



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

**Criteria per la valutazione dei prodotti di ricerca
Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Ingegneria Civile
(GEV08b)**

Roma, 20 Novembre 2015



1. INTRODUZIONE.....	3
2. DELIMITAZIONE DELL'AREA GEV 08B	3
3. ORGANIZZAZIONE DEL GEV 08B	5
3.1 REGOLE DI FUNZIONAMENTO DEL GEV 08B	5
3.2 ATTRIBUZIONE DEI PRODOTTI DI RICERCA ALL'INTERNO DEL GEV 08B	6
4. LA VALUTAZIONE DEI PRODOTTI DI RICERCA	7
5. LA VALUTAZIONE TRAMITE PEER REVIEW.....	8
5.1 L'INDIVIDUAZIONE DEI REVISORI PEER ESTERNI	8
5.2 LA VALUTAZIONE PEER.....	9
6. ANALISI BIBLIOMETRICA.....	9
6.1 LE BASI DI DATI	10
6.2 SUBJECT CATEGORY	10
6.3 GLI INDICATORI BIBLIOMETRICI.....	11
6.4 LA FINESTRA TEMPORALE DELLE CITAZIONI	12
6.5 LE AUTO-CITAZIONI.....	12
6.6 L'ALGORITMO PER LA CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI.....	12
6.7 PROCEDURA DI CALIBRAZIONE.....	13
7. ALTRI PRODOTTI.....	18
8. CONFLITTI DI INTERESSE	19



1. Introduzione

Questo documento descrive l'organizzazione del Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area Ingegneria Civile (d'ora in poi GEV08b) e i criteri che il Gruppo utilizzerà 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 08b. La sezione 3 riassume le regole interne di funzionamento del GEV 08b. 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 08b, l'algoritmo e la procedura di calibrazione. La sezione 7 indica come verranno valutate alcune tipologie di prodotti. Infine, la sezione 8 descrive come il GEV 08b opera al fine di risolvere i conflitti di interesse tra i componenti del GEV 08b e gli autori dei prodotti di ricerca.

2. Delimitazione dell'Area GEV 08b

Il GEV 08b si occuperà della valutazione dei prodotti presentati dagli addetti alla ricerca appartenenti ai Settori Scientifico Disciplinari (SSD), Settori Concorsuali (SC) e Settori ERC (ERC) indicati nelle Tabelle 1-3.

	Area 08b Ingegneria civile -Settori scientifico-disciplinari (SSD) di riferimento
ICAR/01	IDRAULICA
ICAR/02	COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
ICAR/03	INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
ING-IND/28	INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI
ING-IND/29	INGEGNERIA DELLE MATERIE PRIME
ING-IND/30	IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO
ICAR/04	STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI
ICAR/05	TRASPORTI
ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
ICAR/07	GEOTECNICA
ICAR/08	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
ICAR/09	TECNICA DELLE COSTRUZIONI

	Area 08b Ingegneria civile -Settori scientifico-disciplinari (SSD) di riferimento
ICAR/01	IDRAULICA
ICAR/02	COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
ICAR/03	INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
ING-IND/28	INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI
ING-IND/29	INGEGNERIA DELLE MATERIE PRIME
ING-IND/30	ING-IND/30 – IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO
ICAR/04	STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI
ICAR/05	TRASPORTI
ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
ICAR/07	GEOTECNICA
ICAR/08	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
ICAR/09	TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Tabella 1. I settori scientifico-disciplinari (SSD) di riferimento dell'Area 08b

	Area 08b Ingegneria Civile -Settori concorsuali (SC) di riferimento
08/A1	Idraulica, Idrologia, Costruzioni idrauliche e marittime
08/A2	Ingegneria sanitaria-ambientale, ingegneria degli idrocarburi fluidi nel sottosuolo, della sicurezza e protezione in ambito civile
08/A3	Infrastrutture e sistemi di trasporto, estimo e valutazione
08/A4	Geomatica
08/B1	Geotecnica
08/B2	Scienza delle costruzioni
08/B3	Tecnica delle costruzioni

Tabella 2. I settori concorsuali (SC) di riferimento dell'Area 08b

	Area 08b Ingegneria Civile -Settori ERC (ERC) di riferimento
PE6_12	Scientific computing, simulation and modelling tools
PE7_3	Simulation engineering and modelling
PE7_4	(Micro and nano) systems engineering
PE8_1	Aerospace engineering
PR8_3	Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment
PE8_4	Computational engineering
PE8_5	Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines

PE8_7	Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)
PE8_8	Materials engineering (metals, ceramics, polymers, composites, etc.)
PE8_9	Production technology, process engineering
PE8_10	Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces, etc.)
PE8_11	Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)
PE8_12	Lightweight construction, textile technology
PE8_13	Industrial bioengineering
PE8_16	Architectural Engineering
PE10_7	Physics of earth's interior, seismology, volcanology
PE10_14	Earth observations from space/remote sensing
SH2_6	Sustainability sciences, environment and resources
SH2_8	Energy, transportation and mobility

