

Una base di dati specialistica sul tema della valutazione della ricerca

Susanna CONTI, Renata SOLIMINI e Virgilia TOCCACELI

*Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute,
Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Riassunto. - La valutazione della ricerca scientifica è un tema ampiamente dibattuto ma sostanzialmente poco conosciuto e poco istituzionalizzato in Italia. L'esigenza della valutazione nasce sia su un versante propriamente interno alla comunità scientifica per una verifica ex-post della produzione e della produttività della ricerca, sia su un versante esterno di politiche della ricerca (*research policy*). Il presente lavoro illustra una base di dati bibliografica ragionata, indirizzata ad una utenza specialistica, disponibile su web, che è stata elaborata come strumento conoscitivo che contribuisca a diffondere cultura della valutazione, consentendo, a chi opera nel mondo della ricerca, di acquisire informazioni sulle discipline, sui metodi e sul dibattito che ruota attorno alla *science evaluation*.

Parole chiave: banche dati, ricerca scientifica, valutazione, bibliometria, scientometria.

Summary (*A specialistic database on research evaluation*). - The evaluation of scientific research is an internationally wide debated subject but it is not well established in Italy so far. The need for evaluation practices sets up both to assess and verify the scientific production as well as the efficiency of the research process and, on the other side, for the assessment of resources and funds in the wider framework of research policies. This study illustrates the contents and structures of a specialistic database, published on the web, addressed to a specific target of users. The database has been designed to contribute to spread information on the evaluation practices, theory, disciplines and the big debate on science evaluation.

Key words: database, scientific research, evaluation, bibliometrics, scientometrics.

Introduzione

La valutazione della ricerca scientifica è un tema ampiamente dibattuto ma sostanzialmente poco conosciuto e poco istituzionalizzato in Italia, con alcune eccezioni, quali l'attività dei Nuclei di Valutazione in ambito accademico ed il lavoro di *benchmarking* del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) [1, 2].

La Commissione Europea, peraltro, ha recentemente evidenziato la necessità di disporre di un sistema di indicatori per valutare le politiche nazionali sulla ricerca [3].

L'esigenza della valutazione nasce sia su un versante propriamente interno alla comunità scientifica per una verifica ex-post della produzione e della produttività della ricerca, sia su un versante esterno di politiche della ricerca (*research policy*).

Lo stanziamento e l'assegnazione dei fondi, la competizione ed anche la cooperazione scientifica internazionale pongono sempre più in primo piano l'argomento [4, 5].

La stessa evoluzione della disciplina scientometrica riflette la progressiva esternalizzazione della logica valutativa nella ricerca: da risorsa metodologica dello scienziato a risorsa allocativa del decisore politico ed industriale [6].

Sulla scia di ciò che avviene o è avvenuto in molte realtà internazionali, è auspicabile un ampliamento del dibattito in Italia, per promuovere la diffusione di una vera e propria cultura della valutazione.

In questo panorama si colloca la realizzazione di una base di dati specialistica sulla valutazione della ricerca scientifica, nata nel contesto di un progetto dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) dal titolo "Sistema informativo per l'individuazione di descrittori dell'attività tecnico-scientifica dell'ISS".

L'obiettivo del progetto, enucleato dopo una attenta ricognizione delle fonti documentarie e delle risorse disponibili, consiste nella diffusione della cultura valutativa della ricerca scientifica attraverso la costruzione di una base di dati bibliografica ragionata, indirizzata ad una utenza specialistica, costantemente aggiornabile e disponibile on-line su web.

Materiali e metodi

Per la realizzazione di questo strumento sono stati seguiti i seguenti passi:

- definizione dell'utenza;
- reperimento programmato del materiale bibliografico;
- indicizzazione ragionata del materiale bibliografico;
- predisposizione di una applicazione software per la consultazione sul web della base di dati.

L'utenza

E' stata individuata una utenza prevalentemente specialistica, rappresentata in massima parte da ricercatori e tecnici, nonché amministratori e manager di enti ed istituzioni che svolgano attività di ricerca a vari livelli, cioè figure direttamente impegnate nella produzione scientifica e nella gestione di fondi e risorse umane per la ricerca; operatori attivi, per mediare una terminologia molto diffusa in ambito valutativo, sia sul versante degli input che su quello degli output.

Ci si è curati di costruire uno strumento che venisse incontro principalmente alle esigenze conoscitive di questo target, senza ovviamente escludere a priori una eventuale utenza più generica che voglia consultare la base di dati per fini speculativi o meta-valutativi.

