



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

Rapporto finale di area
Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 03 (GEV03)



LISTA DELLE TABELLE E DELLE FIGURE	3
LISTA DEGLI ACRONIMI E TERMINI SPECIALI	6
1 INTRODUZIONE	9
1.1 IL GRUPPO DEGLI ESPERTI DELLA VALUTAZIONE (GEV)	10
1.2 I TEMPI	13
1.3 DESCRIZIONE DELL'AREA	14
2 LA VALUTAZIONE DEI "PRODOTTI DI RICERCA"	15
2.1 I CRITERI DI VALUTAZIONE	15
2.2 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE	16
2.2.1 <i>Le statistiche</i>	17
2.3 L'ALGORITMO DI VALUTAZIONE BIBLIOMETRICA	25
2.4 I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE	28
3 LA VALUTAZIONE DI AREA DELLE ISTITUZIONI	34
3.1 GLI INDICATORI DI QUALITÀ DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA DELLE ISTITUZIONI	34
3.1.1 <i>Premessa</i>	34
3.1.2 <i>Il primo indicatore</i>	35
3.1.3 <i>Il secondo indicatore</i>	35
3.1.4 <i>Il terzo indicatore</i>	36
3.1.5 <i>L'indicatore IRAS_{i,j} del Bando VQR</i>	36
3.1.6 <i>Commenti sul significato degli indicatori di struttura di area</i>	37
3.2 RANKING DELLE ISTITUZIONI SULLA BASE DEGLI INDICATORI DI STRUTTURA DI AREA	37
3.2.1 <i>Le Università</i>	38
3.2.2 <i>Enti di ricerca</i>	42
3.2.3 <i>Enti volontari</i>	43
3.2.4 <i>Consorzi</i>	44
3.3 ADDETTI E ISTITUZIONI	45
4 LA VALUTAZIONE DI AREA DEI DIPARTIMENTI	46
4.1 GLI INDICATORI DI QUALITÀ DI AREA DEL DIPARTIMENTO	47
4.1.1 <i>Il primo indicatore</i>	47
4.1.2 <i>Il secondo indicatore</i>	47
4.1.3 <i>Terzo indicatore</i>	48
4.1.4 <i>L'indicatore IRD_{i,j,k} del Bando VQR</i>	48
4.2 RANKING DEI DIPARTIMENTI DELLE ISTITUZIONI DELL'AREA	49
4.2.1 <i>I Dipartimenti delle Università</i>	49
4.2.2 <i>I Dipartimenti degli Enti di Ricerca</i>	53
5 ANALISI DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI FINALI	54



LISTA DELLE TABELLE E DELLE FIGURE

Tabella 1.1: Settori scientifico-disciplinari (SSD) dell'Area 03 (Scienze Chimiche).	11
Tabella 1.2: Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione - Area 03	12
Tabella 1.3: Organizzazione degli esperti in SubGEV e distribuzione dei prodotti della ricerca.	12
Tabella 1.4: Elenco delle Riunioni del GEV03.	13
Tabella 2.1: Numero di addetti e di prodotti conferiti e attesi.	17
Tabella 2.2: Numero e percentuale di prodotti di ricerca conferiti da addetti afferenti all'Area 03 e GEV che li ha valutati.	18
Tabella 2.3: Numero e percentuale di prodotti di ricerca valutati dal GEV03 per Area di afferenza dell'addetto.	18
Tabella 2.4: Numero di prodotti della ricerca sottomessi al GEV03 e considerati non valutabili	19
Tabella 2.5: Prodotti conferiti all'Area 03 distinti per tipologia di pubblicazione	19
Tabella 2.6: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.	20
Tabella 2.7: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia, anno di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.	21
Tabella 2.8: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per lingua di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.	22
Tabella 2.9: Percentuale di prodotti conferiti valutati attraverso la <i>peer review</i> , la bibliometria e la <i>informed peer review</i>	23
Tabella 2.10: Numero di revisori per SSD e nazionalità.	23
Tabella 2.11: Numero di revisioni per SSD e nazionalità dei revisori	24
Tabella 2.12: Numero di revisioni assegnate, effettuate, invase e rifiutate	24
Tabella 2.13: Motivazioni espresse per le revisioni rifiutate	24
Tabella 2.14: Database e indicatori scelti dagli addetti in fase di conferimento dei prodotti	25
Tabella 2.15: ASJC scelte dagli addetti per il database Scopus in fase di conferimento dei prodotti	25
Tabella 2.16: SC scelte dagli addetti per il database ISI WoS in fase di conferimento dei prodotti	25
Tabella 2.17: Prodotti conferiti su ASJC (Scopus) e SC (WoS) multidisciplinari	25
Tabella 2.18: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per modalità di valutazione.	29
Tabella 2.19: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito e tipologia di pubblicazione.	29
Tabella 2.20: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito nell'area per SSD di afferenza dell'addetto.	30
Tabella 2.21: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e tipologia di pubblicazione	32
Tabella 2.22: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD di afferenza dell'addetto e anno di pubblicazione	33
Tabella 3.1: Elenco delle università in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i> .	38



Tabella 3.2: Graduatoria delle Università piccole (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	38
Tabella 3.3: Graduatoria delle Università medie (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	38
Tabella 3.4: Graduatoria delle Università grandi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	38
Tabella 3.5: Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	40
Tabella 3.6: Graduatoria delle Università piccole per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	40
Tabella 3.7: Graduatoria delle Università medie per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	40
Tabella 3.8: Graduatoria delle Università grandi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	41
Tabella 3.9: Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i Macrosettori concorsuali dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	41
Tabella 3.10: Graduatoria delle Università piccole per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	41
Tabella 3.11: Graduatoria delle Università medie per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	41
Tabella 3.12: Graduatoria delle Università grandi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	42
Tabella 3.13: Elenco degli enti di ricerca vigilati e assimilati in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	42
Tabella 3.14: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	43
Tabella 3.15: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	43
Tabella 3.16: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	43
Tabella 3.17: Elenco degli altri Enti di Ricerca volontari in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	43
Tabella 3.18: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	44



Tabella 3.19: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	44
Tabella 3.20: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	44
Tabella 3.21: Elenco dei Consorzi che si sono sottoposti volontariamente alla VQR in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	44
Tabella 3.22: Graduatoria dei Consorzi sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito	45
Tabella 3.23: Graduatoria dei Consorzi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	45
Tabella 3.24: Graduatoria dei Consorzi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>)	45
Tabella 3.25: Numero di addetti attivi, non attivi e parzialmente attivi per istituzione	46
Tabella 4.1: Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	49
Tabella 4.2: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito ...	49
Tabella 4.3: Graduatoria dei Dipartimenti medi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito.....	50
Tabella 4.4: Graduatoria dei Dipartimenti grandi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito ...	50
Tabella 4.5: Elenco dei Dipartimenti delle Università in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento, per tutti i SSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	51
Tabella 4.6: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	51
Tabella 4.7: Graduatoria dei Dipartimenti medi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	52
Tabella 4.8: Graduatoria dei Dipartimenti grandi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	52
Tabella 4.9: Elenco dei Dipartimenti delle Università in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento, per tutti i Macrosettori concorsuali dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore <i>R</i> , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore <i>X</i>	52
Tabella 4.10: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (<i>R</i>).....	52



Tabella 4.11: Graduatoria dei Dipartimenti medi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R).....	53
Tabella 4.12: Graduatoria dei Dipartimenti grandi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R).....	53
Tabella 4.13: Elenco delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X	53
Tabella 4.14: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito	53
Tabella 4.15: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R)	54
Tabella 4.16: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito. La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R).....	54

Nota: Le tabelle non contenute nel presente documento possono essere consultate nel relativo allegato.

Figura 1: Rappresentazione in percentili di tutti gli articoli pubblicati in una particolare SC in un particolare anno	27
---	----

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.

DM. Il decreto ministeriale del 27 giugno 2015 che ha affidato all'ANVUR lo svolgimento della VQR 2011 – 2014.

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-IRAS5. Gli indicatori di qualità della ricerca di area e di istituzione definiti dal Bando, calcolati come frazione del valore complessivo di area.

IRFS1. L'indicatore finale di qualità della ricerca di istituzione, che integra gli indicatori di area IRAS1, ..., IRAS5 mediante i pesi attribuiti alle sedici aree.

IRD1-IRD3. Gli indicatori di qualità della ricerca di area e di dipartimento definiti dal Bando, calcolati come frazione del valore complessivo di area.

IRFD. L'indicatore finale di qualità della ricerca di dipartimento, che integra gli indicatori IRD1-IRD3 mediante i pesi attribuiti alle quattordici aree.

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

LEGGE 240. La legge n. 240 del 30 dicembre 2010 “Norme in materia di organizzazione delle Università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l’efficienza del sistema universitario”.

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.

SM (Soggetti in Mobilità). Addetti che sono stati assunti in ruolo o hanno avuto un avanzamento di carriera nella istituzione nel quadriennio della VQR.

SSD. I 370 Settori Scientifico-Disciplinari nei quali si articolano le sedici aree.

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

VQR. Valutazione della Qualità della Ricerca.

VQR1. Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010.

VQR2. Valutazione della Qualità della Ricerca 2011-2014.

1 Introduzione

L'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca 2011-2014 (VQR 2011-2014) è stato avviato in data 11 Novembre 2015 con la pubblicazione del bando di Partecipazione alla VQR 2011-2014 da parte del Presidente dell'Agenzia di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR). I contenuti del bando si fondano sui criteri e modalità stabilite dal Decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) dal Decreto Ministeriale del 27 giugno 2015, in cui è stato disciplinato il processo di valutazione dei risultati della ricerca di Università statali, Università non statali legalmente riconosciute, Enti di ricerca pubblica vigilati dal MIUR, altri soggetti pubblici e privati che svolgono attività di ricerca. In ottemperanza al decreto ministeriale sopra riportato, l'ANVUR si è avvalso, per ciascun'area di valutazione, di Gruppi di Esperti della Valutazione (GEV), composti di Esperti Valutatori (EV) di elevata qualificazione, anche stranieri, scelti in base alle competenze scientifiche e alle esperienze valutative già compiute e ne ha nominati i coordinatori.

L'elaborazione e la condivisione pubblica di indicatori numerici per la valutazione della qualità scientifica, verificabili anche da chi non faccia parte della stessa comunità disciplinare, testimoniano l'intenzione della comunità di mostrare la propria affidabilità etica e scientifica, anche evidenziando i tratti di eccellenza presenti al suo interno. Una notevole attenzione è stata rivolta alla definizione di un mix valutativo di *peer review* e indicatori bibliometrici per la valutazione delle strutture di ricerca. L'area della Chimica ha partecipato a questo dibattito pervenendo a risultati ampiamente condivisi, presentati in questo documento, che è frutto del lavoro collegiale dei membri del GEV03, dell'assistente del GEV03 e dei tanti revisori coinvolti nella valutazione. Inoltre il confronto costante con i coordinatori di altri GEV (soprattutto quelli di altre aree bibliometriche, da 01 a 09) e con il coordinatore della VQR ha consentito di pervenire a criteri molto simili rispetto a quelli di aree anche decisamente differenti.

Qui vogliamo porre l'accento soltanto su alcuni aspetti caratterizzanti la nostra comunità. L'Area 03 – Scienze Chimiche comprende le tematiche concernenti la sintesi, la caratterizzazione e la trasformazione di sostanze chimiche di diversi gradi di complessità e origine, nonché la modellizzazione di sistemi e processi molecolari e supra-molecolari. Le metodologie di studio sono principalmente sperimentali, ma anche sistematiche e computazionali. I prodotti dell'Area 03 presentano inoltre una forte connotazione multidisciplinare e sono il portato di ricercatori che appartengono sia a settori diversi della stessa

area sia ad aree diverse. In particolare, i temi di ricerca della chimica sono talvolta parzialmente sovrapponibili con quelli delle Aree 02, 04, 05, 06, 07 e 09.

Dal punto di vista della collocazione editoriale dei prodotti, l'Area 03 è caratterizzata da una netta prevalenza di articoli su riviste scientifiche internazionali censite dalle maggiori banche dati. Il primo aspetto importante dell'Area 03 è la trasversalità dell'approccio molecolare (quindi chimico) a moltissimi settori della ricerca scientifica e tecnologica contemporanea. Questa pervasività della chimica rischia, a volte, di farla apparire un settore di servizio e di appannarne la 'governance' autonoma. L'autonomia e la centralità del pensiero chimico sono, comunque, indiscutibili e risiedono proprio nelle sue radici più lontane, di scienza fondamentale basata sullo studio e sulla comprensione delle proprietà delle singole molecole. La chimica è inizio imprescindibile di qualsiasi nuovo sviluppo: dalla biologia ai materiali la chimica è guida per la comprensione e la progettazione di sistemi complessi.

Un altro aspetto importante è la compattezza e l'elevato valore medio dei ricercatori chimici: come sarà evidente nell'analisi puntuale dei risultati, il numero di ricercatori scarsamente attivi è particolarmente basso nel settore chimico. Inoltre l'interazione tra accademia, enti di ricerca e industria è particolarmente forte e storicamente matura. Quest'aspetto è solo in parte evidenziato dalla presente valutazione poiché la maggioranza dei ricercatori ha preferito presentare pubblicazioni su riviste internazionali piuttosto che brevetti, probabilmente ritenendo che la valutazione delle pubblicazioni avvenisse con criteri più certi e definiti: ciò ha condotto tuttavia a una sottovalutazione della produzione brevettuale dei chimici italiani.