Tabella 3. I settori ERC (ERC) di riferimento dell'Area 08b

3. Organizzazione del GEV 08b

Il GEV 08b è organizzato come segue:

GEV 08b	AREA ASSEGNATA	RUOLO
ARMANINI ARONNE	ICAR/01	Coordinatore
COLOMBINI MARCO ENRICO	ICAR/01	Membro
BARBARO GIUSEPPE	ICAR/02	Membro
MARSELLA MARIA ANTONIETTA	ICAR/06	Membro
FOTI SEBASTIANO	ICAR/07	Membro
CUENOT BENEDICTE	ICAR/07	Membro
AURICCHIO FERDINANDO	ICAR/08	Membro
CAILLETAUD GEORGES	ICAR/08	Membro
SPACONE ENRICO	ICAR/09	Membro

Tabella 4: Composizione GEV08b

Elena Nucci è l'assistente del GEV08b.

3.1 Regole di funzionamento del GEV 08b

Le regole di funzionamento del GEV 08b sono di seguito richiamate:

- La convocazione del GEV 08b avviene almeno 15 giorni prima della riunione. La riunione è convocata dal Coordinatore, che fissa anche l'ordine del giorno;
- Le decisioni all'interno del GEV 08b vengono prese a maggioranza semplice dei presenti. Per partecipare alla votazione non è necessario essere fisicamente presenti alle riunioni, purché presenti in modalità telematica;
- Alle riunioni del GEV 08b partecipa, con funzioni di segretario senza diritto di voto, l'assistente del GEV assegnato da ANVUR al GEV. Al termine di ciascuna riunione viene redatto un resoconto della seduta in lingua italiana, e un verbale sintetico che riporta le decisioni principali in lingua italiana e inglese. I verbali vengono fatti circolare tra i membri del GEV, approvati dal Coordinatore e dai membri e successivamente inviati all'ANVUR per essere archiviati.

3.2 Attribuzione dei prodotti di ricerca all'interno del GEV 08b

L'attribuzione dei prodotti di ricerca al GEV si basa sul SSD dell'addetto. Il GEV può decidere sulla base dell'indicazione del SSD contenuta nella scheda prodotto di attribuire il prodotto ad un altro GEV, qualora si riscontri che il contenuto sia ad esso più appropriato; in questo caso, la valutazione del prodotto si baserà sui criteri del GEV di destinazione.

L'attribuzione dei prodotti di ricerca ai componenti GEV 08b incaricati di gestire la loro valutazione sarà effettuata sulla base del settore scientifico disciplinare (SSD) indicato dall'autore nella scheda prodotto. Il SSD assegnato al prodotto di ricerca potrà essere diverso da quello dell'autore, in quanto si riferisce al GEV, e, al suo interno, al SSD che, secondo l'autore, è più competente per valutare il prodotto. Il Coordinatore del GEV 08b affiderà il prodotto a due componenti del GEV 08b sulla base del criterio di maggiore competenza.

Se un prodotto di ricerca è assegnato a più di un GEV (ad esempio, perché i coautori hanno indicato diversi SSD appartenenti a GEV diversi), esso sarà valutato secondo le Linee Guida per i Gruppi di Esperti della VQR (punto 2 della Sezione 3). Se necessario, i Coordinatori dei GEV coinvolti costituiranno specifici Gruppi di Consenso Inter-Area.

Il GEV08b identifica preliminarmente i seguenti membri referenti dei prodotti per diversi SSD

ICAR/01	IDRAULICA	Colombini, Barbaro, Cuenot
ICAR/02	COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA	Barbaro, Colombini

ICAR/03	INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE	Colombini, Barbaro
ING-IND/28	INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI	Foti, Barbaro
ING-IND/29	INGEGNERIA DELLE MATERIE PRIME	Foti, Cailletau
ING-IND/30	ING-IND/30 – IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO	Cuenot, Colombini
ICAR/04	STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Foti, Marsella
ICAR/05	TRASPORTI	Marsella, Foti
ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	Marsella, Foti
ICAR/07	GEOTECNICA	Foti, Marsella
ICAR/08	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	Auricchio, Cailletaud
ICAR/09	TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Spacone, Auricchio

Tabella 5: Assegnazione prodotti GEV08b

4. La valutazione dei prodotti di ricerca

La valutazione dei prodotti da parte dei GEV segue il metodo della *informed peer review* (in seguito IPR), 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:

- 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 di seguito nel documento. 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. L'attribuzione si basa invece basata sul giudizio esperto dei GEV che utilizzerà ogni possibile elemento di valutazione oltre gli indicatori bibliometrici, quali le competenze dei membri GEV e le informazioni contenute nella scheda descrittiva del prodotto.



