



Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010 (VQR 2004-2010)

Criteria per la valutazione dei prodotti di ricerca Gruppo di Esperti della Valutazione dell'area 09 (GEV 09)

Introduzione

Questo documento ha per oggetto l'organizzazione e il funzionamento del Gruppo di Esperti della Valutazione (GEV) istituito dal Consiglio direttivo dell'ANVUR per l'area 09 *Ingegneria industriale e dell'informazione* (GEV09) comprendente i Settori Scientifico Disciplinari (SSD) da ING-IND/01 a ING-IND/35, e da ING-INF/01 a ING-INF/07.

L'obiettivo finale dell'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2004-2010 è fornire un panorama qualitativo della ricerca in Italia. Nel complesso, i prodotti che il GEV09 esaminerà per questo esercizio sono principalmente articoli su riviste scientifiche, articoli a congresso, libri e capitoli di libri. Gli articoli su rivista saranno classificati prevalentemente utilizzando indicatori bibliometrici integrati allo scopo di valutare la qualità della rivista in cui sono pubblicati e il loro impatto, quantificato in base al numero citazioni ricevuto dall'articolo fino al 31 dicembre 2011.

Chiaramente, articoli pubblicati all'inizio del periodo di valutazione hanno avuto più tempo per accumulare citazioni rispetto ai lavori pubblicati alla fine del periodo. Pertanto, si raccomanda che gli autori e le strutture di ricerca forniscano nella scheda descrittiva che accompagna i prodotti, in particolare per quelli pubblicati recentemente, ogni informazione utile alla valorizzazione del prodotto, quali, ad esempio, la motivazione per la scelta del prodotto, l'indicazione che il prodotto ha aperto un nuovo campo di ricerca o ha ottenuto riconoscimenti significativi, o possiede un carattere profondamente interdisciplinare.

1. Delimitazione dell'area GEV

Il GEV si riferisce all'Area CUN 09: Ingegneria industriale e dell'informazione e più in particolare ai seguenti SSD:

- ING-IND/01 ARCHITETTURA NAVALE
- ING-IND/02 COSTRUZIONI E IMPIANTI NAVALI E MARINI
- ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO
- ING-IND/04 COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI
- ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI
- ING-IND/06 FLUIDODINAMICA
- ING-IND/07 PROPULSIONE AEROSPAZIALE
- ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO
- ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
- ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE



ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE
ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE
ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI
ING-IND/18 FISICA DEI REATTORI NUCLEARI
ING-IND/19 IMPIANTI NUCLEARI
ING-IND/20 MISURE E STRUMENTAZIONE NUCLEARI
ING-IND/21 METALLURGIA
ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
ING-IND/23 CHIMICA FISICA APPLICATA
ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA
ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI
ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI
ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA
ING-IND/28 INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI
ING-IND/29 INGEGNERIA DELLE MATERIE PRIME
ING-IND/30 IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO
ING-IND/31 ELETTROROTECNICA
ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA
ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE
ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
ING-INF/01 ELETTRONICA
ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI
ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI
ING-INF/04 AUTOMATICA
ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

I componenti del GEV sono i professori:

Agosti Maristella, Università degli Studi di PADOVA
Ajmone Marsan Marco, Politecnico di TORINO
Astolfi Alessandro, Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"
Bartuli Cecilia, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
Belingardi Giovanni, Politecnico di TORINO
Betta Giovanni, Università degli Studi di CASSINO
Boccaccini Aldo, University of Erlangen-Nuremberg, Germany
Bottaro Alessandro, Università degli Studi di GENOVA
Canfora Gerardo, Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
Cerri Emanuela, Università degli Studi del SALENTO
Cobelli Claudio, Università degli Studi di PADOVA