Desideriamo concludere questa introduzione ringraziando tutte le persone coinvolte nella valutazione, nonché i numerosi altri colleghi che hanno fornito suggerimenti importantissimi per aver reso possibile la realizzazione dell'obiettivo ambizioso di una valutazione articolata e realistica delle strutture di ricerca attive.

1.1 Il Gruppo degli Esperti della Valutazione (GEV)

Il GEV dell'Area 03 (GEV03), ha come riferimento 12 settori scientifico disciplinari (SSD), da CHIM/01 a CHIM/12, la cui denominazione è riportata in Tabella 1.1.

SSD	Denominazione
CHIM/01	CHIMICA ANALITICA
CHIM/02	CHIMICA FISICA
CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
CHIM/04	CHIMICA INDUSTRIALE
CHIM/05	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI
CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
CHIM/07	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
CHIM/08	CHIMICA FARMACEUTICA
CHIM/09	FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO
CHIM/10	CHIMICA DEGLI ALIMENTI
CHIM/11	CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
CHIM/12	CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI

Tabella 1.1: Settori scientifico-disciplinari (SSD) dell'Area 03 (Scienze Chimiche).

In Tabella 1.2 è riportata la composizione del GEV03, i cui componenti (EV03) risultano ben diversificati sia sul piano delle competenze scientifiche per la valutazione dei prodotti ricevuti dall'Area 03 che per le sedi di affiliazione. Complessivamente, 9 EV03 provengono da Strutture italiane situate nel Sud Italia (linea Roma-Pescara), 10 nel Nord Italia e 4 da Istituzioni di Ricerca Straniere.

Componenti	Ente di affiliazione
Gaetano Guerra (COORDINATORE GEV03)	Università degli Studi di Salerno
Alberto Brandi (COORDINATORE Sub-GEV)	Università degli Studi di Firenze
Giuseppe Palleschi (COORDINATORE Sub-GEV)	Università di Roma "Tor Vergata"
Nino Russo (COORDINATORE Sub-GEV)	Università della Calabria (Arcavacata di Rende)
Carlo Adamo	Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris - Francia
Gianfranco Balboni	Università degli Studi di Cagliari
Nadia Balucani	Università degli Studi di Perugia
Maurizio Botta	Università degli Studi di Siena
Andrea Caneschi	Università degli Studi di Firenze
Gennara Cavallaro	Università degli Studi di Palermo
Gabriele Centi	Università degli Studi di Messina
Alejandro Cifuentes	Institute of Food Science Research CSIC Madrid - Spagna
Maria Lucia Curri	CNR IPCF Bari
Paolo Fornasiero	Università degli Studi di Trieste
Michele Maggini	Università degli Studi di Padova
Luisa Mannina	Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Alberto Marra	Université de Montpellier - Francia
Norberto Masciocchi	Università degli Studi dell'Insubria

Componenti	Ente di affiliazione
Maria Minunni	Università degli Studi di Firenze
Henriette Molinari	CNR ISMAC Milano / UNI Verona
Nicola Alessandro Pinna	Humboldt-Universität zu Berlin - Germania
Romano Silvestri*	Università degli studi di Roma "La Sapienza"
Francesco Zerbetto	Università degli studi di Bologna

*Tabella 1.2: Composizione del Gruppo di Esperti della Valutazione - Area 03. *Entrato in servizio ad aprile 2016.*

Il GEV03 è stato organizzato in gruppi di lavoro più ristretti, i Sub-GEV. La numerosità degli EV nei Sub-GEV è stata stabilita in base al numero dei prodotti scientifici attesi da ciascun gruppo di lavoro. L'attività di ciascun Sub-GEV è stata organizzata dai coordinatori di sub-GEV.

In Tabella 1.3 è riportata l'organizzazione del GEV03 in 3 Sub-GEV.

Sub-GEV	SSD	Componenti	# prodotti gestiti
Sub-GEV03-01	CHIM/01 CHIM/02 CHIM/12	Giuseppe Palleschi (COORDINATORE Sub-GEV)	487
		Carlo Adamo	598
		Alejandro Cifuentes	549
		Maria Lucia Curri	739
		Maria Minunni	537
		Nicola Alessandro Pinna	630
		Francesco Zerbetto	669
Sub-GEV03-02	CHIM/03 CHIM/04 CHIM/05 CHIM/07	Nino Russo (COORDINATORE Sub-GEV)	670
		Gaetano Guerra (COORDINATORE GEV03)	732
		Nadia Balucani	608
		Andrea Caneschi	615
		Gabriele Centi	563
		Paolo Fornasiero	613
		Norberto Masciocchi	609
Sub-GEV03-03	CHIM/06 CHIM/08 CHIM/09 CHIM/10 CHIM/11	Alberto Brandi (COORDINATORE Sub-GEV)	605
		Gianfranco Balboni	587
		Maurizio Botta	576
		Gennara Cavallaro	563
		Michele Maggini	628
		Luisa Mannina	561
		Alberto Marra	658
		Henriette Molinari	619
		Romano Silvestri	562

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

1.2 I tempi

L'esperienza della VQR si è sviluppata attraverso varie fasi, scandite da riunioni dei coordinatori di Area e da riunioni dei membri del GEV (Tabella 1.4).

La Tabella 1.4 elenca le riunioni plenarie del GEV.

Data	Sede	Descrizione
13/10/2015	Sede ANVUR	Prima Riunione plenaria
10/05/2016	Sede ANVUR	Seconda Riunione plenaria
14/10/2016	Sede ANVUR	Terza Riunione plenaria

Tabella 1.4: Elenco delle Riunioni del GEV03.

La fase preliminare del lavoro ha riguardato un'analisi, condotta principalmente per via telematica, dell'importanza dei parametri bibliometrici e della suddivisione in classi di merito dei prodotti. La discussione ha portato a individuare la strategia dell'*informed peer review*, un mix di criteri bibliometrici e di revisioni *peer*, come la più idonea ad affrontare le problematiche legate alla specificità dell'area. L'algoritmo da utilizzare per la quantificazione degli indicatori bibliometrici è stato elaborato anche con l'accordo tra GEV differenti che presentavano analoghe problematiche scientifiche e ha alla fine tenuto conto in misura diversa, a secondo dell'anno di pubblicazione dell'articolo, sia del numero di citazioni che di indici valutativi della rivista ospitante. La discussione ha portato inoltre a considerare di maggior rilevanza i prodotti originali rispetto alle *review*, sebbene gli indicatori bibliometrici suggerissero una valutazione diversa. Questa fase ha prodotto dei criteri che, pur mantenendo la specificità del GEV03, sono stati largamente condivisi dalle comunità scientifiche che hanno informazioni bibliometriche affidabili e consolidate.

La prima riunione del 13 ottobre 2015 è stata dedicata a definire le regole di lavoro. In tale riunione sono stati definiti i "Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca - Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Chimica (GEV03)", pubblicati e disponibili sul sito ANVUR. Il documento che riporta tali criteri è stato fornito tempestivamente alla comunità scientifica italiana ed è integralmente accluso nell'Appendice A.

In questa stessa fase a ogni membro del GEV03 è stato chiesto di completare le liste di possibili revisori per i lavori da valutare in *peer review*: a tali revisori è stato chiesto in un secondo momento un assenso formale alla partecipazione alla valutazione.

La fase di valutazione non ha comportato particolari difficoltà, se non di tipo tecnico. In particolare, problematica è stata la messa a disposizione delle interfacce informatiche, necessarie all'espletamento delle procedure sia di assegnazione dei prodotti ai componenti del GEV, sia di successiva valutazione da parte dei *referees*, sia di valutazione bibliometrica. Alcuni ritardi, infatti, sono stati dovuti al fatto che, per i settori bibliometrici, l'individuazione di larga parte dei prodotti da inviare in *peer review* era uno dei risultati dell'analisi bibliometrica. Nel complesso si è così confermato un profilo problematico, già emerso nella precedente VQR, la cui persistenza deve indurre a una adeguata riflessione per evitare che si ripresenti in futuro nei successivi esercizi di valutazione.

La fase finale di validazione delle valutazioni bibliometriche, non-bibliometriche e in *informed peer review* riteniamo sia stata efficace e ben controllata dai successivi livelli di verifica, nonostante sia stata oggettivamente compressa per il dilatarsi dei tempi delle varie fasi precedenti.

Nella riunione finale del 14 ottobre 2016 è stato comunque possibile analizzare nel complesso le problematiche connesse alla valutazione e avanzare alcune proposte, soprattutto in merito alle scelte delle *Subject Categories* (SC) e alla valutazione dei prodotti non bibliometrici (le proposte in dettaglio sono riportate nella Sezione 5).

1.3 Descrizione dell'area

L'Area 03 è suddivisa in 12 SSD ed è presente in 56 Università, nelle quali è rappresentata in 114 Dipartimenti, in 5 Enti di Ricerca vigilati e assimilati, in 3 Enti volontari e in 7 Consorzi.

I 12 SSD sono stati accorpati nei seguenti Settori Concorsuali (SC):

- 03/A_Analitico-Chimico-Fisico (CHIM/01 + CHIM/02 + CHIM/12);
- 03/B_Inorganico-Tecnologico (CHIM/03 + CHIM/07);
- 03/C_Organico-Industriale (CHIM/04 + CHIM/05 + CHIM/06);
- 03/D_Farmaceutico, tecnologico-alimentare (CHIM/08 + CHIM/09 + CHIM/10 + CHIM/11).

L'Area Chimica è normalmente caratterizzata da gruppi medio-piccoli composti di 2-5 unità di personale strutturato. La dimensione media dei gruppi ha subito negli anni una progressiva

diminuzione a causa della mancanza di nuove assunzioni. Il crescente invecchiamento della struttura di ricerca italiana comporta diverse distorsioni. Ad esempio, la mancanza di sovrapposizione tra le generazioni che si avvicinano renderà più difficile il trasferimento completo di competenze tra i ricercatori in uscita e quelli in entrata. Inoltre, la crescente carenza di personale strutturato comporta un crescente aggravio di compiti di ricerca e didattici che non consente una programmazione efficace delle attività di piccoli gruppi. Nonostante questa situazione, si riscontra un notevole impatto a livello internazionale dei ricercatori dell'Area 03. Dei circa settemila prodotti conferiti più del 49% è classificato come Eccellente e circa il 5% si colloca in una delle due classi più basse (Accettabile o Limitato). Tale risultato è rilevante in quanto in larga parte derivato da un confronto bibliometrico con tutte le pubblicazioni del mondo nell'area.

Inoltre, i ricercatori dell'Area 03 hanno conferito più del 95% dei prodotti attesi. Da questa prima analisi del quadro nazionale risulta che l'Area 03 è composta di un numero elevato di ricercatori attivi che si esprimono a un ottimo livello qualitativo. L'eccessiva frammentazione (anche territoriale) dei gruppi eccellenti probabilmente non consente una programmazione ottimale dell'attività di ricerca, soprattutto per progetti che richiedano tempi medio-lunghi e risorse rilevanti. A questo scopo sarebbe auspicabile la creazione di Reti di Eccellenza che consentano ai ricercatori coinvolti di continuare il proprio lavoro nelle sedi di appartenenza, contribuendo a mantenere equamente ripartito il livello culturale in Italia, fornendo, al contempo, ai ricercatori di punta una struttura organizzativa a basso impatto economico, poiché le Reti non richiederebbero nuove infrastrutture.

2 La valutazione dei “prodotti di ricerca”

2.1 I criteri di valutazione

I criteri di valutazione adottati dal GEV03 sono descritti in dettaglio nel documento “Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca - Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Chimica (GEV03)” integralmente accluso in Appendice A.

Questo documento descrive l'organizzazione del GEV03 e i criteri che sono stati utilizzati per valutare i prodotti di ricerca. Il documento si divide in 8 parti. La sezione 2 elenca i Settori Scientifico-Disciplinari, i Settori Concorsuali e i Settori ERC di pertinenza del GEV. La sezione

3 riassume le regole interne di funzionamento del GEV. La sezione 4 descrive i criteri di valutazione dei prodotti di ricerca. La sezione 5 descrive il processo di *peer review* e le linee guida per la scelta dei revisori esterni. La sezione 6 descrive i criteri bibliometrici: le banche dati, gli indicatori bibliometrici scelti dal GEV, l'algoritmo e la procedura di calibrazione. La sezione 7 indica come sono state valutate alcune tipologie di prodotti. Infine, la sezione 8 descrive come il GEV ha operato al fine di risolvere i conflitti di interesse tra i componenti del GEV e gli autori dei prodotti di ricerca.

2.2 Il processo di valutazione

La valutazione dei prodotti da parte dei GEV ha seguito il metodo della *informed peer review*, che consiste nell'utilizzare metodi di valutazione diversi, possibilmente indipendenti tra loro, armonizzandoli all'interno del GEV che ha comunque la responsabilità finale della valutazione.

I metodi di valutazione utilizzati sono stati:

- La *peer review* affidata a revisori esterni (di norma due), scelti di regola da due membri diversi del GEV;
- La valutazione diretta da parte del GEV, che svolge una *peer review* interna al GEV secondo le stesse modalità di svolgimento della *peer review* affidata ai revisori esterni;
- L'analisi bibliometrica, effettuata utilizzando indicatori e algoritmi definiti in dettaglio in Appendice A. I prodotti di ricerca suscettibili di valutazione bibliometrica non sono automaticamente (cioè utilizzando in automatico la classe finale suggerita dall'applicazione dell'algoritmo bibliometrico) attribuiti alle classi di merito previste dal Decreto Ministeriale (DM) e dal Bando. La attribuzione si è basata invece sul giudizio esperto dei GEV che ha utilizzato ogni possibile elemento di valutazione oltre gli indicatori bibliometrici, quali le competenze dei membri GEV e le informazioni contenute nella scheda descrittiva del prodotto.