5. La valutazione tramite *peer review*

Ciascun prodotto di ricerca da valutare in *peer review* sarà inviato a due revisori esterni, scelti indipendentemente dai due componenti del GEV cui il prodotto era stato attribuito, oppure sarà valutato, sussistendo le competenze e le condizioni di assenza di conflitti di interesse, all'interno del GEV utilizzando le stesse procedure.

5.1 L'individuazione dei revisori *peer* esterni

La selezione dei revisori esterni, italiani e stranieri, attese le sue rilevanti finalità di pubblico interesse, si uniforma al principio di leale cooperazione istituzionale ed è retta da criteri di correttezza, obiettività e imparzialità.

Grande attenzione verrà posta al mantenimento dell'anonimato dei revisori, sia nella fase di predisposizione dell'elenco dei revisori, che nella fase operativa di valutazione. I risultati della valutazione dei singoli prodotti e la loro associazione con i revisori esperti che li hanno valutati non saranno resi pubblici. L'elenco nominativo dei revisori sarà reso pubblico dall'ANVUR entro e non oltre 30 giorni dalla pubblicazione del Rapporto finale della VQR.

I revisori saranno scelti tra gli studiosi e specialisti più autorevoli e scientificamente qualificati delle discipline cui appartengono i prodotti di ricerca da esaminare, scientificamente attivi nel periodo della VQR.

Il GEV preparerà, a partire dall'elenco reso disponibile dall'ANVUR, un elenco aggiornato di revisori esterni che soddisfino nel giudizio del GEV standard soddisfacenti di qualità scientifica e di esperienza nella valutazione, integrandolo se necessario con nuovi revisori proposti dal GEV stesso. In particolare, il Coordinatore chiederà ai componenti GEV di suggerire un numero significativo di esperti che soddisfano i criteri stabiliti e che siano disponibili all'attività di valutazione. Il Coordinatore GEV raccoglierà le indicazioni corredate di informazioni fornite sulla base di una scheda condivisa e provvederà a modificare la lista iniziale con integrazioni e/o cancellazioni.

Il processo di integrazione della lista continuerà per tutta la durata della valutazione, sulla base delle necessità che dovessero emergere a valle della trasmissione dei prodotti da parte delle Istituzioni.

Al fine di ridurre i possibili conflitti di interesse, i GEV utilizzeranno, ove possibile, revisori che operano in università e istituzioni straniere.

5.2 La valutazione *peer*

La valutazione dei revisori esterni o interni al GEV si basa su una apposita scheda revisore e sulle linee guida per i revisori predisposte dal GEV anche servendosi, se ritenuto opportuno, delle indicazioni fornite dai gruppi di ricerca sulla valutazione organizzati dall'ANVUR nei mesi precedenti il lancio della VQR. La scheda revisore è costruita in modo da consentire al revisore di attribuire un punteggio per ciascuno dei tre criteri di valutazione stabiliti dal DM e dal Bando, vale a dire originalità, rigore metodologico e impatto attestato o potenziale, e da un campo libero con numero limitato di parole nel quale inserire obbligatoriamente un breve giudizio riassuntivo dei motivi che hanno determinato le risposte alle domande.

Il GEV trasforma le indicazioni contenute nella scheda revisore in uno dei cinque livelli previsti dal Bando.

Nel caso di valutazioni non convergenti o di eventuali controversie dei revisori *peer*, il GEV si può avvalere di un giudizio di un terzo esperto o utilizzare al suo interno il Gruppo di Consenso (o commissione di arbitrato) appropriato con il compito di proporre al GEV il punteggio finale del prodotto oggetto del giudizio difforme dei revisori mediante la metodologia del *consensus report*.

In caso di conflitto di valutazione tra i componenti del Gruppo di Consenso, il Gruppo di Consenso sarà integrato con il Coordinatore del GEV.

In ogni caso la responsabilità della valutazione conclusiva è in capo al GEV.

6. Analisi bibliometrica

I prodotti di ricerca suscettibili di valutazione bibliometrica sono i prodotti pubblicati su riviste indicizzate nelle basi di dati citazionali ISI WoS e Scopus, e in particolare:

- articoli scientifici, anche nella forma di *Articles*, *Letters* o di *Conference Papers* pubblicati su rivista.
- articoli scientifici di rassegna critica della letteratura (*Review*).



Il 10% degli articoli per i quali la classificazione finale sarà fatta utilizzando l'algoritmo bibliometrico verrà inviato anche alla *peer review*, al fine di valutare il grado di correlazione tra i due metodi di valutazione. Gli articoli del campione saranno scelti mediante un campione casuale stratificato per Sub-GEV.

6.1 Le basi di dati

Il GEV utilizzerà le basi di dati Web of Science di Thomson Reuters (WoS) e Scopus di Elsevier (Scopus) secondo le indicazioni fornite dall'autore/istituzione nella scheda prodotto.

