi al livello di dettaglio che si sta

considerando. Si è quindi stabilito in quale categoria classificare un dipartimento per l'analisi dei risultati relativi a un livello (macrosettore/subGEV/SSD) come segue: esclusi, come sempre, i dipartimenti che a quel livello hanno meno di 5 prodotti attesi, e indicato con *max* il massimo numero di prodotti attesi da un dipartimento a quel livello specifico, sono stati considerati *piccoli* i dipartimenti con un numero di prodotti attesi compreso fra 5 e $5 + (max - 5)/3$; sono stati considerati *medi* i dipartimenti con un numero di prodotti attesi compreso fra $6 + (max - 5)/3$ e $5 + 2(max - 5)/3$; e sono stati considerati *grandi* i dipartimenti con un numero di prodotti attesi superiore a $6 + 2(max - 5)/3$. In altre parole, sono state considerati piccoli i dipartimenti con un numero di prodotti attesi nel terzo inferiore della distribuzione dei prodotti attesi a quel livello; medi quelli con un numero di prodotti attesi nel terzo centrale; e grandi quelli con un numero di prodotti attesi nel terzo superiore. Infine, i risultati per un dipartimento con un numero di prodotti attesi (a quel livello) compreso fra 5 e 9 sono da considerarsi statisticamente meno significativi.

4.3.2 I risultati dei dipartimenti

La Tabella 4.1 contiene i risultati della valutazione per i dipartimenti considerati elencati in ordine alfabetico (prima rispetto al nome delle università e poi rispetto al nome dei dipartimenti), con l'indicazione dei valori di *I*, *R* e *X*, della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 4.1: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

La Tabella 4.2 contiene i risultati della valutazione per i dipartimenti considerati al livello del macrosettore, elencati in ordine alfabetico (prima rispetto al nome delle università e poi rispetto al nome dei dipartimenti), con l'indicazione dei valori di *I*, *R* e *X*, della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 4.2: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento, al livello del macrosettore, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

La Tabella 4.3 contiene i risultati della valutazione per i dipartimenti considerati al livello dei subGEV, elencati in ordine alfabetico (prima rispetto al nome delle università e poi rispetto al nome dei dipartimenti), con l'indicazione dei valori di *I*, *R* e *X*, della classe dimensionale, e della

percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 4.3: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento, al livello dei subGEV, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

La Tabella 4.4 contiene i risultati della valutazione per i dipartimenti considerati al livello dei SSD, elencati in ordine alfabetico (prima rispetto al nome delle università e poi rispetto al nome dei dipartimenti), con l'indicazione dei valori di *I*, *R* e *X*, della classe dimensionale, e della percentuale dei prodotti Eccellenti ed Elevati.

Tabella 4.4: Elenco dei dipartimenti delle università, in ordine alfabetico prima per università e poi per dipartimento, al livello dei SSD, con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

Le prossime sottosezioni contengono le tabelle riportanti i risultati della valutazione relativi ai livelli di dettaglio area/macrosettore/gruppo di SSD/SSD per i dipartimenti, suddivisi in piccoli, medi e grandi come sopra indicato.

4.3.2.1 I risultati dei dipartimenti piccoli

Tabella 4.5: Graduatoria dei dipartimenti piccoli sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.6: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.7: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 4.8: Graduatoria dei dipartimenti piccoli al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

4.3.2.2 I risultati dei dipartimenti medi

Tabella 4.9: Graduatoria dei dipartimenti medi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.10: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.11: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 4.12: Graduatoria dei dipartimenti medi al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

4.3.2.3 I risultati dei dipartimenti grandi

Tabella 4.13: Graduatoria dei dipartimenti grandi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.14: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.15: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

Tabella 4.16: Graduatoria dei dipartimenti grandi al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito.

4.3.3 I risultati delle sottoistituzioni degli enti di ricerca

Anche in questo caso, per questioni di *privacy* e per ribadire il fatto che si stanno valutando istituzioni e non singoli ricercatori, gli enti di ricerca con meno di 7 prodotti attesi (e quindi tipicamente al più 2 soggetti valutati) sono stati esclusi dall'analisi dell'area, e quindi non compaiono nelle tabelle successive.

Gli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati rimasti sono il CNR (con 12 sottoistituzioni), l'INDAM (con 4 sottoistituzioni), e l'Istituto Italiano di Tecnologia (senza sottoistituzioni). Si tratta di enti che hanno struttura e funzionamento profondamente diversi e non comparabili; quindi non vanno confrontati fra di loro, e sono presentati assieme in questa sezione per mera comodità espositiva.

Tabella 4.17: Elenco delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati in ordine alfabetico (prima per ente e poi per sottoistituzione), con la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la classe dimensionale, la percentuale di prodotti elevati e eccellenti e l'indicatore X

Tabella 4.18: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.19: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del macrosettore di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.20: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del subGEV di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 4.21: Graduatoria delle sottoistituzioni degli enti di ricerca vigilati dal MIUR o assimilati al livello del SSD di afferenza del soggetto valutato, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

5 Analisi dei risultati e conclusioni

Riportiamo in questa sezione alcune considerazioni e raccomandazioni relative al processo di valutazione, ai risultati ottenuti, alle loro significatività e criticità.