I prodotti valutati in *peer review* per i quali si sono riscontrati giudizi diversi da parte dei valutatori, sono passati al vaglio dei gruppi di consenso. Queste pubblicazioni sono state divise in due classi, in dipendenza della differenza tra le valutazioni dei revisori. Quando la discordanza era di una sola classe è stata assegnata preferenzialmente la classe derivante dalla media dei

punteggi forniti dai due valutatori al prodotto. Nel caso di obiezione da parte del membro GEV responsabile del prodotto, si è costituito un gruppo di consenso di tre membri del GEV che, a maggioranza, ha assegnato la classe definitiva. Quando la discordanza era di più di una classe si è costituito direttamente un gruppo di consenso di tre membri del GEV che, a maggioranza, ha assegnato la classe definitiva. Comunque, anche in questo caso si è arrivati agevolmente a una condivisione del giudizio finale.

2.2.1 Le statistiche

Di seguito sono riportate le tabelle che includono dati statistici relativi alle valutazioni effettuate dal GEV03. I dati sono riportati sia a livello generale considerando tutta l'Area 03, sia considerando la suddivisione per SSD. Non sono riportati i dati per Sub-GEV in quanto tale suddivisione è stata estremamente utile da un punto di vista operativo per il lavoro del GEV, ma non ha un riscontro nelle Istituzioni sottoposte a valutazione.

In Tabella 2.1 è riportato il numero complessivo di addetti e prodotti attesi e conferiti per l'Area 03 suddivisi per SSD.-La percentuale di prodotti conferiti (95.37%) dagli addetti afferenti all'Area 03 rispetto a quelli attesi può essere considerata soddisfacente e molto simile per i vari SSD.

SSD_ADD	# Totale ADD	# Prodotti conferiti	# Prodotti attesi	Prodotti conferiti/prodotti attesi x 100
CHIM/01	333	634	660	96.06
CHIM/02	582	1150	1196	96.15
CHIM/03	693	1315	1377	95.5
CHIM/04	135	250	256	97.66
CHIM/05	89	217	239	90.79
CHIM/06	656	1274	1354	94.09
CHIM/07	203	372	394	94.42
CHIM/08	438	832	861	96.63
CHIM/09	194	362	375	96.53
CHIM/10	82	168	171	98.25
CHIM/11	45	86	88	97.73
CHIM/12	119	237	261	90.8
Totale	3569	6897	7232	95.37

Tabella 2.1: Numero di addetti e di prodotti conferiti e attesi, per SSD di afferenza dell'addetto. Il numero di prodotti attesi è stato calcolato sulla base del SSD di afferenza degli addetti e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Il numero di prodotti conferiti è il numero di prodotti effettivamente sottomessi.

In Tabella 2.2 sono riportati i prodotti degli addetti afferenti all'Area 03 e il GEV in cui questi prodotti sono stati valutati. Si evidenzia che il numero di prodotti valutati da altre aree (soprattutto dall'Area 02 - Scienze Fisiche e dall'Area 05 – Scienze Biologiche) è significativo, superando il 5% dei prodotti provenienti dall'interno dell'area.

GEV valutante	# prodotti valutati	% prodotti valutati
2	63	0.91
3	6681	96.87
4	19	0.28
5	64	0.93
6	16	0.23
7	16	0.23
8a	2	0.03
8b	1	0.01
9	33	0.48
13	2	0.03
Totale	6897	100

Tabella 2.2: Numero e percentuale di prodotti di ricerca conferiti da addetti afferenti all'Area 03 e GEV che li ha valutati.

La Tabella 2.3 mostra i prodotti valutati dal GEV03 ordinati secondo le aree degli addetti che li hanno conferiti (tra gli addetti delle altre aree i prodotti in larga parte provengono dall'Area 02 - Scienze Fisiche e dall'Area 05 – Scienze Biologiche).

Area_add	# Prodotti valutati dal GEV03	% Prodotti valutati dal GEV03
1	4	0.06
2	115	1.64
3	6681	95.13
4	30	0.43
5	85	1.21
6	13	0.19
7	22	0.31
8b	1	0.01
9	67	0.95
13	5	0.07
Totale	7023	100

Tabella 2.3: Numero e percentuale di prodotti di ricerca valutati dal GEV03 per Area di appartenenza dell'addetto.

Sulla base dei criteri stabiliti dal GEV03 (Appendice A), un numero molto limitato di prodotti è risultato non valutabile (Tabella 2.4).

SSD_add	# Prodotti non valutabili
CHIM/01	2
CHIM/02	1
CHIM/03	5
CHIM/04	1
CHIM/05	9
CHIM/06	5
CHIM/07	3
CHIM/08	1
CHIM/09	6
CHIM/10	1
CHIM/11	0
CHIM/12	5
Totale	39

Tabella 2.4: Numero di prodotti della ricerca sottomessi al GEV03 e considerati non valutabili per SSD dell'addetto.

Per quanto riguarda le tipologie di prodotti previste dal Bando VQR, oltre il 98% dei prodotti dell'Area 03 sono articoli in rivista internazionale (Tabella 2.5). Si osserva una quota anomala di “recensione in rivista” (0.25%) dovuto ad errori di sottomissione da parte degli addetti, i 17 prodotti appartenenti a questa tipologia erano *review* che rientrano nella categoria “Articoli in rivista” e come tali sono stati valutati.

Tipologia di prodotti	2011	2012	2013	2014	Totale	%
Articolo in rivista	1594	1720	1792	1661	6767	98.12
Brevetto	3	5	4	11	23	0.33
Composizione	0	0	0	1	1	0.01
Contributo in Atti di convegno	6	7	12	3	28	0.41
Contributo in volume (Capitolo o Saggio)	13	9	10	8	40	0.58
Curatela	0	0	0	2	2	0.03
Monografia o trattato scientifico	2	5	4	7	18	0.26
Prefazione/Postfazione	0	1	0	0	1	0.01
Recensione in rivista	7	4	1	5	17	0.25
Totale	1625	1751	1823	1698	6897	
%	23.56	25.39	26.43	24.62	100	

Tabella 2.5: Prodotti conferiti all'Area 03 distinti per tipologia di pubblicazione.

In Tabella 2.6 sono riportate in dettaglio le tipologie di prodotti conferiti suddivise per SSD.

SSD_add	% Contributo in rivista	% Contributo in volume	% Monografia scientifica	% Brevetto	% Altro	# Totale prodotti	# Prodotti distinti	% Prodotti distinti
CHIM/01	98.42	0.95	0.63	0	0	634	604	95.27
CHIM/02	99.57	0.17	0.26	0	0	1150	1058	92
CHIM/03	98.63	1.14	0.08	0.15	0	1315	1186	90.19
CHIM/04	98.8	0.8	0.4	0	0	250	243	97.2
CHIM/05	90.32	6.91	0.46	1.84	0.46	217	211	97.24
CHIM/06	98.51	0.78	0.16	0.55	0	1274	1185	93.01
CHIM/07	97.85	1.61	0	0.54	0	372	362	97.31
CHIM/08	99.64	0.12	0.12	0.12	0	832	761	91.47
CHIM/09	96.69	0.83	0.55	1.93	0	362	334	92.27
CHIM/10	96.43	2.38	1.19	0	0	168	163	97.02
CHIM/11	100	0	0	0	0	86	83	96.51
CHIM/12	96.62	2.95	0.42	0	0	237	228	96.2
Totale	98.36	1.03	0.26	0.33	0.01	6897	6418	93.05

*Tabella 2.6: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.
Per "Prodotti distinti" si intende il numero dei prodotti conferiti senza considerare i duplicati.*

In Tabella 2.7 le tipologie sono ulteriormente suddivise per anno.

SSD_add	Anno	% Contributo in rivista	% Contributo in volume	% Monografia scientifica	% Brevetto	% Altro	# Totale prodotti
CHIM/01	2011	99.22	0.78	0	0	0	129
	2012	98.26	1.16	0.58	0	0	172
	2013	98.95	0.53	0.53	0	0	190
	2014	97.2	1.4	1.4	0	0	143
CHIM/02	2011	99.66	0	0.34	0	0	291
	2012	99.34	0.33	0.33	0	0	303
	2013	100	0	0	0	0	280
	2014	99.28	0.36	0.36	0	0	276
CHIM/03	2011	98.71	1.29	0	0	0	310
	2012	98.42	1.58	0	0	0	316
	2013	98.48	1.52	0	0	0	329
	2014	98.89	0.28	0.28	0.56	0	360
CHIM/04	2011	97.3	2.7	0	0	0	74
	2012	98.33	0	1.67	0	0	60

SSD_add	Anno	% Contributo in rivista	% Contributo in volume	% Monografia scientifica	% Brevetto	% Altro	# Totale prodotti
	2013	100	0	0	0	0	59
	2014	100	0	0	0	0	57
CHIM/05	2011	88.52	9.84	0	1.64	0	61
	2012	90.91	9.09	0	0	0	44
	2013	90.48	4.76	1.59	3.17	0	63
	2014	91.84	4.08	0	2.04	2.04	49
CHIM/06	2011	98.66	1	0.33	0	0	299
	2012	99.73	0	0	0.27	0	367
	2013	98.09	1.59	0	0.32	0	314
	2014	97.28	0.68	0.34	1.7	0	294
CHIM/07	2011	97.59	1.2	0	1.2	0	83
	2012	96.77	2.15	0	1.08	0	93
	2013	100	0	0	0	0	100
	2014	96.88	3.13	0	0	0	96
CHIM/08	2011	100	0	0	0	0	204
	2012	99.47	0.53	0	0	0	188
	2013	99.57	0	0	0.43	0	230
	2014	99.52	0	0.48	0	0	210
CHIM/09	2011	97.26	1.37	0	1.37	0	73
	2012	95.45	0	1.14	3.41	0	88
	2013	98.25	1.75	0	0	0	114
	2014	95.4	0	1.15	3.45	0	87
CHIM/10	2011	97.06	2.94	0	0	0	34
	2012	97.56	2.44	0	0	0	41
	2013	92.45	3.77	3.77	0	0	53
	2014	100	0	0	0	0	40
CHIM/11	2011	100	0	0	0	0	24
	2012	100	0	0	0	0	19
	2013	100	0	0	0	0	23
	2014	100	0	0	0	0	20
CHIM/12	2011	100	0	0	0	0	43
	2012	96.67	1.67	1.67	0	0	60
	2013	94.12	5.88	0	0	0	68
	2014	96.97	3.03	0	0	0	66
Totale		98.36	1.03	0.26	0.33	0.01	6897

Tabella 2.7: Distribuzione dei prodotti della ricerca conferiti per tipologia, anno di pubblicazione e SSD di afferenza dell'addetto.

Solo lo 0.6% dei prodotti conferiti è in lingua italiana, come richiesto da un livello adeguato di internazionalizzazione (Tabella 2.8).

SSD_add	% Inglese	% Italiano	% Altra lingua	# Totale prodotti
CHIM/01	98.58	1.42	0	634
CHIM/02	99.74	0.26	0	1150
CHIM/03	99.7	0.3	0	1315
CHIM/04	100	0	0	250
CHIM/05	98.62	1.38	0	217
CHIM/06	99.61	0.39	0	1274
CHIM/07	99.46	0.27	0.27	372
CHIM/08	99.76	0.12	0.12	832
CHIM/09	98.34	1.1	0.55	362
CHIM/10	94.64	5.36	0	168
CHIM/11	97.67	0	2.33	86
CHIM/12	99.16	0.84	0	237
Totale	99.32	0.59	0.09	6897

Tabella 2.8: 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.

I prodotti andati solo in *peer review*, che sono quelli non compresi in nessuna delle due banche dati internazionali della valutazione (Scopus e WoS), costituiscono solo il 5% dei contributi (Tabella 2.9).

SSD_add	% Peer review	% Bibliometria	% Informed peer review	Totale prodotti
CHIM/01	7.12	78.96	13.92	632
CHIM/02	4	81.98	14.01	1149
CHIM/03	5.04	78.78	16.18	1310
CHIM/04	4.42	81.93	13.65	249
CHIM/05	8.65	71.63	19.71	208
CHIM/06	5.12	79.12	15.76	1269
CHIM/07	3.52	79.13	17.34	369
CHIM/08	1.32	83.27	15.4	831
CHIM/09	5.9	83.71	10.39	356
CHIM/10	10.18	77.25	12.57	167

SSD_add	% Peer review	% Bibliometria	% Informed peer review	Totale prodotti
CHIM/11	3.49	81.4	15.12	86
CHIM/12	12.5	65.95	21.55	232
Totale	5.03	79.67	15.3	6858

Tabella 2.9: Percentuale di prodotti conferiti valutati attraverso la peer review, la bibliometria e la informed peer review. Per prodotti valutati in peer review si intendono i prodotti che hanno ricevuto la valutazione peer secondo i criteri del GEV valutante. Per prodotti valutati in bibliometria si intendono i prodotti che hanno ricevuto la valutazione bibliometrica secondo i criteri del GEV valutante. Per prodotti con informed peer review si intendono i prodotti che sono stati valutati con entrambi i metodi (peer review e bibliometria). Non rientrano in tabella i 39 prodotti considerati non valutabili.