Tutto ciò ha significato, ad esempio, escludere alcune pubblicazioni che non fossero in lingua inglese, francese o italiana. Uno degli obiettivi del progetto era, infatti, permettere all'utente una lettura immediata, seppur sintetica, dei contenuti dei lavori. E' stato necessario, quindi, includere nella base di dati gli abstract originali degli autori insieme ad abstract creati *ad hoc* per quei lavori che ne erano sprovvisti, mediando una parte introduttiva e comunque rimanendo strettamente fedeli al testo originale.

La definizione dell'utenza ha guidato, inoltre, nella scelta di alcune parole chiave che possiamo definire di tipo "funzionale". Esse hanno permesso di raggruppare molte delle pubblicazioni raccolte in sottoaree tematiche omogenee che, una volta individuate, permettono all'utente di accedere ai lavori da diverse angolazioni.

Le fonti

Il materiale bibliografico contenuto nella base di dati è stato raccolto consultando tre tipi di fonti: le biblioteche vere e proprie, le emeroteche virtuali ed infine alcuni importanti siti specialistici sul web.

Le biblioteche consultate sono: la Biblioteca dell'Istituto di Studi Socio-economici sull'Innovazione e le Politiche della Ricerca (ISPRI) e la Biblioteca Centrale "G. Marconi" entrambe del CNR, la Biblioteca dell'ISS e la Biblioteca Medica Statale.

Tra le fonti virtuali le più rilevanti sono: l'emerotheca virtuale dell'ISS, alcune basi di dati di tipo

biomedico (Medline, Core Biomedical Collection) e le basi di dati dell'Institute for Scientific Information di Filadelfia (Current Contents e Web of Science).

La portata informativa sull'argomento derivata dalla consultazione delle banche dati dell'Institute for Scientific Information (ISI) è di enorme importanza.

L'Institute for Scientific Information, fondato a Filadelfia negli anni '60 da uno dei padri della bibliometria, Eugene Garfield, è da sempre la più accreditata istituzione nell'ambito della creazione di indici citazionali per le scienze matematiche, fisiche e naturali, per le scienze sociali e per le arti e la letteratura. La base di dati Current Contents dell'ISI trae i dati da circa 7000 periodici fornendo informazioni di tipo bibliografico ed indici del contenuto delle più importanti monografie e riviste a livello mondiale. Se si sommano i periodici "citanti" e "citati" da cui l'ISI trae i dati citazionali per l'altra base di dati, il Web of Science, si arriva a circa 40 000 riviste.

Tra i siti specialistici, i più consultati sono stati: la Science and Technology Policy Research Unit (SPRU) della University of Sussex, nel Regno Unito, uno dei centri leader nella ricerca sulle politiche per la scienza, la tecnologia, l'innovazione, le implicazioni socio-economiche ed ambientali; la Garfield Library della University of Pennsylvania negli USA; il centro governativo americano per il coordinamento, l'esecuzione e la promozione di programmi scientifici e tecnologici, Science and Technology Watch and Evaluation, dell'Office of Naval Research, Arlington negli USA; infine, il più importante, il sito del Centre for Science and Technology Studies (CWTS) della Leiden University nei Paesi Bassi, uno dei centri più attivi a livello mondiale nel campo scientometrico.

L'indicizzazione

L'indicizzazione del materiale è uno degli elementi che caratterizza la base di dati come base di dati specialistica.

In prima istanza sono state enunciate le parole chiave tratte dai lavori originali che, comunque, per questa area di ricerca sono presenti in misura minima. Una estesa parte del processo di indicizzazione è avvenuta poi attraverso la creazione di parole chiave *ad hoc* definite nel rispetto della norma UNI ISO 5963 [7].

Accanto alle parole chiave che riportano il soggetto di ogni lavoro, ne sono state introdotte alcune di tipo funzionale a carattere autoesplicativo (European projects, International Comparison, Institutional/Dept rank, Statistical analysis, University...) che raggruppano i lavori in sottoaree tematiche omogenee. Queste parole chiave sono state ideate in funzione degli interessi conoscitivi della utenza destinataria del prodotto. Nella fase di consultazione quindi, l'utente

potrà acquisire informazioni preliminari che gli permetteranno di reperire il materiale da più prospettive.

