

Indicatori di attività scientifica e di ricerca
AREA 01 – MATEMATICA E INFORMATICA

Premesso

- che l'attività scientifica e di ricerca nei settori MAT/01-09 e INF/01 consiste principalmente nella creazione di nuovo sapere matematico e informatico e di nuovi collegamenti fra questo e gli altri saperi e le attività dell'uomo;
- che si costruisce nuovo sapere matematico e informatico tipicamente:
 - risolvendo problemi significativi per la comunità scientifica;
 - congetturando e dimostrando teoremi e creando teorie;
 - sistemando conoscenze note in modi nuovi e significativi;
 - progettando modelli, algoritmi, linguaggi e sistemi per organizzare ed elaborare l'informazione e realizzando software originali;
 - utilizzando la matematica e l'informatica in congiunzione con altre discipline per modellizzare e risolvere problemi,
 - realizzando sperimentazioni didattiche scientificamente controllate,
 - pubblicando edizioni critiche di testi matematici antichi.
- che si devono considerare fra le attività scientifiche quelle relative alla dimensione collettiva e culturale della ricerca, come l'organizzazione e la direzione di progetti scientifici, il trasferimento tecnologico, la comunicazione scientifica, nonché l'organizzazione o la direzione di progetti scientifici, didattici e formativi per le scuole e gli insegnanti;

Premesso inoltre

- che il criterio fondamentale di valutazione dell'attività scientifica e di ricerca nei settori MAT/01-09 e INF/01 è la qualità dei risultati ottenuti, che è data dalla loro rilevanza e dalla loro originalità;
- che tale qualità scientifica dei risultati è in generale ben correlata alla loro notorietà, alla diffusione internazionale, all'influenza sulla comunità scientifica, all'ampiezza delle collaborazioni, alla persistenza nel tempo dell'interesse da parte della stessa comunità;
- che occorre tenere conto anche della molteplicità e differenziazione dei temi di ricerca;
- che altri criteri di valutazione sono la continuità della produzione scientifica, la densità temporale, la presenza di produzione recente, l'interdisciplinarietà;
- che sono da considerare come elementi per la valutazione la tesi di dottorato, anche se non ancora pubblicata, i premi o i riconoscimenti ricevuti, fra cui, ad esempio, le conferenze su invito a congressi internazionali di alto profilo e la partecipazione a comitati scientifici, nonché le lettere di presentazione da parte di esperti internazionalmente riconosciuti.

Premesso infine

- che l'Area 01 risulta composta da 10 SSD i quali sono suddivisibili, per le caratteristiche delle attività e per quanto riguarda i criteri e gli indicatori di qualità scientifica, in 2 sotto Aree sufficientemente omogenee, almeno in prima approssimazione:
 - a) Matematica – settori MAT/01-09
 - b) Informatica – settore INF/01

– che per la sotto Area della Matematica:

- la produzione scientifica si manifesta principalmente attraverso articoli su riviste, libri, parti di libro, seminari, presentazioni a convegni, sistemi software e brevetti.
- gli articoli e i libri di ricerca sono in gran parte a non più di tre autori, e l'ordine degli autori è strettamente alfabetico;
- la dimostrazione di un singolo teorema significativo richiede spesso un tempo lungo e imprevedibile e la produzione di articoli, soprattutto in certi settori, è di conseguenza molto inferiore a quella di altre Aree;
- le citazioni, diversamente da altre Aree disciplinari, appaiono lentamente e permangono per lungo tempo;
- non esiste una banca dati che comprenda tutte le riviste scientifiche di interesse per l'Area matematica;
- la qualità e la notorietà internazionale dei risultati sono solo parzialmente correlabili con il prestigio della sede in cui sono pubblicati e con il numero di citazioni;
- l'impact factor della rivista non è un indicatore significativo della qualità del risultato pubblicato;
- il cosiddetto "H index" assume in genere valori molto piccoli, anche per eminenti matematici, risulta quindi essere poco discriminante e poco attendibile;
- i massimi organismi internazionali per la ricerca matematica hanno recentemente preso posizioni ufficiali per mettere in guardia dall'uso indiscriminato di indicatori bibliometrici per la valutazione di individui, progetti di ricerca e riviste, anche a causa delle distorsioni che tale uso potrebbe indurre nel comportamento dei ricercatori;

– che per la sotto Area dell'informatica:

- i prodotti della ricerca sono:
 - pubblicazioni scientifiche,
 - sistemi software innovativi e
 - brevetti;
- alla rilevanza di un prodotto di ricerca contribuisce anche l'eventuale impatto che esso ha sullo sviluppo innovativo;
- la specificità del settore esclude assolutamente l'uso dell'Impact Factor dell'ISI che, per parere unanime della comunità scientifica internazionale di riferimento, non è adatto a valutare la qualità della ricerca nel settore dell'Informatica, in quanto
 - la qualità e la notorietà internazionale dei risultati sono solo parzialmente correlabili con il prestigio della sede in cui sono pubblicati e con il numero di citazioni;
 - l'impact factor della rivista non è un indicatore significativo della qualità del risultato pubblicato;
 - tale indice è basato su un'analisi molto parziale delle pubblicazioni del settore;

Tutto ciò premesso il Comitato d'Area 01

indica

per la sotto Area **Matematica** – **settori MAT/01-09** i seguenti standard minimi di qualità scientifica in relazione ai diversi livelli concorsuali

Per i ricercatori:

occorre aver dato almeno un contributo originale recente di rilievo alla ricerca scientifica, quale è normalmente richiesto per una buona dissertazione dottorale;
tale contributo può essere ad esempio attestato da una o più pubblicazioni qualificate, relative al settore o comunque significativamente collegate ad esso, nei cinque anni precedenti l'anno in cui esce il bando di concorso.