Le tabelle di questa sezione sono incluse nel file VQR2011-2014_Area01_Tabelle.pdf allegato al rapporto di area.

5.1 Prodotti mancanti

L'Area 01 è caratterizzata (vedi la Tabella 2.9) da una percentuale relativamente alta e sostanzialmente costante nel tempo di prodotti mancanti (il 9.08% nella VQR 2004-2010, il 9.25% nella VQR 2011-2014). I settori in cui questo fenomeno ha maggiore incidenza sono i settori di matematica pura, cioè MAT/02, MAT/03 e MAT/05 (nella VQR 2004-2010 anche il settore MAT/01 era in questa situazione, ma non lo è nella VQR 2011-2014). Infatti, il 59% dei prodotti mancanti appartiene a questi tre settori, che comprendono il 39.9% degli addetti dell'area; e la percentuale di prodotti mancanti nel complesso di questi tre settori è pari al 13.78%, contro una percentuale del 6.25% nel complesso degli altri settori, percentuale comparabile a quella di altre Aree. La Tabella 5.1 mostra la distribuzione per SSD dei ricercatori attivi, parzialmente attivi e non attivi, che conferma quanto appena detto al livello dei prodotti mancanti.

| | # ADD | # ADD Attivi | # ADD PA+NA | # ADD NA | % (NA+PA) | % NA |
|--------|-------|--------------|-------------|----------|-----------|-------|
| INF/01 | 1032 | 968 | 64 | 47 | 6,20 | 4,55 |
| MAT/01 | 38 | 36 | 2 | 0 | 5,26 | 0,00 |
| MAT/02 | 172 | 143 | 29 | 17 | 16,86 | 9,88 |
| MAT/03 | 430 | 354 | 76 | 56 | 17,67 | 13,02 |
| MAT/04 | 68 | 63 | 5 | 4 | 7,35 | 5,88 |
| MAT/05 | 834 | 719 | 115 | 77 | 13,79 | 9,23 |
| MAT/06 | 136 | 124 | 12 | 8 | 8,82 | 5,88 |
| MAT/07 | 334 | 299 | 35 | 21 | 10,48 | 6,29 |

| | # ADD | # ADD Attivi | # ADD PA+NA | # ADD NA | % (NA+PA) | % NA |
|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|-------------|
| MAT/08 | 302 | 279 | 23 | 13 | 7,62 | 4,30 |
| MAT/09 | 151 | 143 | 8 | 7 | 5,30 | 4,64 |
| TOTALE | 3497 | 3128 | 369 | 250 | 10,55 | 7,15 |

Tabella 5.1: Distribuzione a livello di SSD dei ricercatori attivi, parzialmente attivi (PA) e non attivi (NA)

Una prima considerazione legata a questo fenomeno è (come evidenziato anche dalle mediane e dai valori soglia calcolati dall'ANVUR per le abilitazioni in questi settori) che nei settori MAT/02 e MAT/03 vi è una produzione mediana di poco meno di un articolo l'anno per ricercatore (nel settore MAT/05 è solo di poco superiore), il che vuol dire che circa la metà dei ricercatori, anche validi, sono al di sotto di questa quota.

Inoltre la ricerca matematica pura è un'attività sostanzialmente solitaria, effettuata da un singolo ricercatore o in collaborazione fra solo due o tre colleghi; lavori effettuati in gruppi di quattro o più ricercatori sono molto rari (a riprova di ciò, fra i prodotti dei settori MAT/02, 03 e 05 sottomessi a questa VQR circa l'87% aveva non più di tre autori; vedi le Tabelle 5.12 e 5.13). Infatti, in una ricerca di matematica il ruolo dei co-autori è paritario, e tutti partecipano a tutte le fasi della ricerca; risulta quindi difficile affidare compiti diversi a persone diverse, il che chiaramente limita il numero dei collaboratori. In particolare, la rarità di collaborazioni fra ricercatori di istituzioni diverse rende difficile, contrariamente a quanto accade in altre aree, presentare lo stesso prodotto per più addetti.

Un altro fattore è che, com'è noto, il picco di produzione creativa per un matematico puro avviene a un'età (relativamente) giovane. Di conseguenza una percentuale non irrilevante di colleghi dopo una certa età riducono la produzione preferendo dedicare il loro tempo a compiti, altrettanto importanti per l'università, quali la didattica o l'amministrazione, invece di scrivere articoli di routine o di poco interesse. La Tabella 5.2 riporta la distribuzione della percentuale dei ricercatori non attivi nelle varie fasce d'età, sia totale sia per ciascun SSD. Come si può vedere, nei settori MAT/03 e (con l'eccezione dell'ultima fascia d'età) MAT/02 la percentuale di ricercatori non attivi cresce significativamente con l'età; nel settore MAT/05 invece le percentuali più alte sono nelle fasce d'età 51-55 e 56-60, e poi decrescono dai 61 anni in poi. Significativa poi è la completa assenza di ricercatori non attivi nella fascia d'età 34-40 per i

settori MAT; in questi settori è inoltre (con l'eccezione di MAT/07) assente o comunque di poca entità la percentuale di ricercatori non attivi anche nella fascia d'età 41-45.