Colavolpe Giulio, Università degli Studi di PARMA
D'Ambrogio Walter, Università degli Studi de L'AQUILA
Dario Paolo, Scuola Sup. di Studi Univ. e Perfezionamento S. Anna di PISA
Garetti Marco, Politecnico di MILANO
Gerla Mario, University of California, Los Angeles
Gevers Michel, Université catholique de Louvain
Ghezzi Carlo, Politecnico di MILANO
Ghiringhelli Gian Luca, Politecnico di MILANO
Iuliano Luca, Politecnico di TORINO
Lenzerini Maurizio, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
Martelli Francesco, Università degli Studi di FIRENZE
Massa Andrea, Università degli Studi di TRENTO
Mastrullo Rita Maria Antonietta, Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"
Morbidelli Massimo, ETH – Zurich
Paone Nicola, Università Politecnica delle MARCHE
Patrucco Mario, Politecnico di TORINO
Peukert Wolfgang, Universität Erlangen
Rispoli Franco, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
Rizzo Gianfranco, Università degli Studi di PALERMO
Rizzuti Sergio, Università della CALABRIA
Rubinacci Guglielmo, Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"
Sangiorgi Enrico, Università degli Studi di BOLOGNA
Sarto Maria Sabrina, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
Setti Gianluca, Università degli Studi di FERRARA
Sobrero Maurizio, Università degli Studi di BOLOGNA
Tenconi Alberto, Politecnico di TORINO
Testa Alfredo, Seconda Università degli Studi di NAPOLI
Tognotti Leonardo, Università di PISA
Zanino Roberto, Politecnico di TORINO

2. Organizzazione del GEV

2.1 Composizione dei Sotto-GEV

Il GEV è organizzato in sotto-gruppi (sotto-GEV). I sotto-GEV comprendono i seguenti SSD.

- Sotto-GEV 09a - Ingegneria meccanica, energetica e gestionale: coordinatore Prof. Marco Garetti
 - ING-IND/01 ARCHITETTURA NAVALE
 - ING-IND/02 COSTRUZIONI E IMPIANTI NAVALI E MARINI
 - ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO
 - ING-IND/04 COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI
 - ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI
 - ING-IND/06 FLUIDODINAMICA
 - ING-IND/07 PROPULSIONE AEROSPAZIALE
 - ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO
 - ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE



- ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE
- ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE
- ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
- ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
- ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
- ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
- ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE
- ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI
- ING-IND/18 FISICA DEI REATTORI NUCLEARI
- ING-IND/19 IMPIANTI NUCLEARI
- ING-IND/20 MISURE E STRUMENTAZIONE NUCLEARI
- ING-IND/21 METALLURGIA
- ING-IND/28 INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI
- ING-IND/29 INGEGNERIA DELLE MATERIE PRIME
- ING-IND/30 IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO
- ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

I componenti del sotto-GEV 09a sono:

- Belingardi Giovanni, Politecnico di TORINO
 - Bottaro Alessandro, Università degli Studi di GENOVA
 - Cerri Emanuela, Università degli Studi del SALENTO
 - D'Ambrogio Walter, Università degli Studi de L'AQUILA
 - Garetti Marco, Politecnico di MILANO
 - Ghiringhelli Gian Luca, Politecnico di MILANO
 - Iuliano Luca, Politecnico di TORINO
 - Martelli Francesco, Università degli Studi di FIRENZE
 - Mastrullo Rita Maria Antonietta, Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"
 - Paone Nicola, Università Politecnica delle MARCHE
 - Patrucco Mario, Politecnico di TORINO
 - Rispoli Franco, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
 - Rizzo Gianfranco, Università degli Studi di PALERMO
 - Rizzuti Sergio, Università della CALABRIA
 - Sobrero Maurizio, Università degli Studi di BOLOGNA
 - Zanino Roberto, Politecnico di TORINO
- Sotto-GEV 09b - Ingegneria chimica e materiali: coordinatore Prof. Leonardo Tognotti
- ING-IND/21 METALLURGIA
 - ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
 - ING-IND/23 CHIMICA FISICA APPLICATA
 - ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA
 - ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI
 - ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI
 - ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA



I componenti del sotto-GEV 09b sono:

- Bartuli Cecilia, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
- Boccaccini Aldo, University of Erlangen-Nuremberg, Germany
- Morbidelli Massimo, ETH – Zurich
- Peukert Wolfgang, Universität Erlangen
- Tognotti Leonardo, Università di PISA

○ Sotto-GEV 09c - Ingegneria elettrica e dell'informazione: coordinatore Prof. Enrico Sangiorgi

- ING-IND/31 ELETTROROTECNICA
- ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
- ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA
- ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE
- ING-INF/01 ELETTRONICA
- ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI
- ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI
- ING-INF/04 AUTOMATICA
- ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
- ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
- ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

I componenti del sotto-GEV 09c sono:

