

Considerazioni e proposte relative agli indicatori di qualità di attività scientifica e di ricerca, e ai parametri per le valutazioni comparative

AREA 01 SCIENZE MATEMATICHE — SETTORI MAT/*

Documento del Collegio dei presidenti di corso di studi in Matematica

29 novembre 2008

Il Ministro ha chiesto al CUN di formulare “proposte atte ad individuare alcuni indicatori di qualità relativi all’attività scientifica e di ricerca da definire in relazione ai diversi livelli concorsuali e alle peculiarità delle diverse aree scientifiche. La prospettiva è di determinare gli standard minimi di qualità necessari per un ottimale svolgimento delle procedure concorsuali. Tali indicatori saranno utilizzabili anche per determinare il grado di qualificazione dei proponenti dei Progetti di ricerca di interesse nazionale, in vista della prossima emanazione del bando Prin 2008.”; inoltre, il D.L. 10/11/2008, Art.1 comma 7 dispone che “Nelle procedure di valutazione comparativa per il reclutamento dei ricercatori bandite successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto legge, la valutazione comparativa è effettuata sulla base dei titoli e delle pubblicazioni dei candidati, ivi compresa la tesi di dottorato, utilizzando parametri, riconosciuti anche in ambito internazionale, individuati con apposito decreto del MIUR, avente natura non regolamentare, da adottare entro 30 giorni dalla data in vigore del presente decreto legge, sentito il CUN”.

Per suggerire possibili risposte a queste richieste, si ritiene importante tenere presenti le seguenti considerazioni preliminari:

- L’attività di ricerca presenta, per sua natura, molteplici aspetti e numerose sfaccettature che non possono essere ricondotti a un unico numero. Di conseguenza la sua valutazione richiede l’uso di più indicatori di qualità, che comunque hanno bisogno di essere interpretati, e non può essere ricondotta a una mera formula usata in modo automatico.
- È ampiamente riconosciuto da parte dei più autorevoli organismi internazionali per la ricerca scientifica nell’area matematica [1, 2, 3], che le misurazioni bibliometriche forniscono soltanto indicazioni grossolane sulla qualità della ricerca nell’area stessa. Di conseguenza si ritiene che indicatori bibliometrici del genere dell’*impact factor* ISI, basati puramente sul calcolo del numero medio di citazioni in riviste, siano inadatti per la valutazione della qualità dei lavori di singoli candidati e si ritiene che *non* debbano essere usati come indicatori di qualità a fini concorsuali o come parametri per le valutazioni comparative, almeno per i settori MAT/* . Si ritiene però possibile sperimentare criteri basati su altri indicatori bibliometrici per determinare uno standard di ammissione ai diversi livelli concorsuali.
- La decisione finale e l’eventuale graduatoria di una valutazione comparativa devono comunque rimanere esclusiva responsabilità della commissione, che ha l’obbligo di entrare nel merito della ricerca svolta dai candidati, andando oltre i semplici indicatori numerici.
- La composizione dei saperi, per non parlare della strutturazione della ricerca, cambia profondamente e inevitabilmente nelle diverse aree; quindi gli indicatori possono variare da area ad area, e alcuni indicatori possono essere significativi solo per alcuni settori.
- La determinazione dei valori degli indicatori deve basarsi unicamente su dati pubblici e verificabili, autocertificati dai candidati, in modo da assicurare la correttezza della procedura di valutazione comparativa.
- Le procedure di valutazione comparativa, soprattutto per i livelli concorsuali di associato e ordinario, devono considerare esplicitamente titoli ed esperienze didattiche e organizzative dei candidati; inoltre si ritiene utile che, come avviene nelle istituzioni scientifiche internazionali, per tutti i livelli concorsuali la commissione abbia la facoltà di convocare per un colloquio i candidati migliori, permettendo così una valutazione diretta delle loro capacità di esporre i propri risultati e di discutere i problemi della propria disciplina.
- Si ritiene opportuno che vengano individuati dei criteri minimi, sulla base degli stessi parametri per la valutazione dei candidati, che i commissari del relativo concorso devono necessariamente soddisfare, in modo da assicurare che le commissioni siano composte da docenti tuttora attivi nella ricerca, soprattutto in presenza di un sistema di formazione delle commissioni che prevede un sorteggio su un ampio numero di eletti.