Per il processo di valutazione *peer* il GEV03 ha potuto contare sul lavoro di 954 revisori; complessivamente le revisioni sono state 2854 di cui 473 effettuate da EV03. Nelle Tabelle 2.10 e 2.11 sono riportati, suddivisi per SSD e per nazionalità del revisore, il numero di revisori (ripetuti per ogni SSD di competenza) e di revisioni, rispettivamente.

SSD GEV	# Revisori con sede di lavoro in Italia	%	# Revisori con sede di lavoro all'estero	%
CHIM/01	119	87.50	17	12.50
CHIM/02	244	87.46	35	12.54
CHIM/03	266	93.99	17	6.01
CHIM/04	81	95.29	4	4.71
CHIM/05	58	86.57	9	13.43
CHIM/06	188	95.43	9	4.57
CHIM/07	87	90.63	9	9.38
CHIM/08	150	90.36	16	9.64
CHIM/09	41	89.13	5	10.87
CHIM/10	33	97.06	1	2.94
CHIM/11	25	89.29	3	10.71
CHIM/12	75	84.27	14	15.73
Totale	1.367	90.77	139	9.23

Tabella 2.10: Numero di revisori per SSD e nazionalità (italiani e non italiani); revisori ripetuti in ogni SSD di competenza.

SSD GEV	# Revisioni di Revisori con sede di lavoro in Italia	%	# Revisioni di Revisori con sede di lavoro all'estero	%
CHIM/01	224	81.16	52	18.84
CHIM/02	455	91.18	44	8.82
CHIM/03	606	96.04	25	3.96
CHIM/04	105	96.33	4	3.67
CHIM/05	104	88.89	13	11.11
CHIM/06	456	88.20	61	11.80
CHIM/07	124	92.54	10	7.46
CHIM/08	318	94.93	17	5.07
CHIM/09	134	96.40	5	3.60
CHIM/10	74	98.67	1	1.33
CHIM/11	41	93.18	3	6.82
CHIM/12	149	85.63	25	14.37
Totale	2.790	91.48	260	8.52

Tabella 2.11: Numero di revisioni per SSD e nazionalità dei revisori (italiani e non italiani).

Nella Tabella 2.12 è riportato il numero di revisioni assegnate, effettuate, inevase e rifiutate. Per queste ultime, le motivazioni del rifiuto sono riportate in Tabella 2.13.

	Revisioni			
	assegnate	effettuate	inevase	rifiutate
Italiani	2.790	2.162	179	449
Stranieri	260	219	21	20
Totale	3.050	2.381	200	469

Tabella 2.12: Numero di revisioni assegnate, effettuate, inevase e rifiutate per affiliazione del revisore (italiani e stranieri).

Affiliazione	Revisioni rifiutate				
	Ho già abbastanza da valutare	Non dispongo del tempo necessario per valutare	Non possiedo le competenze necessarie per valutare	Sono in conflitto di interessi	Altro
Italiani	16	92	236	83	22
Stranieri	3	2	12	3	0
Totale	19	94	248	86	22

Tabella 2.13: Motivazioni espresse per le revisioni rifiutate.

In Tabella 2.14 sono riportati i database (DB) e gli indicatori scelti dagli addetti in fase di conferimento dei prodotti. I dati evidenziano che Scopus è stato il database scelto da più di due terzi degli addetti afferenti all'Area 03. Tra gli indicatori sono stati preferiti quelli di popolarità (IPP e 5YIF per Scopus e WoS, rispettivamente) che erano stati indicati dal GEV03 come indicatori di default (Appendice A).

% SCOPUS	% WOS	% Nessun DB	Totale sul DB	% IPP	% SJR	% 5YIF	% AIS	% MCQ	% SNIP	% Nessun indicatore	Totale sugli indicatori
67,28	32,63	0,09	100,00	42,94	19,84	21,81	7,64	0,00	0,02	7,75	100,00

Tabella 2.14: Database e indicatori scelti dagli addetti in fase di conferimento dei prodotti.

Le tabelle 2.15 e 2.16 riportano le ASJC e le SC scelte dagli addetti in fase di conferimento dei prodotti, rispettivamente per le banche dati Scopus e WoS. I dati riportati in tali tabelle non solo dipendono dal contenuto scientifico dei lavori, ma sono anche fortemente influenzate (soprattutto per la banca dati Scopus) dall'impegno degli addetti volto a selezionare SC più favorevoli.

Tabella 2.15: ASJC scelte dagli addetti per il database Scopus in fase di conferimento dei prodotti.

Tabella 2.16: SC scelte dagli addetti per il database ISI WoS in fase di conferimento dei prodotti.

In tabella 2.17 sono riportati i prodotti conferiti su ASJC (Scopus) e SC (WoS) multidisciplinari e la loro percentuale sull'intero GEV.

# Prodotti su ASJC multidisciplinari (Scopus)	% Prodotti su ASJC multidisciplinari (Scopus) sull'intero GEV	# Prodotti su SC multidisciplinari (WoS)	% Prodotti su SC multidisciplinari (WoS) sull'intero GEV
511	9,227	241	4,352

Tabella 2.17: Prodotti conferiti su ASJC (Scopus) e SC (WoS) multidisciplinari e loro percentuale sull'intero GEV.

2.3 L'algoritmo di valutazione bibliometrica

L'algoritmo utilizzato per la classificazione degli articoli nelle 5 classi di merito definite nel Bando è basato su un uso combinato dell'indicatore bibliometrico che riguarda l'impatto della rivista su cui l'articolo è stato pubblicato e dell'indicatore citazionale che misura l'impatto del

singolo articolo (CIT). A seconda dell'anno di pubblicazione il primo o il secondo indicatore possono avere un maggiore peso relativo.

La procedura di valutazione nella categoria di riferimento è stata preventivamente calibrata al fine di assicurare che la probabilità *ex ante* a livello mondiale di ogni articolo di una data categoria e un dato anno di cadere in una delle classi di valutazione sia quella definita dal Bando.

Il primo passo per la valutazione di un dato articolo è stato l'individuazione della categoria di riferimento nota come *Subject Category* (SC) in WoS e *All Science Journal Classification* (ASJC) in Scopus (d'ora in avanti SC). Una rivista può appartenere ad una o più SC, e l'indicazione di quale debba essere impiegata per la valutazione del prodotto in essa pubblicato è stata effettuata dall'autore/istituzione che ha proposto l'articolo. Per quanto riguarda le SC multidisciplinari, gli articoli pubblicati su riviste appartenenti esclusivamente a tali categorie o i cui addetti hanno indicato tali categorie sono stati riassegnati ad un'altra SC sulla base (i) delle citazioni contenute nell'articolo e (ii) delle citazioni fatte all'articolo.

La calibrazione dell'algoritmo bibliometrico è funzione della particolare SC nel particolare anno analizzato. L'algoritmo distingue inoltre la tipologia *journal article* e *letter* da quella *review*, calcolando distribuzioni cumulative empiriche separate a causa del diverso numero di citazioni tipicamente ricevuto da questo tipo di pubblicazioni.

Viene calcolata la distribuzione cumulativa empirica dell'indicatore bibliometrico JM per le riviste appartenenti alla SC individuata, per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare e si assegna un percentile a ognuna delle riviste. Viene poi calcolata la funzione di distribuzione

La pendenza A delle rette di soglia è stabilita dal GEV. Essa ha un ruolo molto importante poiché, a seconda del valore di A, la classificazione finale sarà maggiormente basata sul percentile delle citazioni (per pendenze in valore assoluto minori di 1) o viceversa sul percentile della metrica della rivista (per pendenze in valore assoluto maggiori di 1).

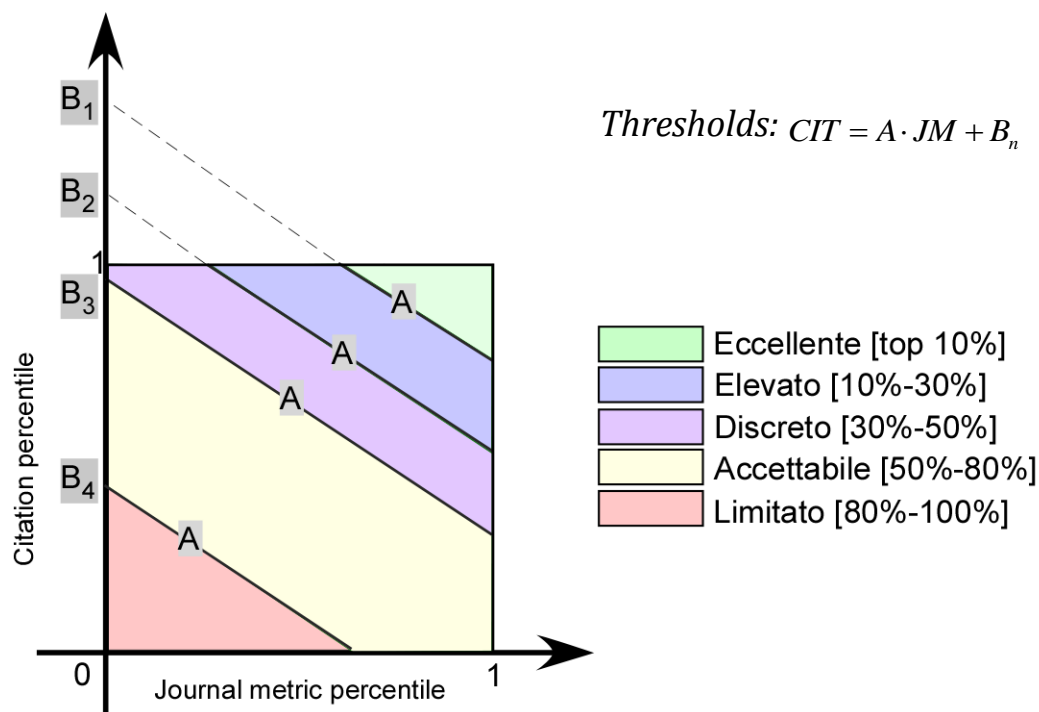


Figura 1. Rappresentazione in percentili di tutti gli articoli pubblicati in una particolare SC in un particolare anno. Ogni pubblicazione è posizionata nel piano a seconda del percentile dell'indicatore di impatto della rivista JM (riga) e del percentile del numero di citazioni CIT (colonna). Il piano è suddiviso in 5 zone secondo le percentuali riportate nel bando VQR. Il coefficiente angolare delle rette che delimitano le zone è imposto uguale per tutte le rette. Le intercette B_n sono calcolate da ANVUR, a seconda della distribuzione della particolare SC, per garantire che le percentuali del bando siano rispettate.

Basandosi su numerose simulazioni effettuate dal gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, il GEV03 ha ritenuto di considerare sufficientemente stabile il dato citazionale già a partire dal 2013. Pertanto, le pendenze utilizzate al variare degli anni sono le seguenti:

- 2011: –0,4
- 2012: –0,6
- 2013: –0,8
- 2014: –1,2

Esistono casi limite in cui gli articoli sono pubblicati su riviste di alto prestigio ma ricevono poche citazioni o pubblicati su riviste con basso valore di JM, ma con un elevato impatto

citazionale. In tali casi di incertezza la valutazione è stata effettuata tramite procedura di *informed peer review*.

E' stata prevista, inoltre, la presenza di due *warning*: per le autocitazioni eccedenti il 50% delle citazioni totali e nel caso in cui il prodotto valutato si trovasse in prossimità della soglia della classe superiore.

Per una descrizione più dettagliata si rimanda all'Appendice A.

2.4 I risultati della valutazione

Nelle tabelle seguenti, sono riportati i dati delle statistiche relative ai risultati della valutazione.

Si ritiene utile evidenziare alcuni di tali dati.

A partire dai dati della tabella 2.18, si evince che il **numero di prodotti in classe A (Eccellenti)**:

- per i prodotti bibliometrici è molto elevato (superiore al 58%). Gli addetti conoscendo in anticipo i criteri hanno potuto scegliere i loro prodotti più favorevoli per la valutazione;
- per i prodotti che sono solo in *peer review* è molto più basso (11%). Ciò è dovuto al fatto che la maggioranza dei prodotti inviati solo in *peer review* sono quelli assenti nelle banche dati internazionali;
- per i prodotti con *informed peer review* è ugualmente basso (poco superiore al 13%), infatti la maggioranza di questi prodotti proviene dalla valutazione bibliometrica di tipo IR, cioè si tratta di prodotti con numeri di citazioni molto basse o con indici di qualità della rivista molto bassi;
- in ogni caso è stata ottenuta solo da prodotti che sono articoli in rivista (Tabella 2.19).

Modalità di valutazione	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti i C	% Prodotti D	% Prodotti E
Bibliometria	4472.14	5464	0.82	58.78	27.05	9.81	3.9	0.46
Peer review	171.6	345	0.5	11.01	38.55	26.09	15.94	8.41

Modalità di valutazione	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti i C	% Prodotti D	% Prodotti E
Informed peer review	667.66	1049	0.64	13.35	56.63	25.36	4.67	0
Totale	5311.4	6858	0.77	49.43	32.15	13.01	4.62	0.79

Tabella 2.18: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato, -E) per modalità di valutazione: “Biblio” se hanno ricevuto la valutazione bibliometrica; “Peer review” hanno ricevuto la valutazione peer review; “Informed peer review” se hanno ricevuto la valutazione bibliometrica e quella peer. Per “somma punteggi” si intende la valutazione complessiva dei prodotti conferiti valutati secondo la modalità indicata ottenuta sommando i punteggi dei prodotti valutati.

