

Impact factor

Gioia e dolore della comunità scientifica

L'*impact factor* (IF) è l'ultimo prodotto di una catena di reperimento dell'informazione che si chiama Science Citation Index (SCI)¹, banca dati bibliografica prodotta dall'Institute of Scientific Information (ISI), che raccoglie nei suoi record i dati necessari per calcolarlo. Eugene Garfield, a cui si deve riconoscere la genialità dell'idea, nel 1964 decise di pubblicare un repertorio delle pubblicazioni scientifiche che includesse tra i dati principali della pubblicazione (autori, titolo, fonte bibliografica e riassunto), anche l'elenco originale delle citazioni riportate in bibliografia dagli autori di ciascun lavoro preso in esame. Verso la metà degli anni Sessanta l'esistenza di questo indice ha destato l'interesse di alcuni sociologi o storici della scienza. Fu in particolare lo storico della scienza Derek De Solla Price² che si entusiasmò della possibilità di studiare gli sviluppi della scienza contemporanea con gli strumenti statistici quantitativi che gli erano forniti dallo SCI. L'interesse di Price e di altri autori fu utilizzato dai proprietari dello SCI come un'ottima occasione per un marketing mirato alle istituzioni scientifiche e ai singoli ricercatori. Questi ultimi non mancarono di rilevare che il database dava loro modo di contare quante volte erano citati i propri lavori o quelli dei loro colleghi. Consentiva anche di risalire alle fonti delle citazioni per capire in che senso i propri risultati (o quelli dei colleghi) erano stati utilizzati o criticati. Queste informazioni quantitative e qualitative consentivano di formulare argomenti di giudizio sul lavoro scientifico citato. Ne è seguito un crescente interesse della comunità scientifica internazionale alla banca dati. Dalla banca dati il passaggio alla creazione di un prodotto tutto dedicato alla misurazione dell'impatto della letteratura nel mondo scientifico è stato facile e naturale. È così nato agli inizi degli anni Ottanta il Journal Citation Index³, ora disponibile su Internet e su

cd-rom. Esso si basa sui dati di oltre 7400 riviste.

L'IF di una rivista misura la frequenza con cui la rivista è stata citata mediamente in un anno, ed è utile nel valutare l'importanza relativa di una rivista, specialmente se confrontata con altre dello stesso settore. L'IF viene calcolato dividendo il numero corrente di citazioni degli articoli pubblicati nel corso degli ultimi due anni per il numero totale degli articoli pubblicati nello stesso periodo. Ad esempio l'IF della rivista Nature nell'anno 2003 è il rapporto tra numero di citazioni rilevate nel 2003 sulle riviste incluse nella banca dati, di articoli pubblicati negli anni 2002 e 2003 su Nature, diviso per il numero totale degli articoli pubblicati su Nature sempre nel 2002 e 2003.

Nonostante la sua oggettività, l'IF è oggetto di critiche^{4,5}.

Infatti, anche un articolo scientifico che non viene letto da nessuno potrebbe avere un IF elevato. A supporto delle critiche è quanto descritto da Vwani Roychowdhury, un ingegnere elettronico dell'Università della California di Los Angeles, quando ha documentato che l'80% dei ricercatori che citavano un articolo ammetteva di non averlo letto, ma semplicemente di aver "copiato" la citazione, riportando la lista di referenze da un articolo a un altro, e questo emergeva da una serie di errori nelle bibliografie che venivano replicati in modo identico da un lavoro a un altro.

