

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA

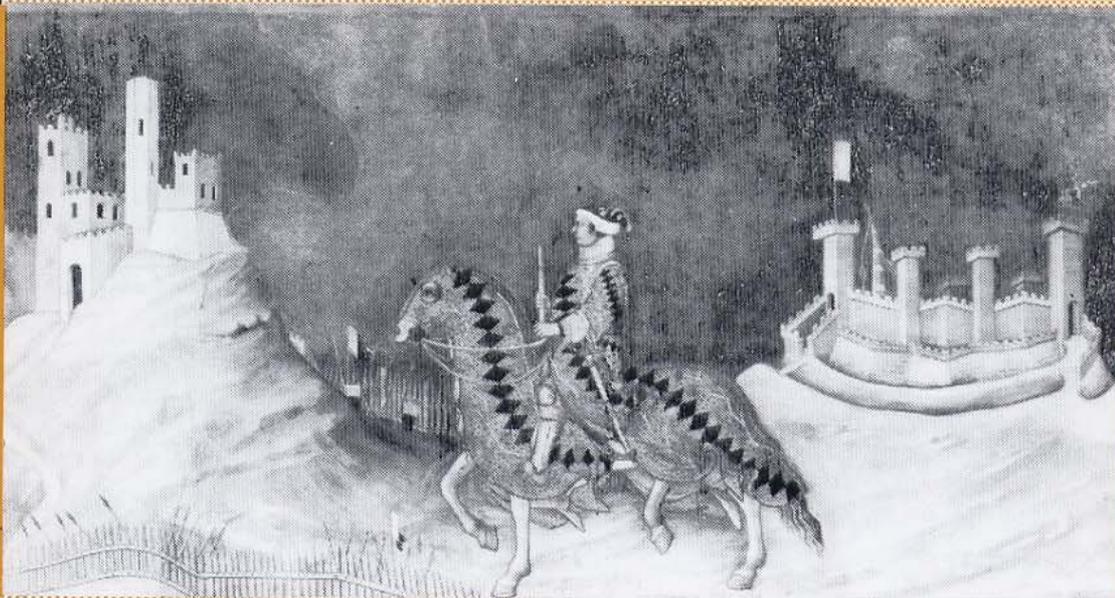


QUADERNI DEL DIPARTIMENTO
DI ECONOMIA POLITICA

Marco P. Tucci
Sandra Fontani
Silvia Ferrini

L' "R-Factor": un nuovo modo
di valutare la ricerca scientifica

n. 527 - Gennaio 2008



Abstract: As pointed out in Amin e Mabe (2000, p. 1), the journal impact factor (IF) “has moved in recent years from an obscure bibliometric indicator to become the chief quantitative measure of the quality of a journal, its research papers, the researchers who wrote those papers, and even the institution they work in.” However, the use of this index for evaluating individual scientists is dubious and may “skew the course of scientific research” (Monastersky, 2005, p. 1). Moreover the IF is, at most, able to measure only the quality of a very restricted range of research activities: namely, publishing journal articles.

In the present work a new indicator of a researcher quality, named the Researcher Impact Factor (RF), is introduced. It is constructed as a function of the number and quality of publications (articles, books and working papers) and of the “other activities” usually associated with being a researcher (attending and/or organizing conferences, being the Editor, Associate Editor or referee for a journal, teaching or supervising at graduate level, coordinating research groups and so on). To show the characteristics of the new index, a numerical example is carried out to rank two hypothetical scientists. The main conclusion is that by replacing the IF with the RF in hiring, tenure decisions and awarding of grants would greatly increase the number of topics investigated and the number and quality of long run projects. The Excel spreadsheet used for the computations is available on demand from the authors.

Keywords: Impact factor, bibliometric indices, research evaluation, researcher impact factor.

JEL classification: A11, A12

Research funded by Ministero dell’Università e della Ricerca PRIN 2005 “The evaluation of economic research in a historical perspective: comparing methods and argument

Authors:

Marco P. Tucci (tucci@unisi.it), Dipartimento di Economia Politica, Piazza San Francesco 7 - 53100 Siena, Italia.

Sandra Fontani (fontanis@libero.it), Dipartimento di Studi Aziendali e Sociali, Piazza San Francesco, 7 - 53100 Siena, Italia.

Silvia Ferrini (silvia.f@iol.it), Dipartimento di Politica Economica, Finanza e Sviluppo, Piazza San Francesco, 7 - 53100 Siena, Italia.

L' "R-Factor": un nuovo modo di valutare la ricerca scientifica

1. Introduzione

Uno degli indici bibliometrici più usati in campo scientifico è senza dubbio l'*Impact Factor* (IF). Proposto da Garfield a metà degli anni 50, è regolarmente calcolato, dai primi anni 60, dall'*Institute for Scientific Information* (ISI) di Philadelphia usando il *Science Citation Index* e il *Science and Social Citation Index* che complessivamente contengono più di 8000 riviste.¹ Sulla base delle citazioni scambiate tra queste riviste, annualmente il *Journal of Citation Reports* (JCR) riporta alcuni indici bibliometrici tra i quali l'indice IF. Questo è ottenuto contando le citazioni ricevute da una certa rivista nei due anni precedenti l'anno di riferimento e rapportandole al numero di articoli pubblicati nella rivista stessa nello stesso periodo. Fra questi ultimi non sono conteggiati le note, le lettere, i *report* e tutti gli altri articoli classificati come "non citabili".²

L'indice IF ha lo scopo di misurare l'impatto che una rivista ha avuto sulla disseminazione della conoscenza scientifica. Tuttavia in questi ultimi anni è diventato centrale in molti processi di valutazione.³ Come sottolineato in Amin e Mabe (2000, p. 1), questa misura "*has moved in recent years from an obscure bibliometric indicator to become the chief quantitative measure of the quality of a journal, its research papers, the researchers who wrote those papers, and even the institution they work in.*" Viene di conseguenza utilizzato per vari scopi. I responsabili delle biblioteche se ne servono per decidere quali riviste acquistare mentre le case editrici lo usano per pianificare le loro strategie editoriali.⁴ I dipartimenti universitari e gli istituti di ricerca invece lo impiegano per valutare la qualità scientifica dei candidati in caso di reclutamento o di promozione.⁵ Con esso a volte i governi nazionali o finanziatori privati scelgono i dipartimenti e i centri di ricerca da finanziare.⁶ Infine risulta utile al singolo ricercatore per orientarsi nella sempre più numerosa famiglia delle riviste scientifiche su cosa leggere e dove pubblicare i propri lavori.⁷ Riassumendo

¹ Si veda Ferrini (2007) per ulteriori dettagli. In campo matematico esiste anche *Math Reviews* che al 31 Marzo 2007 ha una banca dati di 3 milioni di citazioni (di libri, riviste e collezioni) che provengono da 300 riviste a partire dal 2000.

² Per questa ragione le riviste con più articoli "non citabili" possono beneficiare di un IF più elevato (Ferrini, 2007).

³ Si veda fra gli altri Monastersky (2005) e Neuberger e Counsell (2002).

⁴ Si veda per esempio il sito della biblioteca della *Oregon State University*, <http://osulibrary.oregonstate.edu/scholarlycommunication/>, e della *Universiteitsbibliotheek Gent Algemeen*, http://lib1.ugent.be/cmsites/default.aspx?alias=EN_SEARCH.

⁵ Per ulteriori dettagli vedere Cameron (2005), Monastersky (2005) e Neuberger e Counsell (2002).

⁶ Questo argomento è discusso anche in Coupé (2003) e Kalaitzidakis *et al.* (2003).

⁷ Si veda per esempio Brauning e Haucap (2002).

“once you have a figure that reflects, say, scientific excellence, you can use it for all sorts of purposes” (Neuberger e Counsell, 2002, p. 209).

Come messo in evidenza fra gli altri da Amin e Mabe (2000), Ferrini (2007) e Jeang (2007), l’uso dell’IF è caratterizzato da luci e ombre.⁸ La sua formulazione estremamente semplificata può facilmente prestarsi a manipolazioni e dà in molti casi un risultato distorto.⁹ Non solo, ma la sempre più diffusa tendenza ad usare l’IF per misurare la qualità della ricerca di un certo ricercatore è certamente discutibile. Come notato in Amin e Mabe (2000, p. 5) “*The use of journal impact factors for evaluating individual scientists is even more dubious, given the statistical and sociological variability in journal impact factors.*” Lo stesso Garfield ha ripetutamente sottolineato questo problema ed in un recente lavoro (Garfield, 2006, p. 92) nota che “*the use of journal impacts in evaluating individuals has its inherent dangers.*”¹⁰ Come messo in evidenza in Oswald (2007), quando il numero di citazioni ottenute da un certo articolo è presa come misura della bontà di quell’articolo si nota che su un arco di 25 anni il migliore articolo pubblicato in una rivista di media qualità quale l’*Oxford Bulletin of Economics and Statistics* ottiene più citazioni dei peggiori quattro articoli pubblicati in una rivista di alto livello quale *Econometrica* o l’*American Economic Review*.¹¹

Varie correzioni ed integrazioni dell’indice IF sono state finora proposte. Per esempio Van Leeuwen e Moed (2002) propongono il *Journal to field Impact Score* per correggere le distorsioni dovute all’esclusione degli articoli non citabili dal denominatore dell’IF. Glanzel e Schoepflin (1995), fra gli altri, usano l’*Adjusted Impact Factor* per superare il limite di un orizzonte temporale di due anni. Un *Disciplinary Impact Factor* è impiegato da Pudovkin e Garfield (2004) per tener conto delle diverse abitudini nelle citazioni dei diversi ambiti scientifici. L’ente pubblico VICER

⁸ Come ricordato in Engle e Molly (2007) la variabilità dell’IF da un anno all’altro va dal 40% al 15% a seconda del numero medio di articoli pubblicati annualmente e l’IF stesso è correlato con il numero medio di autori per articolo.

⁹ Si veda per esempio i paragrafi *Limitations of impact factors as markers of ‘scientific excellence’* in Neuberger e Counsell (2002) e *Cult of the Factor e Crooked citations* in Monastersky (2005).

¹⁰ Si veda anche Garfield (1986, 2003).

¹¹ C’è poi addirittura chi come Gillies (2007) avanza serie riserve sulla validità del numero delle citazioni, o di qualunque misura che utilizza i giudizi dei contemporanei, come indicatore della qualità della ricerca. Egli ricorda i casi del filosofo Wittgenstein, del logico matematico Frege e del medico ungherese Semmelweis. Il primo ottiene un posto all’Università di Cambridge (UK) nel 1930 e vi rimane fino al 1947 arrivando alla posizione di professore senza pubblicare alcunché in questo periodo. Il suo libro *Philosophical Investigations*, considerato da molti come il migliore lavoro filosofico del ventesimo secolo, è pubblicato postumo nel 1953. Il secondo esempio è il logico matematico Frege che pubblica *Begriffsschrift* nel 1879, ma la cui importanza non è ancora riconosciuta alla fine della prima guerra mondiale quando si ritira (Gillies, 1992). Gillies (2005) si sofferma sulla storia dell’ungherese Semmelweis che studia medicina a Vienna e fra il 1844 ed il 1849 dimostra l’importanza dell’igiene delle mani nella prevenzione della febbre puerperale. Osteggiato dai luminari viennesi, pubblica la sua teoria sulle cause della febbre puerperale nel 1861, ma solo intorno al 1885 le sue idee divengono patrimonio comune.

calcola annualmente un indice molto simile all'IF basato su Euro-Factor, una banca dati con più di 500 riviste prevalentemente europee. Il *Journal Diffusion Factor*, un indice della diffusione scientifica di una rivista che non tiene conto delle auto citazioni, è discusso in Rowlands (2002). Per valutare la produttività scientifica nazionale, o regionale, ed individuare le specializzazioni regionali ed i centri d'eccellenza nazionali Bordons *et al.* (2002) introducono il *Relative Impact Factor* e l'*Activity Index*. Infine alcuni, fra i quali Li (2003), suggeriscono di sfruttare le opportunità offerte da internet con l'indice *Web impact factor* basato sul numero di accessi alle webpage personali e sui link tra siti diversi.¹²

Nessuna di queste 'migliorie', però rende l'IF adatto a sintetizzare la qualità e quantità dell'attività svolta da un certo ricercatore in un certo periodo di tempo. Pubblicare articoli è solo un aspetto, sia pure rilevante, dell'attività di uno scienziato moderno. Per tale ragione nelle pagine che seguono si introduce il "*Researcher Impact Factor*", o più semplicemente l'*R-Factor*, un indice dell'impatto dell'attività scientifica di un ricercatore capace di tener conto delle molteplici sfaccettature della stessa. Lungi dal rappresentare un punto d'arrivo, la riflessione dei prossimi paragrafi vuol essere uno stimolo ad una discussione sempre più attenta sul modo migliore di costruire indici sintetici che consentano di ordinare un insieme di ricercatori in base alla quantità e qualità della loro attività scientifica complessiva. L'obiettivo principale è perciò quello di fornire indicatori provvisori e facilmente derivabili in attesa di strumenti e metodi fondati su più rigorose basi scientifiche.

Il resto del lavoro è organizzato come segue. Nella Sezione 2 viene introdotto l'indice *R-Factor* calcolato come funzione di un indice delle "pubblicazioni" e di un indice delle "altre" attività. Il primo viene fatto dipendere dalla quantità e qualità degli articoli, libri e Quaderni di Ricerca pubblicati (Sezione 3). La differenza fra questo indice ed il comune IF è sottolineata nella Sezione 4. A questo punto le "altre" attività svolte dal ricercatore sono distinte in attività di coordinamento, di divulgazione, di tipo editoriale e funzionale e il relativo indice viene calcolato (Sezione 5). Per chiarezza d'esposizione, la discussione delle sezioni 3 e 5 è organizzata per sottosezioni. Nella Sezione 6, due profili di ricercatore fittizi vengono confrontati calcolando una rapida approssimazione dell'*R-Factor*. Le principali conclusioni sono raccolte nella Sezione 7.

¹² Ferrini (2007) contiene una rassegna critica delle varie misure citate.

¹⁵ In questa analisi non si considera affatto il problema fondamentale del *trade-off* fra attività didattica e scientifica. Una questione rimasta a lungo nell'ombra, ma che dovrà essere analizzata quanto prima.

