



Gentilissimi,

si segnala che, nell'ambito delle attività di ricerca promosse dal Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione - (Seminari RICERCATORI "JUNIOR"), con il supporto dell'Area IPSI, Lunedì 12 marzo 2012 alle ore 11 presso la Sala Consiglio di Facoltà di Ateneo l'ing. Domenico MAISANO terrà un seminario dal titolo:



I problemi della normalizzazione dei dati bibliometrici e del confronto tra strutture di ricerca: recenti sviluppi



The problems of *field-normalization* of bibliometric data and comparison among research institutions: recent developments

Breve introduzione ai temi trattati e sintesi dell'intervento:



Gli indicatori bibliometrici sono strumenti di uso sempre più comune, universalmente accettati e talvolta imprescindibili per valutazioni su larga scala dei prodotti scientifici di riviste, ricercatori singoli, gruppi di ricercatori e – più in generale – strutture di ricerca. Nonostante le loro limitazioni – essenzialmente riconducibili al dibattito sul ruolo dell'analisi citazionale – si tratta di strumenti nella maggior parte dei casi oggettivi e ottenibili da database dedicati.

Alcuni degli indicatori più conosciuti sono il numero totale di pubblicazioni (P), il numero totale di citazioni (C), e il numero medio di citazioni per pubblicazione (CPP), l'*Impact Factor* (ISI-IF), l'*Immediacy Index*, l'*Half-life index*, l'*h-index*, il *g-index* e così via. Alcuni di questi riguardano solo le riviste, altri solo gli autori, altri riguardano entrambi. Dei vari indicatori saranno brevemente analizzati vantaggi e svantaggi, criteri e ambiti di applicabilità, le principali caratteristiche e le proprietà di maggior interesse bibliometrico.

Una limitazione di molti indicatori riguarda la non-comparabilità tra contributi relativi a diverse discipline scientifiche, imputabile alla differente propensione alla pratica della citazione. Ad esempio, per alcune discipline – come la Biologia – si osserva una propensione notevolmente superiore rispetto ad altre – come la Matematica. Tale fenomeno è una conseguenza del fatto che, da una disciplina all'altra, si riscontrano differenze significative nella numerosità tipica dei riferimenti bibliografici degli articoli. Per evitare operazioni di confronto improprie, che favorirebbero inevitabilmente i contributi attinenti discipline con maggiore propensione alla citazione, occorre introdurre opportune tecniche di normalizzazione per settore scientifico, in gergo *field-normalization*. Tale esigenza è tanto più evidente se si considera che in molti casi i "classici" confronti tra gruppi di ricercatori, dipartimenti o intere strutture di ricerca coinvolgono inevitabilmente lavori scientifici concernenti discipline eterogenee. Il problema si può estendere anche all'interno di discipline "ad ampio spettro", come la biologia, la fisica e – non ultima – l'ingegneria, che annoverano un gran numero di sotto-discipline o specialità spesso differenti tra loro, sia in termini di argomenti trattati, sia di propensione alla pratica della citazione.

Dopo un breve richiamo ai principali indicatori bibliometrici, alle loro caratteristiche e proprietà, il seminario si concentrerà sulla presentazione del *Success-index*, un recente indicatore che apre le porte alla possibilità di un confronto strutturato tra gruppi di lavori scientifici (ad esempio quelli tra riviste, ricercatori, dipartimenti, SSD, istituzioni di ricerca ecc.), senza risentire della provenienza da campi di ricerca non omogenei. L'indicatore permette di "isolare" i lavori di maggior successo in termini di impatto bibliometrico dal resto della produzione scientifica.

La trattazione, supportata da una grande quantità di esempi pratici e dati empirici, sarà finalizzata a evidenziare le potenzialità dell'indicatore la cui semplicità e significato fisico immediato sono paragonabili a quelli dell'*h-index*. Si sottolineerà inoltre il fatto che la scala di misura del *Success-index* è più ricca, rendendo l'indicatore più versatile e adattabile a differenti contesti. Ad esempio, l'indicatore può essere usato per il confronto tra strutture di ricerca di diversa dimensione – in termini di personale strutturato o altre risorse – calcolando il numero medio di "lavori di successo" pro-capite o per risorsa unitaria.