| | % NA ETÀ 34-40 | % NA ETÀ 41-45 | % NA ETÀ 46-50 | % NA ETÀ 51-55 | % NA ETÀ 56-60 | % NA ETÀ 61-65 | % NA ETÀ >65 |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| INF/01 | 6,38 | 4,26 | 10,64 | 25,53 | 21,28 | 12,77 | 19,15 |
| MAT/01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| MAT/02 | 0,00 | 5,88 | 0,00 | 11,76 | 23,53 | 35,29 | 23,53 |
| MAT/03 | 0,00 | 1,79 | 14,29 | 10,71 | 12,50 | 25,00 | 35,71 |
| MAT/04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 25,00 | 50,00 | 25,00 |
| MAT/05 | 0,00 | 5,19 | 5,19 | 27,27 | 23,38 | 19,48 | 19,48 |
| MAT/06 | 0,00 | 0,00 | 37,50 | 25,00 | 0,00 | 25,00 | 12,50 |
| MAT/07 | 0,00 | 19,05 | 0,00 | 4,76 | 19,05 | 33,33 | 23,81 |
| MAT/08 | 0,00 | 0,00 | 7,69 | 30,77 | 7,69 | 53,85 | 0,00 |
| MAT/09 | 0,00 | 0,00 | 14,29 | 28,57 | 14,29 | 14,29 | 28,57 |
| TOTALE | 1,20 | 4,80 | 8,80 | 20,00 | 18,40 | 24,00 | 22,80 |

Tabella 5.2: Distribuzione a livello di SSD dei ricercatori non attivi (NA) per fasce d'età

Infine, i docenti di questi settori (in particolare di MAT/03 e MAT/05) sono tipicamente molto impegnati nella didattica dei cosiddetti “insegnamenti di servizio”, cioè in insegnamenti di materie di base del primo anno in corsi di studio non di Matematica. I contenuti di questi insegnamenti non hanno sostanzialmente alcun collegamento con le attività di ricerca, per le quali rimane di conseguenza un tempo limitato. Che il fenomeno riguardi i docenti universitari è confermato anche dal fatto che dei 367 prodotti mancanti di questi settori solo 1 riguarda un addetto affiliato a un ente di ricerca; gli altri 366 sono tutti di addetti universitari.

Nella VQR 2004-2010 i prodotti mancanti causavano una sensibile penalizzazione. Nella VQR 2011-2014 i prodotti mancanti sono invece assimilati ai prodotti con valutazione “limitata”, e quindi hanno un effetto meno marcato sui risultati, ma un qualche effetto continuano ad averlo. Le Tabelle 5.3–5.9 riportano le graduatorie delle istituzioni che si otterrebbero considerando solo i prodotti conferiti.

Tabella 5.3: Graduatoria delle università piccole sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 5.4: Graduatoria per macrosettore di afferenza delle università piccole sulla base della valutazione media

normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito

Tabella 5.5: Graduatoria delle università medie sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 5.6: Graduatoria per macrosettore di appartenenza delle università medie sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito

Tabella 5.7: Graduatoria delle università grandi sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

Tabella 5.8: Graduatoria per macrosettore di appartenenza delle università grandi sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito

Tabella 5.9: Graduatoria degli enti di ricerca vigilati dal MIUR e assimilati sulla base della valutazione media normalizzata relativa ai prodotti conferiti, e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.

5.2 Matematica e Informatica

I due macrosettori dell'Area 01, Informatica e Matematica, condividono diversi aspetti, quali occuparsi principalmente (anche se non esclusivamente) di ricerca di base, l'agire in un contesto strutturalmente internazionale, e l'approccio alla valutazione. D'altra parte rimangono differenze significative fra i due macrosettori, più marcate di quanto non lo siano quelle fra i diversi settori della matematica (con l'eccezione di MAT/04, come descritto precedentemente). Il GEV 01 ha cercato di rispettare il più possibile questa diversità, consentendo ai membri del subGEV 01.1 di modulare opportunamente strategie e criteri di valutazione. Per completezza d'informazione, la Tabella 5.10 riporta i voti medi dell'Area 01 e dei due macrosettori, distinti per tipologia di istituzione. Vale la pena di segnalare che i voti medi dei due macrosettori in questo esercizio VQR sono molto vicini, mentre nel precedente esercizio VQR mostravano una maggiore divaricazione.

| Tipo Istituzione | MACRO_SC_add | Voto medio macrosettore | Voto medio Area 01 |
|------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| U | 01/A (Matematica) | 0.604 | 0.606 |
| | 01/B (Informatica) | 0.613 | |
| E | 01/A (Matematica) | 0.677 | 0.581 |
| | 01/B (Informatica) | 0.492 | |

| | | | |
|---|--------------------|-----|-----|
| C | 01/B (Informatica) | 0.7 | 0.7 |
|---|--------------------|-----|-----|

Tabella 5.10: Voti medi dell'Area 01 e dei macrosettori, distinti per università (U), enti di ricerca (E) e consorzi (C).