2. L'indice *R-Factor*

Come sottolineato nell'introduzione, la pubblicazione di articoli è solo un aspetto, sia pure rilevante, dell'attività scientifica del ricercatore. Limitarsi ad esso, come avviene quando si usa l'IF o la maggior parte degli indicatori attualmente proposti in letteratura, vuol dire ipotizzare implicitamente che la qualità dell'attività complessiva del ricercatore è proporzionale alla qualità delle sue pubblicazioni su riviste. Ignora perciò l'esistenza di un *trade-off* fra le varie attività dovuta alla scarsità dell'elemento tempo.¹⁵

Chiara invece è l'esistenza di un *trade-off* fra il numero di articoli pubblicati e la stesura di monografie. La tendenza, manifestatasi in questi ultimi decenni, a sottovalutare la valenza scientifica del libro ha indotto molti studiosi a preferire ricerche di breve respiro, pubblicabili sotto forma di articoli, piuttosto che intraprendere un grande progetto. Di conseguenza in alcuni campi gli ultimi libri di un certo spessore risalgono alla metà degli anni settanta ed in alcuni casi ai primi anni ottanta. Non vale la pena portare avanti un progetto di monografia per quindici anni quando in quello stesso lasso di tempo si possono pubblicare 10/15 articoli su riviste di buon livello. Sraffa! Chi era costui?

Ci sono poi una serie di attività che non sempre sono visibili e non sempre si traducono in articoli o citazioni, ma che ciononostante contribuiscono al progresso scientifico. Si fa qui riferimento alla organizzazione di conferenze e seminari, al coordinamento di gruppi di ricerca, alla partecipazione a conferenze, seminari e gruppi di ricerca, all'attività di *Editor* e *referee* di una rivista scientifica, all'insegnamento ai corsi di dottorato e alla supervisione di tesi di dottorato, all'appartenenza a società scientifiche e a funzioni istituzionali quali Direttore di Dipartimento e Preside di Facoltà. Tutti aspetti questi, finora quasi completamente ignorati nella valutazione dell'impatto scientifico di un ricercatore, che dovrebbero invece entrarvi a pieno titolo.

Un buon articolo è merito tanto dell'autore che vi appone la firma quanto dell'*Editor*, o dell'anonimo *referee*, che suggerisce miglioramenti ed evidenzia errori. Le conferenze poi rappresentano un momento fondamentale per la diffusione dei risultati scientifici. Organizzare conferenze vuol dire sottolineare certi argomenti, promuovere alcuni filoni di ricerca a scapito di altri. È perciò un ruolo scientifico attivo non una mera attività amministrativa. Così come presentare un lavoro ad una conferenza o ad un seminario non vuol dire solamente ricevere suggerimenti e commenti, ma anche stimolare in chi ascolta riflessioni generatrici di lavori futuri. Rappresenta

perciò un momento fondamentale dell'attività scientifica, che non sempre si traduce in articoli direttamente attribuibili a quella conferenza, o a quel partecipante, o in citazioni.

Lo stesso discorso vale per il coordinatore di un gruppo di ricerca o supervisore che al di là della funzione amministrativa ha l'arduo compito di stimolare e coordinare lo sforzo intellettuale del gruppo. "Da cosa, nasce cosa" non è solo un popolare proverbio. È un dato di fatto ancor più evidente quando si considerano l'insegnamento ai corsi di dottorato e la supervisione di tesi di dottorato.¹⁶ Queste attività hanno un innegabile valore scientifico perché fanno conoscere ai futuri ricercatori la 'frontiera del sapere' e li stimolano, fornendo loro i migliori strumenti conoscitivi, ad andare oltre. Da ultimo, vanno rivalutati da un punto di vista scientifico incarichi come quello di Direttore di Dipartimento o Preside di Facoltà. Quando queste funzioni sono portate avanti con impegno ed intelligenza, consentono ai docenti/ricercatori di concentrarsi meglio sulla loro attività didattica e scientifica con una serie di ricadute positive difficilmente quantificabili.

Pertanto, l'indice *R-Factor* (RF) relativo al Ricercatore A per l'anno t è definito come¹⁸

$$(1) \quad RF_{A,t} = \alpha_1 RF_{A,t,pub} + \alpha_2 RF_{A,t,alt} + \alpha_3 f(RF_{A,t,pub}, RF_{A,t,alt})$$

dove $RF_{A,t,pub}$ sintetizza la quantità e qualità delle "pubblicazioni", $RF_{A,t,alt}$ è l'indice relativo alle "altre" attività da questo portate avanti e α_1 e α_2 sono i pesi attribuiti rispettivamente a $RF_{A,t,pub}$ e $RF_{A,t,alt}$. Il parametro α_3 è il peso che valuta l'attività congiunta del ricercatore espressa dalla funzione $f(RF_{A,t,pub}, RF_{A,t,alt})$. Si ritiene infatti che essere impegnati simultaneamente in più attività richieda uno sforzo aggiuntivo che va ovviamente tenuto in considerazione.

Se si vuole che la somma dei pesi sia uno e si attribuisce pari dignità ai due tipi di attività, cioè $\alpha_1 = \alpha_2$, una possibile specificazione dell'Equazione (1) è

$$(2) \quad RF_{A,t} = 0,414 RF_{A,t,pub} + 0,414 RF_{A,t,alt} + (0,414)^2 [(n_{A,t} - 1)(i_{pA} RF_{A,t,pub} + i_{aA} RF_{A,t,alt})/2]$$

¹⁶ L'attività didattica a livello *undergraduate* merita considerazioni del tutto particolari e specifiche. La sua valutazione è attualmente oggetto di un intenso dibattito. Si veda per esempio Davies *et al.* (2007) e Coladarci e Kornfield (2007) ed i riferimenti bibliografici ivi citati. Per semplicità e per non appesantire eccessivamente il presente lavoro si preferisce tralasciare completamente l'argomento.

¹⁸ In questa sede vengono ignorati completamente brevetti ed altre forme che potrebbero rivelarsi fondamentali per altre discipline quali filmati, registrazioni, progetti e rappresentazioni.

dove $na_{A,t}$ indica il numero delle attività in cui è effettivamente impegnato il ricercatore al tempo t , al massimo due, e ip_A ed ia_A sono indicatori. L'indicatore ip_A è uguale ad uno se l'attività di "pubblicazione" è svolta da A ed uguale a zero nel caso contrario. Analogo è il significato di ia_A per quanto riguarda le "altre" attività. L'equazione (2) assicura che il caso $RF_{A,t,pub} = RF_{A,t,alt} = 1$ è preferibile a $RF_{A,t,pub} = 2$ e $RF_{A,t,alt} = 0$ perché associato ad un RF più elevato. Infatti il terzo termine alla destra del segno di uguaglianza è nullo quando $RF_{A,t,alt} = 0$ perché $(na_{A,t} - 1)$ è semplicemente zero. Per evitare che l'attività congiunta abbia tuttavia un peso sproporzionato rispetto alle attività individualmente prese si usa la media degli indici ad esse relativi.

In generale, i pesi nella (1) dipendono dalle esigenze delle istituzioni interessate. Per valutare la produttività di persone impegnate in certi centri di ricerca, si potrebbero per esempio privilegiare le sole pubblicazioni. In tal caso pesi quali $\alpha_1 = 1$ e $\alpha_2 = \alpha_3 = 0$ sarebbero sicuramente più appropriati. Nell'ambito accademico, tuttavia, la scelta $\alpha_1 = \alpha_2$ sembra la più adeguata.

3. La componente "pubblicazioni" dell'RF

La componente "pubblicazioni" dell'indice RF prende la forma

$$(3) \quad RF_{A,t,pub} = \alpha_1 RF_{A,t,art} + \alpha_2 RF_{A,t,libri} + \alpha_3 RF_{A,t,quad} + \alpha_4 f(RF_{A,t,art}, RF_{A,t,libri}, RF_{A,t,quad})$$

dove $RF_{A,t,art}$, $RF_{A,t,libri}$ e $RF_{A,t,quad}$ sono, rispettivamente, l'indice degli articoli, libri (*books*), o parti di essi, e Quaderni di Ricerca (*Working Papers*) pubblicati dal Ricercatore A e relativi all'anno t . In questo caso il "di più" associato alla pubblicazione simultanea di libri, articoli e Quaderni è dato dalla funzione $f(RF_{A,t,art}, RF_{A,t,libri}, RF_{A,t,quad})$. I pesi attribuiti alle diverse attività sono indicati con α_1 , α_2 , α_3 e α_4 .

Come per l'Equazione (1), quando si vuole la somma dei pesi pari ad uno e si attribuisce la stessa dignità alle diverse attività, una possibile specificazione dell'Equazione (3) è

$$(4) \quad RF_{A,t,pub} = 0,322RF_{A,t,art} + 0,322RF_{A,t,libri} + 0,322RF_{A,t,quad} \\ + (0,322)^3 [(nap_{A,t} - 1)(iar_A RF_{A,t,art} + ibo_A RF_{A,t,libri} + iwp_A RF_{A,t,quad})/3]$$

con $nap_{A,t}$ il numero delle attività di “pubblicazione” effettivamente svolte da A nell’anno t , al massimo 3, e gli indicatori iar_A , ibo_A e iwp_A uguali ad uno se l’attività ad essi associata è svolta dal ricercatore e zero altrimenti.

Se da una parte c’è un grande dibattito su come misurare la qualità delle pubblicazioni sotto forma di articoli, si pensi a indici quali l’IF o ad altri simili, non è così immediato stabilire come valutare la qualità di un libro o di un Quaderno di Ricerca. Solo in questi ultimi anni l’attenzione si è concentrata su questo problema. Tuttavia la discussione è attualmente confinata alla sola valutazione delle monografie e non si è ancora giunti a indici universalmente accettati né tanto meno ad una implementazione generalizzata delle varie proposte. Per tale ragione le monografie ed, a maggior ragione, i Quaderni sono stati sin qui valutati prevalentemente sulla base di considerazioni puramente soggettive. Le sezioni 3.1, 3.2 e 3.3 presentano una prima definizione degli indici $RF_{A,t, pub}$, $RF_{A,t, art}$, $RF_{A,t, libri}$ e $RF_{A,t, quad}$ che per semplicità verranno scritti rispettivamente come RF_{pub} , RF_a , RF_b e RF_{wp} .

3.1 Un indice per la valutazione degli articoli pubblicati su rivista

L’indice relativo agli articoli pubblicati su rivista dal Ricercatore A in un certo periodo è scritto come

$$(6) \quad RF_a = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^I p_{a,i} Q_{a,i}$$

dove $p_{a,i}$ rappresenta il contributo dell’autore alla realizzazione dell’articolo i , $Q_{a,i}$ la qualità dello stesso e T è l’arco di tempo considerato. Ne consegue che per calcolare l’ RF_a relativo all’anno t vengono considerati solo gli articoli pubblicati negli anni “ $t - T$ ”, ..., “ $t - 1$ ”. Se il lavoro i -esimo è stato realizzato solo da A tutto il contributo va allo stesso e $p_{a,i} = 1$. In presenza di articoli con più autori è opportuno distinguere vari casi.

Allorché è possibile attribuire ai diversi autori un certo numero di pagine o di sezioni, ipotizzando che tutte le pagine (sezioni) abbiano lo stesso valore scientifico, il contributo di ciascuno è calcolato usando semplicemente la frazione di pagine (o di sezioni) scritte dallo stesso.

In tal caso $p_{a,i}$ è dato dalla frazione di pagine, o sezioni, scritte dal Ricercatore A. Qualora non sia possibile individuare con precisione il contributo di ciascuno si fa tesoro dell'ordine dei nomi. Se i nomi degli autori compaiono in ordine alfabetico $p_{a,i}$ è dato dall'inverso del numero dei coautori come indicato nella parte superiore della Tav. 1. Quando invece i nomi non sono in ordine alfabetico si presume che il contributo del primo autore sia maggiore di quello del secondo autore, questo maggiore di quello del terzo autore e così via. I pesi per quest'ultimo caso sono riportati nella parte inferiore della Tav. 1.¹⁹ Di conseguenza, per un lavoro scritto in tre in cui il Ricercatore A compare come secondo nome, non in ordine alfabetico, il peso appropriato è $p_{a,i} = 1/3$. In ogni caso la somma dei pesi attribuiti ai diversi autori di uno stesso articolo è sempre uguale ad uno.

Per quanto riguarda la qualità dell' i -esimo articolo, $Q_{a,i}$, ci sono vari modi per quantificarla. Una prima possibilità è quella di usare l'IF associato alla rivista sulla quale è pubblicato il lavoro, ovvero $Q_{a,i} = IF_i$. Ciò però è possibile solo per un numero estremamente ristretto di riviste. Le riviste del settore 'economia' considerate per l'anno 2006 sono appena 175.²⁰ Per tale ragione si potrebbero preferire indicatori che coprono un più ampio ventaglio di riviste come la *catégorisation de revues* proposta dalla Sezione 37 del *Comité National de la Recherche Scientifique* francese.²¹ Alternativamente si potrebbe usare il numero di citazioni ricevute dall'articolo i -esimo come suggerito in Oswald (2007).²² Non è da escludere tuttavia che in un futuro più o meno prossimo vengano proposti strumenti ancora più efficaci per quantificare la qualità di un articolo.²³

¹⁹ Nel caso di articoli a "più mani", si è diffusa la tendenza ad individuare fra i diversi autori un *corresponding author*. In presenza di tale informazione aggiuntiva si ipotizza che il *corresponding author* sia l'autore principale con un contributo pari a quello riportato nella parte bassa della Tav. 1 e agli altri si attribuisce un peso proporzionale alla porzione rimanente. Perciò in presenza di 4 coautori, al *corresponding author* si attribuirà un peso pari a $1/2$ e agli altri 3 un peso di $(1/3)(1 - 1/2) = 1/6$.

²⁰ Fra queste non compaiono *Computational Economics* e *Structural Change and Economic Dynamics*, mentre la francese *Revue d'Etudes Comparative Est-Ouest* e la finnica *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, pur incluse, presentano un IF uguale a 0. Ciò probabilmente è anche dovuto al fatto che queste ultime non sono interamente in lingua inglese e trattano argomenti di scarso interesse per il resto del campione ISI. Va inoltre sottolineato che nessuna rivista italiana, neanche in lingua inglese come *Economic Notes* pubblicata da Blackwell Publishing – Oxford-, compare nell'elenco.

