



## 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 01  
Scienze Matematiche e Informatiche  
(GEV01)**

**Roma, 20 Novembre 2015**



<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DELIMITAZIONE DELL' AREA GEV.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ORGANIZZAZIONE DEL GEV .....</b>	<b>6</b>
3.1 COMPOSIZIONE DEI SUB-GEV.....	6
3.2 ATTRIBUZIONE DEI PRODOTTI DI RICERCA AL GEV E ALL' INTERNO DEL GEV.....	6
3.3 REGOLE DI FUNZIONAMENTO DEL GEV.....	7
<b>4. LA VALUTAZIONE DEI PRODOTTI DI RICERCA.....</b>	<b>8</b>
<b>5. LA VALUTAZIONE TRAMITE PEER REVIEW .....</b>	<b>9</b>
5.1 L' INDIVIDUAZIONE DEI REVISORI PEER ESTERNI.....	9
5.2 LA VALUTAZIONE PEER.....	10
<b>6. ANALISI BIBLIOMETRICA.....</b>	<b>11</b>
6.1 LE BASI DI DATI .....	11
6.2 LA FINESTRA TEMPORALE DELLE CITAZIONI .....	12
6.3 LE AUTO-CITAZIONI.....	12
6.4 GLI INDICATORI BIBLIOMETRICI.....	12
6.5 L' ALGORITMO PER LA CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI.....	13
6.6 PROCEDURA DI VALUTAZIONE E SUA CALIBRAZIONE .....	15
6.7 RIVISTE NELLE CATEGORIE DI RIFERIMENTO E INDICATORI D' IMPATTO.....	20
6.8 INFORMAZIONI DA INSERIRE NELLA SCHEDA PRODOTTO .....	25
<b>7. TIPOLOGIE DI PRODOTTI AMMISSIBILI .....</b>	<b>26</b>
<b>8. CONFLITTI DI INTERESSE.....</b>	<b>27</b>

## 1. Introduzione

Questo documento descrive l'organizzazione del Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 01 – Scienze Matematiche e Informatiche (d'ora in poi, GEV 01) 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. 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 basi di dati, gli indicatori bibliometrici scelti dal GEV, l'algoritmo e la procedura di calibrazione. La sezione 7 indica quali sono le tipologie di prodotto ammissibili per il GEV 01. Infine, la sezione 8 descrive come il GEV opera al fine di risolvere i conflitti di interesse tra i componenti del GEV e gli autori dei prodotti di ricerca.

## 2. Delimitazione dell'Area GEV

Il Gruppo di Esperti della Valutazione dell'Area 01 si occuperà della valutazione dei prodotti presentati che saranno indicati dalle strutture come afferenti ai Settori Scientifico Disciplinari (SSD), Settori Concorsuali (SC) e Settori ERC (ERC) indicati nelle Tabelle 1-3.

	<b>Area 01 – Scienze Matematiche e Informatiche</b> Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) di riferimento
INF/01	Informatica
MAT/01	Logica Matematica
MAT/02	Algebra
MAT/03	Geometria
MAT/04	Matematiche complementari
MAT/05	Analisi Matematica
MAT/06	Probabilità e Statistica Matematica
MAT/07	Fisica Matematica
MAT/08	Analisi Numerica
MAT/09	Ricerca Operativa

**Tabella 1. I Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) di riferimento dell'Area 01**



	<b>Area 01 – Scienze Matematiche e Informatiche</b> Settori Concorsuali (SC) di riferimento
01/A1	Logica Matematica e Matematiche Complementari
01/A2	Geometria e Algebra
01/A3	Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica
01/A4	Fisica Matematica
01/A5	Analisi Numerica
01/A6	Ricerca Operativa
01/B1	Informatica

Tabella 2. I Settori Concorsuali (SC) di riferimento dell'Area 01

	<b>Area 01 – Scienze Matematiche e Informatiche</b> Settori ERC (ERC) di riferimento
<b>PE 1</b>	<b>Mathematics:</b> All areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical foundations of computer science, mathematical physics and statistics
PE 1_1	Logic and foundations
PE 1_2	Algebra
PE 1_3	Number theory
PE 1_4	Algebraic and complex geometry
PE 1_5	Geometry
PE 1_6	Topology
PE 1_7	Lie groups, Lie algebras
PE 1_8	Analysis
PE 1_9	Operator algebras and functional analysis
PE 1_10	ODE and dynamical systems
PE 1_11	Theoretical aspects of partial differential equations
PE 1_12	Mathematical physics
PE 1_13	Probability
PE 1_14	Statistics
PE 1_15	Discrete mathematics and combinatorics
PE 1_16	Mathematical aspects of computer science
PE 1_17	Numerical analysis
PE 1_18	Scientific computing and data processing
PE 1_19	Control theory and optimization
PE 1_20	Application of mathematics in sciences



PE 1_21	Application of mathematics in industry and society life
<b>PE 6</b>	<b>Computer Science and Informatics:</b> Informatics and information systems, computer science, scientific computing, intelligent systems
PE 6_1	Computer architecture, pervasive computing, ubiquitous computing
PE 6_2	Computer systems, parallel/distributed systems, sensor networks, embedded systems, cyber-physical systems
PE 6_3	Software engineering, operating systems, computer languages
PE 6_4	Theoretical computer science, formal methods, and quantum computing
PE 6_5	Cryptology, security, privacy, quantum crypto
PE 6_6	Algorithms, distributed, parallel and network algorithms, algorithmic game theory
PE 6_7	Artificial intelligence, intelligent systems, multi agent systems
PE 6_8	Computer graphics, computer vision, multi media, computer games
PE 6_9	Human computer interaction and interface, visualization and natural language processing
PE 6_10	Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries
PE 6_11	Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g., speech, image, video)
PE 6_12	Scientific computing, simulation and modelling tools
PE 6_13	Bioinformatics, biocomputing, and DNA and molecular computation
<b>SH 3</b>	<b>The Social World, Diversity, Population:</b> Sociology, social psychology, demography, education, communication
SH 3_10	Social aspects of learning, curriculum studies, educational policies
SH 3_13	Science and technology studies
<b>SH 4</b>	<b>The Human Mind and Its Complexity:</b> Cognitive science, psychology, linguistics, philosophy of mind
SH 4_13	Philosophy of science, epistemology, logic
<b>SH 6</b>	<b>The Study of the Human Past:</b> Archaeology and history
SH 6_14	History of science, medicine and technologies