6.2 Subject Category

Poiché in ciascuna delle due basi di dati, una rivista può appartenere a una o più SC di ISI WoS o a più di una ASJC di SCOPUS, le Istituzioni indicheranno nella scheda prodotto la categoria all'interno della quale il prodotto dovrà essere valutato.

Il GEV osserva che alcune categorie sono molto eterogenee e contengono riviste che interessano i Settori Scientifico Disciplinari del GEV in maniera limitata, trattando per lo più argomenti relativi ad altre Aree Scientifiche, e che in alcuni casi possono alterare in maniera significativa il processo di calibrazione.

Rientrano in questa categoria le riviste che vedono soddisfatte le seguenti particolarità:

- Da sole ricoprono una percentuale troppo elevata (indicativamente > 15%) dei prodotti della SC/ASJC.
- Di questi prodotti una percentuale troppo elevata (indicativamente > 40%) ricadono nella fascia di Eccellenza.
- Sono inserite anche in altre categorie nelle quali non presentano le anomalie rispetto ai due punti di cui sopra.

In questi casi il GEV08b acquisirà anche la valutazione fatta escludendo dal campione di riferimento le riviste così identificate e deciderà a quale campione fare riferimento con un processo di IPR.



6.3 Gli indicatori bibliometrici

La valutazione utilizzerà, per tutti gli articoli pubblicati su riviste indicizzate nelle basi di dati WoS e Scopus, un algoritmo che tiene conto, in misura diversa a seconda dell'anno di pubblicazione dell'articolo, sia del numero di citazioni, sia dell'indicatore di impatto (o Journal Metric -JM) della rivista ospitante.

Coerentemente con l'orientamento della comunità scientifica internazionale nel settore della bibliometria, e tenendo conto della diversità con cui i vari indicatori misurano l'impatto di una rivista, il GEV08B, su indicazione del gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, ha deciso di impiegare più di un indicatore di JM. In particolare, per ciascuna base di dati, verranno usati un indicatore atto a misurare la *popolarità* della sede di pubblicazione (nella cui definizione le citazioni ricevute sono considerate indipendentemente dalla provenienza di ciascuna di esse) e un indicatore atto a misurarne il *prestigio* (nella cui definizione le citazioni sono pesate sulla base dell'autorevolezza della sede di pubblicazione di provenienza). Più precisamente si utilizzeranno:

- per WoS (<https://www.webofknowledge.com>): 5-year Impact Factor (5YIF), quale indicatore di popolarità, e Article Influence (AI), quale indicatore di prestigio¹;
- per Scopus (<http://www.journalmetrics.com>): Impact per Publication (IPP), quale indicatore di popolarità, e SCImago Journal Rank (SJR), quale indicatore di prestigio².

Nella scheda prodotto all'autore/istituzione sarà chiesto di indicare obbligatoriamente la base di dati preferita (WoS o Scopus) e un solo indicatore di impatto, fra i due ad essa associati, che dovrà essere utilizzato per la valutazione³.

¹ La scelta è caduta sul 5YIF anziché sul più noto Impact Factor (IF) dato che a) il primo ha maggiori caratteristiche di stabilità al variare dell'anno di pubblicazione, e b) che la finestra temporale in cui le citazioni sono considerate (5 anni) è la medesima impiegata per l'AI.

² La finestra temporale in cui le citazioni sono considerate è, in questo caso, di 3 anni per entrambi gli indicatori. Inoltre la definizione di IPP è la medesima del 5YIF mentre quella del SJR, pur se non identica, è molto simile a quella dell'AI.

³ In WoS le riviste di recente creazione potrebbero non avere 5YIF e AI. In questo caso, qualora l'autore/struttura indicasse WoS quale database di riferimento per il prodotto presentato, sarà utilizzato l'IF quale indicatore di default. Qualora uno tra IPP o SJR fossero assenti in Scopus per una particolare rivista, verrà utilizzato quello dei due presente.



6.4 La finestra temporale delle citazioni

Nel calcolo dell'indicatore bibliometrico il GEV 08 b utilizzerà le citazioni aggiornate al 29 Febbraio 2016.

6.5 Le auto-citazioni

Il GEV 08b eseguirà la valutazione di ogni singolo prodotto sia con che senza le autocitazioni e valuterà la classe finale attraverso una informed peer reviewed..