Inoltre, riguardo la struttura della ricerca scientifica in campo matematico, è utile ricordare che:

- La produzione scientifica matematica consiste principalmente in articoli e libri e, in misura molto minore e solo in alcuni campi, in sistemi software.
- Gli articoli e i libri di ricerca matematica sono in gran parte a non più di tre autori, e l’ordine degli autori è strettamente alfabetico.
- Una parte rilevante della comunicazione e dello sviluppo della ricerca matematica avviene tramite seminari e visite in università e centri di ricerca italiani e stranieri, oltre che tramite comunicazioni a convegni.
- Le citazioni in ambito matematico sono soggette a una sensibile inerzia: tendono ad apparire non prima di uno-due anni dalla pubblicazione dell’articolo, ma in compenso gli articoli continuano a essere citati anche dieci-

vent'anni dopo la pubblicazione (e a volte anche oltre). Di conseguenza, articoli recenti anche molto buoni ricevono poche citazioni, e le citazioni possono diventare un indicatore significativo solo sul medio-lungo periodo.

- La produzione di articoli in ambito matematico è tradizionalmente molto inferiore a quella di altre aree, con una media in Italia nel 2007 inferiore ai 2 articoli a testa all'anno [4], valore in linea con quelli internazionali (come confermato da una recente ricerca [5], in cui l'Italia risulta al quinto posto mondiale come quantità annuale di articoli matematici prodotti, superata solo da USA, Francia, Cina e Germania).

In particolare, nell'ambito matematico indicatori (quali l'H-index [6]) basati sul conteggio delle citazioni sono poco significativi, perché in presenza di un numero necessariamente ridotto di citazioni per articolo assumono valori molto bassi [7], risultando poco discriminanti e non riuscendo a distinguere fra candidati validi e candidati deboli. Una misura più significativa della diffusione della ricerca di un candidato (e meno soggetta ai tipici comportamenti distorti indotti dall'uso di indicatori basati sul numero delle citazioni) è il conteggio del numero di autori distinti che citano lavori del candidato; di nuovo, si tratta però di un parametro significativo solo sul medio-lungo periodo, e quindi utilizzabile esclusivamente per le valutazioni comparative a livello di ordinario.

Ciò premesso, si propongono come parametri fondamentali per la valutazione del lavoro scientifico nei settori MAT/* i seguenti:

1. Qualità, rilevanza, originalità e persistenza della produzione scientifica, facendo riferimento in modo particolare alla produzione recente (tenendo conto di eventuali congedi per p/maternità).
2. Collocazione e diffusione internazionale della produzione scientifica.
3. Differenziazione e interdisciplinarietà delle tematiche di ricerca affrontate.

La valutazione di questi parametri deve essere effettuata dalla commissione, che deve entrare nel merito della ricerca del candidato basandosi sui seguenti elementi:

- a. articoli di ricerca attinenti al settore accettati in rivista con referee;
- b. articoli di ricerca attinenti al settore accettati in atti di congresso con referee;
- c. libri e capitoli di libri di ricerca nel settore;
- d. la tesi di dottorato, se presente;
- e. per i campi in cui ciò abbia senso, la qualità dei sistemi software progettati;
- f. premi o riconoscimenti ricevuti relativi alla ricerca nel settore;
- g. lettere di presentazione da parte di esperti internazionalmente riconosciuti;
- h. convegni internazionali nel settore in cui il candidato ha fatto parte del comitato organizzatore;
- i. progetti di ricerca nazionali o internazionali nel settore di cui il candidato è stato responsabile, eventualmente di un'unità locale per progetti con più unità;
- j. seminari su invito in congressi internazionali;
- k. seminari tenuti in università o centri di ricerca, in particolare stranieri;
- l. per il settore MAT/04, l'organizzazione di attività di formazione insegnanti e di progetti didattici per le scuole, e l'edizione critica di opere e carteggi dei matematici del passato.

Tutti questi indicatori vanno considerati soprattutto (ma non esclusivamente) per quel che riguarda la produzione scientifica *degli ultimi 5 anni per i ricercatori, degli ultimi 7 anni per gli associati, e degli ultimi 10 anni per gli ordinari* (tenendo conto di eventuali congedi per p/maternità). Inoltre, esclusivamente per il livello concorsuale da ordinario ed esclusivamente per la determinazione di standard minimi d'ammissione a una valutazione comparativa, deve essere considerato anche il seguente elemento:

- m. numero di autori distinti (e distinti dal candidato) che citano articoli o libri o capitoli di libri di ricerca attinenti al settore del candidato.