Per i professori associati:

occorre aver dato contributi originali di rilievo alla ricerca scientifica, che vadano oltre quelli ottenuti nel primo periodo di formazione scientifica e che dimostrino una acquisita autonomia come ricercatore creativo; tali contributi possono essere attestati da un numero opportuno di pubblicazioni qualificate relative al settore o comunque significativamente collegate ad esso.

Normalmente, per i candidati alle posizioni di professore associato:

- il numero di pubblicazioni qualificate nei 7 anni (non contando eventuali congedi per p/maternità) precedenti a quello del bando sarà non inferiore a 5;
- inoltre, per i candidati con età accademica minore di 13 anni, il numero totale di pubblicazioni qualificate sarà normalmente non inferiore a 0,8 moltiplicato per l'età accademica. Infine, per i candidati con età accademica maggiore di 13 anni il numero totale di pubblicazioni sarà normalmente non inferiore a 10.

I numeri indicati possono ad esempio essere ridotti se il candidato presenta pubblicazioni di alto valore e spessore, su ottime riviste internazionali.

Per i professori ordinari:

occorre aver raggiunto una piena maturità e autonomia scientifica nel settore e la capacità di dirigere la ricerca scientifica di altri; questo è normalmente attestato dal numero, dalla varietà e profondità dei contributi scientifici originali, dalle pubblicazioni qualificate relative al settore o comunque significativamente collegate ad esso, dai riconoscimenti nazionali ed internazionali che sono stati dati, anche sotto forma di specifiche citazioni da parte di altri autori, ai risultati scientifici attribuiti al candidato, nonché dall'esperienza di formatore di giovani matematici.

Normalmente, per i candidati alle posizioni di professore ordinario:

- il numero di pubblicazioni qualificate nei 10 anni (non contando eventuali congedi per p/maternità) precedenti a quello del bando sarà non inferiore a 8;
- inoltre, per i candidati con età accademica minore di 20 anni, il numero totale di pubblicazioni qualificate sarà normalmente non inferiore all'età accademica, mentre, per i candidati con età accademica maggiore di 20 anni il numero totale di pubblicazioni sarà normalmente non inferiore a 20;
- infine, pubblicazioni qualificate del candidato attinenti al settore o comunque significativamente collegate ad esso sono citate (in una pubblicazione qualificata) da 10 o più autori distinti (candidato escluso).

I numeri indicati di pubblicazioni possono essere ridotti se si tratta di pubblicazioni di altissimo valore e spessore, su ottime riviste internazionali.

Per “pubblicazione qualificata” si intende un articolo stampato o accettato per la pubblicazione in una rivista con referee o in atti di convegno con referee, oppure un libro o una parte di libro, la diffusione dei quali consenta un controllo da parte della comunità scientifica internazionale.

Per “età accademica” si intende la differenza tra l'anno in cui è bandita la valutazione comparativa e l'anno in cui il candidato ha conseguito il dottorato (ovvero, in assenza di tale titolo, l'anno in cui il candidato ha conseguito la prima laurea almeno quadriennale, aumentato di tre).

e indica

per la sotto Area **Informatica – Settore INF/01** i seguenti standard minimi di qualità scientifica in relazione ai diversi livelli concorsuali

Per i ricercatori:

- Dottorato di ricerca in Informatica o materie affini.
- Co-autore/autore di almeno 2 lavori originali pubblicati su rivista, in atti di conferenze con referee, tesi di dottorato o libri, ciascuno accompagnato dall'indicazione (a cura del candidato) di almeno 2 citazioni apparse in articoli su rivista, in atti di conferenze con referee o libri non scritti dal candidato. In alternativa, il candidato deve presentare 4 lavori originali pubblicati in sedi di prestigio. Il candidato viene valutato anche su lavori che non hanno concorso al superamento della soglia.

Per i professori associati:

- Co-autore/autore di almeno 5 lavori originali pubblicati su rivista, in atti di conferenze con referee, tesi di dottorato o libri, ciascuno accompagnato dall'indicazione (a cura del candidato) di almeno 5 citazioni apparse in articoli su rivista, in atti di conferenze con referee o libri non scritti dal candidato. Il candidato viene valutato anche su lavori che non hanno concorso al superamento della soglia.

Per i professori ordinari:

- Co-autore/autore di almeno 7 lavori originali pubblicati su rivista, in atti di conferenze con referee, tesi di dottorato o libri, ciascuno accompagnato dall'indicazione (a cura del candidato) di almeno 7 citazioni apparse in articoli su rivista, in atti di conferenze con referee o libri non scritti dal candidato. Il candidato viene valutato anche su lavori che non hanno concorso al superamento della soglia.

Una eventuale deroga da parte della commissione dai requisiti indicati può essere ammessa per quei candidati che abbiano o abbiano avuto un ruolo significativo nello sviluppo di strumenti hardware o software largamente adottati a livello scientifico o industriale, oppure nel coordinamento di rilevanti progetti di ricerca, ovvero per quei candidati che forniscano adeguate motivazioni.