6.6 L'algoritmo per la classificazione dei Prodotti

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 (JM) 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. Ogni articolo viene valutato all'interno di una specifica categoria di riferimento (maggiori dettagli nel seguito) e nell'anno di pubblicazione. La procedura di valutazione nella categoria di riferimento è 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:

- Eccellente [top 10% della distribuzione della produzione scientifica internazionale dell'area cui appartiene];
- Elevato [10% - 30 % della distribuzione della produzione scientifica internazionale dell'area cui appartiene];
- Discreto [30% - 50% della distribuzione della produzione scientifica internazionale dell'area cui appartiene];
- Accettabile [50% - 80% della distribuzione della produzione scientifica internazionale dell'area cui appartiene];
- Limitato [80% - 100% della distribuzione della produzione scientifica internazionale dell'area cui appartiene].

L'indicazione dei percentili in relazione alle classi di merito non si riferisce ai risultati percentuali attesi della valutazione dei prodotti presentati per la VQR. La valutazione dei singoli

articoli non è comparativa: ogni articolo sarà collocato nelle classi di merito indipendentemente dalla collocazione degli altri prodotti.

Il primo passo per la valutazione di un dato l'articolo è 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 la indicazione di quale debba essere impiegata per la valutazione del prodotto in essa pubblicato dovrà essere effettuata dall'autore/istituzione che ha proposto l'articolo. Tale indicazione non è tuttavia vincolante e può essere modificata da parte del GEV qualora il contenuto dell'articolo risulti maggiormente pertinente a un'altra delle SC a cui la rivista appartiene.

Una categoria multidisciplinare è presente sia in WoS (*Multidisciplinary Sciences*) sia in Scopus (*Multidisciplinary*) e include riviste, quali Nature, Science, ecc., caratterizzate da una pluralità di argomenti scientifici. Gli articoli pubblicati su una rivista che compare solo in tale categoria saranno riassegnati ad un'altra SC sulla base (i) delle citazioni contenute nell'articolo e (ii) delle citazioni fatte all'articolo. In particolare, per ognuna delle riviste citate/citanti si individuerà una (o più) SC di appartenenza e verrà poi scelta la SC finale con una regola di decisione maggioritaria. In questo modo la pubblicazione sarà confrontata con pubblicazioni della stessa area tematica e/o disciplinare. Nell'assegnazione alla nuova SC, l'articolo porterà con sé il JM della rivista e il numero di citazioni ricevute, senza modificare le distribuzioni della SC di destinazione.

Come accennato in precedenza, l'attribuzione dall'articolo a una delle 5 classi previste dal bando è effettuata in seguito a una calibrazione delle soglie nella SC individuata nello specifico anno. Tale procedura consente di avere, quali che siano la categoria analizzata e l'anno in questione, la percentuale di articoli definita dal DM e dal Bando.

6.7 Procedura di calibrazione

La calibrazione dell'algoritmo bibliometrico è funzione della particolare SC nel particolare anno analizzato. L'algoritmo distingue inoltre la tipologia *journal article*⁴ 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

⁴ Sono considerati in questa classe anche i *conference papers* pubblicati su rivista.

assegna un percentile a ognuna delle riviste. Viene poi calcolata la funzione di distribuzione cumulativa empirica del numero di citazioni CIT di tutti gli articoli pubblicati dalle riviste appartenenti alla SC individuata e si assegna un percentile ad ognuno degli articoli. Al termine della procedura ogni articolo avrà dunque due percentili associati (percentile rivista e percentile citazioni). I due percentili ottenuti individuano un punto nella regione $Q = [0,1] \times [0,1]$ del piano cartesiano, delimitato dal percentile della JM della rivista (asse X) e dal percentile delle citazioni CIT (asse Y). Si suddivide quindi Q in cinque zone o regioni tali per cui siano rispettate le percentuali di articoli appartenenti a ciascuna regione definite nel bando VQR.

Tale suddivisione si realizza mediante semplici rette individuate da:

$$CIT = A \cdot JM + B_n$$

Il coefficiente angolare delle rette che delimitano le zone (A) è imposto uguale per tutte le rette al fine di aumentare l'omogeneità del criterio adottato. Le intercette B_n sono calcolate da ANVUR, a seconda della distribuzione della particolare SC, per garantire che le percentuali del bando siano rispettate. Un esempio di suddivisione di Q nelle 5 zone è rappresentato in Figura 1. Nonostante la distribuzione degli articoli vari da una categoria a un'altra e da un anno all'altro, l'algoritmo consente di ottenere una valutazione tarata rispetto all'insieme prescelto.

