



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

---

## Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca Gruppo di Esperti della Valutazione dell'area Scienze Chimiche (GEV03)

### 1. Introduzione

In linea con gli obiettivi generali dell'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2004-2010, i criteri adottati dal GEV03 mirano a fornire un panorama qualitativo della ricerca nel campo delle scienze chimiche in Italia. Nel complesso, i prodotti che il GEV03 esaminerà per questo esercizio sono 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 dicembre 2011. Chiaramente, articoli pubblicati all'inizio del periodo di valutazione, nel 2004 e 2005, hanno avuto più tempo per accumulare citazioni e raggiungere un valore statisticamente significativo dell'impatto, rispetto ai lavori pubblicati nel 2009 o 2010. Questi ultimi potranno richiedere valutazioni aggiuntive secondo la metodologia *peer review*. Pertanto, si raccomanda che i soggetti valutati e le strutture di ricerca forniscano nella scheda descrittiva che accompagna i prodotti, in particolare per quelli pubblicati nel 2009 e nel 2010, tutte le informazioni utili alla valorizzazione del prodotto, quali, ad esempio, l'indicazione che il prodotto ha aperto un nuovo campo di ricerca o possiede un carattere profondamente interdisciplinare, al fine di facilitare l'identificazione dei prodotti da sottoporre a *peer review*.

### 2. Delimitazione dell'area GEV

Il GEV03 (Scienze Chimiche) include i SSD compresi da CHIM01 a CHIM12.

### 3. Organizzazione del GEV

#### 3.1. Sub-GEV

Il GEV dell'area 03 è organizzato nei seguenti 3 sottogruppi (sub-GEV):

#### **Sub-GEV03-01: AREA ANALITICO – CHIMICO-FISICA**

SSD: CHIM01, CHIM02, CHIM12

Coordinatore: Luisa Torsi (Bari)

Altri membri: Angela Agostiano (Bari), Vincenzo Barone (Pisa), Perla Colombini (Pisa), Elena Ibáñez (Madrid), Stefana Milioto (Palermo), Antonio Tilocca (London), Francesco Zerbetto (Bologna).



### **Sub-GEV03-02: AREA INORGANICO – INDUSTRIALE**

SSD: CHIM03, CHIM04, CHIM05, CHIM07

Coordinatore: Gianfranco Pacchioni (Milano)

Altri membri: Lucia Banci (Firenze), Gabriele Centi (Messina), Gaetano Guerra (Salerno), Roberto Purrello (Catania), Christian Serre (Versailles).

### **Sub-GEV03-03: AREA ORGANICO – FARMACEUTICA**

SSD: CHIM06, CHIM08, CHIM09, CHIM10, CHIM11

Coordinatore: Maurizio Prato (Trieste)

Altri membri: Maurizio Botta (Siena), Alberto Brandi (Firenze), Horst Kessler (München), Henriette Molinari (Verona), Ferdinando Pizzo (Perugia), Patrizia Santi (Parma), Leonardo Scapozza (Genève).

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

L'allocazione dei prodotti ai sub-GEV avverrà sulla base del SSD indicato dal soggetto valutato così come trasmesso 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**

- a. La convocazione del GEV avviene almeno quindici giorni prima della riunione. La riunione è convocata dal Presidente, che fissa anche l'ordine del giorno.
- b. 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 si sia presenti in modalità telematica.
- c. Alle riunioni del GEV partecipa, con funzioni di segretario senza diritto di voto, anche l'assistente attribuito dall'ANVUR al GEV, Dott. Ric. Valentina Carletti. 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 *software* predisposto dal CINECA.

## **4. Mix valutativo**

Salvo restando che la responsabilità finale della valutazione è affidata al GEV, il GEV03 utilizzerà per la valutazione la tecnica della *informed peer review*, vale a dire un *mix* di criteri bibliometrici e di revisione *peer*.

I prodotti di cui alle tipologie *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 (Scopus)* verranno valutati utilizzando i criteri bibliometrici descritti nella sezione 3.2.



I prodotti delle tipologie b,c,d,e elencate nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 verranno valutati utilizzando la valutazione *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 a quattro categorie:

1. Prodotti di cui alle tipologie *a* della sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010 non presenti nelle banche dati di WoS e privi di indicatori bibliometrici;
2. Prodotti di ricerca di cui alle tipologie b,c,d,e elencate nella sezione 2.3 del Bando ANVUR VQR 2004-2010;
3. Articoli che sono indicizzati nelle banche dati WoS e/o Scopus che richiedono la *peer review* in base all'algoritmo bibliometrico descritto nella sezione 3.2;
4. 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.

## 5. Peer Review

Nel caso di utilizzo della *peer review* i prodotti saranno inviati a due revisori esterni, oppure 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 selezione dei revisori esterni, italiani e 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, ove possibile, i revisori operanti al di fuori dei confini nazionali. L'assegnazione dei revisori sarà fatta indipendentemente da due membri GEV, ove possibile.

### 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 citazione 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.

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.



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 di informazioni fornite sulla base di una scheda condivisa, e, anche con l'ausilio dei coordinatori di sub-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.