Tenuto conto che la base di dati copre un arco temporale abbastanza ampio dall'inizio degli anni '50 ad oggi, si è dovuto procedere, in corso d'opera, ad una revisione della indicizzazione per evitare il più possibile le ridondanze. Le ridondanze sono spesso dovute, anche se in maniera indiretta, agli sviluppi di sub-aree disciplinari come pure all'incremento degli indicatori e dei modelli applicativi e, più in generale, all'ampliamento del dibattito sul tema.

La base di dati

La base di dati raccoglie attualmente 422 schede bibliografiche relative ad articoli su riviste scientifiche internazionali (354), articoli su riviste scientifiche nazionali (15), monografie (o capitoli di) e rapporti tecnici (53).

Criterio base di inclusione è stato quello della pertinenza del soggetto del lavoro rispetto ai temi di fondo della scientometria e della *research evaluation*; non sono quindi stati presi in considerazione lavori che, pur trattando di dati citazionali e bibliometrici, avevano come soggetto un tema strettamente biblioteconomico.

Nel corso della ricerca e raccolta bibliografica si è tenuto conto sia dei contributi teorici e metodologici sull'argomento, sia della critica e del dibattito attuale sulle attività di valutazione della ricerca, iniziato in modo corposo all'inizio degli anni '90.

Pertanto, i lavori contenuti nella base di dati sono essenzialmente contributi teorici e metodologici sulle tecniche di valutazione, contributi al dibattito sull'uso dei vari indicatori e lavori che illustrano modelli applicativi ed esperienze concrete di valutazione in ambito sia accademico che di ricerca pubblica.

La produzione italiana sul tema, presente nella base di dati, consiste essenzialmente in alcuni rapporti tecnici, alcuni articoli su rivista nazionale e due monografie [6, 8]. In particolare, sono presenti lavori editi da Università italiane come Padova e Bologna, dal CNR e dalla SISSCO (Società Italiana per lo Studio della Società Contemporanea).

L'intervallo temporale coperto dalla raccolta va dalla metà degli anni '50 ad oggi (Fig. 1), con gli aggiornamenti in corso per gli anni 2002-2003. Nei primi anni '50 sino all'inizio degli anni '70 si concentrano i testi fondamentali dei padri della bibliometria: E. Garfield e D.J. De Solla Price. Dalla metà degli anni '80 in poi i contributi aumentano sia in funzione dell'espandersi a livello internazionale del dibattito e delle attività stesse di valutazione nelle diverse realtà accademiche e istituzionali, sia del

nascere di riviste specialistiche sull'argomento come *Scientometrics*, presente dall'inizio degli anni '80 e *Research Evaluation*, attiva dall'inizio degli anni '90. In particolare, più del 30% di tutti gli articoli selezionati proviene dalla rivista *Scientometrics* (in essa si ritrovano molti studi teorici e tecnici sull'argomento); tra le altre riviste, *Nature* e *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)* sono presenti ognuna con il 10% circa delle voci bibliografiche; *Research Evaluation* è presente con circa il 7%; seguono *The Lancet* e *British Medical Journal* con percentuali inferiori di contributi prettamente sul versante del dibattito; vi è, infine, un gruppo numeroso di riviste specializzate rivolte ad ambiti scientifici più ristretti, che raccolgono il restante 40% circa delle voci bibliografiche.

Da un punto di vista dei contenuti, sommando i lavori delle riviste con impostazione decisamente tecnico-metodologica come *Scientometrics*, *JASIS*, *Research Evaluation*, in parte *Research Policy* e *The Journal of Documentation* insieme ai lavori tratti dai database ISI come *Current Contents*, si arriva circa al 45% di tutta la raccolta bibliografica.

Le aree tematiche

Per dare alla base di dati un assetto equilibrato, si è perseguita la massima omogeneità nella copertura delle aree tematiche; le principali sono le seguenti:

- *scientometrics e research evaluation*;
- *bibliometrics* (i fattori d'impatto, in particolare l'*impact factor* e *citation analysis*);
- *S&T indicators e R&D evaluation*;
- *peer review*;
- *research funding e grants*.