Per una lettura più appropriata dei risultati abbiamo comunque scorporato i risultati dei due macrosettori; si vedano le Tabelle 3.2, 3.6, 3.10, 3.14, e le tabelle analoghe per i dipartimenti e le sottoistituzioni degli enti di ricerca. In particolare, in tali tabelle l'indicatore *R* è calcolato separatamente per Matematica e Informatica.

5.3 Gli indicatori d'impatto delle riviste

L'esame degli indicatori d'impatto delle riviste ne ha rivelato una significativa variabilità da un anno all'altro, in particolare per i valori centrali della distribuzione; di conseguenza si verifica un'analoga variabilità dei percentili assegnati alla stessa rivista da un anno al successivo.

Questa variabilità ha chiaramente degli effetti sull'algoritmo bibliometrico qui utilizzato, effetti chiaramente indesiderabili e impropri rispetto alla valutazione della qualità degli articoli. Infatti, fra il momento della sottomissione di un articolo a una rivista e il momento della sua pubblicazione possono passare da pochi mesi a due o più anni. Quello che dovrebbe contare per valutazioni bibliometriche dovrebbe essere l'indicatore d'impatto al momento della sottomissione dell'articolo; ma l'indicatore d'impatto utilizzabile per l'algoritmo bibliometrico è quello al momento della pubblicazione dell'articolo — e questo può causare variazioni significative nella classificazione, soprattutto nelle classi centrali.

Per limitare questo problema, si suggerisce nella prossima VQR di usare come indicatore d'impatto di un certo anno la media dei valori dell'indicatore su un periodo di tre anni che va dall'anno precedente all'anno successivo.

Un altro tema riguarda l'uso di diversi indicatori d'impatto. Le Tabelle 5.11 mostrano la variazione delle valutazioni dei prodotti sottomessi nei settori MAT/06, 07, 08 e 09 usando come indicatore d'impatto MCQ oppure AI o SJR. Come si può notare, nei settori MAT/06 e MAT/08 c'è un sostanziale accordo fra i vari indicatori nell'identificare i prodotti eccellenti e da mandare in *informed peer review* (indicati con IR); inoltre MCQ tende a dare valutazioni più alte rispetto ad AI e SJR, segnalando probabilmente l'esistenza di segmenti di questi settori con una maggiore affinità con la matematica pura. Nel settore MAT/09 invece appare un numero significativo di articoli che ricevono la classe di merito A (Eccellente) se valutati con SJR o AI

mentre risultano in IR se valutati con MCQ; e in generale MCQ appare lievemente più severo rispetto a SJR e AI. Infine, per MAT/07 l'accordo fra MCQ da una parte e SJR e AI dall'altra è molto più ridotto rispetto agli altri settori, e SJR e AI forniscono valutazioni significativamente più severe rispetto a quelle fornite da MCQ; di nuovo, questo potrebbe segnalare una incidenza relativamente bassa di prodotti sottomessi di tematiche applicate. S'intende che queste osservazioni riguardano solo i prodotti sottomessi, e non si applicano necessariamente all'intera produzione dei ricercatori di questi settori.

MAT/06

| | | MCQ | | | | | |
|-----|----|-----|----|---|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| SJR | A | 29 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| | B | 10 | 15 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| | C | 4 | 13 | 4 | 2 | 0 | 1 |
| | D | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| | E | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| | IR | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 21 |

MAT/06

| | | MCQ | | | | | |
|----|----|-----|---|---|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| AI | A | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | B | 12 | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | C | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | D | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | E | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | IR | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 11 |

MAT/07

| | | MCQ | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| SJR | A | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| | B | 33 | 2 | 2 | 3 | 0 | 5 |
| | C | 35 | 11 | 4 | 3 | 0 | 6 |
| | D | 13 | 34 | 11 | 8 | 0 | 5 |
| | E | 0 | 7 | 12 | 9 | 9 | 2 |
| | IR | 38 | 4 | 0 | 1 | 0 | 48 |

MAT/07

| | | MCQ | | | | | |
|----|----|-----|----|---|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| AI | A | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | B | 25 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | C | 12 | 8 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | D | 5 | 17 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| | E | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| | IR | 24 | 1 | 0 | 2 | 0 | 31 |

MAT/08

| | | MCQ | | | | | |
|-----|---|-----|----|----|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| SJR | A | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | B | 55 | 7 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | C | 9 | 22 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| | D | 0 | 20 | 16 | 4 | 1 | 5 |