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). Ad esempio, con riferimento alla Figura 1, una retta orizzontale corrisponde a una valutazione unicamente basata sul percentile delle citazioni. Tenendo conto di quanto riportato dallo stato dell'arte della letteratura in campo bibliometrico, sia dai diversi *statement* sul corretto uso della bibliometria a fini valutativi⁵, l'uso di pendenze molto elevate deve essere il più possibile evitato, data l'assoluta impossibilità di impiegare il solo JM di una rivista quale surrogato (*proxy*) dell'impatto del singolo articolo in essa pubblicato. In altri termini, dovranno essere usati, per quanto possibile, valori di A minori di 1 in valore assoluto, in modo da privilegiare l'informazione fornita da CIT che costituisce una misura di impatto a livello del *singolo prodotto* oggetto di valutazione (*article level metric*). Tale scelta non è però assoluta, ma dipende dalle diverse pratiche citazionali delle varie discipline/comunità, oltre che dalla numerosità e dalla

⁵ Si veda per l'IEEE Statement on Appropriate use of Bibliometric Indicators
- https://www.ieee.org/publications_standards/publications/rights/bibliometrics_statement.html.

composizione delle SC, che rendono più o meno affidabile, al decrescere dell'anno di pubblicazione, l'informazione fornita dal dato citazionale.

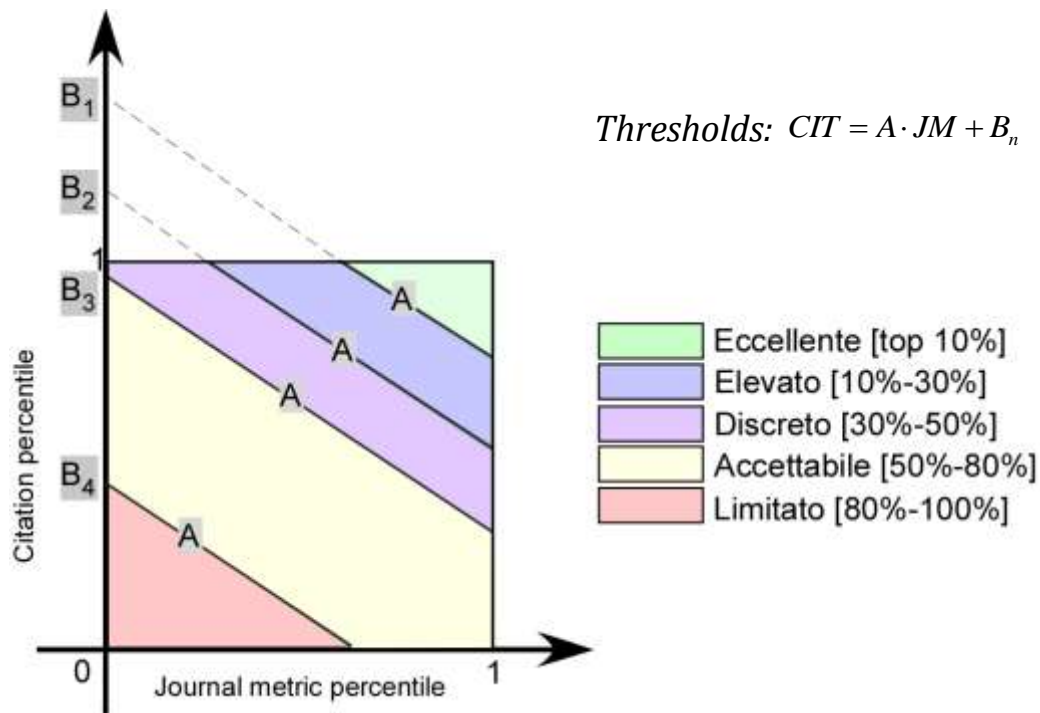


Figura 1. Rappresentazione in percentili di tutti gli articoli pubblicati in una particolare SC in un particolare anno. Ogni pubblicazione è posizionata nel piano a seconda del percentile dell'indicatore di impatto della rivista JM (riga) e del percentile del numero di citazioni CIT (colonna). Il piano 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.

Si utilizzerà la stessa pendenza della retta di soglia per tutte le classi di merito, pendenza che varierà invece in funzione dell'anno di pubblicazione.

Poiché i prodotti afferenti all'area di ingegneria civile sono per lo più caratterizzati da un numero relativamente basso di citazioni e spesso iniziano ad essere citati dopo qualche tempo dalla data di pubblicazione, il GEV08b utilizzerà delle pendenze delle rette di soglia tali da classificare i prodotti pesando di più il JM che il parametro citazionale. Basandosi su numerose simulazioni effettuate dal gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, il GEV08b ha ritenuto di considerare sufficientemente stabile il dato citazionale già a partire dal 2013. Pertanto, le pendenze da utilizzare al variare degli anni sono le seguenti:

Anno	Pendenza, A
2011	-0.7 \pm 30%
2012	-0.9 \pm 30%
2013	-1.5 \pm 30%
2014	-2 \pm 30%

Tabella 6: Pendenze

A titolo di esempio, viene mostrata in Figura 2 la calibrazione di una SC mediante quattro rette parallele. Il coefficiente angolare è stato scelto pari a $-0,6$ al fine di privilegiare il peso delle citazioni nella valutazione finale. Come è possibile notare dalla figura, i punti, che rappresentano gli articoli della SC, si distribuiscono in maniera disomogenea. Scegliendo opportunamente i valori delle intercette, è possibile garantire che le percentuali del bando siano rispettate, con accuratezza superiore al decimo di punto percentuale. In altre parole, quando l'algoritmo bibliometrico viene applicato alla produzione "mondiale" su rivista si ottengono le percentuali definite nel DM e nel Bando. Ne consegue che lo specifico articolo sottomesso alla VQR avrà una valutazione sempre riferita al percentile della "produzione scientifica internazionale dell'area a cui appartiene".