- Agosti Maristella, Università degli Studi di PADOVA
- Ajmone Marsan Marco, Politecnico di TORINO
- Astolfi Alessandro, Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"
- Betta Giovanni, Università degli Studi di CASSINO
- Canfora Gerardo, Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- Cobelli Claudio, Università degli Studi di PADOVA
- Colavolpe Giulio, Università degli Studi di PARMA
- Dario Paolo, Scuola Sup. di Studi Univ. e Perfezionamento S. Anna di PISA
- Gerla Mario, University of California, Los Angeles
- Gevers Michel, Université catholique de Louvain
- Ghezzi Carlo, Politecnico di MILANO
- Lenzerini Maurizio, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
- Massa Andrea, Università degli Studi di TRENTO
- Rubinacci Guglielmo, Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"
- Sangiorgi Enrico, Università degli Studi di BOLOGNA
- Sarto Maria Sabrina, Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
- Setti Gianluca, Università degli Studi di FERRARA
- Tenconi Alberto, Politecnico di TORINO
- Testa Alfredo, Seconda Università degli Studi di NAPOLI

La scelta di includere ING-IND/12 nell'area meccanica (sotto-GEV 09a) è dovuta al fatto che la VQR considera gli anni 2004-2010; le valutazioni future dovranno invece riportare ING-



IND/12 all'interno dell'area elettrica/elettronica. Analoga scelta è stata fatta per ING-IND/28-30, che in valutazioni future dovranno essere considerati nell'area 08.

Nel caso di ING-IND/21, se necessario, si dovrà tenere conto dei macrosettori per cui i docenti hanno esercitato opzione. Chi ha scelto il macrosettore 09A sarà considerato nel sotto-GEV 09a; chi ha scelto il macrosettore 09D sarà considerato nel sotto-GEV 09b.

2.2 Allocazione dei prodotti all'interno del GEV

L'allocazione dei prodotti ai sotto-GEV avverrà sulla base del SSD indicato dall'autore, così come trasmesso dalle strutture. Il significato del SSD associato al prodotto, che può anche essere diverso dal SSD di appartenenza dell'autore, si riferisce al GEV che con maggior competenza, secondo l'autore, può valutare il prodotto in questione.

Nel caso in cui un prodotto sia assegnato a più GEV per il suo carattere interdisciplinare, identici criteri di valutazione saranno concordati e adottati tra i vari GEV. A tale scopo, i Presidenti dei GEV interessati istituiscono specifici Gruppi di Consenso Inter-Area.

2.3 Regole di funzionamento del GEV

La convocazione del GEV avviene almeno 15 giorni prima della riunione. La riunione è convocata dal Presidente, che fissa anche l'ordine del giorno.

Le convocazioni dei sotto-GEV avvengono almeno 7 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, anche il Dott. Filippo Costa, che svolge il ruolo di assistente del GEV09. Al termine di ciascuna riunione viene redatto un resoconto della seduta in italiano, e un verbale succinto che riporta le conclusioni principali in lingua italiana e inglese. I verbali vengono fatti circolare tra i membri del GEV e approvati tramite email o utilizzando l'ambiente SW predisposto dal CINECA.

3. Mix valutativo

Salvo restando che la responsabilità finale della valutazione è affidata al GEV, la valutazione impiegherà la tecnica della *informed peer review*, vale a dire un mix di criteri bibliometrici e di revisione *peer*.

I prodotti di cui alla tipologia **a)** della sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 che sono indicizzati nelle banche dati Web of Science di Thomson Reuters (WoS) e/o Scopus di Elsevier (Scopus) verranno valutati utilizzando i criteri descritti nella sezione 3.2.

I prodotti diversi dalla tipologia **a)** elencati nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 verranno valutati utilizzando la valutazione *peer*. Essa prevede l'invio a revisori esterni oppure, in alcuni casi limitati per i quali vi siano le specifiche competenze richieste all'interno, la valutazione diretta *peer* all'interno del GEV, sempre che non sussistano conflitti di interesse.