Le aree tematiche sono variamente sovrapponibili e l'interrelazione tra di esse è ben rappresentata nella maggior parte dei lavori raccolti. Basta citare Anthony Van Raan, Direttore del Centre for Science and Technology Studies dell'Università di Leiden, uno dei massimi esponenti in ambito di ricerca scientometrica,

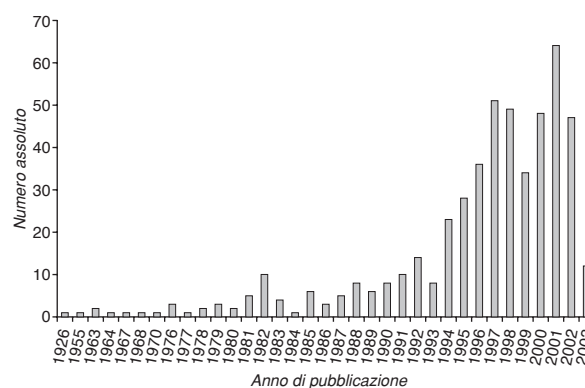


Fig. 1. - Numero di accessioni per anno di pubblicazione.

che efficacemente descrive in un suo articolo [9] lo stato dell'arte della scientometria, illustrandone i fini e le relazioni con le altre discipline, prima fra tutte la bibliometria. Viene rivendicato alla scientometria un background teorico, mediato dalle scienze fisico-matematiche e nel contempo, all'interno di essa, viene riconosciuto un ruolo irrinunciabile allo strumento bibliometrico.

Per quanto concerne la bibliometria, l'utente potrà documentarsi, attingendo ai vari lavori indicizzati in questo settore, su quanto ampio sia il raggio di applicazione della disciplina. Le sue metodologie, dalla analisi citazionale, alla analisi delle co-citazioni, alla co-word analisi fino alla web-metrica o cyber-metrica, trovano applicazione in molti ambiti, dalla biblioteconomia alla scientometria sino al mapping delle strutture conoscitive [10, 11].

Nell'area *S&T indicators* e *R&D evaluation* si trovano soprattutto lavori dell'Osservatorio sulle Scienze e la Tecnologia dei Paesi Bassi (CWTS) e di altri osservatori (quali ad es. l'Observatoire des Sciences et des Technologies, Montreal, Canada), che mettono in luce la necessità di applicare indicatori anche sul versante degli input, cioè sul versante delle risorse umane e dei fondi che vengono stanziati per i programmi di ricerca nazionali. Degno di nota è, nei lavori di questa area, l'emergere di una visione della scienza non più lineare, bensì di una scienza come sistema complesso e la conseguente necessità di indicatori "sistemici" per la valutazione della produzione scientifica [12-14].

Nell'area del *peer review* si concentrano molti lavori che trattano dell'opportunità e dell'efficacia del giudizio dei pari sia nel processo di pubblicazione sia in quello di assegnazione dei finanziamenti. L'assegnazione dei finanziamenti (*research funding*) costituisce, comunque, un'area autonoma all'interno della raccolta [15].

Le parole chiave

Il materiale bibliografico è stato indicizzato mediante 122 parole chiave per un totale di 1388 indicizzazioni; ad ogni lavoro è stato assegnato un massimo di 5 parole chiave.

Le parole chiave più usate, che coprono oltre il 50% di tutte le assegnazioni, sono rappresentate nella Fig. 2.

Poiché la base di dati è stata strutturata per le esigenze di una utenza specialistica ma non necessariamente specializzata sull'argomento, si è ritenuto opportuno predisporre un piccolo glossario all'interno del sito che ospita la base di dati per esplicitare le parole chiave più tecniche.

Alcune di queste parole chiave rappresentano leggi fondamentali nel campo della bibliometria come "Bradford law", "Lotka law", "Zipf distribution", altre

si riferiscono a campi diversi, come la sociologia della valutazione scientifica (es. *The Mathew effect*), o la istituzionalizzazione di modelli valutativi (es. *Research Assessment Exercise*) [16].

Per quanto riguarda una delle maggiori problematiche nel campo della *research policy*, quale è la valutazione di singoli scienziati o gruppi, dipartimenti ed enti di ricerca, sono state individuate alcune parole chiave che combinate tra loro recuperano gli articoli più attinenti a questo argomento.