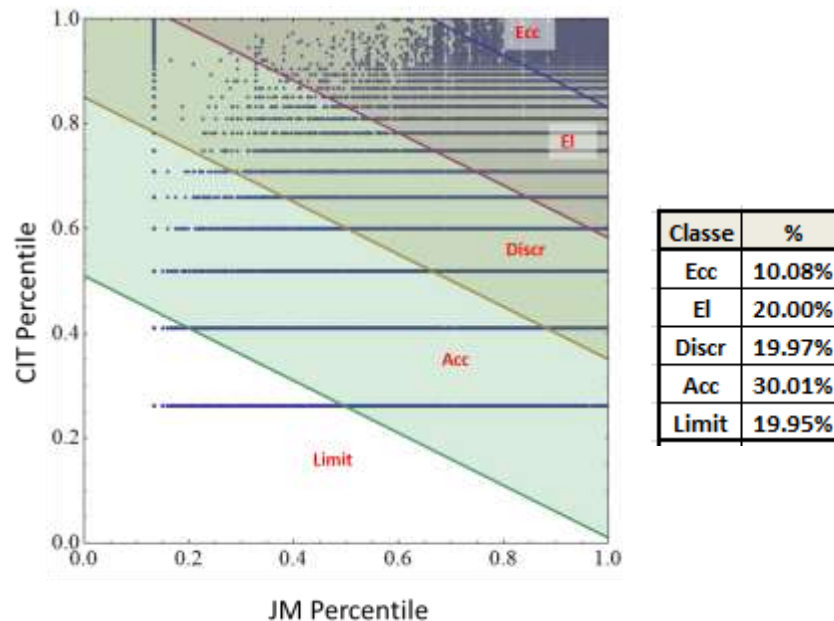


Figura 2. Esempio di applicazione dell’algoritmo bibliometrico a una SC campione. La suddivisione del sub-spazio Q mediante le rette parallele consente di rispettare le percentuali definite nel bando quando l’algoritmo è applicato alla popolazione mondiale della specifica SC.

Una volta effettuata la procedura di calibrazione, l’attribuzione di un prodotto sottoposto alla VQR è la seguente. Si calcolano i percentili di JM per la rivista in cui l’articolo è stato pubblicato e quello delle citazioni ricevute e si colloca il punto nello spazio sopra descritto. In base alla zona in cui cade il punto si ottiene la valutazione del prodotto secondo l’algoritmo bibliometrico.

Esistono casi limite in cui gli articoli sono pubblicati su riviste di alto prestigio ma ricevono poche citazioni (zona in basso a destra nella Figura 2) o pubblicati su riviste con basso valore di JM, ma con un elevato impatto citazionale (zona in alto a sinistra nella Figura 2). In tali casi di incertezza la valutazione avverrà tramite procedura di *informed peer review* che prevede anche una fase di valutazione *peer* interna al GEV o esterna se non ci sono le competenze necessarie nel GEV. Per individuare gli articoli di questo tipo, è sufficiente tracciare ulteriori due rette, con pendenza positiva, che individuano le zone in alto a sinistra ed in basso a destra di Q (vedi Figura 3).

Per individuare gli articoli di questo tipo, il GEV08b, coerentemente con quanto condiviso con gli altri GEV delle aree bibliometriche, ritiene di dover tracciare (vedi esempio in Figura 3) due rette con pendenza positiva, in modo da formare due triangoli. Quello nella parte superiore sinistra è determinato dai lati sinistro e superiore di Q e dal segmento che congiunge il punto (0,0,5) con l'intersezione tra la retta di confine della zona di classificazione "Eccellente" e il lato superiore di Q. Quello nella parte inferiore a destra è un triangolo rettangolo isoscele che consente di individuare il 5% dei prodotti per il 2011 e 2012 e il 7% per il 2013.

Infine, vista la scarsa consistenza numerica relativa del dato citazionale per articoli pubblicati nel 2014, il GEV08b ha deciso di sottoporre a *informed peer review* tutti gli articoli pubblicati nel 2014 la cui classificazione sulla base dell'algoritmo proposto non determini una valutazione finale "Eccellente".