I prodotti valutati mediante *peer review* appartengono quindi a 5 categorie:

- Articoli di cui alla tipologia **a)** della sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 che non sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o Scopus;
- Articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o Scopus che richiedono la *peer review* in base all'algoritmo bibliometrico descritto nella sezione 4.2;



- Articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o Scopus per i quali la *peer review* è richiesta dall'autore o dalla struttura, oppure è ritenuta opportuna dal GEV;
- Articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o Scopus e che saranno valutati utilizzando sia l'algoritmo bibliometrico sia la *peer review* al fine di studiare la correlazione tra i due metodi di valutazione: tali articoli saranno individuati tramite un algoritmo di campionamento casuale stratificato studiato da un Gruppo di lavoro dell'ANVUR.
- Prodotti di ricerca di cui alle tipologie **b), c), d), e)** elencate nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010;

3.1 Peer review

La *peer review* prevede l'acquisizione del parere di due revisori esterni, oppure, in alcuni casi limitati per i quali vi siano le specifiche competenze all'interno del GEV e non sussistano conflitti di interesse, la valutazione diretta da parte di un membro del GEV e di un revisore esterno, o di due diversi membri del GEV.

La selezione dei revisori esterni, preferibilmente stranieri, attese le sue rilevanti finalità di pubblico interesse, si informa al principio di leale cooperazione istituzionale ed è retta da criteri di correttezza, obiettività e imparzialità. Ciascun componente del GEV è tenuto a garantire l'anonimato degli esperti cui è affidata la valutazione dei prodotti. Le informazioni acquisite ai fini della selezione dei revisori possono essere utilizzate esclusivamente ai fini della valutazione della qualità della ricerca.

La scelta dei revisori esterni verrà effettuata evitando conflitti di interesse tra i revisori stessi e gli autori e/o la struttura di affiliazione. Inoltre, verrà garantita l'indipendenza dei revisori ponendo attenzione alla sede di affiliazione, alla collaborazione scientifica, e, ove possibile, alla nazionalità. Per minimizzare i conflitti di interesse, si privilegeranno i revisori operanti al di fuori dei confini nazionali. L'individuazione dei revisori sarà fatta, ove possibile, indipendentemente da due diversi membri GEV.

3.1.1 L'individuazione dei revisori *peer*

Il GEV intende coinvolgere revisori esterni con un profilo di ricerca internazionale, un curriculum di alta levatura, testimoniato, in particolare negli ultimi anni, da un elevato numero di pubblicazioni nelle sedi di riferimento della comunità scientifica internazionale del settore, un significativo numero di citazioni e la necessaria competenza nella specifica area di valutazione. Il GEV preparerà un elenco di revisori esterni, stabilendo standard minimi di qualità scientifica, di impatto sulla comunità scientifica internazionale e di esperienza nella valutazione.

In una prima fase il GEV opererà per predisporre l'elenco dei revisori. A tale scopo, il Presidente del GEV consulterà la lista di revisori della propria area, resa disponibile dal CINECA, e chiederà ai componenti GEV, tramite i coordinatori dei sotto-GEV, di suggerire un numero significativo di esperti che soddisfano i criteri indicati nel paragrafo precedente.

Il Presidente GEV raccoglierà le indicazioni corredate di informazioni fornite sulla base di una scheda condivisa, e, anche con l'ausilio dei coordinatori di sotto-GEV, provvederà a modificare la lista CINECA 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 strutture.



3.1.2 Assegnazione dei livelli di merito VQR sulla base delle valutazioni peer

La valutazione da parte dei revisori *peer* si baserà su una apposita scheda revisore predisposta dal GEV, costituita da una serie di domande a risposta multipla e da un campo libero con numero limitato di parole. Il GEV trasformerà le indicazioni contenute nella scheda revisore in una delle 4 classi finali di merito. Nel caso di valutazioni non convergenti dei revisori *peer* o, nel caso di disponibilità di entrambe, tra *peer review* e analisi bibliometrica, il sotto-GEV creerà al suo interno un Gruppo di Consenso con il compito di proporre al GEV il punteggio finale del prodotto oggetto del giudizio difforme mediante la metodologia del *consensus report*. Il Gruppo di Consenso potrà avvalersi anche del giudizio di un terzo esperto. In ogni caso la responsabilità della valutazione conclusiva è dell'intero GEV.

3.1.3 Valutazione Brevetti

I prodotti cui le tipologie *d* del Bando VQR verranno sottoposti alla *peer review* fermo restando le seguenti limitazioni di classificazione. I livelli di merito VQR A (eccellente) e B (buono) potranno essere assegnati esclusivamente a brevetti internazionali o che siano già stati ceduti o dati in licenza a un'azienda.