Nel corso della discussione si darà altresì rilievo alla descrizione di altri indicatori normalizzati, come lo *SNIP* o altri basati sul cosiddetto *fractional counting*. Infine si illustreranno alcune questioni ancora aperte nell'ambito della *field-normalization* e si delinearanno possibili direzioni per ricerche future.



Bibliometric indicators are popular tools, very useful and universally accepted especially for large-scale assessments of the scientific output of journals, individual researchers, research groups and – more in general – research institutions. Despite their limitations – mainly relating to the debate on the role of citation analysis – in most cases they are objective and can be easily obtained by dedicated databases.

Some of the most popular indicators are the total number of publications (*P*), the total number of citations (*C*), the average number of citations per publication (*CPP*), the *Impact Factor* (*ISI-IF*), the *Immediacy Index*, the *Half-life index*, the *h-index*, the *g-index* and so on. Some of these apply to journals only, others apply to authors only, and others include both. Of the various indicators we will briefly analyse the advantages and disadvantages, criteria and areas of applicability, main characteristics and properties of bibliometric interest.

A limitation of many indicators concerns the incomparability among contributions from different scientific disciplines, due to the different propensity to citation. For example, in some disciplines – such as Biology – there is a much greater propensity than in other disciplines – such as Mathematics. This phenomenon is a consequence of the fact that the citing propensity of the field depends on the average length of bibliographies.

In order to prevent improper comparison, which would inevitably favour the contributions related to disciplines with greater citing propensity, it is necessary to introduce appropriate *field-normalization* techniques. This need is even more evident if one considers that “classic” comparisons between research groups, departments or entire institutions very often involve scientific contributions from various disciplines. The problem exists even within “general” disciplines, such as biology, physics, and – last but not least – engineering, which include a large number of sub-disciplines or specialities often different from each other, both in terms of topics and propensity to citation.

After a brief summary of the major bibliometric indicators and their characteristics, the seminar will focus on the presentation of the *Success-index*, a recent indicator that opens up the possibility of a structured comparison between groups of scientific papers (such as those of journals, researchers, departments, scientific sectors, research institutions etc...), without suffering from the lack of discipline-homogeneity. The indicator makes it possible to “isolate” the most successful papers in terms of bibliometric impact from the rest of the scientific production.

The discussion, supported by practical examples and empirical data, will highlight the potential of this indicator, whose simplicity and immediate physical meaning are comparable to the *h-index*'s. It will also be shown that the measurement scale of the *Success-index* is richer, making the indicator more versatile and adaptable to different contexts. For example, the indicator can be used for evaluating and comparing multidisciplinary research institutions of different size – in terms of staff number or other resources – by calculating the average number of “successful papers” per-capita or per resource unit.

The debate will also focus on other field-normalised indicators, such as *SNIP*, or others based on the so-called *fractional counting*. Finally, the attention will be drawn on the caveats and open questions relating to *field-normalization*, and possible directions for future research.

Segue un breve curriculum-vitae dell'ing. Domenico Maisano ed un elenco delle pubblicazioni scientifiche riconducibili agli argomenti trattati durante il seminario:



Domenico Augusto Maisano è Ricercatore Confermato presso la IV Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino e docente incaricato del corso di Quality Engineering. Presso lo stesso ateneo, nel 2003 ha conseguito la laurea con lode in Ingegneria Meccanica e, nel 2008, il Dottorato in “Ingegneria dei Sistemi per la Produzione Industriale”. Svolge attività di ricerca nell'ambito della Gestione della Qualità, Bibliometria e Metrologia Industriale. Coautore di 4 monografie e di oltre 40 contributi a stampa su riviste e convegni internazionali.



In July 2003, Domenico Augusto MAISANO graduated cum laude in Mechanical Engineering, at Politecnico di Torino, where is currently Assistant Professor teaching the Quality Engineering graduate class. In 2008 received his PhD degree in “Systems for the Industrial Production” at Politecnico di Torino. His current research interests are quality management, bibliometrics and industrial metrology. Co-author of 4 monographs and more than 40 publications on national/international journals and proceedings.