Tipologia prodotti	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
Monografia scientifica	2.8	18	0.16	0	16.67	5.56	16.67	44.44	16.67
Contributo in volume	8.2	71	0.12	0	1.41	18.31	32.39	11.27	36.62
Contributo in rivista	5294.9	6784	0.78	49.97	32.43	12.78	4.23	0.56	0.03
Brevetto	5.5	23	0.24	0	4.35	47.83	17.39	0	30.43
Altro	0	1	0	0	0	0	0	0	100
Totale	5311.4	6897	0.77	49.15	31.97	12.93	4.6	0.78	0.57

Tabella 2.19: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F) e tipologia di pubblicazione. Per “somma punteggi” si intende la valutazione complessiva dei prodotti appartenenti alla tipologia indicata, ottenuta sommando i punteggi dei singoli prodotti.

In tabella 2.20 sono riportati i risultati suddivisi per SSD.

SSD_add	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	# Prodotti conferiti	Voto medio (I=v/n)	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti
CHIM/01	494.2	660	634	0.75	47.12	34.09	9.39	4.39	0.76	4.24	3.94
CHIM/02	945.91	1196	1150	0.79	56.94	27.17	7.94	3.09	0.92	3.93	3.85
CHIM/03	1052	1377	1315	0.76	51.34	29.12	10.89	3.49	0.29	4.87	4.5
CHIM/04	198.3	256	250	0.77	50.78	30.08	13.28	3.13	0	2.73	2.34
CHIM/05	141.1	239	217	0.59	26.78	37.24	14.23	7.11	1.67	12.97	9.21
CHIM/06	940.8	1354	1274	0.69	40.4	32.13	15.66	4.8	0.74	6.28	5.91
CHIM/07	281.49	394	372	0.71	43.65	31.98	12.18	5.08	0.76	6.35	5.58
CHIM/08	630.5	861	832	0.73	45.3	30.31	15.56	4.88	0.46	3.48	3.37
CHIM/09	290.5	375	362	0.77	54.4	27.47	9.07	3.2	0.8	5.07	3.47

SSD_add	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	# Prodotti conferiti	Voto medio (I=v/n)	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti
CHIM/10	120.1	171	168	0.7	45.03	29.82	9.94	9.36	3.51	2.34	1.75
CHIM/11	60.2	88	86	0.68	35.23	38.64	12.5	11.36	0	2.27	2.27
CHIM/12	156.3	261	237	0.6	29.12	29.89	23.37	4.98	1.53	11.11	9.2
Totale	5311.4	7232	6897	0.73	46.88	30.49	12.33	4.38	0.75	5.17	4.63

Tabella 2.20: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F) nell'area, per SSD di afferenza dell'addetto. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del SSD ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi calcolato sulla base del SSD di afferenza degli addetti e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti.

I risultati sono presentati ulteriormente suddivisi per SSD e tipologie nella Tabella 2.21, dove, come per la Tabella 2.19, le tipologie sono quelle indicate nella sezione 2.3 del Bando VQR.

SSD_add	Tipologia prodotti	Somm a punteg gi	# Prodotti conferiti	Punteggi o medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
CHIM/01	Monografia scientifica	0.9	4	0.22	0	25	0	50	25	0
	Contributo in volume	1	6	0.17	0	0	33.33	33.33	0	33.33
	Contributo in rivista	492.3	624	0.79	49.84	35.9	9.62	4.01	0.64	0
CHIM/02	Monografia scientifica	0	3	0	0	0	0	0	66.67	33.33
	Contributo in volume	0.2	2	0.1	0	0	0	100	0	0
	Contributo in rivista	945.71	1145	0.83	59.48	28.38	8.3	3.06	0.79	0
CHIM/03	Monografia scientifica	0.7	1	0.7	0	100	0	0	0	0
	Contributo in volume	2.4	15	0.16	0	0	33.33	26.67	6.67	33.33
	Contributo in rivista	1048.4	1297	0.81	54.51	30.84	11.1	3.32	0.23	0
	Brevetto	0.5	2	0.25	0	0	50	50	0	0
CHIM/04	Monografia scientifica	0.4	1	0.4	0	0	100	0	0	0
	Contributo in volume	0.1	2	0.05	0	0	0	50	0	50
	Contributo in	197.8	247	0.8	52.63	31.17	13.36	2.83	0	0

SSD_add	Tipologia prodotti	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
	rivista									
CHIM/05	Monografia scientifica	0.1	1	0.1	0	0	0	100	0	0
	Contributo in volume	1	15	0.07	0	0	6.67	40	6.67	46.67
	Contributo in rivista	138.5	196	0.71	32.65	44.9	15.82	5.1	1.53	0
	Brevetto	1.5	4	0.38	0	25	50	0	0	25
	Altro	0	1	0	0	0	0	0	0	100
CHIM/06	Monografia scientifica	0.7	2	0.35	0	50	0	0	0	50
	Contributo in volume	1.2	10	0.12	0	0	20	40	20	20
	Contributo in rivista	936.7	1255	0.75	43.59	34.58	16.33	4.7	0.64	0.16
	Brevetto	2.2	7	0.31	0	0	71.43	28.57	0	0
CHIM/07	Contributo in volume	0.9	6	0.15	0	0	33.33	16.67	16.67	33.33
	Contributo in rivista	280.19	364	0.77	47.25	34.62	12.36	5.22	0.55	0
	Brevetto	0.4	2	0.2	0	0	50	0	0	50
CHIM/08	Monografia scientifica	0	1	0	0	0	0	0	100	0
	Contributo in volume	0	1	0	0	0	0	0	0	100
	Contributo in rivista	630.1	829	0.76	47.04	31.48	16.04	5.07	0.36	0
	Brevetto	0.4	1	0.4	0	0	100	0	0	0
CHIM/09	Monografia scientifica	0	2	0	0	0	0	0	100	0
	Contributo in volume	0.8	3	0.27	0	33.33	0	33.33	0	33.33
	Contributo in rivista	289.2	350	0.83	58.29	29.14	9.43	2.86	0.29	0
	Brevetto	0.5	7	0.07	0	0	14.29	14.29	0	71.43
CHIM/10	Monografia scientifica	0	2	0	0	0	0	0	100	0
	Contributo in volume	0.2	4	0.05	0	0	0	50	25	25
	Contributo in rivista	119.9	162	0.74	47.53	31.48	10.49	8.64	1.85	0
CHIM/11	Contributo in rivista	60.2	86	0.7	36.05	39.53	12.79	11.63	0	0
CHIM/12	Monografia scientifica	0	1	0	0	0	0	0	0	100
	Contributo in volume	0.4	7	0.06	0	0	14.29	0	28.57	57.14

SSD_add	Tipologia prodotti	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
	Contributo in rivista	155.9	229	0.68	33.19	34.06	26.2	5.68	0.87	0
	Totale	5311.4	6897	0.77	49.15	31.97	12.93	4.6	0.78	0.57

Tabella 2.21: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F) per SSD di afferenza dell'addetto e tipologia di pubblicazione. Per "somma punteggi" si intende la valutazione complessiva del SSD nella tipologia indicata, ottenuta sommando i punteggi dei prodotti presentati dagli addetti afferenti agli SSD del gruppo.

In Tabella 2.22 sono mostrati i punteggi ottenuti e la distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito per SSD dell'addetto e anno di pubblicazione.

SSD_add	Anno	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
CHIM/01	2011	96.8	129	0.75	45.74	35.66	10.85	7.75	0	0
	2012	134.8	172	0.78	52.33	31.98	9.88	2.91	2.33	0.58
	2013	152.2	190	0.8	51.05	36.32	7.89	4.74	0	0
	2014	110.4	143	0.77	45.45	38.46	11.19	3.5	0.7	0.7
CHIM/02	2011	233.42	291	0.8	55.67	28.87	9.97	4.12	1.37	0
	2012	249.38	303	0.82	58.42	30.03	6.93	3.3	1.32	0
	2013	226.52	280	0.81	59.64	23.93	11.07	4.29	1.07	0
	2014	236.59	276	0.86	63.41	30.07	5.07	1.09	0	0.36
CHIM/03	2011	242	310	0.78	50.65	30	15.16	3.55	0.32	0.32
	2012	249.9	316	0.79	54.11	28.48	11.71	5.06	0.32	0.32
	2013	257.4	329	0.78	50.76	33.13	9.42	5.17	0.61	0.91
	2014	302.7	360	0.84	58.89	30.28	9.72	1.11	0	0
CHIM/04	2011	56.8	74	0.77	51.35	27.03	14.86	5.41	0	1.35
	2012	47.4	60	0.79	45	41.67	11.67	1.67	0	0
	2013	46.7	59	0.79	52.54	30.51	11.86	5.08	0	0
	2014	47.4	57	0.83	59.65	24.56	15.79	0	0	0
CHIM/05	2011	37.5	61	0.61	27.87	34.43	21.31	9.84	3.28	3.28
	2012	26.6	44	0.6	31.82	34.09	11.36	13.64	2.27	6.82
	2013	42.6	63	0.68	28.57	47.62	12.7	6.35	0	4.76
	2014	34.4	49	0.7	30.61	46.94	16.33	2.04	2.04	2.04
CHIM/06	2011	212.8	299	0.71	37.79	37.12	17.39	6.02	1	0.67
	2012	271.8	367	0.74	41.42	35.97	17.44	4.9	0.27	0
	2013	231.4	314	0.74	42.99	35.67	14.33	4.78	1.59	0.64
	2014	224.8	294	0.76	50	27.21	17.35	4.76	0.34	0.34
CHIM/07	2011	63.32	83	0.76	48.19	31.33	12.05	6.02	2.41	0

SSD_add	Anno	Somma punteggi	# Prodotti conferiti	Punteggio medio	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F
	2012	66.5	93	0.72	47.31	24.73	16.13	9.68	0	2.15
	2013	76.57	100	0.77	42	42	12	4	0	0
	2014	75.1	96	0.78	47.92	36.46	11.46	2.08	1.04	1.04
CHIM/08	2011	152.9	204	0.75	43.63	34.31	17.16	4.41	0.49	0
	2012	141.7	188	0.75	47.34	29.79	16.49	5.85	0	0.53
	2013	177.3	230	0.77	46.09	36.96	11.74	4.35	0.87	0
	2014	158.6	210	0.76	50.48	23.81	19.52	5.71	0.48	0
CHIM/09	2011	57.3	73	0.78	53.42	31.51	5.48	8.22	0	1.37
	2012	69.4	88	0.79	56.82	26.14	9.09	5.68	1.14	1.14
	2013	95.3	114	0.84	56.14	34.21	8.77	0	0	0.88
	2014	68.5	87	0.79	58.62	20.69	13.79	1.15	2.3	3.45
CHIM/10	2011	24.6	34	0.72	44.12	32.35	11.76	8.82	2.94	0
	2012	27.3	41	0.67	43.9	26.83	4.88	19.51	2.44	2.44
	2013	37.6	53	0.71	45.28	28.3	13.21	5.66	7.55	0
	2014	30.6	40	0.76	50	35	10	5	0	0
CHIM/11	2011	12	24	0.5	12.5	37.5	20.83	29.17	0	0
	2012	13.6	19	0.72	36.84	42.11	10.53	10.53	0	0
	2013	18.5	23	0.8	52.17	34.78	8.7	4.35	0	0
	2014	16.1	20	0.81	45	45	10	0	0	0
CHIM/12	2011	26.2	43	0.61	32.56	25.58	20.93	20.93	0	0
	2012	39.1	60	0.65	28.33	35	30	3.33	0	3.33
	2013	43.1	68	0.63	29.41	32.35	27.94	1.47	5.88	2.94
	2014	47.9	66	0.73	37.88	36.36	22.73	1.52	0	1.52
	Totale	5311.4	6897	0.77	49.15	31.97	12.93	4.6	0.78	0.57

Tabella 2.22: Punteggi ottenuti e distribuzione dei prodotti conferiti nelle classi di merito (Eccellente - A; Elevato - B; Discreto - C; Accettabile - D; Limitato - E; Non valutabile - F) per SSD di afferenza dell'addetto e anno di pubblicazione. Per "somma punteggi" si intende la valutazione complessiva del SSD di afferenza dell'addetto per l'anno considerato, ottenuta sommando i punteggi dei prodotti presentati dagli addetti afferenti agli SSD del gruppo.

3 La valutazione di area delle Istituzioni

3.1 Gli indicatori di qualità della produzione scientifica delle istituzioni

3.1.1 Premessa

I GEV avevano il compito di valutare i prodotti di ricerca conferiti dalle istituzioni ottenendo così gli elementi d'informazione per il calcolo di IRAS1, IRAS2 e IRAS5. In questa sezione ci soffermeremo in particolare sulla valutazione della qualità dei prodotti conferiti, introducendo alcuni indicatori calcolati a partire dalle informazioni necessarie alla determinazione di IRAS1.

Sulla base del Bando ai singoli prodotti conferiti vengono assegnati pesi 1, 0.7, 0.4, 0.1 e 0 a seconda che siano valutati rispettivamente Eccellenti, Elevati, Discreti, Accettabili o Limitati; ai prodotti mancanti e non valutabili è assegnato peso 0.

