



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

---

## Criteria for the evaluation of research products Group of Experts for the Evaluation of the Area Physical Sciences (GEV 02)

### 1. Introduzione

Questo documento ha come oggetto l'organizzazione, il funzionamento e le modalità valutative del Gruppo di Esperti della Valutazione (GEV) istituito dall'ANVUR per l'Area 02, Scienze Fisiche.

Il documento è suddiviso in tre parti: la prima parte (sezioni 2 e 3) precisa le modalità organizzative del GEV 02, la seconda (sezioni 4-7) stabilisce i criteri e le modalità a cui il GEV 02 si atterrà ai fini dell'esercizio di valutazione, la terza parte (sezione 8) è dedicata alle regole per i conflitti d'interesse.

In linea con gli obiettivi generali dell'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2004-2010, i criteri adottati del GEV 02 mirano a fornire un panorama qualitativo della ricerca nel campo delle Scienze Fisiche in Italia. Nel complesso, i prodotti che il GEV 02 esaminerà per questo esercizio saranno principalmente articoli su riviste scientifiche. Questi articoli saranno classificati prevalentemente utilizzando indicatori bibliometrici, integrati allo scopo di valutare sia la qualità della rivista in cui sono pubblicati sia il loro impatto specifico, quantificato in base al numero citazioni ricevute dall'articolo fino al 31 dicembre 2011. Chiaramente, articoli pubblicati all'inizio del periodo di valutazione hanno avuto più tempo per accumulare citazioni e raggiungere un valore statisticamente significativo dell'impatto, rispetto ai lavori pubblicati negli ultimi anni del periodo di valutazione. Questi ultimi potranno richiedere valutazioni aggiuntive secondo la metodologia dell'*informed peer review*.

### 2. Delimitazione dell'area GEV 02

Area 02, Scienze Fisiche:

**FIS/01** (Fisica Sperimentale), **FIS/02** (Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici), **FIS/03** (Fisica della Materia), **FIS/04** (Fisica Nucleare e Subnucleare), **FIS/05** (Astronomia e Astrofisica), **FIS/06** (Fisica per il Sistema Terra e il Mezzo Circumterrestre), **FIS/07** (Fisica Applicata a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina), **FIS/08** (Didattica e Storia della Fisica).

### 3. Organizzazione del GEV 02

#### 3.1. Sub-GEV

I vari Sub-GEV hanno competenze prevalenti ma non esclusive nei seguenti Settori Scientifico-Disciplinari (SSD):

Sub-GEV I	FIS/01 (Fisica Sperimentale) FIS/04 (Fisica Nucleare e Subnucleare)	Battiston, <b>Bracco</b> , Calabrese, De Palma, Diemoz, Gianotti
Sub-GEV II	FIS/02 (Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici) FIS/03 (Fisica della Materia) FIS/04 (Fisica Nucleare e Subnucleare)	Andreoni, <b>Guerra</b> , Parisi, Parrinello, Zwirner
Sub-GEV III	FIS/05 (Astronomia e Astrofisica) FIS/06 (Fisica per il Sistema Terra e il Mezzo Circumterrestre)	De Bernardis, Matteucci, <b>Vittorio</b>
Sub-GEV IV	FIS/01 (Fisica Sperimentale) FIS/03 (Fisica della Materia) FIS/07 (Fisica Applicata a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina) FIS/08 (Didattica e Storia della Fisica)	Arimondo, Di Fabrizio, <b>Ferdeghini</b> , Siciliano

Il coordinatore del Sub-GEV è indicato in grassetto.

### 3.2. Allocazione dei prodotti all'interno del GEV

L'allocazione dei prodotti ai Sub-GEV avverrà sulla base del SSD e dei *PACS Numbers* 2010 (<http://www.aip.org/pacs/>) indicati dal soggetto valutato e trasmessi dalle Strutture. Il significato del SSD associato al prodotto, che può anche essere diverso dal SSD di appartenenza del soggetto valutato, si riferisce al GEV che con maggior competenza, secondo il soggetto valutato, può valutare il prodotto in questione.