²¹ Nella classifica aggiornata ad ottobre 2007, la sezione "economia e gestione" comprende 705 riviste di cui una sessantina francesi. Il Tinbergen Institute nel suo sito <http://www.tinbergen.nl/research/ranking2.html> considera 132 riviste per l'area economica suddivise in eccellenti, molto buone e buone. In nessuno di questi elenchi compaiono riviste italiane.

²² Estremamente interessante appare il progetto denominato MESUR. Portato avanti dal *Digital Library Research and Prototyping Team* del *Los Alamos National Laboratory* e presentato in Bollen et al. (2007), questo si propone di spostare "the evaluation of scholarly impact from the present mono-culture of one-dimensional rankings to one in which a multitude of well understood metrics are combined to produce multi-dimensional assessments which positions each scholarly communication item according to its true merits." Per questa ragione "MESUR attempts to expand the toolkit for scholarly assessment, so that scholarly communication items, and their producers, can be evaluated along a multitude of different dimensions." Uno strumento con grandi potenzialità è anche *Citations in Economics*, pagina web <http://citec.repec.org/>, che considera le citazioni che compaiono nei lavori inclusi nella biblioteca digitale di RePEc. Secondo i dati aggiornati all'11 settembre 2007 l'*impact factor* calcolato in quel sito, l'ultimo disponibile è relativo al

Infine va approfondito il significato del parametro T che, come detto, rappresenta l'arco di tempo considerato per valutare l'impatto medio annuo del ricercatore. Calcolare l'impatto scientifico medio considerando un periodo di 3, 5 o 7 anni dipende, ovviamente, da esigenze istituzionali. Un periodo di tempo ragionevole deve essere abbastanza lungo da non scoraggiare alcune delle principali attività svolte da un ricercatore, per esempio la stesura di una monografia, e al tempo stesso non essere troppo lungo così da nascondere le variazioni di produttività del ricercatore nel corso degli anni. Per non penalizzare eccessivamente i giovani ricercatori il parametro T è definito come il minimo fra 3-5 anni ed il "periodo di lavoro come ricercatore". In questo modo la media annua del "vecchio" ricercatore calcolata usando T viene confrontata con la media annua del "giovane" ricercatore calcolata usando il periodo effettivo di ricerca.

3.2 Un indice per la valutazione delle monografie e saggi

È opinione diffusa che la stesura di monografie sia stata pesantemente penalizzata negli ultimi anni dalla diffusione di strumenti bibliometrici quali l'IF per la valutazione della ricerca. Infatti, non solo completare un articolo richiede meno tempo, ma la mancanza di un indice simile al *Journal IF* per i libri ha comportato che la valutazione degli stessi fosse affidata a criteri prevalentemente soggettivi, e pertanto di volta in volta diversi, da parte dei membri delle varie commissioni esaminatrici. Il problema della appropriata valutazione dei libri è pertanto estremamente importante ed attualmente

2005, si basa su 121.376 documenti. I lavori considerati vanno dalla serie dei NBER *Working Papers*, 798 lavori considerati su un totale di 890 nel 2005, a *Economic Perspectives*, 17 lavori considerati su un totale di 22. Purtroppo nessuno dei lavori pubblicati in alcune riviste importanti, per esempio *Economic Journal* e *American Economic Review*, risulta incluso in questa banca dati.

²³ Si veda per esempio lo sforzo fatto in questo senso dall'*International Mathematical Union (IMU)*, *International Council on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM)* e *Institute for Mathematical Statistics (IMS)* che nel 2007 hanno costituito un comitato ristretto per lo studio dei vari modi di quantificare la ricerca in campo matematico.

Peso spettante a:		1° aut.	2° aut.	3° aut.	4° aut.	5° aut.	6° aut.
Numero di autori in ordine alfabetico	1	1					
	2	½	½				
	3	1/3	1/3	1/3			
	4	1/4	1/4	1/4	1/4		
	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	
	6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
Numero di autori non in ordine alfabet.	1	1					
	2	2/3	1/3				
	3	1/2	1/3	1/6			
	4	1/2	1/4	1/8	1/8		
	5	1/2	1/4	1/8	1/16	1/16	
	6	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/32

Tavola 1. Peso spettante a ciascun autore in un articolo a “più mani”.

particolarmente sentito dalla comunità scientifica. In tal senso si colloca un progetto di ricerca avanzato recentemente da Carr et al. (2007).

Tale progetto si propone di calcolare per la prima volta un *impact factor* per i libri basato sulle citazioni. In particolare si vuole verificare se un metodo di misurazione dell’impatto sulla ricerca di articoli basato sulle citazioni introdotto in Harnad et al. (2003) può essere esteso anche ai libri. I proponenti della ricerca si ripromettono di creare una banca dati di citazioni online, con il maggior numero possibile di monografie. A tal fine intendono coinvolgere gli autori stessi nel processo di auto-archiviazione dei propri lavori in archivi istituzionali liberamente accessibili. Tale catalogazione dovrà contenere per ogni libro i meta-dati, cioè autore, titolo, data, editori, parole chiave (*keywords*), *abstract* e la bibliografia. In base ad essa verranno anche calcolate le citazioni libro-a-libro per i libri così come per gli autori dei libri. In un secondo momento si ripropongono di estendere a questo settore l’uso delle tecniche scientometriche attualmente applicate agli articoli. Quindi vogliono sviluppare e sottoporre a verifica empirica una serie di metriche Web per misurare l’impatto della ricerca basato su tali pubblicazioni e le loro citazioni.

In attesa della realizzazione di questo ed altri progetti simili, in questa sede si propone in via provvisoria un indice facilmente ricavabile dai dati attualmente disponibili, cioè quelli relativi alle riviste. Come fatto nella sezione precedente l’indice relativo alla pubblicazione di libri, o parti di essi, da parte del Ricercatore A è dato da

$$(7) \quad \text{RF}_b = \frac{1}{T} \sum_{j=1}^J p_{b,j} Q_{b,j}$$

dove $p_{b,j}$ è il suo contributo al lavoro j , $Q_{b,j}$ la qualità dello stesso e T il periodo considerato. Come per gli articoli, se il lavoro j -esimo è esclusivamente opera di A tutto il contributo va allo stesso e $p_{b,j} = 1$, mentre in presenza di coautori il peso $p_{b,j}$ è determinato in base ai valori riportati nella Tav. 1.

La qualità del libro, o parte di esso, j è espressa come

$$(8) \quad Q_{b,j} = \frac{\text{RF}_{a,c} + \text{RF}_{a,a}(\text{saggi})}{nc + 1} f(\text{saggi})$$

dove $\text{RF}_{a,c}$ indica la somma degli RF_a relativi ai curatori della collana editoriale, nc il numero dei curatori e $\text{RF}_{a,a}(\text{saggi})$ è l' RF_a dell'autore del volume prima dell'inizio della monografia, se $\text{saggi} = 1$, e l' RF_a corrente dell'autore del saggio altrimenti. Nell'Equazione (8), il termine fra parentesi alla destra del segno di uguaglianza, rappresenta pertanto l' RF_a "medio" dei curatori e dell'autore. Nel caso in cui il volume non risulti inserito in una collana questo termine si riduce all' RF_a dell'autore. Allorché il volume è scritto da più coautori l'indice $\text{RF}_{a,a}$ è ottenuto da

$$(9) \quad \text{RF}_{a,a} = q_1 \text{RF}_{a,a1} + q_2 \text{RF}_{a,a2} + \dots$$

dove $\text{RF}_{a,a1}$ e $\text{RF}_{a,a2}$ stanno, rispettivamente, per l' RF_a del primo e secondo autore ed i pesi q sono ripresi dalla Tav. 1 come i pesi $p_{a,i}$ nella Sezione 3.1.

L'uso della funzione $f(\text{saggi})$ ha lo scopo di non penalizzare eccessivamente la stesura di una monografia rispetto a quella di un articolo come è spesso avvenuto sinora. Infatti essa è definita come

$$(10a) \quad f(\text{saggi}) = 3 \quad \text{se trattasi di monografia ovvero } \text{saggi} = 1$$

$$(10b) \quad f(\text{saggi}) = \frac{1}{\text{num. saggi}} \quad \text{se trattasi di volume collettaneo ovvero } \text{saggi} > 1$$

Ciò implica che la monografia è valutata approssimativamente come tre anni di attività “media” in pubblicazione di articoli. In questo caso l’ $RF_{a,a}$ usato in pratica è il massimo fra l’ $RF_{a,a}$ relativo al periodo “*data pubblicazione monografia – 2*”, l’ $RF_{a,a}$ relativo al periodo “*data pubblicazione monografia – 1*” e l’ $RF_{a,a}$ relativo al periodo “*data pubblicazione monografia*”.²⁴ Altrimenti si usa quello del periodo t . Come indicato nella Equazione (10b) il “premio monografia” scompare quando il volume è un insieme di saggi distinti scritti da diversi autori.

L’Equazione (10) implica che i saggi sono ritenuti qualitativamente omogenei. Alternativamente la $f(\text{saggi})$ può essere scritta come

$$(11a) \quad f(\text{saggi}) = 3 \quad \text{se trattasi di monografia ovvero } \text{saggi} = 1$$

$$(11b) \quad f(\text{saggi}) = \frac{RF_{a,s"s"}}{RF_{a,s1} + \dots + RF_{a,s"S"}} \quad \text{se trattasi di volume collettaneo ovvero } \text{saggi} > 1$$

dove $RF_{a,s"s"}$ è l’ RF_a dell’autore del saggio s -esimo, $RF_{a,s1}$ e $RF_{a,s"S"}$ sono definiti in modo analogo e nel libro compaiono S saggi. In questo modo la qualità di ciascun saggio è strettamente connessa alla qualità dell’autore dello stesso. Ovviamente, nel caso di lavoro a “più mani” $RF_{a,s"s"}$ è calcolato come l’ $RF_{a,a}$ dell’Equazione (9).

L’indice basato sull’Eq. (8), sia pure semplice e grossolano, presenta alcune caratteristiche interessanti. La somma degli RF dei curatori attribuisce ad ogni collana, anche se della stessa casa editrice, un’importanza diversa (proporzionale alla produttività dei curatori stessi). Inoltre tiene conto del fatto che la stesura di un libro richiede un impegno pluriennale. Infine riconosce l’effetto “traino” dell’autore. Dato che l’ $RF_{a,a}$ di un ricercatore autorevole è presumibilmente maggiore di quello associato ad un ricercatore meno famoso, e perciò citato probabilmente più spesso, a parità di curatori il lavoro del primo ha un coefficiente qualitativo maggiore di quello del secondo. Ovviamente l’indice RF_b non è perfetto e condivide per costruzione molti dei pregi e difetti che caratterizzano RF_a . Per esempio l’effetto “traino” dipende interamente dalla “qualità” del ricercatore e prescinde da quella del contenuto della monografia. Ciononostante, la definizione data

²⁴ Questo massimo coinciderebbe sempre con l’ $RF_{a,a}$ relativo al periodo “*data pubblicazione monografia – 2*” se non ci fossero ritardi nella pubblicazione degli articoli dovuti al processo di referaggio ed alle attività editoriali.

²⁷ Il vantaggio cumulato passa da 0,104 a 0,257 quando T passa da 3 a 7.

dalla (8) sembra una interessante scorciatoia in attesa di strumenti più sofisticati per la valutazione della qualità di un libro, o parte di esso.

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Pubblicazione libro	Tav. 1	$3[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)]$	$RF_{a,c}$ = RF_a curatori $RF_{a,a}$ = max RF_a autore fra: RF_a aut. nel periodo " 2" RF_a aut. nel periodo " 1" RF_a aut. nel periodo "0" $RF_{a,c}$ = somma RF_a curatori nc = num. curatori
Pubblicazione saggio	Tav. 1	$[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)ns]$ oppure $[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)]fc$	$RF_{a,a}$ = RF_a autore ns = num. saggi fc = $[RF_{a,s} "s" / (RF_{a,s1} + \dots + RF_{a,s "S"})]$ $RF_{a,s} "s"$ = RF_a autore saggio s S = num. saggi

Tavola 2. Pesi e qualità per valutare un libro o parte di esso.

3.3 Un indice per la valutazione dei Quaderni di Ricerca

L'ultima attività che rientra in RF_{pub} è la pubblicazione di Quaderni di Ricerca (o Working Papers). Questa è una delle attività più comuni per un ricercatore ed i Quaderni rappresentano uno strumento indispensabile per la ricerca scientifica. Essi non solo rendono partecipi i colleghi della linea di ricerca che si sta perseguendo ma stimolano commenti e suggerimenti che contribuiscono, a volte in modo determinante, alla qualità del risultato finale. Talvolta contribuiscono addirittura ad indirizzare verso nuovi filoni di ricerca. Sfortunatamente però quasi sempre questi contributi sono valutati sulla base di criteri altamente soggettivi.

Come per gli articoli ed i libri, l'indice per i Quaderni di Ricerca prende la forma

$$(12) \quad RF_{wp} = \frac{1}{T} \sum_{l=1}^L p_{wp,l} Q_{wp,l}$$

con $p_{wp,l}$ il contributo di A al lavoro l , $Q_{wp,l}$ la qualità dello stesso e T il periodo considerato. Come in precedenza, $p_{wp,l} = 1$ se il lavoro l -esimo è realizzato solo dal Ricercatore A altrimenti $p_{wp,l}$ è determinato usando i valori riportati in Tav. 1.

La qualità di un quaderno può essere calcolata usando una metodologia simile a quella usata per il calcolo dell'IF, o delle varie varianti proposte nella letteratura, o calcolando il numero di citazioni ricevute da un certo lavoro. In mancanza di queste, o di altre misure di qualità degli *working paper*, un indice provvisorio si ottiene da

$$(13) \quad Q_{wp,l} = \frac{1}{4} \frac{RF_{a,e} + RF_{a,a}}{3}$$

dove $RF_{a,e}$ è la somma di RF_a del “migliore” e del “peggiore” autore che ha pubblicato su quella serie di *Working Paper* nell'ultimo periodo $2T$ e, come in precedenza, $RF_{a,a}$ è l'indice RF_a dell'autore del *Working Paper*. Nel caso di lavoro a ‘più mani’ $RF_{a,a}$ è calcolato come nella (9). In questo modo la qualità di una serie di Quaderni viene in qualche modo collegata alla qualità degli autori che vi pubblicano i loro lavori. L'uso del moltiplicatore $\frac{1}{4}$, sia pure arbitrario, ha lo scopo di non premiare eccessivamente l'attività di “pubblicazione Quaderni” rispetto alla pubblicazione di articoli o monografie. Esso implica un impegno di tre mesi.