Gli autori che hanno criticato in modo "frontale" l'utilizzo degli indici citazionali per la valutazione (riferita principalmente a persone e istituzioni) sono numerosi. In ambito biomedico ci si potrebbe riferire al lavoro di Per O. Seglen pubblicato sul BMJ nel 1997⁶, dove l'autore puntualizza con grafici e tabelle le sue motivazioni principali contro l'uso dell'IF per la valutazione della letteratura scientifica: statisticamente l'IF non è significativo per valutare i singoli articoli pubblicati in un periodico; le autocitazioni non hanno nessun correttivo nel Journal Citation Report dell'ISI; le review e gli articoli più corposi – pesantemente citati – inflazionano l'IF di determinate riviste; le procedure di costruzione dell'IF non considerano lettere che formano una parte rilevante di

determinati periodici; il database ha una copertura incompleta (niente libri, documenti Web, atti di convegni, ecc.); il database è dominato dalle pubblicazioni americane e dalla lingua inglese; il tasso di citazioni di un articolo influisce sull'IF di una rivista, ma non viceversa, ed altre ancora. Riprendendo le parole di Segen si può concludere che una rivista non può rappresentare in nessun modo la "credibilità scientifica" di un articolo. Come si è visto ci sono molti bias a cui questa misurazione è soggetta. Ma questo resta ancor oggi, nonostante vari tentativi, l'unico metodo usato e tenuto in considerazione dalle Università e dagli Enti governativi per l'erogazione di fondi o avanzamenti di carriera. Forse l'uso sempre più frequente dell'editoria elettronica, la possibilità di pubblicare su archivi di pubblico e libero dominio, *open access archives*⁵, l'uso di motori di ricerca del tipo Google Scholar⁷, che però hanno ancora un'alta variabilità del proprio *coverage*, daranno il via ad un modo nuovo di valutare la letteratura. Ha già un nome – *webometrics* – ma sta ancora muovendo i primi passi.

Vanna Pistotti

Biblioteca, IRFMN Milano
bib@marionegri.it

BIBLIOGRAFIA

1. Thomson ISI. Science Citation Index;
<http://scientific.thomson.com/products/sci/>
2. de Solla Price DJ. Networks of scientific papers: the pattern of bibliographic references indicates the nature of the scientific research front. *Science* 1965; 149: 510-15; <http://garfield.library.upenn.edu/papers/pricenetworks1965.pdf>
3. Thomson ISI. Journal Citation Index;
<http://scientific.thomson.com/products/jcr/>
4. Figà-Talamanca A. L'impact factor nella valutazione della ricerca e nello sviluppo dell'editoria scientifica; <http://siba2.unile.it/sinm/4sinm/interventi/fig-talam.htm>
5. Comba V. La valutazione delle pubblicazioni: dalla letteratura a stampa agli Open Archives;
<http://amsmisc.cib.unibo.it/archive/00000035/>
6. Seglen PO. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *BMJ* 1997; 314: 497-502; <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/314/7079/497>
7. Google Scholar:
<http://scholar.google.com/scholar/about.html>

Potenzialità e limiti di un indicatore inadeguato

Con lo scopo di sistematizzare e diffondere i dati della ricerca scientifica sorge a Philadelphia, agli inizi degli anni Sessanta, l'Institute for Scientific Information (ISI). Rapidamente, grazie a pubblicazioni settimanali come *Current Contents*, che permettono ad un ricercatore di avere gli indici del contenuto delle riviste scientifiche, l'importanza dell'ISI cresce. Lo scopo primario di questa catalogazione era inizialmente solo quello di offrire una rapida ed efficiente possibilità di accesso bibliografico ai dati. Ma ben presto sorge, agli inizi degli anni Settanta, un'altra possibilità: quella di analizzare anche le citazioni che un determinato lavoro riceve da parte di altri ricercatori. Dal 1981 l'ISI tiene conto in modo sistematizzato di tutte le citazioni degli articoli delle riviste scientifiche che fanno parte del Science Citation Index (SCI). Di questa catalogazione potevano far parte solo le riviste esclusivamente con referee (in gran parte in lingua inglese), che riuscissero a soddisfare specifici criteri di ammissione e di serietà scientifica. Nasce così l'*impact factor* (IF), il rapporto cioè tra il numero di citazioni che una rivista scientifica riceve in un determinato anno per gli articoli pubblicati nei due anni precedenti e il numero di questi lavori negli stessi anni. Se l'IF di una rivista è 2,05 per il 2004 questo significa che ogni articolo (ricerche e rassegne, sono esclusi editoriali, lettere e recensioni) pubblicato dalla rivista nel 2003 e 2002 è mediamente citato 2,05 volte nell'arco del 2004. Questo tipo di indice tiene conto del fatto che analizzare semplicemente il numero di citazioni potrebbe essere fuorviante. Le riviste che escono settimanalmente o mensilmente o che pubblicano più articoli prenderebbero il sopravvento su quelle a cadenza meno frequente o che contengono un minor numero di lavori. Inizialmente le indicazioni dell'IF hanno interessato prevalentemente i