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

### 3.3. Regole di funzionamento del GEV

- La convocazione del GEV avviene almeno quindici giorni prima della riunione. La riunione è convocata dal Presidente, che ne fissa 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 l'assistente attribuito dall'ANVUR al GEV, Dott. Ric. Alberto Francesco Anfossi. 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 in lingua inglese. I verbali vengono fatti circolare tra i membri del GEV e approvati tramite email o utilizzando l'ambiente *software* predisposto dal CINECA.



#### 4. **Mix valutativo**

Salvo restando che la responsabilità finale della valutazione è affidata al GEV, il GEV 02 utilizzerà per la valutazione la tecnica della *informed peer review*, vale a dire una combinazione di criteri bibliometrici e di revisione *peer*.

I prodotti di cui alla tipologia “a” della sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 identificati nelle banche dati *Web of Science* di *Thomson Reuters* (WoS) e/o *Scopus* di *Elsevier B. V.* (SCOPUS) verranno valutati utilizzando i criteri bibliometrici descritti nella sezione 6.5.

I prodotti delle tipologie “b”, “c”, “d”, “e” elencate nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 verranno valutati utilizzando la revisione *peer*.

I prodotti valutati mediante *peer review* (che prevede l’invio a revisori esterni oppure, in alcuni casi limitati per i quali vi siano le competenze richieste all’interno, la valutazione diretta *peer* all’interno del GEV) appartengono dunque a quattro categorie:

1. prodotti di ricerca di cui alle tipologie “b”, “c”, “d”, “e” elencate nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010;
2. articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o SCOPUS che richiedono la *peer review* in base all’algoritmo bibliometrico descritto nella sezione 6.5;
3. articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o SCOPUS e che saranno valutati utilizzando l’algoritmo bibliometrico e 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;
4. articoli pubblicati su riviste non indicizzate.

#### 5. **Peer review**

Nel caso di utilizzo della *peer review* i prodotti saranno inviati a due revisori esterni oppure, in un numero limitato di casi, valutati, sussistendo le condizioni di competenza e di assenza di conflitti, all’interno del GEV utilizzando le stesse procedure e la stessa scheda di revisione. 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.

##### 5.1. **L’individuazione dei revisori *peer***

Il GEV intende coinvolgere revisori esterni con un profilo di ricerca internazionale, un curriculum di altro profilo, 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, d’impatto sulla comunità scientifica internazionale e di esperienza nella valutazione.

Grande attenzione verrà posta al mantenimento dell’anonimato dei revisori, sia nella fase di predisposizione dell’elenco dei revisori sia nella fase operativa di valutazione.



Per quanto attiene alla prima, il Presidente GEV consulterà la lista di revisori della propria area resa disponibile dal CINECA e chiederà ai componenti GEV, tramite i coordinatori dei Sub-GEV, di suggerire un numero significativo di esperti che soddisfano ai criteri indicati nel paragrafo precedente.

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

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

## 5.2. Assegnazione dei livelli di merito VQR sulla base delle valutazioni *peer*

La valutazione dei revisori *peer* si baserà su un'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 quattro 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 Sub-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 dei revisori esterni 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.

## 6. Analisi bibliometrica

### 6.1. Basi di dati

Il GEV utilizzerà come base di dati di riferimento principale WoS, opportunamente integrata dalla banca di dati SCOPUS per confronti specifici.

### 6.2. Finestra temporale delle citazioni

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

### 6.3. Autocitazioni

L'opportunità di includere o escludere le autocitazioni nella valutazione bibliometrica è tuttora oggetto di dibattito nella comunità scientifica. Nella VQR 2004-2010 non verranno escluse le autocitazioni 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, se lo si volesse realizzare a partire dai dati grezzi.

### 6.4. Gli indicatori bibliometrici

La valutazione si baserà su una classificazione della rivista su cui il prodotto è stato pubblicato e su un indicatore bibliometrico che misura l'impatto del prodotto nel periodo che va dalla data di pubblicazione al 31 dicembre 2011.