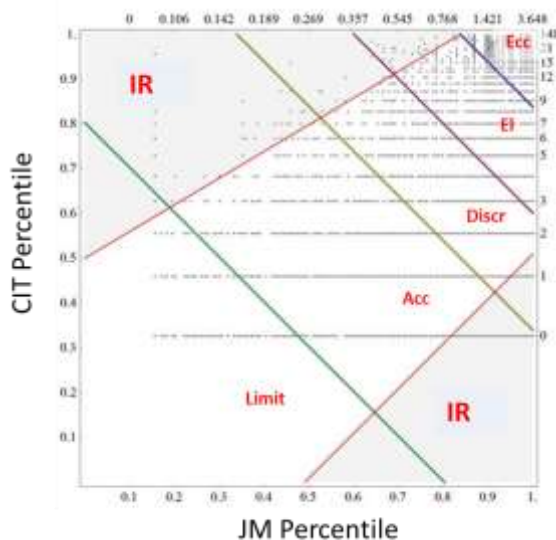


Figura 3. Esempio di definizione delle zone incerte da gestire tramite *informed peer review* (IR).

7. Altri prodotti

Non sono ritenute valutabili in quanto non pertinenti alle caratteristiche del GEV le seguenti tipologie di prodotti tra quelle elencate nel Bando:

Tipologia 1: Concordanza; Bibliografia Critica o ragionata; Edizione critica di testi; Edizione critica di scavo, se si tratta di una comunicazione dei risultati di una ricerca



scientificamente condotta con metodi e finalità specificati e si presenta come un'analisi di apprezzabile estensione anche in termini di consistenza espositiva; Pubblicazione di fonti inedite con introduzione e commento; Manuali critici, di contenuto non meramente didattico; Grammatiche e dizionari scientifici; Traduzione di libro.

Tipologia 2: Nota a sentenza; Traduzione in rivista.

Tipologia 3: Prefazione/Postfazione con carattere di saggio; Curatela di volume con saggio introduttivo; Catalogo con saggio introduttivo; Voce critica di dizionario o enciclopedia; Traduzione in volume; Schede di catalogo, repertorio o corpora.

Tipologia 4: Composizioni; Disegni; Progetti architettonici; Performance; Esposizioni; Mostre; Prototipi d'arte e relativi progetti; Banche dati e software; Carte Tematiche; Test Psicologici; Materiale Audiovisivo.

Inoltre si preclude ad alcune tipologie di prodotti di accedere ad alcune classi di valutazione:

- Gli articoli scientifici in atti di conferenza internazionale sono esclusi di default dalla classe Eccellente
- Gli articoli scientifici in atti di conferenza nazionale sono esclusi di default dalle classi Eccellente e Elevata.

8. Conflitti di interesse

I membri dei GEV si asterranno dal valutare o dall'assegnare ad altri membri dei GEV o a esperti esterni:

- prodotti di cui siano autori o co-autori;
- prodotti di cui siano autori o co-autori coniugi, parenti o affini fino al 4° grado;
- prodotti presentati da università presso cui i membri stessi abbiano o abbiano avuto un rapporto di lavoro o con le quali abbiano svolto incarichi o collaborazioni ufficiali, inclusa l'affiliazione a enti di ricerca, negli anni a partire dal 1/1/2011;
- prodotti presentati da enti di ricerca vigilati dal MIUR e da altri soggetti pubblici e privati sottoposti volontariamente alla VQR presso cui i membri stessi abbiano o abbiano avuto un rapporto di lavoro o con le quali abbiano svolto incarichi o collaborazioni ufficiali, inclusa l'affiliazione a enti di ricerca, negli anni a partire dal 1/1/2011.

Per questi prodotti, esiste conflitto di interesse:



- nel caso in cui la Istituzione abbia una permanente suddivisione interna di tipo territoriale o disciplinare (es. sezione locale di ente di ricerca, istituto, dipartimento), limitatamente ai prodotti presentati dalla stessa articolazione;
- nel caso in cui la Istituzione non abbia una permanente articolazione interna di tipo territoriale o disciplinare (es. sezione locale di ente di ricerca, istituto, dipartimento), in riferimento a tutti i prodotti presentati.
- nel caso in cui l'articolazione interna sia basata su più livelli gerarchici (es. più istituti riuniti sotto un dipartimento) il conflitto di interesse sorge al livello più basso (es. membri GEV affiliati a istituti diversi di uno stesso dipartimento, sono in conflitto di interesse soltanto rispetto a prodotti presentati da autori appartenenti allo stesso istituto).

Nei casi di conflitto di interesse, il Coordinatore del GEV incaricherà delle procedure di valutazione un altro membro del GEV per i quali non vi siano conflitti di interesse

Nel caso di conflitti di interesse che coinvolgano il Coordinatore del GEV, l'assegnazione dei prodotti relativi sarà fatta dal Coordinatore della VQR o da persona da lui incaricata.

In aggiunta alle regole generali sul conflitto di interesse della VQR e dell'ANVUR, il GEV può inserire regole specifiche in riferimento all'area scientifica di pertinenza.