Tabella 3. I Settori ERC (ERC) di riferimento dell'Area 01

### 3. Organizzazione del GEV

Il GEV 01 è organizzato come segue:

Coordinatore: Marco Abate

Vice-coordinatori: Nicola Fusco e Pierangela Samarati

Assistente: Silvia Columbu

#### 3.1 Composizione dei sub-GEV

Nome del SUB-GEV e aree di ricerca (SSD)	Coordinatore	Componenti
<b>Informatica (INF/01)</b>	Chiara Petrioli	Pierre Alliez, Vincenzo Loia, Fabio Paternò, Pierangela Samarati, Gianluigi Zavattaro
<b>Matematica fondamentale (MAT/01, 02, 03, 04)</b>	Aldo Conca	Maria G. Bartolini, Matteo Viale, Stefano Vidussi
<b>Analisi e Probabilità (MAT/05, 06)</b>	Piermarco Cannarsa	David Arcoya, Veronica Felli, Nicola Fusco, Laura Lea Sacerdote, Giuseppe Savaré
<b>Matematica applicata (MAT/07, 08, 09)</b>	Luigi Preziosi	Massimo Fornasier, Nicola Mastronardi, Giovanni Rinaldi, Giuseppe Toscani

**Tabella 4. Sub-GEV, corrispondenti settori scientifico-disciplinari (SSD), coordinatori e componenti**

#### 3.2 Attribuzione dei prodotti di ricerca al GEV e all'interno del GEV

A ciascun prodotto di ricerca sono associati, nella scheda prodotto, il SSD dell'autore e il SSD del prodotto. Quest'ultimo potrà essere diverso da quello dell'autore, in quanto indica il SSD che, secondo l'autore, meglio rappresenta il contenuto del prodotto.

L'attribuzione dei prodotti di ricerca al GEV si basa sul SSD dell'autore. Se il SSD assegnato al prodotto è diverso da quello dell'autore, il GEV può decidere sulla base del SSD del prodotto di attribuirlo a un altro GEV, ritenuto più rispondente al contenuto del prodotto; in questo caso, la valutazione del prodotto si baserà sui criteri del GEV di destinazione.

Il GEV 01 suddividerà i prodotti scientifici attribuitigli per tipo di pubblicazione e area di ricerca, e li assegnerà al sub-GEV più appropriato in base al SSD assegnato a ciascun prodotto, a meno che il contenuto del prodotto non suggerisca l'assegnazione a un sub-GEV diverso più



competente. Il Coordinatore di sub-GEV li affiderà a due componenti del sub-GEV 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 i 2 o più Coordinatori GEV interessati ritengono che il prodotto sia di natura interdisciplinare con un contributo scientifico confrontabile nelle rispettive aree, concordano una procedura di valutazione interGEV che consenta una valutazione unica del prodotto, costituendo specifici Gruppi di Consenso Inter-Area. Se invece i 2 o più Coordinatori GEV interessati ritengono che il contributo scientifico nelle rispettive aree sia nettamente diverso, valuteranno il prodotto con le rispettive procedure di valutazione potendo così ottenere un risultato differente nelle diverse aree (per esempio, questo potrebbe accadere per un prodotto che dia un contributo di ricerca sostanziale nell'area della biologia, ma utilizzando strumenti matematici consolidati). Per tale motivo, si consiglia alle Istituzioni di indicare per la valutazione il SSD più idoneo per competenza a valutare il prodotto, prescindendo, se necessario, dal SSD dell'addetto cui il prodotto è associato.

### 3.3 Regole di funzionamento del GEV

Le regole di funzionamento del GEV sono di seguito richiamate:

- La convocazione del GEV 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 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 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.



## 4. La valutazione dei prodotti di ricerca

La valutazione dei prodotti da parte dei GEV segue 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:

- 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 (completamente o in parte) 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 sul giudizio esperto dei GEV che utilizzerà ogni possibile elemento di valutazione oltre agli indicatori bibliometrici, quali le competenze dei membri GEV e le informazioni contenute nella scheda descrittiva del prodotto.

Fra le tipologie di prodotti elencati nella Sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2011-2014 che il GEV 01 ritiene ammissibili per la valutazione (elencati nella sezione 7 di questo documento), i prodotti delle tipologie 1 (Monografia scientifica e prodotti assimilati), 3 (Contributo in volume), 4 (Altri tipi di prodotti scientifici) e 5 (Brevetti), saranno valutati utilizzando la revisione *peer*, esterna o interna al GEV. Dei prodotti di cui alla tipologia 2 (Contributo in rivista) una percentuale non inferiore al 10% sarà valutata tramite revisione *peer*, come descritto nella sezione 5; i restanti prodotti saranno valutati tramite analisi bibliometrica condotta dai sub-GEV come descritto nella sezione 6.

La selezione dei prodotti di tipologia 2 da valutare tramite revisione *peer* sarà effettuata dal sub-GEV di riferimento tenendo conto dei seguenti criteri:

- disponibilità di dati bibliometrici per il prodotto;
- indicazione fornita in tal senso dall'analisi bibliometrica (vedi la sezione 6.6);





- eventuale raccomandazione in tal senso formulata dalle strutture nell'apposito campo dell'interfaccia CINECA (i prodotti per i quali la richiesta di revisione *peer* sarà ben motivata avranno maggiore probabilità di essere valutati con revisione *peer*);
- data di pubblicazione del prodotto (prodotti più recenti hanno maggiore probabilità di essere mandati a revisione *peer*);
- tipologia di prodotto (gli articoli di divulgazione saranno mandati a revisione *peer*; gli articoli di rassegna hanno maggiore probabilità di essere mandati a revisione *peer*);
- di norma, distribuzione sostanzialmente uniforme della percentuale di revisione *peer* fra le varie strutture;
- di norma, distribuzione sostanzialmente uniforme della percentuale di revisione *peer* fra i vari SSD (con l'eccezione degli articoli del SSD MAT/04, settore più affine ai settori umanistici come modalità di ricerca e pubblicazione, che saranno valutati esclusivamente tramite la revisione *peer*).

Inoltre, saranno valutati tramite revisione *peer*, interna o esterna, articoli pubblicati su riviste che conclamatamente hanno adottato strategie per incrementare artificialmente i propri indicatori bibliometrici.