direttori delle riviste che vogliono verificare quanto si tenga conto degli articoli da loro pubblicati nel corso del processo scientifico.

Ben presto emerge anche un'altra possibilità: quella di utilizzare l'IF delle riviste per la valutazione della produzione scientifica di un singolo ricercatore, sommando l'IF delle riviste nelle quali un ricercatore ha pubblicato, per ottenere un punteggio complessivo individuale. Questo è un procedimento fuorviante che dovrebbe essere evitato, per i seguenti motivi. Innanzitutto si basa sull'ipotesi che esista una correlazione tra IF e numero di citazioni effettive che un ricercatore ottiene. Questa correlazione è invece molto bassa. Circa il 40% dei lavori che escono nella letteratura internazionale, anche sulle riviste più prestigiose, non viene mai citato. Quindi, un valore ipotetico di 2,05 attribuito ad uno specifico articolo di una rivista è ingannevole. Per circa il 40% dei lavori è 0 e per alcuni (generalmente un 10%) è molto più alto. Inoltre l'IF è ricavato per un arco di tempo molto breve (due anni) che può essere inadeguato per settori scientifici in cui esiste un certo tempo di latenza prima del riconoscimento di un lavoro. L'IF non distingue i tipi di articoli: una review avrà opportunità di citazione tendenzialmente superiori a quelle di un lavoro originale (le riviste che pubblicano solo reviews, infatti, hanno spesso IF molto elevati). I valori

di IF infine cambiano molto in rapporto alla disciplina e riflettono principalmente il numero di riviste disponibili nel settore (molto alto, ad es., per le neuroscienze e basso per matematica e statistica).

L'unico sistema attendibile per valutare l'impatto di un ricercatore è quindi quello di conteggiare le effettive citazioni, cosa possibile con il Web of Science dell'ISI. L'IF ha quindi un valore indicativo per verificare quanto i ricercatori tengano conto dei contributi di una rivista e del suo andamento nel corso degli anni. Ma non esprime un giudizio di valore scientifico. L'analisi delle citazioni offre invece una metodica che può essere applicata in comparazioni riguardanti singoli ricercatori, dipartimenti, università e nazioni.

Giovanni A. Fava
Ordinario di Psicologia Clinica
Università di Bologna
giovanniandrea.fava@unibo.it

BIBLIOGRAFIA

1. Fava GA, Breno E, Guardabasso V, Stefanelli M. Encouraging academic competition in Europe. *Science* 2002; 298: 1715-6.
2. Fava GA, Ottolini F. Impact factor versus actual citations. *Psychother Psychosom* 2000; 69: 285-6.
3. Garfield E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science* 1972; 19: 321-7.
4. Garfield E, Williams-Dorof A. Citation data. *Science Pub Policy* 1992; 19: 321-7.

Cure primarie
Oltre a sfogliarle, le clicchi.

Visita il sito Internet di Ricerca & Pratica
www.ricercaepratica.it

Troverai disponibili

- > i pdf di articoli selezionati di ogni numero;
- > la ricerca per autore, titolo e parola chiave;
- > una presentazione della rivista, le norme per gli autori.