Una formulazione simile alla (13) è qui usata anche per valutare in via provvisoria la qualità di una nuova rivista per la quale non esiste ancora un indice qualitativo generalmente “accettato”. In questo caso l'indice è

$$(13') \quad Q_{nuova\ rivista} = \frac{RF_{a,e} + RF_{a,a}}{3}$$

dove $RF_{a,e}$ è la somma di RF_a del “migliore” e del “peggiore” autore che ha pubblicato su quella rivista nell'ultimo periodo $2T$ e $RF_{a,a}$ è calcolato come sopra (Tav. 3).

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Pubblicazione Quaderno	Tav. 1	$\frac{1}{4}[(RF_{a,e} + RF_{a,a})/3]$	$RF_{a,e} = RF_a\ estremi$ $RF_{a,e} = RF_{a,migliore} + RF_{a,peggiore}$ $RF_{a,a} = RF_a\ autore$ <i>estremi</i> = estremi autori dei Quaderni nel periodo $2T$
Pubblicazione su nuova rivista	Tav. 1	$(RF_{a,e} + RF_{a,a})/3$	<i>estremi</i> = estremi autori della Rivista nel periodo $2T$

Tavola 3. Pesi e qualità per valutare la qualità di un Quaderno di Ricerca.

4. Il nuovo indice per le “pubblicazioni”: un po’ di intuizione

A solo titolo d’esempio può essere utile visualizzare l’effetto di questo modo di valutare la stesura di monografia. La Tav. 4 descrive il caso di un Ricercatore A che pubblica (da solo) un articolo l’anno su una rivista con coefficiente qualitativo pari ad uno per un certo periodo e poi si dedica alla stesura di una monografia. Pubblicata questa dopo tre anni precisi, in una collana senza curatori, torna a pubblicare un articolo l’anno sulla vecchia rivista. Le ultime sei colonne della tavola mostrano l’andamento di RF_a e RF_b in tre diversi orizzonti temporali ($T = 3, 5$ e 7). Quando vengono considerate solo le pubblicazioni degli ultimi tre anni ($T = 3$), RF_a scende nel periodo di preparazione del libro fino a toccare zero l’anno successivo alla sua uscita. Man mano che l’orizzonte temporale si allunga l’ RF_a viene penalizzato in modo sempre meno severo. Inoltre orizzonti temporali più lunghi allungano anche “la vita” del libro. L’indice RF_b è diverso da zero in ben 7 periodi quando $T = 7$.

Anno	Articolo	Libro	$T = 3$		$T = 5$		$T = 7$	
			RF_a	RF_b	RF_a	RF_b	RF_a	RF_b
1	1	0	-	-	-	-	-	-
2	1	0	-	-	-	-	-	-
3	1	0	-	-	-	-	-	-
4	1	0	1.000	0.000	-	-	-	-
5	1	0	1.000	0.000	-	-	-	-
6	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	-	-
7	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	-	-
8	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
9	0	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
10	0	0	0.667	0.000	0.800	0.000	0.857	0.000
11	0	1	0.333	0.000	0.600	0.000	0.714	0.000
12	1	0	0.000	1.000	0.400	0.600	0.571	0.429
13	1	0	0.333	1.000	0.400	0.600	0.571	0.429
14	1	0	0.667	1.000	0.400	0.600	0.571	0.429
15	1	0	1.000	0.000	0.600	0.600	0.571	0.429
16	1	0	1.000	0.000	0.800	0.600	0.571	0.429
17	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	0.714	0.429
18	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	0.857	0.429
19	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
20	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
21	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
22	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
23	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
24	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
25	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
26	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
27	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
28	1	0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000

Tav. 4. Andamento RF_a e RF_b con diversi orizzonti temporali.

Le figure 1 e 2 mostrano l'indice RF_{pub} associato a questo profilo di ricercatore in tre diversi scenari: il caso in cui questo non tiene conto delle monografie (cioè $\alpha_1 = 0,322$, $\alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$), il caso in cui non viene considerato il "di più" associato al fatto che in diversi periodi il ricercatore in esame mostra RF_a e RF_b simultaneamente diversi da zero ($\alpha_1 = \alpha_2 = 0,322$, $\alpha_3 = \alpha_4 = 0$) ed infine il caso completo ($\alpha_1 = \alpha_2 = 0,322$, $\alpha_3 = 0$, $\alpha_4 = 0,322^2$). È evidente che, indipendentemente dall'orizzonte temporale prescelto, l' RF_{pub} calcolato con il terzo procedimento risulta sempre uguale o maggiore degli altri e assicura un premio a chi si impegna nella stesura di una monografia. Per esempio con $T = 3$ il ricercatore della Tav. 4 ottiene cumulativamente un RF_{pub} più alto di colui che invece pubblica un articolo tutti gli anni. Non solo, ma questo vantaggio aumenta all'aumentare di T .²⁷ Invece quando RF_{pub} viene calcolato senza il "di più" il ricercatore è indifferente fra scrivere articoli o libri. Al contrario è profondamente svantaggiato quando RF_{pub} non tiene in alcuna considerazione le monografie.²⁸

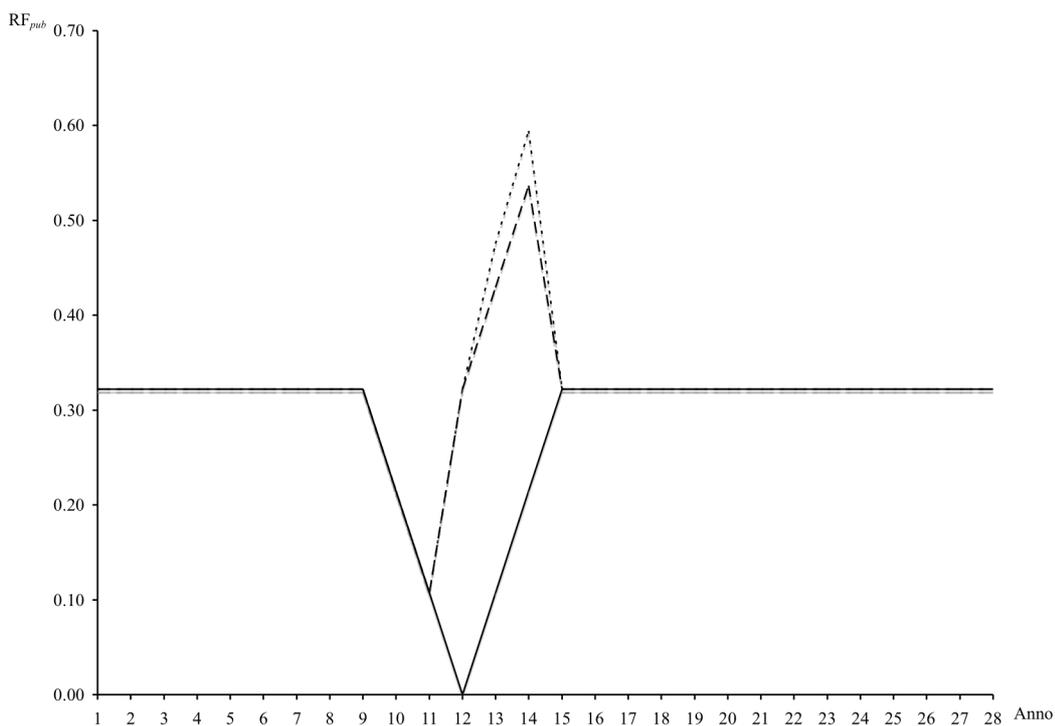


Fig. 1. Andamento di RF_{pub} quando $T = 3$ e c'è una monografia non valutata (—), valutata senza tener conto del "di più" (---) e valutata con il "di più" (···).

²⁸ In questo caso si ha una perdita cumulata di 0,966 indipendentemente dall'orizzonte temporale prescelto.

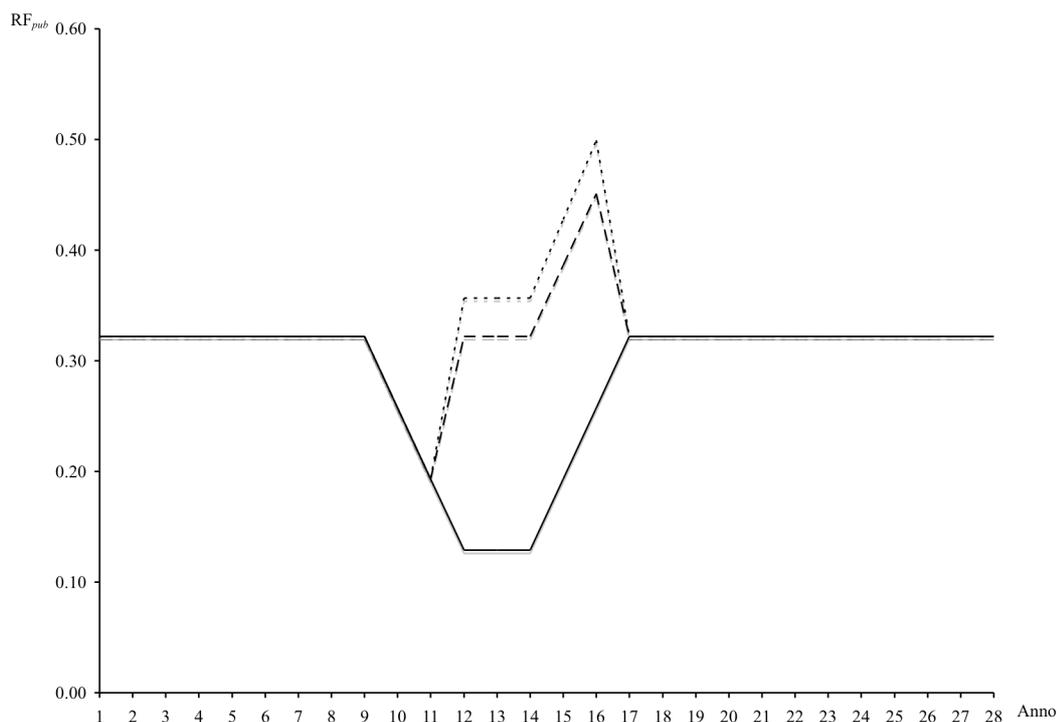


Fig. 2. Andamento di RF_{pub} quando $T = 5$ e c'è una monografia non valutata (—), valutata senza tener conto del “di più” (---) e valutata con il “di più” (···).

5. La componente “altre” dell'indice RF

Come notato in precedenza un buon articolo è merito tanto dell'autore che vi appone la firma quanto dell'*Editor*, o dell'anonimo *referee*, che suggerisce miglioramenti ed evidenzia errori. Didascalico è il caso di uno dei più citati articoli in Econometria: Kakwani (1967). Nella nota introduttiva, solitamente utilizzata per i ringraziamenti, l'autore scrive “*the proof given in this note was suggested by the Editor and replaces an earlier one ...*”. È vero che il processo di referaggio rappresenta una seccatura per l'autore che spesso deve rimettere le mani, e la mente, su un lavoro ritenuto concluso. Ma è altrettanto vero che la versione finale non di rado è migliore di quella originariamente proposta (più facilmente leggibile, con notazione più consistente, con risultati di più ampio respiro e spesso con più esempi). Questa scarsa valorizzazione scientifica del ruolo dell'*Editor* e del *referee* ha indotto recentemente alcune case editrici a introdurre un compenso in denaro per chi svolge tale ruolo. Ignorare l'importanza che l'*Editor* e i *referee* hanno sulla progressione e diffusione della ricerca scientifica è perciò chiaramente assurdo.²⁹

²⁹ Stigler et al. (1995) sottolineano come gli editori hanno contribuito a promuovere o sopprimere linee di ricerca. Ad esempio, Keynes, per molti anni *Editor* del *Economic Journal*, ha scoraggiato fortemente la pubblicazione dei lavori econometrici, incoraggiando in qualche modo il successo di riviste quali *Econometrica* e *Review of Economic Studies*.

Le conferenze poi rappresentano un momento fondamentale per la diffusione dei risultati scientifici, che non sempre si traducono in citazioni. Organizzare conferenze vuol dire sottolineare certi argomenti, promuovere alcuni filoni di ricerca a scapito di altri. È perciò un ruolo scientifico attivo non una mera attività amministrativa. Chi organizza una certa conferenza perciò è in un certo senso coautore dei vari lavori presentati che poi, grazie ai commenti ricevuti dagli altri partecipanti, sono migliorati e pubblicati. Il “ricercatore” poi sa quanto sia importante quell’osservazione apparentemente casuale ricevuta sul nostro lavoro in un momento di pausa dei lavori. A volte fa capire che si sta percorrendo una strada senza sbocco e non continuando su quella linea si risparmia tempo prezioso. Altre fa intravedere opportunità inaspettate. Quel tizio che all’inizio del suo intervento ad una grande conferenza internazionale si sente dire “ma lo sa che il risultato che Lei sta per generalizzare è sbagliato? L’ho dimostrato io qualche anno fa!”, quasi certamente avrà odiato il suo interlocutore in quel momento, ma avrebbe dovuto metterlo come coautore della sua successiva pubblicazione.³⁰ Considerazioni analoghe valgono per l’appartenenza a società scientifiche ed il ruolo di coordinatore di un gruppo di ricerca (nazionale o internazionale).

Anche l’insegnamento ai corsi di dottorato e soprattutto la supervisione delle tesi di dottorato ha un innegabile valore scientifico. Per esempio Phillips (1985, p. 119) ricorda, riferendosi all’econometrico inglese Sargan, “his output of successful doctoral students, now approaching 40, has no parallel in the subject in econometrics. Successive waves of young econometricians have been ... stimulated by his example.”³¹ Il rapporto fra ‘ricercatore’ e studenti di dottorato fa sì che certi risultati discussi a lezione vengano utilizzati da questi ultimi nei loro lavori. Questo spiega il fatto che “*some of the work (done by Sargan) ... has passed into econometric folklore; that is, people know the results without their even having appeared in print ...*” (Phillips, 1985, p. 130).