1. Franceschini F, Galetto M, Maisano D and Mastrogiacomo L (2012) The success-index: an alternative approach to the h-index for evaluating an individual's research output. To appear on SCIENTOMETRICS. DOI: 10.1007/s11192-011-0570-z
2. Franceschini F, Maisano D, Turina E (2012) European research in the field of production technology and manufacturing systems: an exploratory analysis through publications and patents. To appear on the INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY DOI:10.1007/s00170-011-3791-7
3. Franceschini F., Maisano D. (2011) Bibliometric positioning of scientific manufacturing journals: a comparative analysis, SCIENTOMETRICS, pp. 23, 2011, Vol. 86, n.2, ISSN: 0138-9130, DOI: 10.1007/s11192-010-0301-x
4. Franceschini F., Maisano D. (2011) Criticism on the hg-index, SCIENTOMETRICS, Springer, pp. 8, 2011, Vol. 86, n.2, ISSN: 0138-9130, DOI: 10.1007/s11192-010-0261-1
5. Franceschini F., Maisano D. (2011) Influence of database mistakes on journal citation analysis: remarks on the paper by Franceschini and Maisano, QREI (2010), QUALITY AND RELIABILITY ENGINEERING INTERNATIONAL, WILEY, pp. 8, 2011, Vol. 27 n.7, ISSN: 0748-8017, DOI: 10.1002/qre.1174
6. Franceschini F., Maisano D. (2011) On the analogy between the evolution of thermodynamic and bibliometric systems: a breakthrough or just a bubble?, SCIENTOMETRICS, SPRINGER, pp. 13, 2011, Vol. 89, n.1, ISSN: 0138-9130, DOI: 10.1007/s11192-011-0444-4
7. Franceschini F., Maisano D. (2011) Proposals for evaluating the regularity of a scientist's research output, SCIENTOMETRICS, Springer, pp. 17, 2011, Vol. 88, n.1, ISSN: 0138-9130, DOI: 10.1007/s11192-011-0371-4
8. Franceschini F., Maisano D. (2011) Structured evaluation of the scientific output of academic research groups by recent h-based indicators, JOURNAL OF INFORMETRICS, pp. 11, 2011, Vol. 5, n.1, ISSN: 1751-1577, DOI: 10.1016/j.joi.2010.08.003
9. F Franceschini; D Maisano (2010) Analysis of the Hirsch index's operational properties, EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH, Vol. 203, n. 2, pp. 494-504, ISSN: 0377-2217, DOI: 10.1016/j.ejor.2009.08.001
10. Franceschini F., Maisano D., Perotti A., Proto A. (2010) Analysis of the ch-index: an indicator to evaluate the diffusion of scientific research output by citers, SCIENTOMETRICS, pp. 15, Vol. 85, n.1, pp. 203-217, ISSN: 0138-9130, DOI: 10.1007/s11192-010-0165-0
11. F Franceschini; D Maisano (2010) The citation triad: an overview of a scientist's publication output based on Ferrers diagrams, JOURNAL OF INFORMETRICS, Vol. v.4, n.4, pp. 503-511, ISSN: 1751-1577, DOI: 10.1016/j.joi.2010.05.004
12. F Franceschini; D Maisano (2010) A Survey of Quality Engineering–Management Journals by Bibliometric Indicators, QUALITY AND RELIABILITY ENGINEERING INTERNATIONAL, pp. 12, Vol. v.26 n.6, pp. 593-604, ISSN: 0748-8017, DOI: 10.1002/qre.1083
13. Franceschini F, Maisano D (2010) The Hirsch Spectrum: A Novel Tool For Analysing Scientific Journals, JOURNAL OF INFORMETRICS, Vol. 4, n. 1, pp. 64-73
14. Franceschini F, Maisano D. (2009) The Hirsch Index in Manufacturing and Quality Engineering, QUALITY AND RELIABILITY ENGINEERING INTERNATIONAL, Vol. 25, pp. 987-995



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
di Ingegneria Gestionale
e della Produzione

15. Franceschini F, Galetto M, Maisano D. (2007) Management by Measurement: Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems. Springer: Berlin.

La lista completa e i preprint delle pubblicazioni scientifiche si trovano alla pagina web:
http://staff.polito.it/fiorenzo.franceschini/Maisano_Pub.htm

IL DIRETTORE DI DIPARTIMENTO

F.to Prof. Fiorenzo Franceschini