In particolare verranno considerati:



- l'*Impact Factor di Journal Citation Reports* di Thomson Reuters (IF) della rivista nell'anno di pubblicazione;
- il numero di citazioni ricevute dal prodotto fino al 31 dicembre 2011;

### 6.5. Determinazione della classe finale di merito

La determinazione della classe finale di merito, tra le quattro previste dalla VQR 2004-2010 (eccellente, buono, accettabile, limitato) sarà funzione delle seguenti quantità:

- l'IF della rivista e/o l'analogo indicatore SCOPUS *SCImago Journal Rank* (SJR);
- le citazioni ricevute e la data di pubblicazione del prodotto;
- i *PACS Numbers* del prodotto indicati da chi sottopone il prodotto alla valutazione;
- la *Science Category* (SC) WoS e/o l'analogo indicatore SCOPUS *All Science Journals Classification* (ASJC).

I parametri che controllano la dipendenza della funzione dai *PACS Numbers* saranno decisi dal GEV dopo un'ampia sperimentazione di calibrazione dell'algoritmo, al termine della quale il GEV si impegna a rendere pubblici i parametri utilizzati per ciascun *PACS Number*.

La valutazione utilizzerà, per tutti gli articoli pubblicati su riviste indicizzate nelle basi di dati WoS e SCOPUS, un algoritmo che terrà conto sia del numero di citazioni sia dell'indicatore bibliometrico della rivista ospitante (IF, SJR o combinazioni di diversi indici). Tale scelta è dettata dalle seguenti considerazioni:

- a. il puro indicatore citazionale assume valori anche molto piccoli a seconda della disciplina e dell'età dell'articolo, rendendo difficile una discriminazione effettiva tra classi di merito; queste considerazioni sono il risultato di una significativa sperimentazione effettuata utilizzando le basi di dati acquisite per l'esercizio VQR 2004-2010;
- b. l'uso del solo indicatore citazionale costituisce un obiettivo facile per possibili future manipolazioni, inducendo comportamenti fuorvianti quali l'estensiva autocitazione e la citazione mutua all'interno di un gruppo ristretto, non giustificate da considerazioni di natura scientifica.

L'algoritmo utilizzato per la classificazione degli articoli nelle quattro classi di merito della VQR 2004-2010 sarà di norma il seguente:

1. dato l'articolo e la rivista che l'ha pubblicato si identifica la corrispondente SC in WoS o la ASJC in SCOPUS; nel seguito l'algoritmo verrà descritto con riferimento alle sole SCs e all'IF, essendo implicito che identica procedura potrà essere seguita per le ASJC e per altri indicatori bibliometrici;
2. l'articolo è anche caratterizzato dai *PACS Numbers* indicati da chi sottomette l'articolo;
3. se la rivista appartiene a più di una SC si utilizza, ai fini dell'individuazione univoca della SC, l'indicazione del soggetto valutato che ha proposto l'articolo o, se necessario, l'eventuale modifica da parte del GEV;
4. sia in WoS sia in SCOPUS esiste la categoria *multidisciplinary science*, che include riviste caratterizzate da una pluralità di argomenti scientifici, quali per esempio *Nature* e *Science*; gli articoli pubblicati su una rivista di tale categoria saranno riassegnati a un'altra SC sulla base delle citazioni contenute nell'articolo. In particolare, per ognuno degli articoli pubblicati sulle 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;
5. nel caso in cui le SC siano eccessivamente ampie verranno introdotte delle *Subject Sub-Categories* (SSC) sulla base dei *PACS Numbers*, che costituiscono una classificazione più fine di quella fornita dalle SCs;
  6. si calcola la funzione di distribuzione cumulativa empirica dell'IF delle riviste appartenenti alla SC individuata per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare. Nel caso in cui la SC sia stata suddivisa in SSC il GEV determinerà un'opportuna classificazione delle riviste per la SSC, sempre rispettando l'ordinamento per IF;
  7. si divide la funzione di distribuzione cumulativa in quattro classi di IF decrescente, caratterizzate dai valori di probabilità 0.2, 0.2, 0.1, 0.5;
  8. 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. Nel caso in cui la SC sia stata suddivisa in SSC il GEV individuerà degli opportuni fattori correttivi che tengano conto delle differenti pratiche citazionali nelle SSC;
  9. si divide la funzione di distribuzione cumulativa del numero di citazioni in quattro classi di numero di citazioni decrescente, caratterizzate dai valori di probabilità 0.2, 0.2, 0.1, 0.5;
  10. dati l'IF e il numero di citazioni dell'articolo da valutare, esso viene attribuito ad una delle sedici coppie di classi rappresentate in una matrice 4x4, che contiene in colonna le classi della distribuzione dell'IF e in riga le classi della distribuzione del numero di citazioni;
  11. 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 ad accettabile, e la D a "limitato". Gli elementi etichettati "IR" si riferiscono ai casi nei quali il GEV valuterà direttamente l'articolo, sulla base dell'insieme dei dati bibliometrici, della data di pubblicazione oppure lo affiderà alla *peer review* esterna.
    - a. Quando le coordinate dell'articolo lo posizionano in una dei quattro elementi della diagonale principale, e quindi le due indicazioni basate su IF e su citazioni coincidono, la classe finale è la stessa (Figura 1);
    - b. quando le coordinate dell'articolo lo posizionano nella prima riga, seconda colonna, ovvero classe A per le Citazioni, classe B per IF, l'articolo è assegnato alla classe di merito A;
    - c. quando le coordinate dell'articolo lo posizionano nella seconda riga, terza colonna, ovvero classe B per le Citazioni, classe C per IF, l'articolo è assegnato alla classe di merito B;
    - d. in tutti gli altri casi l'articolo è assegnato alla categoria IR e il GEV valuterà direttamente l'articolo, sulla base dell'insieme dei dati bibliometrici, data di pubblicazione oppure lo affiderà alla *peer review* esterna.