Queste sono solo alcune delle “altre” attività svolte dal ricercatore che sono qui suddivise, per comodità di esposizione, in attività di coordinamento, di divulgazione, di tipo editoriale e funzionale o istituzionale. Fra le prime si fanno qui rientrare l’organizzazione di conferenze e seminari, il coordinamento di gruppi di ricerca e la supervisione di tesi di dottorato. Per attività di divulgazione si intende la partecipazione a conferenze e seminari, con o senza memoria, o a gruppi di ricerca, periodi di studio trascorsi in istituzioni scientifiche diverse da quelle di appartenenza e l’insegnamento ai corsi di dottorato. L’attività di tipo editoriale comprende le funzioni di Curatore

³⁰ Questo episodio è avvenuto alla *Conference on Computational Economics and Finance*, Ginevra 27-29 Giugno 1996, e l’autore della frase riportata, liberamente tradotta, fu l’econometrico Tsururumi che si riferiva ad un risultato riportato in Cooley e Prescott (1976).

³¹ Fra i primi studenti di Sargan figura Hendry e fra gli ultimi Peracchi.

di una collana di libri, Curatore di un volume, *Editor* (Responsabile Scientifico), *Associate Editor* (Responsabile Scientifico aggiunto), *Guest Editor* (Coordinatore di un numero speciale), membro dell'*Editorial Board* (Comitato Scientifico) e *referee*. Infine l'attività di tipo funzionale o istituzionale include fra l'altro l'appartenenza a società scientifiche, il ruolo di Direttore di Dipartimento, di Preside ecc..

Pertanto l'indice che sintetizza la quantità e qualità delle "altre" attività svolte dal Ricercatore A per l'anno t è definito, analogamente a $RF_{A,t,pub}$ ed esattamente per le stesse ragioni, come

$$(14) \quad RF_{A,t,alt} = {}_1RF_{A,t,coord} + {}_2RF_{A,t,divul} + {}_3RF_{A,t,edit} + {}_4RF_{A,t,funz} \\ + {}_5f(RF_{A,t,coord}, RF_{A,t,divul}, RF_{A,t,edit}, RF_{A,t,funz})$$

dove $RF_{A,t,coord}$, $RF_{A,t,divul}$, $RF_{A,t,edit}$ e $RF_{A,t,funz}$ sono rispettivamente l'indice relativo all'attività di coordinamento, di divulgazione, di tipo editoriale e di tipo funzionale. In questo caso il "di più" associato all'attività congiunta è dato dalla funzione $f(RF_{A,t,coord}, RF_{A,t,divul}, RF_{A,t,edit}, RF_{A,t,funz})$. Come nelle sezioni precedenti, i parametri ${}_1$, ${}_2$, ${}_3$, ${}_4$ e ${}_5$ rappresentano i pesi attribuiti alle diverse attività. Come per l'Equazione (1), se si vuole che la somma dei pesi sia uno e si attribuisce pari dignità alle varie attività una possibile specificazione della (14) è

$$(15) \quad RF_{A,t,alt} = 0,249RF_{A,t,coord} + 0,249RF_{A,t,divul} + 0,249RF_{A,t,edit} + 0,249RF_{A,t,funz} \\ + (0,249)^4 [(naa_{A,t} - 1)(ico_A RF_{A,t,coord} + idi_A RF_{A,t,divul} + ied_A RF_{A,t,edit} + ifu_A RF_{A,t,funz})/4]$$

dove $naa_{A,t}$ è al massimo uguale a 4 e gli indicatori ico_A , idi_A , ied_A e ifu_A sono uguali ad uno se l'attività ad essi associata è svolta dal Ricercatore A e zero altrimenti.

La definizione dell'indice $RF_{A,t,alt}$ appare piena di insidie. Da un lato vuole infatti tener conto di un insieme di attività estremamente variegato che, come visto, va dal ruolo di Preside di una Facoltà a quello di coordinatore di un gruppo di ricerca a quello di *Editor* di una rivista scientifica. Dall'altro non può beneficiare di alcuna riflessione teorica. Infatti, nessuno si è mai posto il problema di come valutare questo insieme eterogeneo di attività. Seppure universalmente considerate "importanti e qualificanti" per il ricercatore non sono mai state considerate finora in modo sistematico per valutare la "prestazione scientifica" di un ricercatore. Il rilievo dato ad esse è sempre stato perciò totalmente soggettivo. Le sezioni 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4 si occupano della

definizione degli indici $RF_{A,t,coord}$, $RF_{A,t,divul}$ e $RF_{A,t,edit}$ e $RF_{A,t,funz}$ d'ora in avanti indicati, rispettivamente, con RF_c , RF_d e RF_e e RF_f . Anche in questo caso, l'obiettivo principale è quello di fornire indicatori provvisori e facilmente derivabili in attesa di strumenti e metodi fondati su più rigorose basi scientifiche.

5.1 Un indice per la valutazione dell'attività di coordinamento

L'indice relativo all'attività di coordinamento (per esempio organizzazione di conferenze, coordinamento di gruppi di ricerca, coordinamento di corsi di dottorato e supervisione di tesi di dottorato) è

$$(16) \quad RF_c = \frac{1}{T} \sum_{n=1}^N p_{c,n} Q_{c,n}$$

con $p_{c,n}$ il contributo all'attività n , $Q_{c,n}$ la qualità dello stesso e T l'arco di tempo considerato. Come al solito, il peso $p_{c,n}$ dipende dalla quantità di lavoro effettivamente svolta e $p_{c,n} = 1$ denota che l'attività n -esima è opera del solo Ricercatore A.

Di conseguenza, la organizzazione della conferenza n -esima è valutata in base alla porzione di lavoro effettivamente a carico del Ricercatore A e alla qualità della stessa. In questo caso il parametro $p_{c,n}$ rappresenta il contributo dell'autore alla organizzazione e $Q_{c,n}$ la qualità della conferenza n . Il primo è definito come

$$(17) \quad p_{c,n} = \frac{1}{N_s}$$

dove $N_s = \min(\text{numero sessioni}, 8)$ ovvero N_s è il minore fra il numero di sessioni in cui è stata suddivisa la conferenza n -esima e la costante 8. Sia pure arbitraria, l'introduzione di tale costante ha lo scopo di non penalizzare eccessivamente coloro che organizzano sessioni in grandi conferenze, quali per esempio quella di *Computational Economics and Finance*, ove si svolgono 5/6 sessioni parallele per 2/3 giorni. Se una conferenza ha anche un comitato organizzatore che cura gli aspetti generali, magari scegliendo e contattando gli organizzatori di sessioni, anche il lavoro dei membri di questo comitato va valutato. Per semplicità si propone di valutare la loro opera con

$$(18) \quad p_{c,n} = \frac{1}{Nco}$$

dove Nco è il numero dei membri del comitato organizzatore.

Per quanto riguarda la qualità da attribuire alla conferenza in questione si distinguono diversi casi. Quando la conferenza è collegata ad una rivista, un modo immediato di misurare la qualità della sessione è

$$(19) \quad Q_{c,n} = Q_{rivista}$$

dove $Q_{rivista}$ indica la qualità della rivista collegata, che può essere misurata, per esempio, dall'IF associato alla rivista o da qualche altra misura della qualità. Altrimenti la qualità della conferenza dipende dalla qualità degli oratori. Pur esistendo vari modi di valutare questa grandezza, per semplicità qui si ipotizza

$$(20) \quad Q_{c,n} = \frac{RF_{pub,e}}{2}$$

dove $RF_{pub,e}$ è la somma di RF_{pub} del “migliore” e del “peggiore” oratore intervenuto alla conferenza. Ciò garantisce che tanto nel caso di conferenza collegata ad una rivista quanto nel caso di conferenza non collegata le sessioni di una certa conferenza hanno tutte lo stesso valore.

Una delle attività di coordinamento più rilevanti è sicuramente il coordinamento di un gruppo di ricerca. Questa va valutata in base ai risultati, sotto forma di Quaderni di Ricerca, articoli o monografie, prodotti dal gruppo. Tuttavia esiste un ritardo ineliminabile fra il momento di “coordinamento” ed il momento della diffusione delle conclusioni. Per far sì che progetti pluriennali e di lungo respiro non vengano penalizzati rispetto a progetti più brevi e perciò più facilmente “monetizzabili” qui si utilizza la qualità del gruppo di ricercatori coinvolti nel progetto come proxy della qualità del lavoro finale. In questo modo il credito per l'attività di coordinamento viene attribuito simultaneamente al coordinamento stesso.

Di solito i gruppi di ricerca presentano due o tre livelli di coordinamento. Per esempio nei progetti PRIN si ha il coordinatore nazionale e vari coordinatori locali. In generale si potrebbero

avere più di due livelli di coordinamento. Per semplicità qui si ipotizza il peso $p_{c,n}$ uguale al numero di mesi (mesi lavoro) di impegno nel progetto di ricerca durante l'anno solare diviso 12 per il livello di coordinamento più elevato. Lo stesso valore moltiplicato per l'inverso del numero dei coordinatori a livello più basso valuta il contributo dei coordinatori di livello più basso. Di conseguenza per un progetto PRIN della durata di 24 mesi, che va dal 1 Gennaio al 31 Dicembre, con un coordinatore nazionale e tre locali si attribuirà un peso di 12/12 al coordinatore nazionale e 1/3 ai tre coordinatori locali in ciascuno dei due anni. Il parametro $Q_{c,n}$ è definito come sopra con $RF_{pub,e}$ la somma di RF_{pub} del "migliore" e del "peggiore" partecipante al progetto di ricerca (Tav. 5).

Per quanto riguarda il coordinamento di corsi di dottorato suddivisi fra più docenti, il peso appropriato è l'inverso del numero di coordinatori di quel corso e la qualità $Q_{c,n}$ è definita come $(1/8)RF_{pub,d}$ con

$$RF_{pub,docenti} = q_{d1}RF_{pub,d1} + \dots + q_{d"D"}RF_{pub,d"D"}$$

dove $RF_{pub,d1}$ è RF_{pub} del primo docente del corso, $RF_{pub,d"D"}$ è RF_{pub} dell'ultimo docente del corso e q_{d1} e $q_{d"D"}$ rappresentano la frazione di corso insegnata, rispettivamente dai due docenti. Infine per quanto riguarda l'attività di supervisione di tesi di dottorato si attribuisce al docente un valore di merito per il contributo alla ricerca originale condotta dal dottorando. Per semplicità qui si ipotizza che il peso $p_{c,n}$ è uguale al numero di tesi seguite diviso 8,³² e

$$(21) \quad Q_{c,n} = Q_{supervisione\ tesi}$$

dove $Q_{supervisione\ tesi}$ è un indice della qualità della supervisione di tesi di dottorato e si può definire in vari modi. Qui si ipotizza $Q_{supervisione\ tesi}$ uguale a RF_{pub} del supervisore di tesi (Tav. 5).³³

³² Ciò implica che il contributo del supervisore di tesi di dottorato è ritenuto paragonabile a quello dell'organizzatore di sessioni in una conferenza.

³³ Alternativamente si potrebbe usare la qualità delle tesi precedenti quando disponibile.

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Organizzazione conferenze	1 se unico organizz. 1/ N_s se più organizz. 1/ N_{co} se membro com. org.	$Q_{rivista}$ se collegata $RF_{pub,e}/2$ se non collegata	$N_s = \min(\text{num. sessioni}, 8)$ $RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore}$ + $RF_{pub,peggiore}$ $estremi$ = estremi oratori della Conferenza N_{co} = num. membri comitato organizzatore
Coordinam. gruppi ricerca	$(ms/12)$ livello massimo $(ms/12)(1/cd)$ livello locale	$RF_{pub,e}/2$	ms = mesi di impegno nel progetto durante anno solare cd = num. coordinatori a livello locale $estremi$ = estremi gruppo ricerca
Coordinam corsi dottorato (non interamente insegnati)	1 se unico coordinatore 1/ N_c se più coordinatori.	$(1/8)RF_{pub,d}$	N_c = num. coordinatori $RF_{pub,d} = q_{d1}RF_{pub,d1} + \dots$ + $q_{d"D"}RF_{pub,d"D"}$ $RF_{pub,d} = RF_{pub}$ docente $RF_{pub,d"i"} = RF_{pub}$ docente "i" $q_{d"i"}$ = frazione di corso svolta dal docente "i"
Supervisione tesi dottorato	$ts/8$	$RF_{pub,s}$	ts = num. di tesi seguite $RF_{pub,s} = RF_{pub}$ supervisore

Tavola 5. Pesi e qualità per valutare le attività di coordinamento.

5.2 Un indice per la valutazione dell'attività di divulgazione

Anche l'indice per l'attività di divulgazione (per esempio la permanenza temporanea presso altri centri di ricerca, la partecipazione a seminari, conferenze e/o a gruppi di ricerca e l'insegnamento ai corsi di dottorato) svolta dal Ricercatore A in un certo periodo è calcolato come

$$(22) \quad RF_d = \frac{1}{T} \sum_{m=1}^M p_{d,m} Q_{d,m}$$

con $p_{d,m}$ il contributo alla realizzazione del lavoro m , $Q_{d,m}$ la qualità dello stesso e T l'arco di tempo considerato.

Nel caso di partecipazione ad una conferenza con presentazione di lavoro si tiene conto della porzione dello stesso attribuibile al Ricercatore A e del "prestigio" che si attribuisce alla conferenza. Il parametro $p_{d,m}$ rappresenta il contributo alla presentazione del lavoro m e $Q_{d,m}$ la

qualità della stessa. Il primo è determinato in modo analogo a quanto fatto per gli articoli usando i pesi riportati nella Tav. 1. Un modo immediato di definire la qualità dell'intervento è

$$(23) \quad Q_{d,m} = \frac{Q_{rivista}}{\min(Nis, 4)}$$

dove $Q_{rivista}$ indica la qualità della rivista, che può essere misurata, per esempio, dall'IF della rivista, e Nis il numero di interventi nella sessione. Allorché il lavoro è presentato come *Keynote speech* in una sessione plenaria a cui partecipano tutti i conferenzieri il parametro Nis è uguale ad uno e $Q_{d,m} = Q_{rivista}$. Nel caso di conferenze non suddivise in sessioni sembrerebbe naturale considerare l'intera conferenza una sola sessione e porre al denominatore della (23) il totale degli interventi. Tuttavia ciò penalizzerebbe ingiustamente le presentazioni a questo tipo di conferenze. Per tale ragione si usa il minimo fra il numero di interventi in una sessione e 4 come denominatore. In questo modo il contributo di chi presenta un lavoro viene valutato approssimativamente il doppio di chi organizza una sessione alla stessa conferenza (Tav. 6).