Particolare attenzione sarà rivolta ai prodotti indicati dalle strutture come interdisciplinari, in modo da poter scegliere per ciascuno di essi la modalità di valutazione più appropriata.

Infine, i contributi a conferenza (in particolare per il SSD INF/01) saranno valutati tramite *informed peer review*, tenendo presente la qualità del prodotto, la rilevanza della conferenza ed eventuali dati citazionali.

## 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, operazione con 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 fornito da 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, tramite i coordinatori dei sub-GEV, di suggerire un numero significativo di esperti che soddisfino 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 da parte 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. Nella scheda il revisore dovrà assegnare 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); la somma dei tre punteggi fornirà la valutazione in uno dei cinque livelli previsti dal Bando. Inoltre la scheda revisore conterrà un campo libero con numero limitato di parole nel quale inserire obbligatoriamente una breve motivazione riassuntiva del giudizio assegnato.

Nel caso di valutazioni non convergenti o di eventuali discrasie fra i giudizi dei revisori *peer*, il sub-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 Sub-GEV o 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 indicizzati nelle basi di dati citazionali Web of Science di Thomson Reuters (WoS) e Scopus di Elsevier (Scopus), e in particolare:

- articoli scientifici con contenuto originale pubblicati su rivista, in principio anche nella forma di *Conference Papers* oltre che di *Article*;
- articoli scientifici di rassegna critica della letteratura (*Review* o *Survey*).

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, che non comprenderà articoli per i quali l'algoritmo bibliometrico segnalerà la necessità di una *informed peer review* (si veda la sezione 6.6). Per gli articoli del campione, la *peer review* non influirà sulla valutazione finale, che dipenderà esclusivamente dall'analisi bibliometrica effettuata dal GEV.

### 6.1 Le basi di dati

Il GEV utilizzerà le basi di dati WoS e Scopus secondo le indicazioni fornite dall'autore/istituzione nella scheda prodotto. Limitatamente all'indicatore d'impatto della rivista, sarà utilizzata anche la base di dati MathSciNet dell'American Mathematical Society (MathSciNet), con le modalità illustrate nelle sezioni 6.5, 6.6 e 6.7. Per il computo delle citazioni saranno utilizzati esclusivamente le basi di dati WoS e Scopus. Infatti, per la correttezza della valutazione è necessario poter raccogliere le citazioni in una data precisa, la stessa per tutti gli articoli; è stato possibile rispettare questa condizione con le basi di dati WoS e Scopus, mentre non è stato possibile farlo con MathSciNet, in quanto l'American Mathematical Society,

interpellata in proposito, ha comunicato che un tale uso della propria base di dati citazionali avrebbe contraddetto gli accordi stipulati con gli editori, che concedono i reprint degli articoli sotto condizione che siano usati solo per gli scopi istituzionali della base di dati, che sono informativi e non valutativi.

## 6.2 La finestra temporale delle citazioni

Nell'analisi bibliometrica il GEV utilizzerà le citazioni aggiornate al 29 febbraio 2016.

## 6.3 Le auto-citazioni

L'opportunità di includere o escludere le autocitazioni nella valutazione bibliometrica è tuttora oggetto di dibattito nella comunità scientifica. Nella VQR 2011-2014, il GEV 01 ha deciso, sulla base dei suggerimenti forniti dal Gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica costituito in occasione della prima riunione plenaria dei Coordinatori GEV, di non escludere le autocitazioni ma di esaminare con particolare attenzione gli articoli con un numero di autocitazioni superiore al 50% del totale delle citazioni. La decisione finale sulla classe di tali prodotti sarà presa tenendo conto delle informazioni riportate dall'autore nella scheda prodotto e ricorrendo, qualora ciò sia ritenuto necessario, a *informed peer review* che potrà essere basata sulla opinione di membri del GEV o di revisori esterni.

## 6.4 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 della data di pubblicazione dell'articolo, sia del numero di citazioni sia di un 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 GEV 01, su indicazione del gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, ha deciso di impiegare più di un indicatore di impatto. Gli indicatori di impatto si distinguono fra indicatori che puntano a misurare la *popolarità* della sede di pubblicazione (per cui le citazioni ricevute sono considerate indipendentemente dalla loro provenienza) e indicatori che cercano di misurare il *prestigio* della sede di pubblicazione (per cui le citazioni ricevute sono pesate sulla base dell'autorevolezza della sede di pubblicazione di provenienza). Esempi di indicatori di popolarità sono l'*Impact Factor* (IF) per WoS e l'*Impact per Publication* (IPP) e il *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP) per Scopus; esempi di indicatori di prestigio sono

l'*Article Influence* (AI) per WoS e lo *SCImago Journal Rank* (SJR) per Scopus. Il *Mathematics Citation Quotient* (MCQ) di MathSciNet è un indicatore di popolarità in cui però le citazioni sono raccolte solo da un insieme selezionato di riviste (*reference journals*) e non dall'intero insieme di riviste indicizzate. Maggiori informazioni su questi indicatori si possono trovare nel sito <https://www.webofknowledge.com> per WoS, nel sito <http://www.journalmetrics.com> per Scopus, e nel sito [http://www.ams.org/mathscinet/help/citation\\_database\\_help\\_full.html](http://www.ams.org/mathscinet/help/citation_database_help_full.html) per MathSciNet.

Il GEV 01 ha deciso di utilizzare i seguenti indicatori di impatto:

- AI per WoS;
- SNIP e SJR per Scopus;
- MCQ per MathSciNet.

Sono stati esclusi IF e IPP in quanto si è verificato che i valori forniti da indicatori d'impatto puri, non normalizzati sull'area (SNIP lo è) o calcolati senza una selezione mirata sulla matematica delle riviste origine delle citazioni (che è quanto avviene per MCQ), sono del tutto inadeguati per misurare l'impatto delle riviste in ambito matematico/informatico.

Nella sezione 6.7 sarà descritta la procedura, dipendente dal SSD e dalle caratteristiche del prodotto, come pure dalla base di dati scelta dall'autore e da una eventuale indicazione fornita dall'autore, con cui sarà scelto l'indicatore d'impatto utilizzato per valutare un dato prodotto.

### **6.5 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 di un indicatore (JM) dell'impatto della rivista su cui l'articolo è stato pubblicato e dell'indicatore citazionale (CIT) che misura l'impatto del singolo articolo. 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 relativamente all'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 (per il GEV 01 l'area è identificata dal SSD):



- 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].