In particolare, se si volessero consultare gli articoli riguardanti la valutazione di candidati nei concorsi o comunque la valutazione individuale, le parole chiave di base da utilizzare sono: *citation analysis*, *authorship*, *impact factor* (IF) e *qualitative methods* associate ad altre di carattere più generale quali: *science evaluation*, *research evaluation* e *impact assessment*. E' da tener presente che per circoscrivere la scelta al campo universitario e dei concorsi, propri esclusivamente del contesto italiano, possono essere scelte le parole chiave *university* e *concorsi* associandole anche ad altre come *evaluation practices* e *bibliometric indicators*. In realtà, la maggior parte degli articoli, soprattutto sulle pratiche valutative in Italia, sono di dibattito o di critica all'attuale sistema di valutazione basato sulla *peer review* [17]. Le distorsioni da valutazione, tematica peraltro molto dibattuta a livello internazionale, sono evidenziate dalla combinazione di *evaluation bias* e *impact factor* (IF) aggiungendo *biomedical sciences* se il contesto valutativo d'interesse è quello biomedico.

Diversamente, possono essere individuati facilmente gli articoli che illustrano modelli internazionali sulla valutazione di gruppi, dipartimenti o enti di ricerca, con la selezione delle parole chiave *international patterns*, *institutional/dept rank*, *international comparison*, *evaluation practices* e *comparative assessment*, associate per lo più a

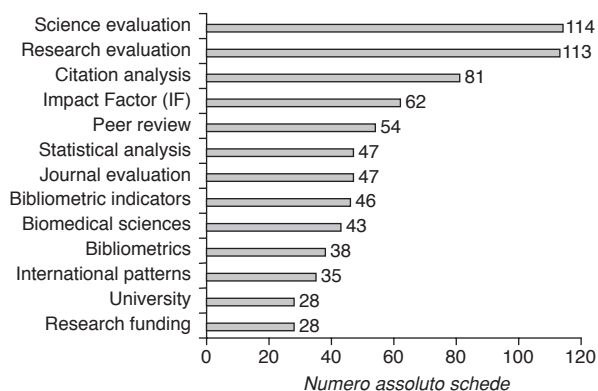


Fig. 2. - Numero di schede bibliografiche indicizzate con le parole chiave più usate.

research evaluation, bibliometric indicators e university. I numerosi articoli recuperabili con tali associazioni sono esplicativi di metodologie e/o modelli applicativi di tipo statistico-matematico.

Le schede bibliografiche e il software per la consultazione

Ogni scheda bibliografica è composta dai seguenti 11 campi: autore, titolo, rivista, anno di pubblicazione, pagine, volume ed eventualmente il numero di fascicolo, editore (in particolare per le monografie e i rapporti tecnici), parole chiave (keywords), testo (abstract o full-text), URL (*unit of remote linking*), note.

Gli ultimi tre campi forniscono valore aggiunto alla base di dati.

Il campo denominato "Testo", contiene l'abstract dell'articolo oppure un full-text nel caso in cui il documento sia una lettera, una lettera all'editore od un commento. Per alcune monografie e rapporti tecnici, nel suddetto campo è stato necessario inserire una introduzione e, solo in casi particolari, sono stati creati degli abstract *ad hoc* per documenti piuttosto lunghi, privi di un proprio abstract o di una introduzione.

Il campo "URL", presente in numerose schede bibliografiche, consente un link immediato al testo degli articoli, delle monografie e dei report o un collegamento a siti specialistici da cui si può risalire comunque al testo del documento.

Infine, il campo "Note" comprende informazioni varie che vanno dalle specifiche sulla tipologia del lavoro ad indirizzi di siti internet specialistici per particolari approfondimenti.

Dal punto di vista informatico, è stata elaborata una base dati relazionale ed un'applicazione software user-friendly per la sua consultazione sul web.

La home-page dell'applicazione fornisce le caratteristiche generali della base di dati, nonché le istruzioni per la sua consultazione, espresse in modo divulgativo. L'utente, attraverso una maschera di interrogazione in cui è possibile, attraverso opportuni "pulsanti", inserire e cambiare parametri di selezione, può effettuare ricerche secondo 5 tipi di criteri: anno di pubblicazione, titolo, parola chiave, autore e rivista.

In particolare, i primi due criteri sono scrivibili, mentre gli altri tre sono organizzati in elenchi "a tendina" da cui si può effettuare la selezione di un elemento prescelto.

I criteri di ricerca sono combinabili per mezzo degli operatori logici AND ed OR, rispettando strettamente la gerarchia della logica booleana. E' comunque in fase di allestimento un sistema di ricerca avanzata che contempli gerarchie diverse da quelle di base.