I seguenti criteri vanno invece intesi come indicazioni di requisiti minimi standard sotto i quali un candidato non si dovrebbe presentare a una valutazione comparativa. Nel seguito, con “pubblicazione qualificata” s’intende articolo accettato in rivista con referee, oppure articolo accettato in atto di congresso con referee, oppure libro o capitolo di libro, eventualmente in corso di pubblicazione; e con “età accademica” s’intende la differenza fra l’anno in cui è bandita la valutazione comparativa e l’anno in cui si è conseguito il titolo di dottorato (o, in assenza di tale titolo, l’anno in cui si è conseguita la prima laurea aumentato di 3).

Per i ricercatori:

Deve essere soddisfatto il seguente requisito:

- avere discusso la tesi di dottorato; e avere, negli ultimi 5 anni, 1 o più pubblicazioni qualificate di ricerca attinenti al settore.

Per gli associati:

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- avere 5 o più pubblicazioni qualificate attinenti al settore negli ultimi 7 anni;
- avere in totale 10 o più pubblicazioni qualificate attinenti al settore (o, per candidati con età accademica inferiore ai 13 anni, avere in totale un numero di pubblicazioni qualificate attinenti al settore maggiore o uguale all’età accademica moltiplicata per 0.8).

Per gli ordinari:

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- avere 8 o più pubblicazioni qualificate attinenti al settore negli ultimi 10 anni;
- avere in totale 20 o più pubblicazioni qualificate attinenti al settore (o, per candidati con età accademica inferiore ai 20 anni, avere in totale un numero di pubblicazioni qualificate attinenti al settore maggiore o uguale all’età accademica);
- avere 10 o più autori (candidato escluso) che citano (in una pubblicazione qualificata) pubblicazioni qualificate attinenti al settore del candidato.

In alternativa alle condizioni sopra indicate è sufficiente che il candidato ricopra o abbia ricoperto all’estero una posizione di livello corrispondente o superiore a quella per cui concorre.

La verifica dei requisiti minimi autocertificati dai candidati è competenza della commissione di valutazione. I requisiti minimi devono essere soddisfatti al momento della presentazione della domanda d’ammissione alla valutazione comparativa.

NOTE

[1] R. Adler, J. Ewing, P. Taylor: *Citation Statistics*, International Mathematical Union, International Council of Industrial and Applied Mathematics, Institute for Mathematical Statistics, June 2008.

[2] P.O. Seglen, “Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research”, *British Medical Journal*, 1997, 314-497.

[3] La “Carta europea dei ricercatori. Codice di condotta per l’assunzione dei ricercatori” elaborata dal Directorate-General for Research della Comunità Europea nel 2005 in particolare dice: “Pertanto, l’importanza degli indicatori bibliometrici deve essere adeguatamente ponderata nell’ambito di un’ampia gamma di criteri di valutazione, considerando le attività d’insegnamento e supervisione, il lavoro in équipe, il trasferimento delle conoscenze, la gestione della ricerca, l’innovazione e le attività di sensibilizzazione del pubblico.” (p. 27).

[4] Valore ottenuto come rapporto fra il numero (4138) di articoli matematici di autori italiani usciti nel 2007 e recensiti su MathSciNet, e il numero (2648) di docenti universitari (ricercatori inclusi) nei settori MAT/* in servizio al 28.02.2008.

[5] *Country profiles 2008: Top 20 countries in Mathematics*. Sciencewatch.com, November 2008.

[6] J.E. Hirsch, “Does the h index have predictive power?”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, December 4, 2007, vol. 104 no. 49, pp. 19193-19198.

[7] Un esame delle citazioni a oggi (24 novembre 2008) su MathSciNet dei 124 vincitori di concorso da ordinario nei settori MAT/* dalla III sessione 2001 in poi rivela un H-index medio pari a circa 4.19; inoltre, circa il 60% dei vincitori ha H-index inferiore o uguale a 4, e solo il 10% ha H-index maggiore o uguale a 8.