È importante sottolineare che 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, ma alla produzione mondiale nell'area; i risultati finali della valutazione potranno avere (e ci si aspetta che abbiano) una distribuzione percentuale diversa. Inoltre, 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 articolo è l'individuazione della *categoria di riferimento*, dipendente dalla rivista in cui è stato pubblicato l'articolo. Per quel che riguarda la valutazione dei prodotti dell'Area 01, il GEV 01 ha identificato delle categorie di riferimento, una per ogni SSD di competenza del GEV, che integrano le *Subject Categories (SC)* usate in WoS e la classificazione *All Science Journal Classification (ASJC)* usata in Scopus, in quanto SC e ASJC non riflettono correttamente l'articolazione interna della ricerca matematica e informatica.

Come avviene per le *subject categories* di WoS e la ASJC di Scopus, a ogni categoria di riferimento è associato un elenco di riviste, indicizzate su WoS e/o Scopus, significative per la categoria di riferimento. Gli elenchi (allegati) sono stati determinati come indicato nella sezione 6.7.

La categoria di riferimento di un dato articolo è usualmente data dal SSD attribuito all'articolo dalla struttura, a meno che il GEV, in base al contenuto dell'articolo, non ritenga più corretto assegnarlo a un'altra categoria (a cui sia associato un elenco di riviste che contenga la rivista su cui l'articolo è stato pubblicato). Analogamente, sarà il GEV, sempre in base al contenuto



dell'articolo, a scegliere la categoria di riferimento da utilizzare nel caso in cui l'elenco di riviste associato al SSD dell'articolo non dovesse contenere la rivista su cui il dato articolo è stato pubblicato.

La procedura di valutazione bibliometrica è costruita in modo da usare gli strumenti a disposizione per valutare nel modo più corretto possibile gli articoli che ricadono nelle tematiche centrali dell'area. Per poter valutare correttamente articoli in campi di confine o interdisciplinari è invece indispensabile tenere presenti e rispettare le specifiche caratteristiche del singolo articolo; per questo motivo tali articoli saranno valutati tramite *informed peer review*, nel senso che all'analisi bibliometrica potrà essere affiancata una revisione *peer* (interna o esterna) dell'articolo per valutarne lo specifico contributo matematico/informatico. In particolare, nel caso in cui l'articolo sia pubblicato in una rivista non inclusa in alcun elenco delle categorie di riferimento del GEV 01, il subGEV competente sceglierà la *subject category* WoS e la classe ASJC Scopus contenenti la rivista e più pertinenti al contenuto dell'articolo e svolgerà l'analisi bibliometrica usando quella *subject category* e quella classe ASJC al posto delle categorie di riferimento del GEV 01.

Infine, nel caso in cui l'articolo sia pubblicato su una rivista non indicizzata in alcuna delle basi di dati WoS o Scopus, l'articolo verrà valutato esclusivamente tramite revisione *peer*.

La valutazione bibliometrica di ciascun articolo si baserà, seguendo la procedura illustrata nella sezione 6.6, sul numero di citazioni ricevute dall'articolo, e su un indicatore di impatto della rivista in cui l'articolo è pubblicato. L'indicatore di impatto usato dipende dalle caratteristiche dell'articolo, dalla categoria di riferimento e dalla base di dati in cui l'articolo è indicizzato, come indicato nella sezione 6.7. Il numero di citazioni è quello estratto dalla base di dati (WoS e/o Scopus) scelta dall'autore al momento della compilazione della scheda prodotto fra quelle in cui l'articolo è indicizzato (si veda la sezione 6.8). Per prodotti associati ai SSD INF/01 e MAT/01, il GEV 01 suggerisce caldamente l'uso di Scopus, base di dati che fornisce una migliore copertura delle aree dell'informatica e della logica matematica.

## 6.6 Procedura di valutazione e sua calibrazione

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 categoria di riferimento individuata nello specifico anno. Tale procedura consente di rispettare nella produzione mondiale, quali che siano la categoria analizzata e l'anno in questione, la distribuzione percentuale degli articoli nelle varie classi di merito definita dal DM e dal Bando.



La calibrazione dell'algoritmo bibliometrico è funzione della particolare categoria di riferimento nel particolare anno analizzato. L'algoritmo distingue inoltre la tipologia *journal article* da quella *review*, calcolando distribuzioni cumulative empiriche separate per le rispettive citazioni. Nel seguito descriveremo la procedura facendo riferimento solo al caso *journal article*; nel caso *review* si procederà analogamente.

Per ciascuna categoria di riferimento, e per ciascuna misura d'impatto JM associata a tale categoria, viene calcolata la distribuzione cumulativa empirica di JM per le riviste appartenenti alla categoria di riferimento individuata per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare, e si assegna di conseguenza 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 quell'anno dalle riviste appartenenti alla categoria di riferimento 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 nel sottoinsieme  $Q = [0,1] \times [0,1]$  del piano cartesiano, ove l'ascissa è data dal percentile della JM della rivista e l'ordinata dal percentile delle citazioni CIT. Si suddivide quindi  $Q$  in cinque zone o regioni tali per cui siano rispettate le percentuali definite nel bando VQR di articoli appartenenti a ciascuna regione, dove le percentuali si riferiscono al numero di prodotti appartenenti a ciascuna regione rispetto al numero totale di prodotti pubblicati dalle riviste associate a quella categoria di riferimento in quello specifico anno.