MAT/08

| | | MCQ | | | | | |
|----|---|-----|----|---|---|---|----|
| | | A | B | C | D | E | IR |
| AI | A | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | B | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | C | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | D | 0 | 10 | 5 | 1 | 0 | 1 |

| | | | | | | | |
|--|-----------|----|---|---|---|---|----|
| | E | 0 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| | IR | 35 | 5 | 0 | 0 | 1 | 32 |

| | | | | | | | |
|--|-----------|----|---|---|---|---|----|
| | E | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| | IR | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14 |

| | | MAT/09 | | | | | |
|-----|----|--------|---|---|---|---|----|
| | | MCQ | | | | | |
| | | A | B | C | D | E | IR |
| SJR | A | 11 | 3 | 1 | 1 | 0 | 73 |
| | B | 10 | 0 | 2 | 6 | 0 | 6 |
| | C | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | D | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| | E | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | IR | 6 | 1 | 1 | 2 | 2 | 15 |

| | | MAT/09 | | | | | |
|----|----|--------|---|---|---|---|----|
| | | MCQ | | | | | |
| | | A | B | C | D | E | IR |
| AI | A | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| | B | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | C | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | E | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | IR | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |

Tabella 5.11: Confronto fra le valutazioni con MCQ e le valutazioni con AI/SJR (A-Eccellente, B-Elevato, C-Discreto, D-Accettabile, E-Limitato, IR-Informed peer review)

5.4 Confronto fra diversi esercizi VQR

Un uso naturale degli esercizi di valutazione della ricerca sarebbe quello di permettere a un'istituzione di capire se il suo rendimento sta migliorando o peggiorando con il passare del tempo.

Condizione necessaria per poter ricavare questa informazione è però una comparabilità delle scale di misura usate nei vari esercizi di valutazione; e questo non è accaduto per gli esercizi VQR. Infatti, fra la VQR 2004-2010 e la VQR 2011-2014 sono cambiati: il numero delle classi di merito; il significato delle classi (per esempio, la classe più alta è passata da essere un *top 20%* a essere un *top 10%*); e il punteggio attribuito a ciascuna classe. Di conseguenza, non è possibile effettuare un confronto diretto dei punteggi ottenuti (neanche normalizzati); e anche confronti basati sulla posizione in graduatoria sono da fare con molta attenzione (non è difficile costruire esempi di situazioni in cui il cambiamento delle scale di misura può causare cambiamenti nella graduatoria a parità di prodotti presentati).

L'unico confronto diretto che si può fare i due esercizi riguarda la percentuale di prodotti attesi che sono stati valutati essere nel top 50% della produzione mondiale, che corrispondeva alle classi di merito Eccellente, Buono o Accettabile nella VQR 2004-2010, e alle classi di merito Eccellente, Elevato o Discreto nella VQR 2011-2014. A livello complessivo di Area, questo

indicatore è lievemente migliorato, passando dal 73.21% della VQR 2004-2010 al 76.76% della VQR 2011-2014. La variazione però non è uniforme su tutte le università; alcune migliorano e altre peggiorano. Una variazione di pochi punti percentuali per un'università è una mera fluttuazione statistica e non è significativa, per cui non la riportiamo in questo rapporto.

La Tabella 5.12 contiene l'elenco delle università in cui questa variazione è stata (in valore assoluto) superiore ai 10 punti percentuali, per cui può essere ritenuta significativa. Quasi tutte le università presenti nell'elenco sono università piccole (nell'Area 01), ove lievi variazioni nei valori assoluti causano variazioni percentuali visibili; sono quindi da segnalare i sensibili miglioramenti di due università grandi quali Napoli Federico II e Torino, rimarchevoli proprio in qualità della dimensione dell'ateneo.

| Istituzione | % Prodotti top 50 2004- 2010 | % Prodotti top 50 2011- 2014 | Differenza |
|--------------------------------|--|--|------------|
| Bari Politecnico | 77,42 | 88,24 | 10,82 |
| Bergamo | 82,76 | 94,12 | 11,36 |
| Bolzano | 97,50 | 85,72 | -11,78 |
| Cagliari | 59,62 | 75,64 | 16,02 |
| Calabria (Arcavacata di Rende) | 67,21 | 80,48 | 13,27 |
| Cassino | 100,00 | 72,73 | -27,27 |
| Ferrara | 59,83 | 81,58 | 21,75 |
| L'Aquila | 79,67 | 68,33 | -11,34 |
| Milano Cattolica | 53,66 | 66,67 | 13,01 |
| Modena e Reggio Emilia | 82,35 | 70,33 | -12,02 |
| Molise | 76,47 | 33,33 | -43,14 |
| Napoli Federico II | 54,73 | 75 | 20,27 |
| Pisa Normale | 84,85 | 100 | 15,15 |
| Sannio | 100,00 | 75 | -25,00 |
| Sassari | 84,21 | 68,75 | -15,46 |
| Torino | 67,15 | 78,52 | 11,37 |
| Venezia Iuav | 50,00 | 66,67 | 16,67 |

Tabella 5.12: Università con variazione superiore a 10 punti percentuali nella percentuale di prodotti nel top 50% fra la VQR

2004-2010 e la VQR 2011-2014

Un cambiamento della scala di misura usata nella scorsa VQR era necessario per risolvere alcuni problemi riscontrati (descritti per esempio nel rapporto finale dell'Area 01 della VQR 2004-2010). La scala di misura usata in questa VQR non soffre di problemi significativi; si auspica quindi che venga usata senza variazioni nel prossimo esercizio VQR, in modo da poter effettuare un confronto più agevole fra i risultati dei due esercizi.