La base di dati è in linea sul web all'indirizzo: www.epicentro.iss.it, il portale di Epidemiologia del Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e

Promozione della Salute dell'ISS, sotto la categoria "banche dati tematiche", con la denominazione "Base di dati specialistica sulla valutazione della ricerca".

Conclusioni

E' importante considerare che la base di dati, per la sua ideazione e la struttura dei contenuti, non è una Base di dati bibliografica classica e non può essere considerata esaustiva sull'argomento.

Essa si propone come un progetto-pilota per la messa a punto di un sistema informativo più complesso sulla valutazione della ricerca, uno strumento conoscitivo ragionato che contribuisca a diffondere cultura della valutazione, consentendo, a chi opera nel mondo della ricerca, di acquisire informazioni sulle discipline, sui metodi e sul dibattito che ruota attorno alla *science evaluation*.

La base di dati ha un suo valore storiografico, avendo raccolto sistematicamente i lavori dei fondatori e di seguito le pubblicazioni dei cultori su vari versanti della materia, a livello internazionale. Comunque, l'incremento delle pubblicazioni in essa contenute, che si otterrà con gli aggiornamenti, è fortemente auspicabile: un sensibile aumento delle accessioni potrà testimoniare della diffusione e del radicamento dell'interesse attorno alle pratiche di valutazione.

Infine, si ritiene che la base di dati possa essere un elemento di stimolo per approfondimenti ed ulteriori lavori in questo ambito.

Ringraziamenti

Si ringrazia Giampiero Ciappina per la realizzazione tecnica dell'applicazione software per la consultazione della base di dati.

Ricevuto il 26 maggio 2003.

Accettato il 17 settembre 2003.

BIBLIOGRAFIA

1. Consiglio Nazionale delle Ricerche. *Piano Triennale 2001-2003*. Roma: CNR; 2003. Disponibile all'indirizzo: http://www.presidenza.cnr.it/menu/menu_java.html.
2. Consiglio Nazionale delle Ricerche. *Il CNR e la comunità scientifica: elementi per il benchmarking*. Roma: CNR; 2000. (CNR Report 2000). p. 17-28. Disponibile all'indirizzo: <http://www.presidenza.cnr.it/report2000/report2000.html>.
3. European Commission. *Towards a European research area: key figures 2001. Indicators for benchmarking of national research policies*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2001. Disponibile all'indirizzo: <http://europa.eu.int/comm/research/era/pdf/benchmarking2001>.
4. Moed HF. Bibliometric indicators reflect publication and management strategies. *Scientometrics* 2000;47(2):323-46.
5. Martin BR, Irvine J. Assessing basic research. Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. *Res Policy* 1983;12:61-90.

6. Viale R, Cerroni A (Ed.). *Valutare la scienza*. Soveria Mannelli (CZ): Rubbettino Editore; 2003.
7. UNI ISO 5963. *Metodi per l'analisi dei documenti, la determinazione del loro soggetto e la selezione dei termini di indicizzazione*. Milano: Ente Nazionale Italiano di Unificazione; 1989.
8. Garbisa S, Calzà L. *Il peso della qualità accademica. Manuale per l'uso di parametri oggettivi*. Padova: Cooperativa Libreria Editrice Università di Padova (CLEUP); 1995.
9. Van Raan AFJ. Scientometrics: state-of-the-art. *Scientometrics* 1997;38(1):205-18.
10. Garfield E. Mapping the structure of science. In: Garfield E. *Citation indexing: its theory and application in science, technology and humanities*. New York: John Wiley & Sons; 1979. Chap. 8, p. 98-147.
11. Noyons ECM, Moed HF, Luwel M. Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes: a bibliometric study. *JASIS* 1999;50(2):115-31.
12. Gabolde J. New challenges for indicators in science and technology policy-making: a European view. *Res Eval* 1998;7(2):99-104.
13. Gusmao R. Developing and using indicators of multilateral S&T cooperation for policy making: the experience from European research programmes. *Scientometrics* 2000;47(3):493-514.
14. Tomizawa H, Niwa F. Evaluating overall national science and technology activity. General indicator of science and technology (GIST) and its implications for S&T policy. *Res Eval* 1996;6(2):83-92.
15. Abbott A. Italians demand a radical reform of grant evaluation. *Nature* 1994;367(6462):398.
16. Warner J. A critical review of the application of citation studies to the Research Assessment Exercises. *J Inform Science* 2000;26(6):453-60.
17. Garbisa S, Calzà L. Italian professorships. *Nature* 1995;374(6522):492.