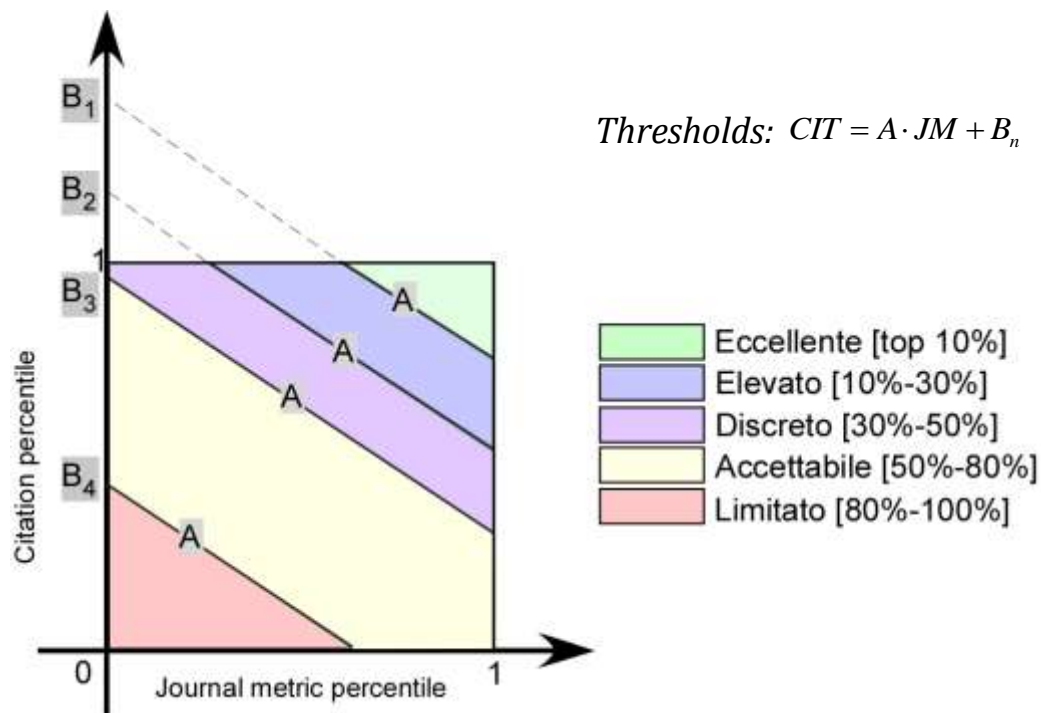
Tale suddivisione si realizza mediante *rette di soglia* individuate dalla seguente relazione lineare:

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

Il coefficiente angolare ( $A$ , che sarà scelto negativo) delle rette di soglia 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 categoria di riferimento, 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 tarare la valutazione sull'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 sul percentile

dell'indicatore d'impatto della rivista (per pendenze in valore assoluto maggiori di 1). Per esempio, con riferimento alla Figura 1, una retta orizzontale corrisponderebbe a una valutazione interamente basata sul percentile delle citazioni, mentre una retta verticale corrisponderebbe a una valutazione interamente basata sull'indicatore d'impatto della rivista.



**Figura 1.** Rappresentazione in percentili di tutti gli articoli pubblicati in una particolare categoria di riferimento in un particolare anno. Ogni pubblicazione è posizionata nel piano a seconda del percentile dell'indicatore di impatto della rivista JM (ascissa) e del percentile del numero di citazioni CIT (ordinata). 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 categoria di riferimento, per garantire che le percentuali del bando siano rispettate.

Le pendenze dipenderanno dall'anno di pubblicazione dell'articolo, ma, in linea di massima, non dalla categoria di riferimento. Viste le abitudini di pubblicazione in ambito matematico e informatico, con lunghi tempi di raccolta delle citazioni e procedure particolarmente rigorose di *peer review* da parte delle riviste principali che garantiscono un legame stretto fra la qualità dell'articolo e la qualità del contenitore, e basandosi anche su numerose simulazioni effettuate dal gruppo di lavoro sulla valutazione bibliometrica dell'ANVUR, il GEV01 ha deciso di

scegliere pendenze delle rette di soglia con valore assoluto sempre maggiore o uguale a 1 in modo da dare maggiore peso all'indicatore d'impatto della rivista.

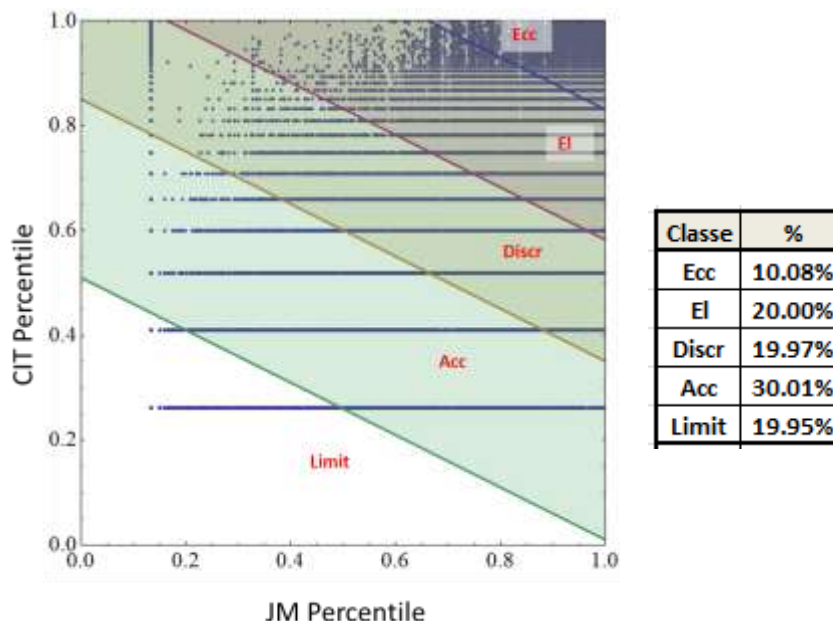
Per la precisione, per gli anni 2011-2013 le pendenze scelte sono:

Anno	Valore
2011	$-1.1 \pm 30\%$
2012	$-1.4 \pm 30\%$
2013	$-1.7 \pm 30\%$

L'intervallo di variazione è stato individuato in modo da permettere, nella fase finale di calibrazione dell'algoritmo, di determinare delle pendenze che evitino casi degeneri; in particolare, le pendenze saranno scelte in modo da evitare che articoli con 0 citazioni ricevano automaticamente una classificazione "Eccellente".

Le simulazioni hanno invece mostrato che nel 2014 il dato citazionale è troppo recente per poter essere considerato significativo. In questo caso la pendenza sarà scelta nell'intervallo  $[-2.5, -1.5]$ , sempre con l'accortezza di evitare che articoli con 0 citazioni ricevano automaticamente una classificazione "Eccellente"; inoltre gli articoli pubblicati nel 2014 che non sono classificati come "Eccellenti" da questo algoritmo saranno tutti valutati tramite *informed peer review*.

A titolo di esempio, viene mostrata in Figura 2 la calibrazione di una categoria di riferimento mediante quattro rette di soglia parallele fra loro. 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 categoria di riferimento, 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".