**Indicatore bibliometrico**

		1	2	3	4
N. di citazioni	1	A	A	IR	IR
	2	IR	B	B	IR
	3	IR	IR	C	IR
	4	IR	IR	IR	D

Figura 1. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali di IF, citazioni e classe finale VQR 2004-2010

### 6.6. Gestione dei conflitti

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

### 6.7. Assenza di indicatori di citazione

Tutti i prodotti non contenuti nelle basi di dati citazionali WoS e SCOPUS saranno sottoposti a valutazione diretta da parte del GEV o a *peer review* da parte di revisori esterni selezionati dal GEV.

## 7. Altri prodotti

Gli *abstract* relativi ad atti di congresso pubblicati su riviste con codice ISSN saranno sottoposti a *peer review*, ma non potranno ricevere una classificazione VQR 2004-2010 migliore di C.

I brevetti saranno sottoposti a *peer review* da parte di esperti esterni, anche stranieri. I livelli di merito VQR 2004-2010 A e B potranno essere assegnati esclusivamente a brevetti internazionali e/o che siano già stati ceduti o dati in licenza.

## 8. Conflitti di interesse

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

- a. prodotti di cui siano autori o co-autori;
- b. prodotti di cui siano autori o co-autori parenti o affini fino al quarto grado;
- c. 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 negli anni a partire dal 1/1/2007;



- d.* prodotti presentati da Enti di Ricerca vigilati dal MIUR e da altri soggetti pubblici o privati sottoposti volontariamente alla VQR 2004-2010 presso cui i membri stessi abbiano o abbiano avuto un rapporto di lavoro o con cui abbiano svolto incarichi o collaborazioni ufficiali, inclusa l'affiliazione a Enti di Ricerca, negli anni a partire dal 1/1/2007.

Nei casi di cui al punto d) precedente esiste conflitto d'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 d'interesse sorge al livello più basso (i.e., 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 d'interesse il Presidente del GEV incaricherà delle procedure di valutazione un altro membro del GEV per cui non sussistano conflitti di interesse.

Nel caso di conflitti d'interesse che coinvolgano il Presidente del GEV, l'assegnazione dei prodotti relativi sarà fatta dal Coordinatore VQR 2004-2010 o da persona da lui incaricata.