5.5 Enti di ricerca e consorzi

CNR, INDAM e IIT sono tre istituzioni completamente differenti anche se accorpate sotto lo stesso cappello. Per esempio, il CNR comprende principalmente ricercatori propri, mentre l'INDAM non ha personale proprio ma solo affiliati; l'IIT ha solo personale proprio ma è di dimensione di gran lunga inferiore agli altri due enti; gli addetti del CNR e IIT sono soprattutto (o integralmente per l'IIT) del settore INF/01, mentre gli affiliati all'INDAM coprono quasi tutti i settori della Matematica oltre a INF/01. Per questo motivo confronti fra questi tre enti, o fra questi enti e le università, sarebbero completamente impropri. Analogamente, i consorzi sono delle istituzioni concentrate in un unico settore (INF/01) e con caratteristiche completamente diverse da quelli di università ed enti.

5.6 Graduatorie per istituzioni dimensionalmente confrontabili

Come descritto nella Sezione 3.3, al fine di confrontare istituzioni dimensionalmente simili, è stato necessario definire delle soglie per distinguere istituzioni piccole, medie e grandi. Naturalmente valori di soglia diversi produrrebbero graduatorie diverse. Invitiamo pertanto a trarre da queste graduatorie conclusioni contestualizzate.

5.7 Gli esperti valutatori

Come spiegato nella Sezione 2.2 il GEV 01 si è avvalso di esperti valutatori di grande prestigio e competenza. Come ci si poteva attendere, una frazione significativa delle persone contattate ha declinato l'invito; si veda la Tabella 2.3. Il processo di sostituzione ha previsto numerose iterazioni e si è svolto lungo tutto l'arco del processo di valutazione.

Gli esperti che hanno accettato di partecipare alla valutazione hanno contribuito in modo

generoso e con grande competenza. A tutti loro va il nostro più sentito ringraziamento.

Naturalmente non sono mancate situazioni in cui la valutazione degli esperti di un dato prodotto ha generato risultati assai differenti. In tali situazioni il GEV 01 ha cercato di approfondire il processo di valutazione ricorrendo a ulteriori esperti, interni o esterni al GEV, e incrociando le valutazioni degli esperti con l'analisi bibliometrica laddove disponibile.

5.8 Utilizzabilità dei risultati

L'intero processo della VQR è stato costruito con lo scopo di valutare le istituzioni, e non i singoli ricercatori; in particolare, in questo rapporto non sono riportati i risultati corrispondenti a istituzioni (università/enti/dipartimenti/settori/eccetera) comprendenti meno di 4 soggetti valutati. Di conseguenza, il GEV 01 non avalla l'uso né dei risultati qui ottenuti né delle procedure qui applicate per qualsiasi scopo che riguardi la valutazione di singoli ricercatori.

Si precisa inoltre che la classificazione in insiemi di riferimento delle riviste è strettamente dipendenti dai vincoli e dal contesto della VQR. In particolare, il GEV 01 non avalla l'uso automatico di questa classificazione per scopi diversi da quelli specifici di questa VQR, e la classificazione nel suo complesso dovrà essere aggiornata per la prossima VQR.

5.9 Database citazionali

L'analisi dei dati contenuti all'interno dei database citazionali ha mostrato l'esistenza di imprecisioni e omissioni. Tali imprecisioni od omissioni hanno una influenza trascurabile su analisi di grandi dimensioni come quella effettuata nella VQR; possono invece influenzare significativamente analisi puntuali sull'operato di singoli ricercatori. Anche per questo motivo si sconsiglia caldamente l'uso automatico di qualsiasi tipo di indicatore ricavato da questi database per la valutazione di singoli ricercatori.

5.10 Numero di autori

Le prossime due tabelle mostrano la distribuzione percentuale del numero di autori dei prodotti conferiti da ricercatori dell'Area 01 (in questo caso le monografie sono contate ciascuna una volta sola). La Tabella 5.13 mostra la distribuzione per SSD dell'addetto; la Tabella 5.14 mostra

la distribuzione per SSD di valutazione. Vale la pena di sottolineare (a conferma di quanto detto nella Sezione~5.1) che i lavori a un solo autore sono sostanzialmente presenti quasi esclusivamente nei SSD matematici e nelle aree umanistiche (con l'eccezione di FIS/02, che è fisica teorica; la percentuale relativamente alta che appare nei settori ING-INF/* no 05 è un'illusione ottica dovuta all'aver accorpato tre settori con 1 solo articolo monoautore ciascuno).