Indicando rispettivamente con $n_{i,j,EC}$, $n_{i,j,EL}$, $n_{i,j,D}$, $n_{i,j,A}$, $n_{i,j,LIM}$, $n_{i,j,MAN}$, $n_{i,j,NV}$ il numero di prodotti Eccellenti, Elevati, Discreti, Accettabili, Limitati, Mancanti, Non Valutabili della struttura i -esima nell'area scientifico-disciplinare j -esima, si ottiene la valutazione complessiva $v_{i,j}$ della struttura i -esima nell'area j -esima come:

$$v_{i,j} = n_{i,j,EC} + 0.7 \cdot n_{i,j,EL} + 0.4 \cdot n_{i,j,D} + 0.1 \cdot n_{i,j,A} + 0 \cdot (n_{i,j,LIM} + n_{i,j,MAN} + n_{i,j,NV}) \quad (1)$$

Nelle sezioni seguenti proporremo tre indicatori di qualità della ricerca indipendenti dalla numerosità dei soggetti valutati della struttura afferenti all'area e l'indicatore $IRAS1_{i,j}$ che tiene conto invece sia della qualità della ricerca che della numerosità degli addetti della struttura afferenti all'area.

Il valore di $v_{i,j}$ costituisce l'ingrediente fondamentale per il calcolo degli indicatori di qualità della produzione scientifica proposti nel seguito.

Non tenendo conto delle dimensioni della istituzione, i primi tre indicatori non possono essere utilizzati da soli per la distribuzione delle risorse, ma forniscono informazioni utili sulla qualità della ricerca delle istituzioni in una determinata area.

3.1.2 Il primo indicatore

Indicando con $n_{i,j} = n_{i,j,EC} + n_{i,j,El} + n_{i,j,D} + n_{i,j,A} + n_{i,j,LIM} + n_{i,j,MAN} + n_{i,j,NV}$ il numero di prodotti attesi per la VQR2 della struttura i -esima nell'area j -esima, il **primo indicatore** $I_{i,j}$, compreso tra 0 e 1, è dato da:

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

Esso rappresenta il voto medio dell'istituzione i nell'area j .

3.1.3 Il secondo indicatore

Indicando sempre con $n_{i,j}$ il numero di prodotti attesi per la VQR2 della istituzione i -esima nell'area j -esima, e con N_{IST} il numero di istituzioni, il **secondo indicatore** $R_{i,j}$ è dato da:

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

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

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

L'indicatore $R_{i,j}$ rappresenta il rapporto tra il voto medio attribuito ai prodotti attesi 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 una determinata istituzione: valori inferiori a uno indicano una produzione scientifica di qualità inferiore alla media di area, valori superiori a uno indicano una qualità superiore alla media.

3.1.4 Il terzo indicatore

Il **terzo indicatore** $X_{i,j}$ è dato dal rapporto tra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati della istituzione nell'area e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati dell'area. Valori maggiori di uno di $X_{i,j}$ indicano che la istituzione ha una percentuale maggiore di prodotti eccellenti ed elevati della media di area. In formule:

$$X_{i,j} = \frac{\frac{n_{i,j,EC++} + n_{i,j,El}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{IST}} (n_{i,j,EC++} + n_{i,j,El})}{\sum_{i=1}^{N_{IST}} n_{i,j}}} \quad (5)$$

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

L'**indicatore** $IRAS1_{i,j}$ è definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio raggiunto da una istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa:

$$IRAS1_{i,j} = \frac{v_{i,j}}{\sum_{i=1}^{N_{IST}} v_{i,j}} = \frac{v_{i,j}}{V_j} \quad (6)$$

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 della istituzione nella stessa area. L'indicatore di qualità è dato dal rapporto tra il voto medio ricevuto dai prodotti attesi della istituzione i -esima nell'area j -esima rispetto al voto medio ricevuto da tutti i prodotti attesi dell'area j -esima, e corrisponde al primo indicatore $R_{i,j}$ definito nella (3), mentre il peso della istituzione ($P_{i,j} = n_{i,j}/N_j$) è dato semplicemente dalla quota di prodotti attesi dell'area j -esima dovuti alla istituzione i -esima:

$$IRAS1_{i,j} = \frac{\frac{v_{i,j}}{n_{i,j}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{IST,j}} v_{i,j}}{N_j}} \cdot \frac{n_{i,j}}{N_j} = \frac{I_{i,j}}{V_j / N_j} \cdot \frac{n_{i,j}}{N_j} = R_{i,j} \cdot P_{i,j} \quad (7)$$

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 per la ripartizione dei fondi tra istituzioni in una medesima area, in quanto tiene conto insieme della qualità e del peso relativo di una istituzione.

3.1.6 Commenti sul significato degli indicatori di struttura di area

Il primo indicatore, I_{ij} , è un indice di qualità della produzione scientifica che assume il valore 1 nel caso in cui la struttura abbia presentato tutti i prodotti attesi, e tutti abbiano ottenuto la valutazione di eccellente.

Il secondo indicatore, R_{ij} , fornisce una indicazione sulla posizione della struttura rispetto alla media di area. Se il suo valore è maggiore di 1, significa che la struttura ha una qualità sopra la media di area, se è minore di 1, sta sotto la media. Anch'esso, opportunamente normalizzato, potrebbe essere utilizzato per una distribuzione di risorse che premi soltanto la qualità indipendentemente dalle dimensioni delle Istituzioni.

Il terzo indicatore X_{ij} è dato dal rapporto tra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati della istituzione nell'area e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati dell'area. Valori maggiori di 1 di X_{ij} indicano che l'istituzione ha una percentuale maggiore di prodotti eccellenti ed elevati della media di area.

Infine, l'indicatore $IRAS1_{ij}$, definito dal decreto ministeriale e dal Bando, incorpora la valutazione puramente qualitativa con le dimensioni della struttura, e può essere utilizzato per una distribuzione delle risorse che sia vista come una alterazione, 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 della struttura nella specifica area valutata.

3.2 Ranking delle Istituzioni sulla base degli indicatori di struttura di area

Seguono le tabelle con la distribuzione delle 5 classi finali di merito e degli indicatori descritti in precedenza, distinguendo tra Università (grandi, medie e piccole), Enti di Ricerca e Consorzi.

3.2.1 Le Università

I dati relativi alle Università sono riportati in Tabella 3.1 dove sono indicati: la somma dei punteggi ottenuti, il numero di prodotti attesi, l'indicatore R, la somma delle percentuali dei prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X (terzo indicatore).

Tabella 3.1: Elenco delle università in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 5 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Le Tabelle da 3.2 a 3.4 forniscono il dettaglio delle graduatorie delle Università, separate in Istituzioni grandi (G > 200 prodotti), medie (M, tra 100 e 200 prodotti) e piccole (P, tra 6 e 100 prodotti). Le Tabelle da 3.9 a 3.12 forniscono un ulteriore dettaglio, separando i risultati per SSD.

Tabella 3.2: Graduatoria delle Università piccole (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università piccole le istituzioni con un numero di prodotti attesi minori o uguali a 100. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione rispetto al voto medio delle Università dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all'istituzione. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). IRASI è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un'istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

Tabella 3.3: Graduatoria delle Università medie (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università medie le istituzioni con un numero di prodotti attesi compreso tra 200 e 101. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione rispetto al voto medio delle Università dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all'istituzione. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). IRASI è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un'istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

Tabella 3.4: Graduatoria delle Università grandi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti all'istituzione) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare



alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università grandi le istituzioni con un numero di prodotti attesi maggiori di 200. Il “Voto medio normalizzato (R)” è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione rispetto al voto medio delle Università dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per “Somma punteggi (v)” si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all'istituzione. I “Prodotti mancanti” sono i prodotti attesi ma non conferiti. “ $(n/N) \times 100$ ” rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). IRASI è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un'istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

I risultati dell'analisi appaiono particolarmente significativi per le Istituzioni grandi e medie mentre per le Istituzioni piccole è più difficile, perché la loro eccellenza è in genere legata ad un numero limitato di SSD (vedi sotto) e rappresenta dunque più punte singole che un'elevata qualità media.

Il confine tra Istituzioni grandi medie e piccole è ovviamente arbitrario ma per l'area chimica quello tra università medie e grandi è risultato ben netto in quanto per la più grande tra le università medie e per la più piccola delle università grandi il numero di prodotti attesi è di 172 e 208, rispettivamente. I risultati sono particolarmente buoni per le Università di Perugia, Parma tra le medie e per le Università di Firenze e Torino tra le grandi.

Come ovvio, le variazioni nelle Università piccole sono molto più grandi, essendo fatti su un numero limitato di prodotti. Ad esempio, il voto medio normalizzato (R) va da 1.33 della Normale di Pisa allo 0.59 dell'Università di Foggia. Le variazioni sono decisamente più piccole per le Università medie con $R=1.18$ per l'Università di Perugia fino a $R=0.75$ dell'Università di Catania ed ancora più ridotte per le Università grandi, con $R=1.1$ per le Università di Firenze e Torino e 0.97 per le Università di Napoli Federico II e Roma La Sapienza.

Un'analisi accurata può essere fatta considerando i settori scientifici disciplinari (SSD, Tabelle da 3.5 a 3.8). Al fine di sottolineare alcune delle eccellenze, per ciascun SSD, elenchiamo di seguito le Università grandi, medie e piccole, che hanno raggiunto il valore più elevato di R , con R superiore ad 1.2, 1.1 ed 1.05, rispettivamente: CHIM/01 (Torino, Firenze, Ferrara); CHIM/02 (Padova, Torino, Pisa Normale); CHIM/03 (Firenze, Perugia, Verona); CHIM/04 (Bologna, Salerno, Milano Bicocca); CHIM/06 (Napoli Federico II, Padova, Milano Bicocca); CHIM/07 (Torino, Politecnico, Brescia); CHIM/08 (Bologna, Roma La Sapienza, Catanzaro); CHIM/09 (Torino, Catania, Catanzaro); CHIM/10 (Piemonte Orientale); CHIM/12 (Venezia Ca' Foscari, Bologna, Firenze). In tale lista di eccellenze compaiono ben quattro volte

l'Università di Torino e ben tre volte le Università di Firenze e Bologna che, pertanto, mostrano di avere eccellenze in svariati settori della Chimica.

L'analisi evidenzia che per molti SSD esistono delle Università in cui la valutazione è risultata molto bassa ($R < 0.7$). Probabilmente degli sforzi devono essere fatti per migliorare l'efficienza di tali gruppi, attraverso interazioni con colleghi dello stesso SSD di altre sedi o con colleghi di SSD affini della stessa sede. Ci spiace sottolineare delle situazioni che, visti i piccoli numeri, potrebbero derivare da problemi specifici e momentanei, ma compito della valutazione è anche quello di stimolare ed eventualmente chiedere il potenziamento di attività di gruppi meno inseriti nel sistema di ricerca internazionale: CHIM/01 (Sassari, Basilicata, Marche, Catania, Napoli Federico II); CHIM/02 (Basilicata); CHIM/03 (Basilicata); CHIM/04 (Trieste, Catania); CHIM/06 (Catania, Basilicata); CHIM/07 (Napoli Federico II, Marche); CHIM/09 (Genova, Piemonte Orientale, Messina); CHIM/12 (Urbino Carlo Bo).

Tabella 3.5: Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i SSD dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 5 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 3.6: Graduatoria delle Università piccole per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università piccole le istituzioni nel terzo inferiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico SSD. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel SSD rispetto al voto medio delle Università in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 3.7: Graduatoria delle Università medie per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università medie le istituzioni nel terzo centrale dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico SSD. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel SSD rispetto al voto medio delle Università in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 3.8: Graduatoria delle Università grandi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università grandi le istituzioni nel terzo superiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico SSD. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel SSD rispetto al voto medio delle Università in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Infine, per gli Atenei i dati sono riportati rispetto ai macrosettori concorsuali dell'area (Tabelle 3.9, 3.10, 3.11 e 3.12).

Tabella 3.9: Elenco delle università in ordine alfabetico per tutti i Macrosettori concorsuali dell'area. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione dell'ateneo nella graduatoria assoluta che all'interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di università all'interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di università che hanno presentato almeno 5 prodotti nel Macrosettore concorsuale. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 3.10: Graduatoria delle Università piccole per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università piccole le istituzioni nel terzo inferiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio delle Università in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

Tabella 3.11: Graduatoria delle Università medie per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università piccole le istituzioni nel terzo centrale dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio delle Università in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al

Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

Tabella 3.12: Graduatoria delle Università grandi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto - C; Accettabile - D; Limitato - E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). La dimensione dell'istituzione è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno dell'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria delle Università medie le istituzioni nel terzo superiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio delle Università in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

3.2.2 Enti di ricerca

La Tabella 3.13 fornisce le valutazioni degli enti di ricerca vigilati e assimilati. Il confronto tra i vari Enti è decisamente più complesso che per le Università, in quanto uno degli enti (CNR) è enormemente più grande degli altri (oltre 1600 prodotti attesi) mentre uno degli enti (LENS) presenta un numero di prodotti molto basso (solo 8 prodotti attesi). Il confronto tra i tre enti restanti, che appare statisticamente significativo, evidenzia che l'IIT ha delle valutazioni decisamente superiori alla media, mentre il CREA ha delle valutazioni decisamente inferiori alla media. La Tabella 3.14 (terz'ultima colonna) mostra che tale risultato è dovuto soprattutto a una percentuale di prodotti mancanti che per il CREA è vicina al 10%. Per quanto riguarda gli Enti più piccoli, spicca il risultato dell'IIT, ma va ricordato che il finanziamento ordinario di questo Ente è significativamente più elevato di quello degli altri Enti e delle Università: a nostro avviso un'analisi più corretta dovrebbe tener conto del rapporto risultati/finanziamento.

Appare anche evidente che il CNR non può essere confrontato in maniera convincente nemmeno con le Università 'grandi', poiché il numero di prodotti attesi per il CNR risulta circa 10 volte più elevato di quello delle più grandi Università. Un confronto più ragionevole potrebbe essere fatto tra Istituti del CNR e Università o Dipartimenti Universitari.