3.2 Analisi bibliometrica

3.2.1 Basi di dati

Il GEV utilizzerà le basi di dati Web of Science di Thomson Reuters (WoS) e Scopus di Elsevier (Scopus).

3.2.2 Finestra temporale delle citazioni

Nel calcolo dell'indicatore bibliometrico il GEV utilizzerà le citazioni fino al 31 dicembre 2011.

3.2.3 Auto-citazioni

L'opportunità di includere o escludere le autocitazioni nella valutazione bibliometrica è tuttora oggetto di dibattito nella comunità scientifica. Nella VQR 2004-2010, per motivi di ordine tecnico legati soprattutto all'uso di WoS, che non lo consente direttamente, e ai problemi legati alla disambiguazione dei nomi degli autori nel caso in cui si tentasse di realizzare tale operazione a partire dai dati grezzi, non verranno escluse le autocitazioni.

3.2.4 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 che dell'indicatore bibliometrico della rivista ospitante. Per quanto riguarda quest'ultimo, per le riviste indicizzate in Scopus verrà impiegato SJR; per le riviste indicizzate in WoS, per gli anni da 2004 a 2006 compresi verrà impiegato il solo IF, mentre per gli anni da 2007 a 2010 compresi verrà effettuata una combinazione mediante PCA (Principal Component Analysis) di IF, 5YIF, AI e EF, come descritto in dettaglio nell'appendice 1.

3.2.5 Algoritmo per la classificazione dei Prodotti

L'algoritmo utilizzato per la classificazione degli articoli nelle 4 classi di merito della VQR è il seguente:



1. Dato l'articolo e la rivista che lo ha pubblicato, si identifica la corrispondente *Subject Category* (SC) in WoS e la *All Science Journal Classification* (ASJC) in Scopus; nel seguito l'algoritmo verrà descritto con riferimento alle sole SC e all'IF, essendo implicito che identica procedura viene seguita per le ASJC e per altri indicatori bibliometrici;
2. Se la rivista appartiene a più di una SC, si utilizza, ai fini dell'individuazione univoca della SC, l'indicazione della struttura che ha proposto l'articolo, o, se necessario, l'eventuale modifica da parte del GEV;
3. Sia in WoS che in Scopus esiste la categoria: "multidisciplinary science", che include riviste caratterizzate da una pluralità di argomenti scientifici, quali Nature, Science, ecc.:
Gli articoli pubblicati su una rivista che compare solo in tale categoria saranno riassegnati ad un'altra SC sulla base delle citazioni contenute nell'articolo. In particolare, per ognuna delle riviste citate si individuerà una (o più) SC di appartenenza, e si sceglierà la SC finale con una regola di decisione maggioritaria. Nell'assegnazione alla nuova SC, l'articolo porterà con sé l'IF della rivista e il numero di citazioni ricevute;
4. Nel caso dei sotto-GEV 09a, 09b e nel caso del sotto-GEV 09c, con l'esclusione del SSD ING/INF-05, si considera la funzione di distribuzione cumulativa empirica dell'indicatore bibliometrico per le riviste appartenenti alla SC individuata, per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare; si divide poi la funzione di distribuzione cumulativa in 4 quartili;
5. Nel caso del SSD ING/INF-05 si assumono le classi di qualità concordate con il GEV01 per le riviste appartenenti alla SC individuata per l'articolo da valutare (allegato B);
6. Si calcola la funzione di distribuzione cumulativa empirica del numero di citazioni di tutti gli articoli (dalla data di pubblicazione al 31 dicembre 2011) pubblicati dalle riviste appartenenti alla SC individuata, per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare;
7. Si divide la funzione di distribuzione cumulativa del numero di citazioni in 4 classi, corrispondenti al 20% di articoli più citati (classe 1), al successivo 20% (classe 2), al successivo 10% (classe 3) e al 50% degli articoli meno citati (classe 4);
8. Dato il valore dell'indicatore bibliometrico, si calcola il quartile di appartenenza della rivista e dato il numero di citazioni dell'articolo da valutare, si determina la classe di appartenenza dell'articolo. Il prodotto da valutare viene attribuito ad una delle 16 coppie di classi rappresentate in una matrice 4x4, che contiene sulle ascisse i quartili dell'indicatore bibliometrico (o le classi di qualità concordate con il GEV01 per il SSD ING/INF-05) e sulle ordinate le classi della distribuzione del numero di citazioni;
9. L'attribuzione della classe finale di merito avviene secondo l'algoritmo seguente, nel quale la lettera "A" si riferisce alla classe finale "eccellente", la "B" a "buono", la "C" a accettabile, e la "D" a "limitato":
 - a. Quando le coordinate dell'articolo lo posizionano in una delle 4 caselle della diagonale principale, e quindi le 2 indicazioni basate su indicatore bibliometrico e su citazioni coincidono, la classe finale è quella di Figura 1;
 - b. Quando le coordinate danno indicazioni diverse (elemento non appartenente alla diagonale principale), occorre distinguere due casi a seconda della data di pubblicazione dell'articolo.
 - c. Se l'articolo è stato pubblicato nel quadriennio 2004-2007, potendosi considerare sufficientemente consolidata la distribuzione di citazioni ad esso associata, si utilizza la matrice riportata in Figura 2 per l'attribuzione della classe finale di merito, nella quale la classificazione finale è ottenuta privilegiando l'indicazione fornita dalla classificazione citazionale.