| | | Numero di autori | | | | | | | | | | |
|------------|--------|------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >10 |
| SSD add | INF/01 | 5,06 | 18,15 | 27,50 | 24,57 | 12,99 | 5,76 | 2,43 | 1,01 | 0,30 | 0,40 | 1,82 |
| | MAT/01 | 30,88 | 38,24 | 25,00 | 2,94 | 0,00 | 2,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/02 | 13,28 | 37,64 | 35,06 | 12,18 | 0,74 | 0,74 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/03 | 15,19 | 44,51 | 28,72 | 9,17 | 1,80 | 0,30 | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/04 | 43,90 | 27,64 | 18,70 | 4,88 | 3,25 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/05 | 11,68 | 38,73 | 35,25 | 11,90 | 1,48 | 0,67 | 0,15 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/06 | 8,51 | 35,74 | 34,04 | 14,89 | 2,13 | 0,85 | 0,85 | 0,00 | 1,28 | 0,00 | 1,70 |
| | MAT/07 | 12,68 | 34,60 | 33,51 | 11,96 | 1,99 | 2,72 | 1,09 | 0,72 | 0,00 | 0,36 | 0,36 |
| | MAT/08 | 5,38 | 30,00 | 34,62 | 19,04 | 6,35 | 2,69 | 0,77 | 0,19 | 0,00 | 0,19 | 0,77 |
| | MAT/09 | 3,52 | 23,94 | 39,79 | 25,35 | 5,99 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,00 | 0,00 | 0,35 |
| TOTALE | | 9,89 | 30,42 | 31,49 | 16,88 | 5,97 | 2,69 | 1,07 | 0,45 | 0,18 | 0,18 | 0,78 |

Tabella 5.13: Distribuzione percentuale del numero di autori dei prodotti di addetti dell'Area 01 per SSD addetto

| | | Numero di autori | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >10 |
| SSD val | AGR/* | 0,00 | 16,67 | 0,00 | 50,00 | 0,00 | 16,67 | 16,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | BIO/* | 0,00 | 18,18 | 13,64 | 4,55 | 4,55 | 22,73 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 0,00 | 22,73 |
| | CHIM/* | 0,00 | 50,00 | 0,00 | 25,00 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | FIS/* no 02 | 5,56 | 27,78 | 16,67 | 11,11 | 5,56 | 11,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,22 |
| | FIS/02 | 8,33 | 50,00 | 16,67 | 0,00 | 8,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,67 |
| | GEO/* | 0,00 | 28,57 | 7,14 | 14,29 | 7,14 | 21,43 | 7,14 | 7,14 | 0,00 | 0,00 | 7,14 |
| | ICAR/* | 0,00 | 33,33 | 25,00 | 16,67 | 16,67 | 0,00 | 8,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | INF/01 | 5,36 | 18,32 | 27,65 | 25,25 | 12,91 | 5,31 | 2,35 | 0,78 | 0,34 | 0,45 | 1,28 |
| | ING-IND/* | 0,00 | 26,67 | 33,33 | 20,00 | 10,00 | 0,00 | 3,33 | 0,00 | 3,33 | 3,33 | 0,00 |

| | | Numero di autori | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|------------------|--------|--------|-------|-------|------|-------|--------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >10 |
| | ING-INF/* no 05 | 9,09 | 31,82 | 4,55 | 13,64 | 27,27 | 9,09 | 0,00 | 4,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ING- INF/05 | 0,82 | 13,11 | 29,51 | 25,41 | 13,93 | 9,02 | 2,46 | 3,28 | 0,00 | 0,00 | 2,46 |
| | IUS/10 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | L-ANT/* | 50,00 | 50,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | L-ART/06 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | L-LIN/01 | 66,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 33,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | M-FIL/02 | 0,00 | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | M-PSI/01 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/01 | 26,76 | 43,66 | 23,94 | 4,23 | 0,00 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/02 | 13,99 | 37,54 | 33,79 | 11,95 | 1,37 | 1,02 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/03 | 14,92 | 44,92 | 29,02 | 9,34 | 1,31 | 0,33 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/04 | 41,14 | 30,38 | 21,52 | 3,80 | 1,90 | 1,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/05 | 11,86 | 38,81 | 36,06 | 11,70 | 1,10 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/06 | 7,91 | 38,60 | 34,88 | 15,35 | 1,86 | 0,47 | 0,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | MAT/07 | 12,10 | 34,52 | 34,16 | 12,46 | 2,14 | 3,02 | 0,53 | 0,53 | 0,00 | 0,18 | 0,36 |
| | MAT/08 | 5,39 | 28,42 | 36,93 | 19,92 | 6,43 | 2,07 | 0,62 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 |
| | MAT/09 | 3,96 | 24,82 | 39,57 | 23,74 | 6,47 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,00 | 0,00 | 0,36 |
| | MED/* | 4,35 | 4,35 | 17,39 | 4,35 | 8,70 | 8,70 | 17,39 | 0,00 | 8,70 | 0,00 | 26,09 |
| | SECS-P/* | 16,67 | 66,67 | 16,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | SECS-S/* | 0,00 | 45,45 | 27,27 | 18,18 | 0,00 | 0,00 | 9,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | SPS/* | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | VET/05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | TOTALE | 9,89 | 30,42 | 31,49 | 16,88 | 5,97 | 2,69 | 1,07 | 0,45 | 0,18 | 0,18 | 0,78 |

Tabella 5.14: Distribuzione percentuale del numero di autori dei prodotti di addetti dell'Area 01 per SSD di valutazione. In azzurro i SSD dell'Area 01

Nella Sezione A.1 sarà indicato in dettaglio quali sono i SSD non afferenti all'Area 01 usati per valutare prodotti di ricercatori dell'Area 01.