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

La valutazione 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 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 GEV03 utilizzerà come basi di dati di riferimento WoS e Scopus.

### ***6.2. Finestra temporale delle citazioni***

Nel calcolo degli indicatori bibliometrici il GEV utilizzerà le citazioni fino al 31 dicembre 2011.

### ***6.3. 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 se lo si volesse realizzare a partire dai dati grezzi, non verranno escluse le autocitazioni.

### ***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 che dell'indicatore bibliometrico della rivista ospitante: *Impact Factor* (IF) di *Journal Citation Reports* (JCR) di *Thomson Reuters* o equivalente per Scopus.

Tale scelta è dettata dalle seguenti considerazioni:



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;

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 considerazione di natura tecnica;

Si ritiene importante comunicare ai giovani ricercatori il messaggio che esiste un livello qualitativo anche profondamente diverso tra le varie riviste e che ci si debba cimentare con severe procedure di *peer review* e avere, quale obiettivo, quello di pubblicare nelle migliori riviste del proprio settore.

L'algoritmo utilizzato per la classificazione degli articoli nelle quattro 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 SCs e all'IF, essendo implicito che identica procedura viene seguita per le ASJCs 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 del soggetto valutato 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 di tale categoria saranno riassegnati ad un'altra SC sulla base delle citazioni contenute nell'articolo. In particolare, per ognuno 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. Si calcola la funzione di distribuzione cumulativa empirica dell'IF delle riviste appartenenti alla SC individuate per l'anno di pubblicazione dell'articolo da valutare;
5. Si divide la funzione di distribuzione cumulativa in quattro classi, caratterizzate dai valori di probabilità 0.2 (classe 1), 0.2 (classe 2), 0.1 (classe 3), 0.5 (classe 4);
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 quattro classi, caratterizzate dai valori di probabilità 0.2 (classe 1), 0.2 (classe 2), 0.1 (classe 3), 0.5 (classe 4);
8. 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 riga le classi della distribuzione dell'IF e in colonna 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":
- Quando le coordinate dell'articolo lo posizionano in uno dei quattro elementi della diagonale principale, e quindi le due indicazioni basate su IF e su citazioni coincidono, la classe finale è la stessa (vedi Figura 1).

**Indicatore bibliometrico**

	1	2	3	4
1	A			
2		B		
3			C	
4				D

n. di citazioni

*Figura 1. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali di IF e citazioni e classe finale VQR*

- Quando le coordinate danno indicazioni diverse (elemento non appartenente alla diagonale principale), occorre distinguere due casi a seconda della data di pubblicazione dell'articolo.
  - Se l'articolo è stato pubblicato nel quinquennio 2004-2008, e potendo quindi 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 si privilegia l'indicazione fornita dalla classificazione citazionale.

**2004-2008**  
**Indicatore bibliometrico**

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

*Figura 2. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali di IF e citazioni e classe finale VQR per articoli pubblicati nel quinquennio 2004-2008 (IR=Informed Peer Review)*

- ii. Se l'articolo è stato pubblicato nel biennio 2009-2010, 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'IF.

**2009-2010**  
**Indicatore bibliometrico**

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

*Figura 3. Matrice di corrispondenza tra classi iniziali di IF e citazioni e classe finale VQR per articoli pubblicati nel biennio 2009-2010 (IR=Informed Peer Review)*



Gli elementi delle matrici di Figura 2 e Figura 3 etichettate “IR” si riferiscono ai casi nei quali la valutazione non verrà fatta in maniera automatica, ma mediante la *informed peer review*. In tali casi, il GEV valuterà direttamente l’articolo, o, in mancanza al suo interno delle competenze necessarie, lo affiderà alla *peer review*.

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.

### **6.5. Gestione dei conflitti**

Nel caso di articoli sottoposti a valutazione bibliometrica utilizzando sia WoS che Scopus che ottengano una valutazione diversa si adotterà la valutazione più favorevole.

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 sub-GEV tramite un gruppo di consenso.

### **6.6. 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, in assenza delle competenze necessarie al suo interno, a *peer review* da parte di revisori esterni selezionati dal GEV.

## **7. Altri prodotti**

Come già detto in precedenza, tutti i prodotti privi di indicatori di citazione (tra cui le tipologie c,d,e del Bando) verranno inviati alla *peer review*.

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 migliore di C.

I lavori di rassegna privi di indici bibliometrici saranno sottoposti a *peer review*, ma non potranno ricevere una classificazione VQR migliore di C.

I brevetti saranno sottoposti a *peer review*. 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.

## **8. Risoluzione dei conflitti di interesse**

Sulla base delle linee guida GEV dell’ANVUR, i membri dei GEV si asterranno dal valutare o dall’assegnare ad altri membri dei GEV o a esperti esterni:

- a. prodotti di cui siano autori o co-autori.
- b. prodotti di cui siano autori o co-autori congiunti, parenti o affini fino al 4° 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 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 1/1/2007.



Nei casi di cui al punto d) 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 i quali 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 della VQR o da persona da lui incaricata.