Tabella 3.13: Elenco degli enti di ricerca vigilati e assimilati in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. La colonna che riporta la graduatoria si riferisce alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta. La tabella contiene anche l'informazione sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 7 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 3.14: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca dell'Area vigilati e assimilati (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). IRASI è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un'istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi.

Anche in questo caso i dati sono riportati rispetto agli SSD dell'Area (Tabella 3.15) e ai macrosettori concorsuali (Tabella 3.16).

Tabella 3.15: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio dell'istituzione nel SSD rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel SSD calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al SSD. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 3.16: Graduatoria degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

3.2.3 Enti volontari

Gli enti volontari con addetti afferenti all'Area 03 sono tre: Edmund Mach, Istituto Pasteur e CMCC. Nelle Tabelle 3.17, 3.18, 3.19 e 3.20 sono mostrati i dati relativi. Si evidenzia che, per motivi di privacy, le Tabelle non includono le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi.

Tabella 3.17: Elenco degli altri Enti di Ricerca volontari in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e

l'indicatore X. La colonna che riporta la graduatoria si riferisce alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta. La tabella contiene anche l'informazione sul numero complessivo di enti che hanno presentato almeno 7 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 3.18: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca volontari dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all'istituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all'istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell'istituzione rispetto ai prodotti attesi dell'area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi dell'istituzione). IRAS1 è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da una istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi.

Tabella 3.19: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio dell'istituzione nel SSD rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca volontari in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel SSD calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al SSD. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 3.20: Graduatoria degli altri Enti di Ricerca volontari per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca volontari in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dall'istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva dell'istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

3.2.4 Consorzi

I dati relativi ai Consorzi sono riportati nelle Tabelle 3.21, 3.22, 3.23 e 3.24.

Tabella 3.21: Elenco dei Consorzi che si sono sottoposti volontariamente alla VQR in ordine alfabetico. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. La colonna che riporta la graduatoria si riferisce alla posizione dell'ente nella graduatoria assoluta. La tabella contiene anche l'informazione sul numero complessivo di consorzi che hanno presentato almeno 7 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.



La Tabella 3.22 fornisce il dettaglio delle graduatorie dei Consorzi Interuniversitari, tutti caratterizzati da un numero di prodotti basso (compreso tra 18 e 91, cioè comparabile con una piccola Università). È abbastanza evidente che tre dei consorzi che hanno deciso di partecipare alla VQR (CIRMMP, INSTM e CSGI), presentano valutazioni molto buone con oltre il 94% dei prodotti valutati come Eccellenti ($I > 0.94$).

Tabella 3.22: Graduatoria dei Consorzi sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Il “Voto medio normalizzato (R)” è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell’istituzione rispetto al voto medio dei Consorzi dell’Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell’Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per “Somma punteggi (v)” si intende la valutazione complessiva dell’istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti all’istituzione. Per “Prodotti attesi” si intende il numero di prodotti attesi dall’istituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti all’istituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. I “Prodotti mancanti” sono i prodotti attesi ma non conferiti. “ $(n/N) \times 100$ ” rappresenta la percentuale dei prodotti attesi dell’istituzione rispetto ai prodotti attesi dell’area (N: numero prodotti attesi dell’Area; n: numero prodotti attesi dell’istituzione). IRAS1 è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da una istituzione in una data area e il punteggio complessivo dell’area stessa. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi.

Tabella 3.23: Graduatoria dei Consorzi per SSD di afferenza dell’addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). La graduatoria è calcolata sulla base del “Voto medio normalizzato (R)”, ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio dell’istituzione nel SSD rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per “Prodotti attesi” si intende il numero di prodotti attesi dall’istituzione nel SSD calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per “Somma punteggi (v)” si intende la valutazione complessiva dell’istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al SSD. I “Prodotti mancanti” sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 3.24: Graduatoria dei Consorzi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell’addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). La graduatoria è calcolata sulla base del “Voto medio normalizzato (R)”, ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio dell’istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per “Prodotti attesi” si intende il numero di prodotti attesi dall’istituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per “Somma punteggi (v)” si intende la valutazione complessiva dell’istituzione ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. I “Prodotti mancanti” sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

3.3 Addetti e Istituzioni

Per concludere l’analisi in Tabella 3.25 sono riportati gli addetti attivi, non attivi e parzialmente attivi suddivisi per Istituzione. Da questi dati emerge che per alcuni Atenei si rileva un elevato numero di addetti inattivi o parzialmente attivi. Tale percentuale supera il 10% a

Messina, Milano Politecnico, Molise, Napoli Parthenope, Urbino Carlo Bo, supera il 20% a Catania ed addirittura il 30% all'Università della Basilicata e del Sannio. Numeri così elevati di addetti inattivi, osservati per tali sedi, potrebbero, almeno in parte, essere frutto dell'agitazione che fu promossa da una associazione nazionale di docenti, in occasione dell'avvio della campagna di valutazione VQR.

Tabella 3.25: Numero di addetti attivi, non attivi e parzialmente attivi per istituzione . La colonna “# ADD” indica il numero di addetti (ADD) dell'istituzione. Le istituzioni sono elencate in ordine alfabetico per tipo di istituzione (Università -U-, Enti di Ricerca vigilati e affini -E-, Enti di Ricerca volontari -EV- e Consorzi -C-). Per addetti attivi (ADD Attivi) si intendono gli addetti che hanno conferito un numero di prodotti uguale al numero di prodotti attesi. Per addetti non attivi (ADD NA) si intendono gli addetti che non hanno presentato alcun prodotto. Per addetti parzialmente attivi (ADD PA) si intendono i soggetti valutati che hanno presentato almeno un prodotto atteso e che, al contempo, hanno presentato un numero di prodotti inferiore al numero di prodotti attesi. La colonna “% (NA+PA)” rappresenta la quota di addetti non pienamente attivi ottenuta considerando i non attivi (NA) e i parzialmente attivi. La tabella non include le istituzioni con meno di 3 addetti.

4 La valutazione di area dei dipartimenti

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

Gli statuti degli atenei approvati a valle della Legge 240 presentano diverse tipologie di dipartimenti. Le più frequenti sono rappresentate da:

- dipartimenti che inglobano in toto dipartimenti più piccoli preesistenti
- dipartimenti che raccolgono in varia misura frange di dipartimenti preesistenti, con una struttura fortemente composita e difficilmente ascrivibile a una (o due) aree VQR.

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 $n_{i,j,k,EC}$, $n_{i,j,k,El}$, $n_{i,j,k,D}$, $n_{i,j,k,LIM}$, $n_{i,j,k,MAN}$, $n_{i,j,k,NV}$, 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 come:

$$v_{i,j,k} = n_{i,j,k,EC} + 0.7 \cdot n_{i,j,k,El} + 0.4 \cdot n_{i,j,k,D} + 0.1 \cdot n_{i,j,k,A} + 0 \cdot (n_{i,j,k,LIM} + n_{i,j,k,MAN} + n_{i,j,k,NV}) \quad (8)$$

4.1 Gli indicatori di qualità di area del dipartimento

In questa sezione, in analogia con quanto già fatto per le istituzioni, saranno introdotti tre indicatori di qualità dei prodotti conferiti dai dipartimenti, indipendenti dalla numerosità dei addetti dell'area nei dipartimenti stessi. 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 $IRDI_{i,j,k}$, che tiene conto sia della qualità della ricerca che delle dimensioni del dipartimento nell'area. I tre indicatori forniscono però informazioni utili sulla qualità della ricerca del dipartimento in una determinata area.

4.1.1 Il primo indicatore

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

$$I_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}} \quad (9)$$

e rappresenta la valutazione media ottenuta dal dipartimento k -esimo della istituzione i -esima nell'area j -esima.

4.1.2 Il secondo indicatore

Il secondo indicatore $R_{i,j,k}$ è dato da

$$R_{i,j,k} = \frac{\frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{IST}} v_{i,j}}{N_j}} = \frac{I_{i,j,k}}{V_j / N_j} \quad (10)$$

dove V_j e N_j indicano la valutazione complessiva e il numero totale di prodotti attesi nell'area j -esima.

L'indicatore $R_{i,j,k}$ rappresenta il rapporto tra la valutazione media ricevuta dai prodotti del dipartimento k -esimo della istituzione i -esima nell'area j -esima e la valutazione media ricevuta da tutti i prodotti dell'area j -esima. Esso consente una misura diretta della qualità relativa della ricerca in una certa area, eventualmente suddivisa in sottoinsiemi omogenei per tipologia di Istituzione o per dimensione della stessa, espressa da un determinato dipartimento: valori minori di uno indicano una produzione scientifica di qualità inferiore alla media dell'area, valori maggiori di uno indicano una qualità superiore alla media dell'area.

4.1.3 Terzo indicatore

Il **terzo indicatore** $X_{i,j,k}$ è dato dal rapporto tra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati del dipartimento nell'area e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati dell'area. Valori maggiori di uno di $X_{i,j,k}$ indicano che l'istituzione ha una percentuale maggiore di prodotti eccellenti ed elevati della media di area.

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

L'**indicatore** $IRD1_{i,j,k}$ è definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento k della istituzione i in una data area j rispetto alla valutazione complessiva dell'area stessa:

$$IRD1_{i,j,k} = \frac{v_{i,j,k}}{\sum_{i=1}^{N_{IST}} v_{i,j}} \quad (11)$$

Esso può essere scritto come il prodotto di un indicatore di qualità relativa dei prodotti presentati da un certo dipartimento in una data area per un indicatore delle dimensioni del dipartimento nella stessa area. L'indicatore di qualità è dato dal 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 e corrisponde al secondo indicatore $R_{i,j,k}$ definito nella (10), mentre la dimensione del dipartimento ($P_{i,j,k} = n_{i,j,k}/N_j$) è data

semplicemente dalla quota di prodotti dell'area j -esima dovuti al dipartimento k -esimo della istituzione i -esima:

$$IRD1_{i,j,k} = \frac{\frac{v_{i,j,k}}{n_{i,j,k}}}{\frac{\sum_{i=1}^{N_{IST}} v_{i,j}}{N_j}} \times \frac{n_{i,j,k}}{N_j} = R_{i,j,k} \times P_{i,j,k} \quad (12)$$

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 insieme della qualità della ricerca e del peso relativo del dipartimento.

Le graduatorie di area dei dipartimenti presentate nei quattordici rapporti di area sono state ottenute utilizzando gli indicatori $I_{i,j,k}$, $R_{i,j,k}$.

4.2 Ranking dei Dipartimenti delle Istituzione dell'Area.

Seguono le Tabelle con la distribuzione delle 5 classi finali di merito e degli indicatori descritti in precedenza per i Dipartimenti delle Università e per gli Enti di Ricerca.

4.2.1 I Dipartimenti delle Università

I dati relativi ai Dipartimenti delle Università sono riportati nelle Tabelle 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

Tabella 4.1: Elenco dei Dipartimenti delle Università, in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione del dipartimento nella graduatoria assoluta che all'interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 5 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 4.2: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). Se l'informazione relativa al dipartimento di appartenenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento calcolato sulla base degli addetti afferenti al dipartimento e del numero di prodotti

che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei dipartimenti piccoli i dipartimenti nel terzo inferiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dell'area. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento rispetto al voto medio dei Dipartimenti dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti al dipartimento. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). IRD1 è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

Tabella 4.3: Graduatoria dei Dipartimenti medi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento calcolato sulla base degli addetti afferenti al dipartimento e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei dipartimenti piccoli i dipartimenti nel terzo centrale dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dell'area. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento rispetto al voto medio dei dipartimenti dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti al dipartimento. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). IRD1 è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

Tabella 4.4: Graduatoria dei Dipartimenti grandi (per numero di prodotti attesi degli addetti afferenti al dipartimento) sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento calcolato sulla base degli addetti afferenti al dipartimento e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei dipartimenti piccoli i dipartimenti nel terzo superiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dell'area. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento rispetto al voto medio dei dipartimenti dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti al dipartimento. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi del dipartimento rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi del dipartimento). IRD1 è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da un dipartimento in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa.

Un'analisi accurata può essere fatta andando a considerare i settori scientifici disciplinari (SSD, Tabelle da 4.5 a 4.8). Il dato dell'Area scorporato per singoli Dipartimenti potrebbe essere utilizzato dagli Atenei per possibili scelte sul futuro dei Dipartimenti.

Al fine di sottolineare alcune delle eccellenze, per ciascun SSD, elenchiamo di seguito i Dipartimenti grandi, medi e piccoli, che hanno raggiunto il valore più elevato di R , con R superiore ad 1.2, 1.1 ed 1.05, rispettivamente: CHIM/01 (Chimica-Torino, Chimica”Ugo Schiff”-Firenze, Scienze Chimiche e Farmaceutiche-Ferrara); CHIM/02(Scienze Chimiche-Padova, Chimica, Biologia e Biotecnologie-Perugia, Scienze dell’ambiente del territorio e della terra-Milano Bicocca e Classe di Scienze Matematiche e Naturali-Scuola Normale Pisa); CHIM/03(Chimica”Ugo Schiff”-Firenze, Chimica, Biologia e Biotecnologie-Perugia, Biotecnologie e Bioscienze-Milano Bicocca e Biotecnologie-Verona); CHIM/04(Chimica-Torino; Chimica e Biologia “Adolfo Zambelli”-Salerno, Scienze dei Materiali-Milano Bicocca e Chimico “Giacomo Ciamician”-Bologna); CHIM/06(Scienze Chimiche-Padova, Chimica, Biologia e Biotecnologie-Perugia, Scienze dei Materiali-Milano Bicocca e Farmacia-Parma); CHIM/07 (Scienze Applicate e Tecnologie-Torino Politecnico, Ingegneria meccanica ed industriale-Brescia); CHIM/08(Farmacia e Biotecnologie-Bologna, Chimica e Tecnologia del Farmaco-Roma La Sapienza, Scienze della salute-Catanzaro); CHIM/09(Scienze e Tecnologie del Farmaco-Torino, Scienze del farmaco-Catania, Scienze della salute-Catanzaro); CHIM/10 (Scienze del Farmaco-Piemonte Orientale); CHIM/12(Scienze Ambientali, Informatiche e Statistiche-Venezia Ca’ Foscari, Chimica”Ugo Schiff”-Firenze). In tale lista di eccellenze compaiono ben tre volte il Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” di Firenze ed il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie dell’Università di Perugia.