5.11 Raccomandazioni finali

I diversi criteri di valutazione adottati dai diversi GEV rendono assolutamente improprio e

concettualmente errato un confronto dei voti medi ottenuti fra aree diverse. Anche confronti fra aree diverse fatti usando il voto medio normalizzato (parametro R) devono essere effettuati con estrema attenzione; si suggerisce come minimo di normalizzare anche la deviazione standard prima di effettuare qualsiasi confronto.

Come nella scorsa VQR, il processo ha sofferto del fatto che l'intera macchina di supporto informatico non fosse già stata messa a punto e sperimentata da parte del CINECA, responsabile unico dell'elaborazione delle interfacce informatiche necessarie per la VQR. Questo ha prodotto rallentamenti, disservizi e anche numerosissime e giustificate lamentele, soprattutto da parte dei valutatori esterni. Se questa carenza dal punto di vista informatico era stata comprensibile per la prima VQR, lo è stata molto meno per questa edizione della VQR, che avrebbe dovuto basarsi sulla precedente esperienza. Si auspica caldamente che il prossimo esercizio VQR possa appoggiarsi a un sistema di supporto informatico già pronto, sperimentato ed efficiente, partendo da quello attuale che ha raggiunto una configurazione definitiva accettabile solo al termine dell'esercizio di valutazione.

5.12 Ringraziamenti

Il nostro primo ringraziamento va ai revisori, che hanno svolto un lavoro pregevole con grande senso di responsabilità, in tempi ristretti e in condizioni talvolta non facili.

Ringraziamo il personale del CINECA per la creazione e gestione di un sistema informativo straordinariamente complesso e che si è migliorato strada facendo.

Ringraziamo il Consiglio Direttivo dell'ANVUR per l'aiuto prezioso e l'atmosfera di grande cooperazione e cordialità che ha saputo instaurare.

Ringraziamo Filippo Costa e Mauro Mangia per la creazione e gestione del complesso *software* per l'utilizzo dell'algoritmo bibliometrico, e per aver risposto a tutte le nostre domande e soddisfatto tutte le nostre esigenze anche nel mezzo della notte.

Ringraziamo Irene Mazzotta per l'indispensabile supporto nella creazione delle innumerevoli tabelle contenute in questo rapporto.



Ringraziamo il *commander in chief* Prof. Sergio Benedetto per i miracoli che ha fatto e replicato nel corso di questi concitati e travagliati mesi riuscendo, contro ogni previsione, a portare a conclusione nei tempi previsti l'intero esercizio VQR, sostenendo in tutti i modi possibili il nostro lavoro e rispondendo con pazienza alle nostre infinite (e talvolta contraddittorie) richieste.

Last but not least, ringraziamo di cuore la nostra perfetta, puntuale ed efficace assistente Dott.ssa Silvia Columbu, senza la quale il GEV non avrebbe avuto alcuna possibilità di portare a conclusione questa difficile e accidentata impresa.



APPENDICI

Segue la lista delle Appendici incluse nei file allegati al rapporto di Area:

VQR2011-2014_Area01_AppendiceA.pdf, VQR2011-2014_Area01_AppendiceB.pdf, VQR2011-2014_Area01_AppendiceC.pdf, VQR2011-2014_Area01_AppendiceD.pdf.

APPENDICE A: Considerazioni e analisi specifiche dell'area

APPENDICE B: Documento sui Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca, Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 01 (GEV01)

APPENDICE C: Linee guida per revisori peer

APPENDICE D: Scheda di valutazione per i revisori



Valutazione della Qualità della Ricerca 2011-2014 (VQR 2011-2014)

Riunione telematica del GEV01 per l'approvazione del Rapporto Finale dell'Area 01

29 gennaio 2017



Ordine del giorno

Conferma del Rapporto Finale del GEV01.

Elenco presenze:

Marco Abate (Coordinatore),
Pierre Alliez,
David Arcoya
Maria G. Bartolini
Piero Bonissone
Piermarco Cannarsa, Coordinatore subGEV01.3
Aldo Conca, Coordinatore subGEV01.2
Veronica Felli
Massimo Fornasier
Nicola Fusco, Vice-Coordinatore GEV01
Nicola Mastronardi
Fabio Paternò
Chiara Petrioli, Coordinatore subGEV01.1
Luigi Preziosi, Coordinatore subGEV01.4
Giovanni Rinaldi
Laura Lea Sacerdote
Pierangela Samarati, Vice-Coordinatore GEV01
Giuseppe Savaré
Giuseppe Toscani
Matteo Viale
Stefano Vidussi
Gianluigi Zavattaro

Verbalizza: Silvia Columbu (assistente GEV01)

Inizio lavori: h.18:00 del 28 gennaio 2017

Dopo aver visionato il Finale dei lavori della VQR 2011-2014, steso dal Coordinatore con i consigli dei membri GEV, tutti i membri del GEV01 le approvano.

Il GEV01 approva, quindi, all'unanimità il Rapporto consegnato all'ANVUR.

La riunione è chiusa alle ore 19:00 del 29 gennaio 2017.

Prof. Marco Abate
(Coordinatore del GEV01)