Se la conferenza non è collegata ad una rivista, la qualità della conferenza dipende da quella degli oratori. Pur esistendo vari modi di valutare questa grandezza, per semplicità qui si ipotizza

$$(24) \quad Q_{d,m} = \frac{RF_{pub,e}}{2 \min(Nis, 4)}$$

dove $RF_{pub,e}$ è la somma dei RF_{pub} del "migliore" e del "peggiore" oratore intervenuto alla conferenza.

Il modo di valutare un lavoro presentato ad una conferenza può essere usato anche per la presentazione ad un seminario. Tuttavia, il peso attribuito al seminario deve tener conto del fatto che la selezione dei lavori da parte di chi organizza seminari è solitamente meno rigorosa di quella dell'organizzatore di conferenze e che spesso lo stesso lavoro viene presentato in più occasioni prima di prendere la forma di Quaderno, articolo o libro. Pertanto, nel caso del seminario, il parametro $Q_{d,m}$ è semplicemente RF_{pub} di chi fa la presentazione, mentre $p_{d,m}$ è fissato pari all'appropriato valore della Tav. 1 diviso 8.

Come sottolineato in precedenza, anche la semplice partecipazione ad una conferenza presenta benefici sicuri anche se di difficile quantificazione. La qualità della conferenza è data ancora dalla (23) o (24) mentre il peso è posto uguale l'inverso del minimo fra il numero medio di iscritti per sessione e 40. Un peso così calcolato è utilizzato anche per valutare la partecipazione ad un seminario. In questo caso però la qualità è data dall' RF_{pub} dell'oratore.

Nel caso di periodi di permanenza temporanea presso altra istituzione scientifica (per esempio periodi di congedo per motivi di studio) $p_{d,m}$ è definito come

$$(25) \quad p_{d,m} = \frac{gg}{365},$$

dove gg indica il tempo (in giorni) trascorso presso l'istituzione ospitante, e $Q_{d,m}$ come $RF_{pub,e}/2$ con al numeratore la somma di RF_{pub} del "migliore" e del "peggiore" membro dell'istituzione ospitante.

Fra le attività di divulgazione è qui inclusa anche la partecipazione, non in veste di coordinatore, ad un gruppo di ricerca. Questa va valutata considerando la parte di ricerca effettivamente svolta ed il "prestigio" del gruppo di ricerca. Per semplicità qui si ipotizza che il parametro $p_{d,m}$ è uguale al prodotto fra la frazione di anno solare impegnata nel progetto, cioè $(ms/12)$, e l'inverso di $\min(ptr, 4)$, ovvero il minimo fra il numero di partecipanti al gruppo di ricerca e quattro. Il "prestigio" del gruppo, $Q_{d,m}$, è dato da $RF_{pub,e}/2$ dove ora il numeratore è la somma di RF_{pub} del "migliore" e del "peggiore" partecipante al progetto di ricerca (Tav. 6).

Infine l'insegnamento ai corsi di dottorato va valutato per il contributo di divulgazione di risultati scientifici recenti a persone in grado di sfruttarle nella loro ricerca futura. Per semplicità il peso $p_{d,m}$ è posto uguale alla frazione di corso svolto e

$$(26) \quad Q_{d,m} = \frac{1}{2} Q_{corso\ dott.}$$

dove $Q_{corso\ dott.}$ è un indice della qualità del corso di dottorato e $\frac{1}{2}$ è un moltiplicatore arbitrario che cerca di catturare il fatto che in molti paesi stranieri il docente insegna 2 corsi di dottorato l'anno.

Attività	Peso $p_{d,m}$	Qualità $Q_{d,m}$	Legenda
Partecipazione conferenze con memoria	Tav. 1	$Q_{rivista}/Ns$ se collegata $RF_{pub,e}/2Ns$ se non colleg.	$Ns = \min(Nis, 4)$ $Nis = \text{num. interventi nella sessione}$ $Nis = 1$ se <i>Keynote speech</i> $RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore} + RF_{pub,peggiore}$ $estremi = \text{estremi oratori della Conferenza}$
Presentazione di lavoro a seminario	(1/8)Tav. 1	RF_{pub}	RF_{pub} di chi presenta il lavoro
Partecipazione conferenze senza memoria	$1/pti$	$Q_{rivista}/Ns$ se collegata $RF_{pub,e}/2Ns$ se non colleg.	$pti = \min(pt, 40)$ $pt = \text{num. medio iscritti per sessione}$ $estremi = \text{estremi oratori della Conferenza}$
Partecipazione a seminario	$1/pti$	RF_{pub}	RF_{pub} di chi presenta il lavoro $pti = \min(pt, 40)$ $pt = \text{num. iscritti al seminario}$
Permanenza temporanea in altra istituz.	$gg/365$	$RF_{pub,e}/2$	$gg = \text{num. giorni presso altra istituz.}$ $estremi = \text{estremi degli appartenenti istituz. ospitante}$
Partecipazione gruppi ricerca (non coordinatori)	$ms/12\min(ptr, 4)$	$RF_{pub,e}/2$	$ms = \text{mesi di impegno nel progetto durante anno solare}$ $ptr = \text{num. partecipanti gruppo di ricerca}$ $estremi = \text{estremi del gruppo di ricerca}$
Insegnam corsi dottorato	fz	$1/2 RF_{pub,d}$	$RF_{pub,d} = RF_{pub}$ docente $fz = \text{frazione di corso svolta}$

Tavola 6. Pesi e qualità per valutare le attività di divulgazione.

La quantità $Q_{corso\ dott.}$ si può definire in vari modo. Uno abbastanza intuitivo è porre $Q_{corso\ dott.}$ uguale all' RF_{pub} del docente.

5.3 Un indice per la valutazione dell'attività di tipo editoriale

L'indice che sintetizza l'attività di tipo "editoriale" (per esempio l'attività di *Editor*, *Associate Editor*, *Guest Editor*, curatore di libri o di collana di libri, *referee*) si ottiene da

$$(27) \quad \text{RF}_e = \frac{1}{T} \sum_{l=1}^L p_{e,l} Q_{e,l}.$$

Come in precedenza, il peso $p_{e,l}$ è uguale ad 1 se la attività l -esima è svolta esclusivamente dal Ricercatore A. È il caso della attività di *Editor*. Il peso attribuito per il ruolo di *Associate Editor* è l'inverso del numero di *Associate Editor*. In modo analogo viene calcolato il peso per i membri del *Editorial Board*. Per l'attività di *Guest Editor* $p_{e,l}$ è uguale ad uno fratto il numero di uscite annuali della rivista stessa. Infine all'attività di referaggio viene valutata un peso di 1/5. Per quanto riguarda il parametro $Q_{e,l}$ questo è dato in tutti i casi dalla qualità della rivista (Tav. 7).

Attività	Peso $p_{e,l}$	Qualità $Q_{e,l}$	Legenda
<i>Editor</i>	1	$Q_{rivista}$	
<i>Associate Editor</i>	$1/nae$	$Q_{rivista}$	$nae = \text{num. Associate Editor}$
<i>Guest Editor</i>	$1/nua$	$Q_{rivista}$	$nua = \text{num. uscite annuali}$
<i>Referee</i>	1/5	$Q_{rivista}$	
<i>Editorial Board</i>	$1/neb$	$Q_{rivista}$	$neb = \text{num. membri Editorial Board}$
Curatore di un volume	Tav. 1	$\text{RF}_{pub,e}/2$	$\text{RF}_{pub,e} = \text{RF}_{pub,migliore} + \text{RF}_{pub,peggiore}$ $estremi = \text{estremi degli autori del volume}$
Curatore di collana	Tav. 1	$\text{RF}_{pub,e}/2$	$estremi = \text{estremi degli autori della collana nel periodo } 2T$

Tavola 7. Pesì e qualità per valutare le attività di tipo editoriale.

Per quanto riguarda l'attività di curatore di un volume, o di una collana, si usano i pesi della Tav. 1 per $p_{e,l}$ e si definisce

$$(28) \quad Q_{e,l} = \frac{\text{RF}_{pub,e}}{2}.$$

La quantità $\text{RF}_{pub,e}$ è la somma di RF_{pub} del “migliore” e del “peggiore” autore dei volumi inclusi nella collana nel periodo $2T$ o dei saggi inclusi nel singolo volume. Allorché la collana di libri, o i saggi del volume, sono scritti a “più mani” il relativo RF_{pub} è calcolato con l'equazione (9).

5.4 Un indice per la valutazione dell'attività di tipo funzionale

Infine l'indice per l'attività di tipo funzionale (per esempio l'appartenenza a società scientifiche, l'incarico di Direttore di Dipartimento o di Preside di Facoltà) è

$$(29) \quad \text{RF}_f = \frac{1}{T} \prod_{k=1}^K p_{f,k} Q_{f,k}$$

dove $p_{f,k}$ è uno per la valutazione del ruolo di Preside e Direttore di Dipartimento mentre è 2% nel caso di membro di società scientifica. Il parametro $Q_{f,k}$ è genericamente definito come

$$(30) \quad Q_{f,k} = \max \left\{ \frac{1}{2} \text{RF}_{pub,e}, \text{RF}_{pub} \right\}$$

dove $\text{RF}_{pub,e}$ è come al solito la somma di RF_{pub} del “migliore” e del “peggiore”. Nel caso di Preside e Direttore di Dipartimento il “migliore” e “peggiore” si riferiscono ai membri della Facoltà e del Dipartimento, rispettivamente. Quando si ha a che fare con le società scientifiche gli estremi si riferiscono ai membri degli associati. L'indice RF_{pub} riguarda invece il Preside, il Direttore o l'appartenente alla società scientifica (Tav. 8).

Attività	Peso $p_{f,k}$	Qualità $Q_{f,k}$	Legenda
Appartenenza a società scientifiche	2%($ms/12$)	$Q_{rivista}$ se collegata $\max(\frac{1}{2}\text{RF}_{pub,e}, \text{RF}_{pub})$ se non colleg.	ms = mesi nell'incarico in un anno solare $\text{RF}_{pub,e} = \text{RF}_{pub,migliore} + \text{RF}_{pub,peggiore}$ $estremi$ = estremi degli appartenenti a società scient.
Direttore Dipartimento	$ms/12$	$\max(\frac{1}{2}\text{RF}_{pub,e}, \text{RF}_{pub,D})$	$\text{RF}_{pub} = \text{RF}_{pub}$ ricercatore $estremi$ = estremi degli appartenenti al Dipartimento $\text{RF}_{pub,D} = \text{RF}_{pub}$ Direttore
Preside Facoltà	$ms/12$	$\max(\frac{1}{2}\text{RF}_{pub,e}, \text{RF}_{pub,P})$	$estremi$ = estremi degli appartenenti alla Facoltà $\text{RF}_{pub,P} = \text{RF}_{pub}$ Preside

Tavola 8. Pesi e qualità per valutare le attività di tipo funzionale.

6. Un esempio numerico: l' RF approssimato

In questa sezione si presenta il calcolo dell'RF approssimato, assumendo un arco temporale triennale ($T = 3$), per due ipotetici ricercatori i cui curricula sintetici vengono riportati nell'Appendice A.³⁴ Si dice approssimato perché, a differenza delle formule presentate nelle pagine precedenti, non presuppone la conoscenza dell'RF dei vari coautori di un articolo, o dei curatori di una collana di libri o ancora dei partecipanti ad una conferenza. Si calcola infatti assegnando il valore di 1 a tutti gli RF relativi a persone diverse dal ricercatore in questione. Può pertanto essere calcolato rapidamente dagli interessati senza alcuna conoscenza della “qualità” degli altri.³⁵

Per prima cosa si calcola la parte dell'indice RF relativa alla pubblicazione di articoli, RF_a , usando l'Eq. (6), ovvero

$$RF_a = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T p_{a,i} Q_{a,i}.$$

Il peso attribuito al contributo dei due ricercatori ai lavori pubblicati è determinato secondo lo schema riportato nella Tav. 1. Di conseguenza al Ricercatore A si attribuisce un peso di 0,333 (secondo autore non in ordine alfabetico) per la pubblicazione del 2003 e pesi di 0,333 e 0,5 per i lavori del 2004 e 2005, rispettivamente. L'altro ricercatore ha pubblicato un articolo da solo pertanto il peso associato a tale lavoro è 1. Per misurare la qualità delle riviste si sceglie l'indice IF pubblicato dal JCR. I valori qui utilizzati sono riportati per comodità nella Tav. 9. Con questi dati si ottiene un RF_a per il 2006 pari a 0,3183 per A ed a 0,2301 per B (Tav. 10).

Rivista	2005	2004	2003
<i>American Economic Review</i>	1,806	1,655	1,938
<i>Journal of Economic Theory</i>	0,911	0,816	0,833
<i>Journal of Economic Dynamics and Control</i>	0,691	0,477	0,69
<i>Journal of European Economic Association</i>	0,958	1,169	1,023
<i>Macroeconomic Dynamics</i>	0,519	0,500	0,729

Tavola 9. L'indice IF di alcune riviste.

A questo punto si passa all'RF relativo alla pubblicazione di libri, o parti di essi, e quaderni di ricerca, per il solo Ricercatore B, usando rispettivamente l'Eq. (8), con il “premio monografia”

³⁴ Il foglio di excel utilizzato per il calcolo dell'indice RF approssimato può essere richiesto a tucci@unisi.it.

³⁵ L'indice RF può essere visto come il biglietto da visita o la carta d'identità scientifica di ogni ricercatore. Allorché queste informazioni diverranno di uso comune si potrà facilmente calcolare l'RF effettivo. Inoltre il calcolo di tale indice si può automatizzare agevolmente.