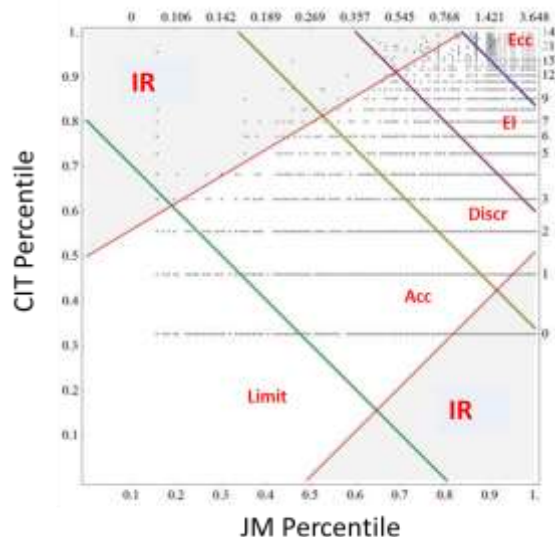


**Figura 2.** Esempio di applicazione dell’algoritmo bibliometrico a una categoria di riferimento campione. La suddivisione del sottoinsieme  $Q$  mediante rette parallele (in questo caso pendenza  $-0.6$ ) consente di rispettare le percentuali definite nel bando quando l’algoritmo è applicato alla popolazione mondiale della specifica categoria di riferimento.

Esistono casi limite di articoli pubblicati su riviste con alto valore dell’indicatore d’impatto ma che hanno ricevuto poche citazioni (zona in basso a destra nella Figura 2) o di articoli pubblicati su riviste con basso impatto ma che hanno ricevuto un elevato numero di citazioni (zona in alto a sinistra nella Figura 2). In tali casi di incertezza (articoli *IR*) la valutazione avverrà tramite una 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. Le aree che comprenderanno gli articoli *IR* saranno individuate tramite due triangoli (vedi Figura 3), uno situato in alto a sinistra (articoli su riviste di basso impatto ma con molte citazioni) e l’altro situato in basso a destra (articoli con poche citazioni ma su riviste di alto impatto).

Coerentemente con quanto condiviso con gli altri GEV delle aree bibliometriche, per gli anni 2011 e 2012, il triangolo in alto a sinistra sarà delimitato dal punto di coordinate  $(0,0.6)$  e dall’intersezione della retta di soglia “Eccellente” con il bordo superiore di  $Q$ ; il triangolo in basso a destra sarà invece un triangolo rettangolo isoscele comprendente il 5% degli articoli. Per l’anno 2013, il triangolo in alto a sinistra sarà delimitato dal punto di coordinate  $(0,0.5)$  e

dall'intersezione della retta di soglia "Eccellente" con il bordo superiore di  $Q$ ; il triangolo in basso a destra sarà invece un triangolo isoscele comprendente il 7% degli articoli.



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

Una volta effettuata la procedura di calibrazione, l'attribuzione di una classe di merito a un prodotto sottoposto alla VQR è la seguente. Si determina, come illustrato nella sezione 6.5, la categoria di riferimento (o la *subject category* o la classe ASJC) dell'articolo. Inoltre, l'autore ha indicato (si veda la sezione 6.8) la base di dati da usare per le citazioni; e in base alla categoria di riferimento e alle caratteristiche dell'articolo si determina l'indicatore d'impatto da usare (si veda la sezione 6.7). Si calcolano quindi i percentili dell'indicatore di impatto della rivista in cui l'articolo è stato pubblicato e quello delle citazioni ricevute nella base di dati prescelta dall'autore, e si colloca il punto nel sottoinsieme  $Q$  sopra descritto; la regione in cui cade il punto fornisce la valutazione del prodotto — o l'indicazione che il prodotto dev'essere valutato tramite *informed peer review*.

### 6.7 Riviste nelle categorie di riferimento e indicatori d'impatto

Come detto sopra, la procedura di valutazione è costruita in modo da usare gli strumenti a disposizione per valutare nel modo più corretto possibile gli articoli che ricadono nelle tematiche centrali dell'area 01. Per far ciò si è ritenuto necessario individuare delle categorie di riferimento, una per ciascun SSD di competenza del GEV, che integrino le *subject categories*





WoS e le classi ASJC, in quanto queste non rispettano correttamente l'articolazione interna della ricerca matematica e informatica.

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

- possono esservi articoli di un dato SSD pubblicati in riviste non comprese nell'elenco della corrispondente categoria di riferimento; questo non dice nulla né sul contenuto né tantomeno sulla qualità dell'articolo o della rivista, in quanto questi elenchi di riviste non pretendono di coprire l'intero scibile matematico/informatico ma solo di indicare riviste che a livello internazionale si occupano in maniera significativa di tematiche centrali di ciascun settore. In particolare, non saranno comprese nelle liste molte riviste di carattere interdisciplinare, in quanto, come detto precedentemente, i lavori interdisciplinari hanno il diritto di essere valutati in base alle loro caratteristiche specifiche;
- gli articoli pubblicati in riviste indicizzate ma non comprese in questi elenchi saranno valutati applicando l'algoritmo bibliometrico alla *subject category* o alla classe ASJC più rispondente al contenuto dell'articolo fra quelle che contengono la rivista in cui l'articolo è pubblicato;
- questi elenchi forniscono una fotografia della situazione al momento attuale, valida per questa specifica edizione della VQR, e che non necessariamente sarà valida anche in futuro;
- questi elenchi sono costruiti per essere utilizzati specificatamente con l'algoritmo bibliometrico sopra descritto; il GEV 01 non sottoscrive alcun utilizzo di questi elenchi diverso da quello qui indicato. In particolare, si ribadisce che i risultati della VQR *non* devono essere utilizzati in alcun modo per valutare la produzione scientifica di singoli individui.