Tabella 4.5: Elenco dei Dipartimenti delle Università in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento, per tutti i SSD dell’area. Se l’informazione relativa al dipartimento di appartenenza dell’addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l’indicatore R , la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l’indicatore X . Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione del dipartimento nella graduatoria assoluta che all’interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l’informazione sul numero di dipartimenti all’interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 5 prodotti nel SSD. Le graduatorie sono costruite sulla base dell’indicatore R .

Tabella 4.6: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli per SSD di appartenenza dell’addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l’informazione relativa al dipartimento di appartenenza dell’addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all’interno del dipartimento. Per “Prodotti attesi” si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti piccoli le istituzioni nel terzo inferiore dell’intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all’interno dello specifico SSD. Il “Voto medio normalizzato (R)” è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento nel SSD rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per “Somma punteggi (v)” si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 4.7: Graduatoria dei Dipartimenti medi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all'interno del dipartimento. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti medi le istituzioni nel terzo centrale dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico SSD. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento nel SSD rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 4.8: Graduatoria dei Dipartimenti grandi per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al SSD all'interno del dipartimento. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel SSD calcolato sulla base dei addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti grandi le istituzioni nel terzo superiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico SSD. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio del dipartimento nel SSD rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dai addetti incardinati e afferenti al SSD. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel SSD.

Nelle Tabelle 4.9, 4.10, 4.11 e 4.12 i risultati sono riportati rispetto ai macrosettori concorsuali.

Tabella 4.9: Elenco dei Dipartimenti delle Università in ordine alfabetico prima per Università e poi per Dipartimento, per tutti i Macrosettori concorsuali dell'area. Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. Le colonne che riportano graduatorie si riferiscono sia alla posizione del dipartimento nella graduatoria assoluta che all'interno della classe dimensionale cui appartiene. La tabella contiene anche l'informazione sul numero di dipartimenti all'interno delle classi dimensionali e sul numero complessivo di dipartimenti che hanno presentato almeno 5 prodotti nel Macrosettore concorsuale. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 4.10: Graduatoria dei Dipartimenti piccoli per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno del dipartimento. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti piccoli le istituzioni nel terzo inferiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati

e afferenti al Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

Tabella 4.11: Graduatoria dei Dipartimenti medi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno del dipartimento. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti piccoli le istituzioni nel terzo centrale dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

Tabella 4.12: Graduatoria dei Dipartimenti grandi per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). La graduatoria è calcolata sulla base del voto medio normalizzato (R). Se l'informazione relativa al dipartimento di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza un dipartimento fittizio indicato con la sigla n.d. La dimensione del dipartimento è determinata dal numero di prodotti attesi dagli addetti afferenti al Macrosettore concorsuale all'interno del dipartimento. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dal dipartimento nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Rientrano nella categoria dei Dipartimenti medi le istituzioni nel terzo superiore dell'intervallo dei valori del numero di prodotti attesi all'interno dello specifico Macrosettore concorsuale. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di qualità e indica il voto medio dell'istituzione nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio dei Dipartimenti in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva del dipartimento ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. Per questioni di privacy, la tabella non include le Università con meno di 5 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

4.2.2 I Dipartimenti degli Enti di Ricerca

I dati relativi alle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca sono riportati nelle Tabelle 4.13 e 4.14.

Tabella 4.13: Elenco delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati in ordine alfabetico. Se l'informazione relativa alla sottoistituzione di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza una sottoistituzione fittizia indicata con la sigla n.d. La tabella contiene la somma dei punteggi ottenuti, il numero dei prodotti attesi, il voto medio, l'indicatore R, la somma delle percentuali di prodotti eccellenti ed elevati e l'indicatore X. La colonna che riporta la graduatoria si riferisce alla posizione dell'a sottoistituzione nella graduatoria assoluta. La tabella contiene anche l'informazione sul numero complessivo di sottoistituzione che hanno presentato almeno 7 prodotti nell'area. Le graduatorie sono costruite sulla base dell'indicatore R.

Tabella 4.14: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati sulla base del voto medio normalizzato (R) e distribuzione dei prodotti nelle classi finali di merito (Eccellente -A; Elevato - B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile - F). Se l'informazione relativa alla sottoistituzione di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza una sottoistituzione fittizia indicata con la sigla n.d. Il "Voto medio normalizzato (R)" è il secondo indicatore di

qualità e indica il voto medio della sottoistituzione rispetto al voto medio delle sottostrutture degli Enti di Ricerca dell'Area (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media dell'Area mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva delle sottostrutture ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti afferenti alla sottoistituzione. Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dalla sottoistituzione calcolato sulla base degli addetti afferenti alla sottoistituzione e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. $(n/N) \times 100$ rappresenta la percentuale dei prodotti attesi della sottoistituzione rispetto ai prodotti attesi dell'Area (N: numero prodotti attesi dell'Area; n: numero prodotti attesi della sottoistituzione). IRDI è il primo indicatore di qualità della ricerca definito nel Bando VQR come rapporto tra il punteggio complessivo raggiunto da una sottoistituzione in una data area e il punteggio complessivo dell'area stessa. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi.

Nelle Tabelle 4.15 e 4.16 i dati sono riportati suddivisi per SSD e macrosettori concorsuali.

Tabella 4.15: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per SSD di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Se l'informazione relativa alla sottoistituzione di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza una sottoistituzione fittizia indicata con la sigla n.d. La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio della sottoistituzione nel SSD rispetto al voto medio degli Enti di Ricerca in quel SSD (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del SSD mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dalla sottoistituzione nel SSD calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al SSD e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al SSD. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel SSD.

Tabella 4.16: Graduatoria delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca vigilati e assimilati per Macrosettore concorsuale di afferenza dell'addetto e distribuzione dei prodotti nelle classi di merito (Eccellente -A; Elevato -B; Discreto -C; Accettabile -D; Limitato -E; Non valutabile -F). Se l'informazione relativa alla sottoistituzione di afferenza dell'addetto non è disponibile si utilizza una sottoistituzione fittizia indicata con la sigla n.d. La graduatoria è calcolata sulla base del "Voto medio normalizzato (R)", ossia il secondo indicatore di qualità, che indica il voto medio nel Macrosettore concorsuale rispetto al voto medio delle sottoistituzioni degli Enti di Ricerca in quel Macrosettore concorsuale (se minore di 1 la produzione scientifica è di qualità inferiore rispetto alla media del Macrosettore concorsuale mentre se maggiore di 1 è qualitativamente superiore). Per "Prodotti attesi" si intende il numero di prodotti attesi dalla sottoistituzione nel Macrosettore concorsuale calcolato sulla base degli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale e del numero di prodotti che da bando questi erano tenuti a inviare alla VQR. Per "Somma punteggi (v)" si intende la valutazione complessiva ottenuta sommando i punteggi dei prodotti attesi dagli addetti incardinati e afferenti al Macrosettore concorsuale. I "Prodotti mancanti" sono i prodotti attesi ma non conferiti. Per questioni di privacy, la tabella non include le istituzioni con meno di 7 prodotti attesi nel Macrosettore concorsuale.

5 Analisi dei risultati e considerazioni finali

I prodotti ricevuti dall'Area 03 sono stati più del 95% di quelli attesi mentre i prodotti non conferiti hanno costituito circa il 4.6%. I prodotti non conferiti sono in leggero aumento rispetto al precedente esercizio di valutazione (2.7% nella VQR 2004-2010). Tale leggero aumento è molto probabilmente ascrivibile alla protesta attuata da un numero limitato di docenti e ricercatori e non all'aumento degli addetti inattivi.

La maggioranza dei prodotti (oltre il 98%) conferiti dalle Istituzioni dell'Area 03 è rappresentata da prodotti appartenenti alla tipologia “articolo in rivista” e ha ottenuto una valutazione bibliometrica.

I brevetti hanno costituito solo lo 0.33% del totale dei prodotti sottomessi dalle Istituzioni. Tale frazione può sembrare molto bassa, tenendo conto della elevata qualità dei contenuti scientifici dei prodotti dell'Area 03 e della loro potenziale valorizzazione applicativa. In realtà è comprensibile che la maggioranza degli addetti preferisca conferire degli articoli scientifici, per i quali può anticipatamente quantificare la valutazione bibliometrica, piuttosto che brevetti la cui valutazione non è facilmente prevedibile.

La distribuzione nelle classi di merito (Eccellente -48.15%; Elevato -31.97%; Discreto -12.93; Accettabile -4.6%; Limitato, -0.78%) indica che oltre l'80% dei prodotti conferiti si colloca nel top 30% della produzione scientifica mondiale. I prodotti considerati non valutabili (0.57%) e i prodotti valutati nella classi di merito Accettabile e Limitato (prodotti sotto la mediana rispetto alla qualità dei prodotti su scala internazionale), costituiscono meno del 6% dei prodotti conferiti.

Nel Corso della valutazione VQR 2011-2014, il GEV03 si è attenuto al mandato ricevuto e ai contenuti del “Documento sui Criteri dell'Area” (Appendice A). Sebbene l'esercizio di valutazione sia stato complesso e impegnativo, il GEV03 ritiene che tale esercizio abbia contribuito a porre solide basi metodologiche e culturali che possono favorire il miglioramento della qualità della ricerca chimica italiana e delle Istituzioni in cui essa è svolta.

L'analisi effettuata conferma una certa dispersione dei ricercatori dell'area chimica, già evidenziata nella VQR 2004-2010. Infatti, nelle 56 Università si contano 113 Dipartimenti mono- e multi-disciplinari in cui operano gruppi di ricerca ricadenti nell'area chimica (cioè, più di due Istituzioni con membri Chimici per Università). Questo dato conferma la centralità della Chimica nella ricerca scientifica.

A fronte della frammentazione dei gruppi di ricerca si nota una ridotta dispersione del dato qualitativo: per 47 delle 51 Università monitorate, il voto medio (I) varia solamente da 0.92 a 0.65. Ciò indica incontrovertibilmente che la qualità della ricerca chimica in Italia è di standard elevato e omogeneamente distribuito su larga parte del territorio nazionale. Come atteso, si osserva una marcata dipendenza del *ranking* dal numero di prodotti attesi (che è in diretta relazione con la numerosità dell'Area nelle singole Università). In particolare, le oscillazioni

intorno alla media diminuiscono progressivamente andando da Istituzioni piccole, medie e grandi.

L'analisi dei dati dei singoli Dipartimenti, conferma il ruolo trainante delle Scienze Chimiche anche in Dipartimenti non monotematici. Anche in questo caso la dispersione del voto medio è ridotta: considerando un campione di 101 Dipartimenti su 113 si va da 0.96 a 0.6. Il dato dell'Area scorporato per singoli Dipartimenti è di grande importanza per guidare le scelte future delle Università sul futuro dei Dipartimenti. La VQR fornisce alle Università, che sapranno coglierne l'importanza, uno strumento fondamentale per elaborare scelte strategiche fondamentali per il loro sviluppo sostenibile: dai possibili accorpamenti tra Dipartimenti, al rafforzamento di specifici SSD trainanti. Scelte che potrebbero rivelarsi decisive per il mantenimento o il raggiungimento di posizioni di prestigio.

In ultima analisi, il dato pregnante derivante da questa analisi è che la ricerca Chimica in Italia presenta uno standard elevato e alquanto omogeneo.

L'esperienza di questa VQR, pur se generalmente positiva, suggerisce alcune proposte che potrebbero, nell'opinione del GEV03, consentire un migliore giudizio del livello di qualità dei prodotti della ricerca, negli esercizi valutativi futuri.

Per quanto riguarda la bibliometria il suggerimento principale riguarda la limitazione del numero delle *Subject Categories* (SC). In particolare, il suggerimento dei membri GEV è di inserire nei criteri dell'Area 03 una lista di SC di natura prevalentemente chimica (in un numero non lontano da dieci-venti). Prodotti interdisciplinari pubblicati su riviste non incluse nelle SC scelte, non andrebbero scartati ma andrebbero inseriti in una delle SC scelte, sulla base del giudizio dei membri GEV affidatari.

Per quanto riguarda i prodotti non bibliometrici, il GEV03 nella presente procedura di valutazione ha opportunamente fissato alcune limitazioni nelle valutazioni. In particolare, alcune tipologie di prodotto (*Abstract* e *Proceedings* di Congressi e Conferenze, se privi di JM) sono state considerate come non valutabili. Ad altre tipologie di prodotti (ad esempio, lavori in lingua differente dall'inglese oppure brevetti non estesi all'estero) sono state precluse alcune classi di valutazione. Si ritiene opportuno, per future valutazioni, mantenere e rinforzare tali limitazioni.