	2005		2004		2003		Sommatioria		RF_a 2006
	Peso	Qualità	Peso	Qualità	Peso	Qualità	Peso	Qualità	
Ricercatore A	0,5	0,911	0,333	0,477	0,333	1,023	0,955		0,3183
Ricercatore B	1	0,691					0,691		0,2301

Tavola 10. Calcolo dell'indice RF_a per i due ricercatori.

definito come nella (10a), e l'Eq. (13) cioè

$$Q_{b,j} = 3 \frac{RF_{a,c} + RF_{a,a} (1)}{nc + 1} \quad e \quad Q_{wp,l} = \frac{1}{4} \frac{RF_{a,e} + RF_{a,a}}{3} .$$

La monografia è stata pubblicata in una collana editoriale con due curatori ed il massimo RF_a dell'autore negli anni 2002, 2001 e 2000 è ignoto. Pertanto la qualità approssimata di questa pubblicazione è

$$Q_{b,j} = 3 \frac{2 + 0,2301}{2 + 1} = 2,2301$$

dove 2 corrisponde al numero dei curatori ed il massimo RF_a dell'autore negli anni 2002, 2001 e 2000 (Tav. 2) è stato ipotizzato uguale all'RF_a dell'autore nel 2006. Analogamente la qualità approssimata del quaderno di ricerca è

$$Q_{wp} = \frac{1}{4} \frac{2 + 0,2301}{2 + 1} = 0,1858 .$$

Ricordando che tanto il libro quanto il quaderno sono opera di un solo autore e che l'arco di tempo preso in considerazione è il triennio, si ha che RF_b e RF_{wp} sono 0,7434 e 0,0619, rispettivamente.

La Tav. 11 riporta RF_a, RF_b, RF_{wp} e RF_{pub} per i due ipotetici ricercatori. Va notato che l'Eq. (4) usata per il calcolo dell'RF_{pub} si riduce a 0,322RF_a = 0,1025 per il Ricercatore A ed a

$$RF_{pub} = 0,322RF_a + 0,322RF_b + 0,322RF_{wp} + (0,322)^3 [2(RF_a + RF_b + RF_{wp})/3] = 0,3564$$

per il Ricercatore B. Dal confronto di RF_a con RF_{pub} (Tav. 10 e Tav. 11) si nota che l'inclusione della monografia e del quaderno di ricerca modifica l'ordine dei due ricercatori in termini di produttività scientifica. Infatti allorché il confronto si basa sulla pubblicazione dei soli articoli il

Ricercatore A risulta più produttivo del Ricercatore B. La situazione opposta si verifica quando anche altri tipi di pubblicazioni vengono presi in considerazione.

	RF_a	RF_b	RF_{wp}	RF_{pub}
Ricercatore A	0,3183	0	0	0,1025
Ricercatore B	0,2301	0,7434	0,0619	0,3564

Tavola 11. Calcolo dell'indice RF_{pub} relativo al 2006.

Una volta determinato l'indice RF_{pub} , si concentra l'attenzione su RF_{alt} per quantificare quel complesso di attività scientifiche diverse dall'attività di pubblicazione. Il Ricercatore A annota nel suo curriculum l'attività di *Associate Editor* del *J. of Economic Theory* per l'anno 2004 e l'appartenenza alla *American Economic Association* negli anni 2004 e 2005. Tenendo conto che il numero di *Associate Editor* della rivista è 56 e la qualità della stessa è pari a 0,816 (Tav. 9) si ottiene, usando la Tav. 7, un RF_e uguale a 0,0049. L'indice relativo all'attività funzionale viene calcolato ipotizzando che l'iscrizione alla società scientifica sia avvenuta il primo gennaio 2004. Dato che l'IF della rivista collegata, l'*American Economic Review*, è uguale a 1,655 e 1,806, rispettivamente, nei due anni considerati, l'indice RF_f per il 2006 è 0,0231. Sostituendo questi risultati nell'Eq. (15) si ottiene

$$RF_{alt} = 0,249RF_e + 0,249RF_f + (0,249)^4 [(2 - 1)(RF_e + RF_f)/4] = 0,007.$$

Il Ricercatore B segnala la partecipazione con memoria ad una conferenza, l'attività di *Guest Editor*, di *referee* e l'appartenenza ad una società scientifica. La conferenza in questione non è collegata ad una rivista specifica pertanto la qualità approssimata ad essa attribuita è $\frac{1}{4}$ non essendo indicato il numero di interventi nella sessione (Tav. 6). Visto che il lavoro presentato ha un solo autore, l' RF_d associato a tale attività è 0,0833. Le attività di *Guest Editor* e di *referee* rientrano tra quelle di tipo editoriale (Tav. 7). La prima è valutata tenendo conto che *Macroeconomic Dynamics* ha 4 numeri (*nua*) ed un IF di 0,519 per il 2005. Il contributo per l'attività di referaggio per *Macroeconomic Dynamics* (2004) e *J. of Economic Dynamics and Control* (2005) è $(1/5)(0,691+0,5)$. Perciò RF_e è uguale a 0,1227. Infine l'appartenenza alla società scientifica viene valutata, approssimativamente perché non sono noti gli RF_{pub} degli altri membri, in 0,02 con RF_f pari a 0,0067 (Tav. 8). Come sopra, l'indice RF_{alt} si ottiene dalla Eq. (15) che in questo caso diventa

$$RF_{alt} = 0,249RF_d + 0,249RF_e + 0,249RF_f + (0,249)^4 [(3 - 1)(RF_d + RF_e + RF_f)/4] = 0,0531.$$

I dati relativi alle “altre” attività dei due ricercatori sono messi a confronto nella Tav. 12. È importante sottolineare come questo sotto-indice consenta di rendere confrontabili attività estremamente variegata ed anche profili di ricercatori completamente diversi. In questo esempio A mostra una più intensa attività funzionale nel triennio 2003-05, ma un minore impegno nelle altre attività. Ciò si riflette in un indice RF_{alt} più basso di B.

	Ricercatore A	Ricercatore B
Attività di coordinamento	0	0
Attività di divulgazione	0	0,0833
Attività editoriale	0,0049	0,1227
Attività funzionale	0,0231	0,0067
RF_{alt}	0,007	0,0531

Tavola 12. Calcolo dell'indice RF_{alt} relativo al 2006.

Ora è finalmente possibile calcolare l'RF, un indice sintetico che consente di confrontare i due ricercatori tenendo conto delle varie sfaccettature dell'attività scientifica, usando l'Eq. (2), ovvero

$$RF = 0,414RF_{pub} + 0,414RF_{alt} + (0,414)^2 [(RF_{pub} + RF_{alt})/2].$$

Come indicato nella Tav. 13, l'RF di A è 0,0547 mentre quello di B risulta pari a 0,1841. Pertanto il Ricercatore B, pur avendo un numero inferiore di articoli pubblicati su rivista, mostra un livello di attività scientifica, globalmente intesa, maggiore del Ricercatore A nel triennio considerato. In altre parole, ordinare i ricercatori in base alla loro produttività scientifica può portare a risultati diversi quando l'insieme delle attività valutate è diverso. L'uso di un indice di valutazione dell'attività

Indice	Ricercatore A	Ricercatore B
RF_a (IF)	0,3183	0,2301
RF_{pub}	0,1025	0,3564
RF_{alt}	0,007	0,0531
RF	0,0547	0,1841

Tavola 13. Componenti dell'indice RF per il 2006.

scientifico capace di cogliere le mille sfaccettature della produttività scientifica sembra perciò altamente desiderabile. L'RF approssimato rappresenta un primo tentativo di valorizzare la multidimensionalità dell'attività scientifica e nel contempo un interessante spunto di riflessione per la costruzione di indici ancora migliori.³⁶

³⁶ È evidente che l'ordine di grandezza dell'indice RF dipende dall'ordine di grandezza della qualità delle riviste scientifiche. Si potrebbero pertanto moltiplicare tutti gli IF associati alle riviste, o alternativamente tutti gli indici RF, per 10, 100, 1000 per limitare l'uso di numeri decimali senza influenzare la posizione relativa dei vari ricercatori.

7. Conclusione

L'indice IF *“once a simple way to rank scientific journals (it is) ,, starting to control the scientific enterprise. In Europe, Asia and, increasingly, the United States (it) ,, can play a crucial role in hiring, tenure decisions and awarding of grants”* (Monastersky, 2005, p, 1). Questo uso improprio dell'indice ideato da Garfield rischia *“to skew the course of scientific research ,, Investigators are now more likely to chase after fashionable topics – the kind that get into high-impact journals – than to follow important avenues that may not be the flavor of the year”* (Monastersky, 2005, p, 1).

In questo lavoro si è introdotto il *“Researcher Impact Factor”*, o più semplicemente RF, un indice dell'impatto dell'attività scientifica di un ricercatore capace di tener conto delle molteplici sfaccettature della stessa. Questo è stato ricavato come funzione di un indice delle “pubblicazioni” e di un indice delle “altre” attività. Il primo dipende dalla quantità e qualità degli articoli, libri e Quaderni di Ricerca pubblicati. Il secondo è stato derivato come funzione dell'attività di coordinamento, di divulgazione, di tipo editoriale e funzionale svolte dal ricercatore. L'esempio numerico, basato su profili di ricercatore fittizi, mostra le potenzialità di questo nuovo indice. Lungi dal rappresentare un punto d'arrivo la riflessione di queste pagine vuol essere uno stimolo ad una discussione sempre più attenta sul modo migliore di costruire indici sintetici che consentano di ordinare un insieme di ricercatori in base alla quantità e qualità della loro attività scientifica. L'obiettivo principale è stato perciò quello di fornire indicatori provvisori e facilmente derivabili in attesa di strumenti e metodi fondati su più rigorose basi scientifiche.

L'adozione del nuovo indice al posto del IF da parte delle istituzioni universitarie o di centri di ricerca, per esempio per quanto riguarda l'assunzione o promozione di ricercatori, e da parte dei governi o finanziatori privati, per la concessione di finanziamenti, avrebbe un duplice effetto. Da un lato attenuerebbe lo svantaggio di cui soffrono attualmente coloro che sono impegnati in progetti di lungo periodo, quali ad esempio stesura di monografie, partecipazione o coordinamento di gruppi di ricerca pluriennali ed altro. Dall'altro incentiverebbe i ricercatori a prendere in considerazione anche linee di ricerca che non rientrano fra i *“flavor of the year”* e risultano attualmente fortemente penalizzate. L'effetto combinato sarebbe una maggiore diversificazione degli argomenti studiati ed un minore impegno in progetti di breve periodo.

Appendice A

In questa appendice si riportano i curricula scientifici di due ipotetici ricercatori.

Ricercatore A

Pubblicazioni

Articoli:

- 1) *J. of Economic Theory*, 2005, pagg. 53, 1° di due autori (ordine alfabetico);
- 2) *J. of Economic Dynamics and Control*, 2004, pagg. 32, 2° di tre autori (ord. alf.);
- 3) *J. of European Economic Association*, 2003, pagg. 12, 2° di due autori (non ord. alf.).

Libri:

- NO.

Quaderni di ricerca:

- NO.

Altre attività

Attività di coordinamento:

- 1) organizzazione di conferenze: NO.
- 2) coordinamento di gruppi di ricerca: NO.
- 3) coordinamento di corsi di dottorato: NO.
- 4) supervisione di tesi di dottorato: NO.

Attività di divulgazione:

- 1) partecipazione a conferenze con memoria: NO.
- 2) partecipazione a conferenze senza memoria: NO.
- 3) partecipazione a gruppi di ricerca: NO.
- 4) insegnamento ai corsi di dottorato: NO.

Attività di tipo editoriale:

- 1) *Editor*: NO.
- 2) *Associate Editor* di: *J. of Economic Theory*, 2004;
- 3) *Guest Editor*: NO.
- 4) *Referee*: NO.
- 5) membro di *Editorial Board*: NO.
- 6) curatore di libro: NO.
- 7) curatore di collana: NO.

Attività istituzionale:

- 1) Appartenenza a società scientifiche: *American Economic Association dal 2004*.
- 2) Direttore di : NO.
- 3) Preside di : NO.

Ricercatore B

Pubblicazioni

Articoli:

- 1) *J. of Economic Dynamics and Control*, 2005, pagg. 18, autore unico;

Libri:

- 1) Springer, 2004, autore unico, collana diretta da 2 curatori.

Quaderni di Ricerca:

- 1) Quaderno del Dipartimento di Economia Politica n. 400, 2003, pagg. 28, autore unico.

Altre attività

Attività di coordinamento:

- 1) organizzazione di conferenze: NO.
- 2) coordinamento di gruppi di ricerca: NO.
- 3) coordinamento di corsi di dottorato: NO.
- 4) supervisione di tesi di dottorato: NO.

Attività di divulgazione:

- 1) partecipazione a *Conference on Computational Economics and Finance*, 2005. con memoria. autore unico;
- 2) partecipazione a conferenze senza memoria: NO.
- 3) partecipazione a gruppi di ricerca: NO.
- 4) insegnamento ai corsi di dottorato: NO.

Attività di tipo editoriale:

- 1) *Editor*: NO.
- 2) *Associate Editor*: NO.
- 3) *Guest Editor: Macroeconomic Dynamics*, 2005.
- 4) *Referee: Macroeconomic Dynamics*, 2004, e *J. of Economic Dynamics and Control*, 2005;
- 5) membro di *Editorial Board*: NO.
- 6) curatore di libro: NO.
- 7) curatore di collana: NO.

Attività istituzionale:

- 1) Appartenenza a società scientifiche: *Society of Computational Economics dal 2005*.
- 2) Direttore : NO.
- 3) Preside : NO.

Appendice B

Questa appendice riporta in forma compatta le principali formule e tavole presentate nel testo:

$$(2) \quad RF_{A,t} = 0,414RF_{A,t,pub} + 0,414RF_{A,t,alt} + (0,414)^2 [(na_{A,t} - 1)(ip_A RF_{A,t,pub} + ia_A RF_{A,t,alt})/2]$$

$$(4) \quad RF_{A,t,pub} = 0,322RF_{A,t,art} + 0,322RF_{A,t,libri} + 0,322RF_{A,t,quad} + (0,322)^3 [(nap_{A,t} - 1)(iar_A RF_{A,t,art} + ibo_A RF_{A,t,libri} + iwp_A RF_{A,t,quad})/3]$$

$$(15) \quad RF_{A,t,alt} = 0,249RF_{A,t,coord} + 0,249RF_{A,t,divul} + 0,249RF_{A,t,edit} + 0,249RF_{A,t,funz} + (0,249)^4 [(naa_{A,t} - 1)(ico_A RF_{A,t,coord} + idi_A RF_{A,t,divul} + ied_A RF_{A,t,edit} + ifu_A RF_{A,t,funz})/4]$$

$RF_{A,t} = \left(\frac{1}{n} \right) p, Q$, con $n = art, libri, quad, coord, divul, edit, funz$ e $n = \max(T, periodo \text{ in attività})$

Peso spettante a:		1° aut,	2° aut,	3° aut,	4° aut,	5° aut,	6° aut,
Numero di autori in ordine alfabetico	1	1					
	2	1/2	1/2				
	3	1/3	1/3	1/3			
	4	1/4	1/4	1/4	1/4		
	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	
	6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
Numero di autori non in ordine alfabet.	1	1					
	2	2/3	1/3				
	3	1/2	1/3	1/6			
	4	1/2	1/4	1/8	1/8		
	5	1/2	1/4	1/8	1/16	1/16	
	6	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/32

Tavola 1. Peso spettante a ciascun autore in un articolo a “più mani”.