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

- Per la Matematica:

- *Subject categories WoS: Astronomy & Astrophysics* (solo per la parte relativa alla Meccanica Celeste); *History & Philosophy of Science; Logic; Mathematical & Computational Biology; Mathematics; Mathematics, applied; Mathematics, interdisciplinary applications; Mechanics; Operations Research & Management Science; Physics, Mathematical; Statistics & Probability.*
- *Classi ASJC: 1207 History and Philosophy of Science; 1702 Artificial intelligence* (solo per la parte relativa alla Logica Matematica); *1703 Computational Theory and Mathematics; 1803 Management Science and Operations Research; 1804 Statistics, Probability and Uncertainty; 2600 Mathematics; 2601 Mathematics (miscellaneous); 2602 Algebra and Number Theory; 2603 Analysis; 2604 Applied Mathematics; 2605 Computational Mathematics; 2606 Control and Optimization; 2607 Discrete Mathematics and Combinatorics; 2608 Geometry and Topology; 2609 Logic; 2610 Mathematical Physics; 2611 Modeling and Simulation; 2612 Numerical Analysis; 2613 Statistics and Probability; 2614 Theoretical Computer Science; 3103 Astronomy and Astrophysics* (solo per la parte relativa alla Meccanica Celeste).
- Per l'Informatica:
  - *Subject categories WoS: Computer Science, Artificial Intelligence; Computer Science, Cybernetics; Computer Science, Hardware & Architecture; Computer Science, Information Systems; Computer Science, interdisciplinary applications; Computer Science, Software Engineering; Computer Science, theory & methods.*
  - *Classi ASJC: 1700 Computer Science; 1701 Computer Science (miscellaneous); 1702 Artificial intelligence; 1703 Computational Theory and Mathematics; 1704 Computer Graphics and Computer-Aided Design; 1705 Computer Networks and Communications; 1706 Computer Science Applications; 1707 Computer Vision and Patter Recognition; 1708 Hardware and Architecture; 1709 Human-Computer Interaction; 1710 Information Systems; 1711 Signal Processing; 1712 Software.*

Per i SSD MAT (con l'esclusione di MAT/04; si veda più oltre) si è proceduto nel seguente modo:

- sono state primariamente identificate le riviste presenti nelle *subject categories* e nelle classi ASJC sopra elencate che fossero anche indicizzate su MathSciNet;
- per ciascun SSD sono state inserite nell'elenco le riviste presenti in *subject categories* o con classificazione ASJC pertinenti al SSD, ove esistenti, escludendo solo quelle del tutto





marginali rispetto alle tematiche centrali del settore (o erroneamente classificate da WoS o Scopus);

- per ciascun SSD sono state esaminate le riviste presenti in *subject categories* generica o con classe ASJC generiche, e sono state inserite nell'elenco le riviste che pubblicano in percentuale significativa articoli sulle tematiche centrali del settore. In particolare, riviste matematiche non specializzate su un unico settore sono state inserite in più elenchi, che quindi (come del resto accade per le *subject categories* e le classi ASJC) non sono disgiunti fra di loro.

Date le caratteristiche specifiche delle aree di Storia e Didattica della Matematica comprese nel SSD MAT/04, vicine per molti aspetti alle aree umanistiche, l'elenco corrispondente alla relativa categoria di riferimento contiene anche riviste non indicizzate in MathSciNet, WoS o Scopus, scelte dal sub-GEV competente anche basandosi su indicazioni fornite dalle principali società scientifiche delle due aree. Questo elenco, come nella precedente VQR, non sarà usato per la valutazione bibliometrica, ma serve a mantenere aggiornato l'elenco delle riviste di riferimento a livello internazionale nel settore, segnalando in particolare quelle più prestigiose, senza però fare ulteriori distinzioni fra le altre (contrariamente a quanto avvenuto nella precedente VQR).

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

- sono state primariamente elencate tutte le riviste presenti nelle *subject categories* e nelle classi ASJC sopra indicate;
- sono state rimosse le riviste che pubblicano esclusivamente *surveys/tutorials* e i *magazines*;
- usando la competenza dei membri del subGEV di riferimento, sono state identificate le riviste interdisciplinari che non hanno come *focus* principale le tematiche centrali del settore;
- sono state quindi escluse dall'elenco finale riviste identificate come interdisciplinari unanimemente dai membri del subGEV, classificate in almeno un'altra *subject category* o classe ASJC diversa da quelle prese in considerazione, e che pubblicano solo sporadicamente articoli sulle tematiche centrali del settore. Il numero totale di riviste rimosse è inferiore al 10% del numero di riviste presenti nell'elenco iniziale.

Gli elenchi per ciascuna categoria di riferimento sono contenuti negli allegati.

Infine, il GEV 01 ha definito di usare i seguenti indicatori di impatto delle riviste:



- per la categoria di riferimento *Informatica* (INF/01): AI per WoS; SNIP o SJR per Scopus, e la scelta fra SNIP o SJR sarà fatta in base all'indicazione fornita dall'autore nella scheda prodotto (in caso l'autore non fornisca alcuna indicazione di norma si utilizzerà SNIP, in quanto la sua normalizzazione lo rende generalmente più aderente alla ricerca in ambito informatico, data l'eterogeneità della disciplina);
- per le categorie di riferimento *Logica Matematica* (MAT/01), *Algebra* (MAT/02), *Geometria* (MAT/03), *Analisi Matematica* (MAT/05): MCQ di MathSciNet;
- per le categorie di riferimento *Probabilità e Statistica Matematica* (MAT/06), *Fisica Matematica* (MAT/07), *Analisi Numerica* (MAT/08), *Ricerca Operativa* (MAT/09): MCQ di MathSciNet oppure AI per WoS o SJR per Scopus. La scelta fra MCQ da una parte e AI o SJR dall'altra sarà fatta dal subGEV competente in base alle caratteristiche dell'articolo e tenendo presente l'indicazione fornita dall'autore nella scheda prodotto. Per l'esattezza, articoli che si occupano principalmente di tematiche applicative saranno valutati usando AI o SJR (a seconda della base di dati scelta dall'autore), in quanto pubblicate da riviste che possono raccogliere un numero significativo di citazioni provenienti anche da campi diversi dalla matematica e quindi non considerate da MathSciNet; gli altri articoli saranno valutati usando MCQ, in linea con quanto avviene per gli altri settori.

Articoli pubblicati su riviste presenti in un elenco ma non indicizzate su MathSciNet saranno valutati usando AI o SJR; articoli pubblicati su riviste prive di AI saranno valutati usando MCQ o SJR (o SNIP nel caso di INF/01).