| | | Indicatore bibliometrico | | | |
|-----------------|---|--------------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| n. di citazioni | 1 | A | | | |
| | 2 | | B | | |
| | 3 | | | C | |
| | 4 | | | | D |

Figura 1. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali della rivista (colonne) e citazioni (righe) e classe finale VQR.

| | | Indicatore bibliometrico | | | |
|-----------------|---|--------------------------|----|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| n. di citazioni | 1 | A | A | A | IR |
| | 2 | A | B | B | IR |
| | 3 | IR | C | C | D |
| | 4 | IR | IR | D | D |

Figura 2. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali della rivista (colonne) e citazioni (righe) e classe finale VQR per articoli pubblicati nel quadriennio 2004-2007.

- d. Se l'articolo è stato pubblicato nel triennio 2008-2010, e quindi la sua "storia" citazionale è, al contrario, ritenuta non sufficientemente consolidata, si utilizza la matrice seguente per l'attribuzione della classe finale di merito (vedi Figura 3), nella quale si privilegia l'indicazione fornita dalla classificazione basata sull'indice di qualità della rivista.
- e. Le caselle delle matrici di Figura 2 e Figura 3 etichettate "IR" si riferiscono ai casi nei quali la valutazione non avverrà in maniera automatica, ma mediante la *informed peer review*. In tali casi, il GEV affiderà l'articolo alla *peer review* oppure, in casi limitati, lo valuterà direttamente.

| | | Indicatore bibliometrico | | | |
|-----------------|---|--------------------------|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| n. di citazioni | 1 | A | A | IR | IR |
| | 2 | A | B | C | IR |
| | 3 | A | B | C | D |
| | 4 | IR | B | C | D |

Figura 3. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali della rivista (colonne) e citazioni (righe) e classe finale VQR per articoli pubblicati nel triennio 2008-2010.

- f. L'algoritmo distinguerà, calcolando distribuzioni cumulative empiriche separate per le citazioni, gli articoli "scientifici" da quelli di rassegna, che ricevono notoriamente un maggior numero di citazioni. Quando il numero di articoli di rassegna in una SC non è tale da fornire distribuzioni significative, si ricorrerà alla *peer review*.

3.3 Gestione dei conflitti

Nel caso di articoli sottoposti a valutazione bibliometrica che ottengano una valutazione diversa utilizzando i dati contenuti in WoS e Scopus, si adatterà la valutazione più favorevole se la classe finale è individuata in modo univoco con ciascuno dei due data base, mentre si ricorrerà alla valutazione *peer* quando almeno una delle due valutazioni bibliometriche lo suggerisca.

Nel caso di disponibilità di una o più valutazioni *peer* e della valutazione bibliometrica per lo stesso prodotto, eventuali conflitti di attribuzione verranno risolti dal GEV su proposta del sotto-GEV tramite un gruppo di consenso.