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Pubblicazione libro	Tav. 1	$3[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)]$	$RF_{a,c} = RF_a$ curatori $RF_{a,a} = \max RF_a$ autore fra: RF_a aut. nel periodo “ 2” RF_a aut. nel periodo “ 1” RF_a aut. nel periodo “0” $RF_{a,c}$ = somma RF_a curatori nc = num. curatori
Pubblicazione saggio	Tav. 1	$[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)ns]$ oppure $[(RF_{a,c} + RF_{a,a})/(nc+1)]fc$	$RF_{a,a} = RF_a$ autore ns = num. saggi $fc =$ $[RF_{a,s} \cdot s / (RF_{a,s1} + \dots + RF_{a,s} \cdot S)]$ $RF_{a,s} \cdot s = RF_a$ autore saggio s S = num. saggi

Tavola 2. Pesi e qualità per valutare un libro o parte di esso.

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Pubblicazione Quaderno	Tav. 1	$\frac{1}{4}[(RF_{a,e} + RF_{a,a})/3]$	$RF_{a,e} = RF_a$ estremi $RF_{a,e} = RF_{a,migliore} + RF_{a,peggiore}$ $RF_{a,a} = RF_a$ autore <i>estremi</i> = estremi autori dei Quaderni nel periodo $2T$
Pubblicazione su nuova rivista	Tav. 1	$(RF_{a,e} + RF_{a,a})/3$	<i>estremi</i> = estremi autori della Rivista nel periodo $2T$

Tavola 3. Pesì e qualità per valutare la qualità di un Quaderno di Ricerca.

Attività	Peso $p_{c,n}$	Qualità $Q_{c,n}$	Legenda
Organizzazione conferenze	1 se unico organizz. $1/N_s$ se più organizz. $1/N_{co}$ se membro com. org.	$Q_{rivista}$ se collegata $RF_{pub,e}/2$ se non collegata	$N_s = \min(\text{num. sessioni}, 8)$ $RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore} + RF_{pub,peggiore}$ <i>estremi</i> = estremi oratori della Conferenza N_{co} = num. membri comitato organizzatore
Coordinam. gruppi ricerca	$(ms/12)$ livello massimo $(ms/12)(1/cd)$ livello locale	$RF_{pub,e}/2$	ms = mesi di impegno nel progetto durante anno solare cd = num. coordinatori a livello locale <i>estremi</i> = estremi gruppo ricerca
Coordinam. corsi dottorato (non interamente insegnati)	1 se unico coordinatore $1/N_c$ se più coordinatori	$(1/8)RF_{pub,d}$	N_c = num. coordinatori $RF_{pub,d} = q_{d1}RF_{pub,d1} + \dots + q_{dD}RF_{pub,dD}$ $RF_{pub,d}$ = RF_{pub} docente $RF_{pub,d}^{i} = RF_{pub}$ docente "i" q_{d}^{i} = frazione di corso svolta dal docente "i"
Supervisione tesi dottorato	$ts/8$	$RF_{pub,s}$	ts = num. di tesi seguite $RF_{pub,s} = RF_{pub}$ supervisore

Tavola 5. Pesì e qualità per valutare le attività di coordinamento.

Attività	Peso $p_{d,m}$	Qualità $Q_{d,m}$	Legenda
Partecipazione conferenze con memoria	Tav. 1	$Q_{rivista}/Ns$ se collegata $RF_{pub,e}/2Ns$ se non colleg,	$Ns = \min(Nis, 4)$ $Nis = \text{num. interventi nella sessione}$ $Nis = 1$ se <i>Keynote speech</i> $RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore} + RF_{pub,peggiore}$ <i>estremi</i> = estremi oratori della Conferenza
Presentazione di lavoro a seminario	(1/8)Tav. 1	RF_{pub}	RF_{pub} di chi presenta il lavoro
Partecipazione conferenze senza memoria	1/ pti	$Q_{rivista}/Ns$ se collegata $RF_{pub,e}/2Ns$ se non colleg,	$pti = \min(pt, 40)$ $pt = \text{num. medio iscritti per sessione}$ <i>estremi</i> = estremi oratori della Conferenza
Partecipazione a seminario	1/ pti	RF_{pub}	RF_{pub} di chi presenta il lavoro $pti = \min(pt, 40)$ $pt = \text{num. iscritti al seminario}$
Permanenza temporanea in altra istituz.	$gg/365$	$RF_{pub,e}/2$	$gg = \text{num. giorni presso altra istituz,}$ <i>estremi</i> = estremi degli appartenenti istituz. ospitante
Partecipazione gruppi ricerca (non coordinatori)	$ms/12\min(ptr,4)$	$RF_{pub,e}/2$	$ms = \text{mesi di impegno nel progetto durante anno solare}$ $ptr = \text{num. partecipanti gruppo di ricerca}$ <i>estremi</i> = estremi del gruppo di ricerca
Insegnam. corsi dottorato	fz	$\frac{1}{2} RF_{pub,d}$	$RF_{pub,d} = RF_{pub}$ docente $fz = \text{frazione di corso svolta}$

Tavola 6. Pesi e qualità per valutare le attività di divulgazione.

Attività	Peso $p_{e,l}$	Qualità $Q_{e,l}$	Legenda
<i>Editor</i>	1	$Q_{rivista}$	
<i>Associate Editor</i>	$1/nae$	$Q_{rivista}$	$nae = \text{num. Associate Editor}$
<i>Guest Editor</i>	$1/nua$	$Q_{rivista}$	$nua = \text{num. uscite annuali}$
<i>Referee</i>	$1/5$	$Q_{rivista}$	
<i>Editorial Board</i>	$1/neb$	$Q_{rivista}$	$neb = \text{num. membri Editorial Board}$
Curatore di un volume	Tav. 1	$RF_{pub,e}/2$	$RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore} + RF_{pub,peggiore}$ $estremi = \text{estremi degli autori del volume}$
Curatore di collana	Tav. 1	$RF_{pub,e}/2$	$estremi = \text{estremi degli autori della collana nel periodo } 2T$

Tavola 7. Pesì e qualità per valutare le attività di tipo editoriale.

Attività	Peso $p_{f,k}$	Qualità $Q_{f,k}$	Legenda
Appartenenza a società scientifiche	$2\%(ms/12)$	$Q_{rivista}$ se collegata $\max(\frac{1}{2}RF_{pub,e}, RF_{pub})$ se non colleg,	$ms = \text{mesi nell'incarico in un anno solare}$ $RF_{pub,e} = RF_{pub,migliore} + RF_{pub,peggiore}$ $estremi = \text{estremi degli appartenenti a società scient,}$
Direttore Dipartimento	$ms/12$	$\max(\frac{1}{2}RF_{pub,e}, RF_{pub,D})$	$RF_{pub} = RF_{pub}$ ricercatore $estremi = \text{estremi degli appartenenti al Dipartimento}$ $RF_{pub,D} = RF_{pub}$ Direttore
Preside Facoltà	$ms/12$	$\max(\frac{1}{2}RF_{pub,e}, RF_{pub,P})$	$estremi = \text{estremi degli appartenenti alla Facoltà}$ $RF_{pub,P} = RF_{pub}$ Preside

Tavola 8. Pesì e qualità per valutare le attività di tipo funzionale.

Bibliografia

Amin, M. e M. Mabe, 2000, Impact factors: Use and abuse, *Perspectives in Publishing*, October n. 1, 1-6 ristampato in *MEDICINA* (Buenos Aires) 2003, 63, 347-354.

Bollen, J., M.A. Rodriguez e H. Van de Sompel, 2007, MESUR: usage-based metrics of scholarly impact, Digital Library Research and Prototyping Team, Los Alamos National Laboratory (USA) scaricato da <http://indico.cern.ch/contributionDisplay.py?contribId=7&sessionId=14&confId=5710> il 30 novembre 2007.

Bordons, M., M.T. Fernández e I. Gómez, 2002, Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country, *Scientometrics* 53, 195-206.

Bräuninger, M. e J. Haucap, 2002, What Economists Think of Their Journals and How They Use Them: Reputation and Relevance of Economics Journals, mimeo.

Cameron, B.D. 2005, Trends in the usage of ISI bibliometric data: Uses, abuses and implications, *portal Libraries and the Academia* 5, 105-125.

Carr, L., S. Hitchcock, C. Oppenheim, J.W. McDonald, T. Champion e S. Harnad, 2007, Extending journal-based research impact assessment to book-based disciplines (Research Proposal), scaricato da <http://users.ecs.soton.ac.uk/harnad/Temp/bookcite.htm> il 25 Settembre 2007.

Coladarci, T. e I. Kornfield, 2007, RateMyProfessors.com versus formal in-class student evaluations of teaching, *Practical Assessment, Research & Evaluation* 12, scaricato da <http://pareonline.net/getvn.asp?v=12&n=6>.

Comité National de la Recherche Scientifique –Section 37, 2007, Catégorisation des revues en Économie et Gestion, scaricato da <http://www.gredeg.cnrs.fr/Section37/Liste-2007-final.pdf> il 30 novembre 2007.

Cooley, T.F. e E.C. Prescott, 1976, Estimation in the presence of stochastic parameter variation, *Econometrica* 44, 167-184.

Coupé, T. 2003, Revealed Performances: Worldwide Rankings of Economists and Economics Department, *Journal of European Economic Associations* 1(6): 1309-1345.

Davies, M., J. Hirschberg, C. Lye e I. McDonald, 2007, Systematic influences on teaching evaluations: The case for caution, *Australian Economic Papers*, 18-38.

Engle, M. e A. Walker, 2007, Uses and Misuses of the Journal Impact Factor, scaricato da http://osulibrary.oregonstate.edu/scholarly_communication/ il 30 novembre 2007.

Ferrini, S. 2007, L'Impact Factor: luci e ombre, DEPFID Working Papers, n. 2, Dipartimento di Politica Economica, Finanza e Sviluppo, Università degli Studi di Siena.

Garfield, E. 1986, Which medical journal have the greatest impact? *Annual of International Medicine* 105, 313-320.

Garfield, E. 1990, How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations, *Essays of an Information Scientist* 22, 185-193.

Garfield, E. 2003, The Meaning of the Impact Factor, *International Journal of Clinical and Health Psychology* 3, 363-369.

Garfield, E. 2006, The History and Meaning of the Journal Impact Factor, *Journal of American Medical Association* 295, 90-93

Gillies, D.A. 1992, The Fregean Revolution in Logic, in D.A. Gillies (ed.) *Revolutions in Mathematics*, Oxford University Press, 265-305.

Gillies, D.A. 2005, Hempelian and Kuhnian approaches in the Philosophy of Medicine: the Semmelweis case, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 36, 159-181.

Gillies, D.A. 2007, Lessons from the History and Philosophy of Science regarding the Research Assessment Exercise, scaricato da <http://www.ucl.ac.uk/sts/Gillies> il 25 Settembre 2007.

Glanzel, W., e U. Schoepflin, 1995, A bibliometric study on aging and reception process of scientific literature, *Journal of Information Science* 21, 37-53.

Harnad, S., L. Carr, T. Brody e C. Oppenheim, 2003, Mandated online RAE CVs linked to university eprint archives: Enhancing UK research impact and assessment, *Ariadne* 35, <http://www.ariadne.ac.uk/issue35/harnad/>.

Jeang, K.T. 2007, Impact factor, H index, peer comparisons, and *Retrovirology*: is it time to individualize citation metrics?, *Retrovirology* 4:42, <http://www.retrovirology.com/content/4/1/42>, 1-4.

Kalaitzidakis, P., T. Stengos, T.P. Mamuneas, 2003, Rankings of Academic Journals and Institutions in Economics, *Journal of the European Economic Association*, 1 (6), 1346-1366.

Kakwani, N. 1967, The unbiasedness of Zellner's seemingly unrelated regression equations estimators, *Journal of the American Statistical Association* 62, 141-142.

Li, X. 2003, A review of the development and application of the Web Impact Factor, *Online Information Review* 27, 407-417.

Marcuzzo, M.C. e G. Zacchia, 2007, L'Econlit e gli strumenti per la valutazione della ricerca economica in Italia, *Rivista degli Economisti Italiani*, di prossima pubblicazione.

Monastersky, R. 2005, The number that's devouring science, *The Chronicle of Higher Education Research & Books* 52, scaricato da <http://chronicle.com/free/v52/08/08a01201.html> il 15 Novembre 2007.

Neuberger, J. e C. Counsell, 2002, Impact factors: Uses and Abuses, *European Journal of Gastroentorology & Hepatology* 14, 209-211.

Oswald, A.J. 2007, An examination of the reliability of prestigious scholarly journals: Evidence and implications for decision-makers, *Economica* 74, 21-31.

Pudovkin, A.I. e E. Garfield, 2004, Rank normalized impact factor: A way to compare journal performance across subject categories, in *Proceedings of the 67th Annual Meeting of the American Society for Information Science & Technology*, Vol. 41, Silver Spring, Md, American Society for Information Science & Technology, 507-515.

Rowlands, I., 2002, Journal diffusion factors: A new approach to measuring research influence, *Aslib Proceedings* 54, 77-84.

Stigler, G.J., S.M. Stigler and C. Friedland, 1995, The journals of economics, *Journal of Political Economy* 103, 331-359.

van Leeuwen, T.N., e H.F. Moed, 2002, Development and application of journal impact measures in the Dutch science system, *Scientometrics* 53, 249-266.

Vicer, <http://www.vicer.org/>.