Infine, il GEV01 è consapevole dei limiti insiti in una valutazione basata su indicatori bibliometrici dei prodotti della ricerca, per cui nell'elaborare i criteri di valutazione bibliometrica descritti in questo documento ha tenuto conto delle indicazioni delle principali società scientifiche nazionali e internazionali di riferimento per le comunità matematica e informatica. In particolare, il GEV 01 è ben conscio dell'impossibilità del fornire un ordinamento totale delle riviste dell'area che rispecchi la loro "qualità scientifica", in quanto quest'ultimo è un concetto intrinsecamente multidimensionale e con una componente soggettiva; l'uso degli indicatori d'impatto è quindi unicamente strumentale all'implementazione dell'algoritmo bibliometrico qui descritto.



## 6.8 Informazioni da inserire nella scheda prodotto

Gli autori dovranno inserire nella scheda di ciascun prodotto sottomesso al GEV 01 le seguenti informazioni (le informazioni da c. a i. comprese sono da inserire solo per gli articoli, le altre per tutti i prodotti):

- a. area, settore concorsuale, settore ERC e SSD associati al prodotto (questa indicazione è obbligatoria, e determina, assieme al SSD dell'autore, il GEV e il sub-GEV che esamineranno il prodotto);
- b. in caso il SSD sia di area matematica, il codice primario (obbligatorio), ed eventualmente un codice secondario (facoltativo), di classificazione MSC 2010 del prodotto;
- c. in caso il prodotto sia indicizzato in entrambe le basi di dati (WoS e Scopus), quale delle due usare per il calcolo delle citazioni (obbligatorio; il sistema mostrerà prima della scelta il numero di citazioni all'articolo presenti in ciascuna delle due basi di dati); per prodotti del SSD INF/01 il GEV 01 consiglia l'uso di Scopus;
- d. la *subject category* WoS o la classe ASJC Scopus (a seconda della base di dati scelta) più rispondente al contenuto dell'articolo fra quelle che contengono la rivista su cui l'articolo è pubblicato; questa indicazione è usualmente facoltativa, e diventa obbligatoria solo per articoli pubblicati su riviste non contenute negli elenchi associati alle categorie di riferimento del GEV 01;
- e. in caso il SSD associato all'articolo sia MAT/06, MAT/07, MAT/08 o MAT/09, la scelta (facoltativa) di un'indicatore di impatto fra MCQ e AI (per WoS) o SJR (per Scopus); come illustrato nella sezione 6.7, questa indicazione dev'essere basata sulle caratteristiche intrinseche del prodotto: per articoli che si occupano principalmente di tematiche applicative occorre indicare AI o SJR; per gli altri articoli occorre indicare MCQ;
- f. in caso il SSD associato all'articolo sia INF/01, e si sia scelta Scopus come base di dati, un indicatore d'impatto fra SNIP e SJR;
- g. se l'articolo proviene da attività di ricerca in aree emergenti a livello internazionale (facoltativo, serve a segnalare la preferenza per una valutazione *peer review*);
- h. se l'articolo proviene da attività di ricerca di forte specializzazione (facoltativo, serve a segnalare la preferenza per una valutazione *peer review*);
- i. se l'articolo proviene da attività di ricerca a carattere interdisciplinare (facoltativo, serve a segnalare la preferenza per una valutazione *peer review* o *informed peer review*); in questo caso occorre indicare quale altro GEV può essere coinvolto nella valutazione;
- j. se il prodotto è un'opera di divulgazione originale;

- k. qualsiasi altra informazione si ritenga utile alla valorizzazione e valutazione del prodotto.

## 7. Tipologie di prodotti ammissibili

Fra le tipologie di prodotti previste dal bando VQR 2011-2014, il GEV 01 ritiene ammissibili solo le seguenti tipologie:

1. Monografia scientifica e prodotti assimilati:
  - a. Monografia di ricerca
  - b. Edizione critica di testi
  - c. Manuali critici (inclusi testi divulgativi originali) di contenuto non meramente didattico
2. Contributo in rivista, limitatamente alle seguenti tipologie:
  - a. Articolo scientifico (inclusi articoli divulgativi originali)
  - b. Articolo scientifico di rassegna critica di letteratura (*Review essay o survey*)
3. Contributo in volume
  - a. Contributo in volume (Capitolo o Saggio)
  - b. Articolo scientifico in atti di conferenza con processo di revisione *peer*
  - c. Prefazione/Postfazione con carattere di saggio
  - d. Curatela di volume con saggio introduttivo
  - e. Voce critica di dizionario o enciclopedia
4. Altri tipi di prodotti scientifici (solo se corredati da elementi ufficiali atti a consentire l'identificazione della data di produzione).
  - a. Mostre
  - b. Banche dati e software
5. Brevetti concessi nel quadriennio della VQR (dal 1/1/2011 al 31/12/2014)

Le altre tipologie di prodotti elencate nel bando VQR 2011-2014 non sono ammissibili per l'Area 01. Il GEV 01 ritiene inoltre non ammissibili:

1. Riedizioni e traduzioni di lavori già pubblicati prima del 2011
2. Introduzioni e/o postfazioni a riedizioni di lavori già pubblicati prima del 2011
3. Abstract.

Inoltre, come stabilito dal bando VQR 2011-2014, non sono considerate pubblicazioni valutabili ai fini della VQR:

1. Manuali e testi meramente didattici



2. Recensioni di un singolo lavoro, prive di analisi critica della letteratura sull'argomento
3. Brevi voci enciclopediche o di dizionario senza carattere di originalità.
4. Brevi note a sentenza di tipo redazionale senza carattere di originalità o meramente ricognitive
5. Brevi schede di catalogo prive di contributi scientifici autonomi.

Come previsto dalla Sezione 2.3 del bando ANVUR VQR 2011-2014, i prodotti di tipologia 4 (Altri tipi di prodotti scientifici) possono essere considerati solo se corredati da elementi ufficiali atti a consentire l'identificazione della data di produzione; inoltre si consiglia di indicare nella scheda prodotto tutti gli elementi che si ritengono utili per una completa valutazione. Fra i prodotti appartenenti a questa tipologia, le banche dati e il *software* saranno inviati a revisione *peer*. Gli altri prodotti ammissibili della tipologia 4 (mostre) saranno esaminati direttamente dal sub-GEV competente.

Infine, i prodotti di tipologia 5 (Brevetti) potranno ricevere una classe di merito finale Eccellente o Elevata solo se si tratta di brevetti internazionali o di brevetti che siano già stati ceduti o dati in licenza a un'azienda.

## 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.