4. Risoluzione dei 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 parenti, congiunti o affini fino al 4° grado;
- prodotti che abbiano come co-autori i propri ex collaboratori, ex studenti di dottorato, e persone che siano state co-autori di lavori nel periodo 2004-2010;
- 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, a partire dal 1/1/2007;
- 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, a partire dal 1/1/2007.



Nei casi di cui al punto *e)* precedente, esiste conflitto di interesse:

- i.* nel caso in cui la struttura abbia una permanente strutturazione interna di tipo territoriale o disciplinare (es. sezione locale di ente di ricerca, istituto, dipartimento), limitatamente ai prodotti presentati dalla stessa articolazione;
- ii.* nel caso in cui la struttura non abbia una permanente strutturazione interna di tipo territoriale o disciplinare (es. sezione locale di ente di ricerca, istituto, dipartimento), in riferimento a tutti i prodotti presentati nei limiti in cui ciò sia possibile senza precludere la possibilità di valutare il prodotto;
- iii.* nel caso in cui la strutturazione interna abbia luogo a più livelli gerarchici (es. più istituti riuniti sotto un dipartimento) il conflitto di interesse sorge al livello più basso (es. membri GEV affiliati ad 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 Presidente del GEV incaricherà delle procedure di valutazione un altro membro del GEV per il quale non vi siano conflitti di interesse

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



Appendice 1: Classificazione delle riviste in una SC di WoS mediante combinazione di IF, 5YIF, EF ed AI

Per ciascuna Subject Category (SC) WoS di interesse per il GEV09, e per gli anni 2007, 2008, 2009 e 2010 si considerano i quattro indicatori bibliometrici disponibili atti a misurare il “livello” di una rivista, ovvero Impact Factor (IF) e Impact Factor a cinque anni (5YIF) – indicatori di “popolarità” – e EigenFactor (EF) e ArticleInfluence (AI) – indicatori di “prestigio”.

L’algoritmo di combinazione e classificazione si articola nei seguenti passi:

- i. Se una particolare rivista non possiede 5YIF e AI (come accade per riviste recenti), ad essi viene inizialmente attribuito un valore pari alla media campionaria dei valori del corrispondente parametro nella SC;
- ii. Ciascuno dei quattro parametri bibliometrici disponibili viene normalizzato in modo da ottenere una corrispondente variabile standardizzata;
- iii. I valori dei parametri normalizzati così determinati sono raccolti in quattro vettori **IF**, **5YIF**, **EF** e **AI**;
- iv. Si effettua una Principal Component Analysis (PCA) dei vettori **IF**, **5YIF**, **EF** e **AI** e si calcola la “componente principale” $PC4=[PC4_1, PC4_2, PC4_3, PC4_4]$ (considerando l’autovettore corrispondente all’autovalore di modulo massimo ed avente norma pari all’inverso della radice quadrata del suddetto autovalore);
- v. Si effettua la PCA dei vettori **IF** e **EF** e si calcola la componente principale $PC2=[PC2_1, PC2_2]$ come al punto iv;
- vi. Per ciascuna rivista R_i che possiede tutti e 4 indici bibliometrici si calcola un coefficiente di classificazione pari a:
$$CC_i = PC4_1 \times IF_i + PC4_2 \times 5YIF_i + PC4_3 \times EF_i + PC4_4 \times AI_i;$$
- vii. Per ciascuna rivista R_k che possiede solo IF e EF si calcola un coefficiente di classificazione pari a:
$$CC_k = PC2_1 \times IF_k + PC2_2 \times EF_k;$$
- viii. Si ordinano i coefficienti di classificazione di tutte le riviste e se ne divide la distribuzione in quartili.

La classificazione delle riviste per alcune delle Subject Categories di pertinenza del GEV 09, è disponibile nel documento allegato.

Si ricorda che queste classificazioni non devono essere in alcun modo considerate esaustive delle discipline di interesse dell’area 09, ma vogliono solo fornire un semplice ausilio agli autori, riducendone lo sforzo in fase di scelta dei prodotti. E’ possibile presentare alla valutazione nell’area di competenza del GEV09 prodotti che siano stati pubblicati su riviste classificate in WoS e non comprese nelle liste pubblicate. La classificazione della rivista in oggetto verrà effettuata ex post con le stesse modalità con cui sono state classificate le riviste comprese nelle liste pubblicate.

I prodotti pubblicati su riviste non classificate saranno valutati mediante la *peer review*.