

Una Analisi Empirica dell'Algoritmo di Classificazione Bibliometrica della VQR2011-2014

Sergio Benedetto, Gianluca Setti

Questo documento esamina alcune delle caratteristiche dell'algoritmo di classificazione bibliometrica (ACB) impiegato dai Gruppi di Esperti della Valutazione (GEV) delle aree da 01 a 07, 08b, 09 e 11b (GEV cosiddetti "bibliometrici") nell'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca 2011-2014 (VQR2011-2014).

Gli algoritmi e gli indicatori utilizzati nella valutazione bibliometrica presentano tutti pregi e difetti, dato che rappresentano il tentativo di identificare dei *proxy* ragionevoli dell'impatto di una pubblicazione scientifica. Per quanto riguarda l'algoritmo utilizzato nella VQR2011-2014, le nostre conclusioni sono che il difetto principale evidenziato da [1] – il cosiddetto *fatal error* – ha effetti del tutto trascurabili. Infatti, esso riguarda **un totale di circa 4500 articoli** (sugli oltre 8 milioni indicizzati dal database Elsevier Scopus per il periodo di interesse e per le tipologie di prodotti per cui è applicabile l'ACB). Tali prodotti **si riducono a circa 230** (su un totale di oltre 284 mila) se si considerano quelli che possono essere sottomessi alla VQR da parte di istituzioni italiane. In altre parole, **l'"errore" di classificazione¹ è di fatto evanescente dal punto di vista della valutazione di istituzioni**, dato che interessa circa lo **0.05% del totale dei prodotti** indicizzati da Scopus per il periodo di interesse e circa lo **0.08% del totale** per prodotti presentabili da **istituzioni italiane**.

Occorre poi notare che, contrariamente a quanto affermato in [1], l'ACB non fornisce una classificazione automatica dei prodotti e che la valutazione finale è basata, come accade in altri esercizi di valutazione, sull'opinione esperta dei componenti dei GEV. Pertanto, un GEV che esaminasse uno dei circa 230 prodotti che presentano tale potenziale errore di classificazione **sarebbe in grado di correggere facilmente l'eventuale problema**, pervenendo a una corretta valutazione finale.

Infine, metteremo anche a confronto i risultati della classificazione ottenibile mediante l'ACB e quelli relativi al metodo di classificazione proposto come migliorativo in [1]. Secondo la nostra analisi, **le criticità di tale soluzione alternativa** sono tali da rendere **non proponibile un'eventuale sostituzione tra i due algoritmi**.

1. L'algoritmo di classificazione bibliometrica della VQR2011-2014

Come specificato nei documenti che illustrano i criteri di tutti i GEV bibliometrici (si veda, per esempio, quanto riportato in [2] relativo al GEV01, "Scienze Matematiche e Informatiche"), la valutazione dei prodotti da parte dei GEV segue il metodo dell'*informed peer review*, che consiste nell'impiego di metodi di valutazione diversi, possibilmente indipendenti tra loro, armonizzandoli all'interno del GEV che **ha comunque la responsabilità finale della valutazione**.

In particolare, per i prodotti di ricerca pubblicati su riviste censite nei database di riferimento (Thomson Web of Science –WoS– ed Elsevier Scopus), viene impiegata **anche** una analisi bibliometrica basata sull'uso

¹ Nel contestare le affermazioni di [1] si farà riferimento all'oggetto delle critiche di [1] qualificandolo come "errore", anche se in realtà si tratta del risultato (peraltro non finale, essendo tale giudizio sempre in capo al GEV, come chiaramente espresso in tutti i criteri di valutazione dei GEV), dell'applicazione di un algoritmo, che, come detto sopra, presenta pregi e difetti come qualunque altro, ma che è senza dubbio allo stato dell'arte in campo bibliometrico essendo stato sottoposto con successo alla valutazione *peer* della comunità scientifica [3], e che, come si vedrà in seguito, è certamente preferibile a quello proposto in [1].

di diversi indicatori di impatto e dell' algoritmo descritti nel seguito. A questo proposito, è importante sottolineare, ancora una volta e sperabilmente in via definitiva che, come riportato in tutti i documenti dei GEV bibliometrici:

*“I prodotti di ricerca suscettibili di valutazione bibliometrica non sono automaticamente (cioè utilizzando in automatico la classe finale suggerita dall'applicazione dell'algoritmo bibliometrico) attribuiti alle classi di merito previste dal Decreto Ministeriale (DM) e dal Bando. Tale attribuzione **si basa invece sul giudizio esperto del GEV** che utilizzerà ogni possibile elemento di valutazione oltre gli indicatori bibliometrici, quali le competenze dei membri GEV e le informazioni contenute nella scheda descrittiva del prodotto.”*

In altri termini, cioè, e in modo analogo a quanto accade in altri esercizi di valutazione all'estero, sono i membri dei GEV ad avere la responsabilità della valutazione finale del prodotto. Semplicemente, nel caso di prodotti pubblicati su riviste indicizzate, contribuisce a questa valutazione **anche** (ma assolutamente **non solo**) l'informazione ottenuta posizionando il prodotto nell'insieme delle pubblicazioni della medesima categoria secondo parametri bibliometrici.

L'ACB ha lo scopo di fornire ai membri GEV un'indicazione sull'impatto ricevuto dagli articoli pubblicati su riviste indicizzate nelle basi di dati WoS e Scopus, e tiene conto, in misura diversa a seconda dell'anno di pubblicazione dell'articolo, sia del numero di citazioni (CIT), sia dell'indicatore di impatto (o Journal Metric -JM) della rivista ospitante.

Per quanto attiene all'indicatore di impatto della rivista e coerentemente con l'orientamento della comunità scientifica internazionale nel settore della bibliometria, ANVUR ha deciso di impiegare diversi JM. In particolare, per ciascuna base di dati, saranno utilizzati un indicatore atto a misurare la popolarità della sede di pubblicazione (nella cui definizione le citazioni ricevute sono contate allo stesso modo indipendentemente dalla provenienza di ciascuna di esse) e un indicatore atto a misurarne il prestigio (nella cui definizione le citazioni sono pesate sulla base dell'autorevolezza della sede di pubblicazione di provenienza). Più precisamente si impiegheranno²:

- per WoS (<https://www.webofknowledge.com>): *5-year Impact Factor (5YIF)*, quale indicatore di popolarità, e *Article Influence (AI)*, quale indicatore di prestigio;
- per Scopus (<http://www.journalmetrics.com>): *Impact per Publication (IPP)*, quale indicatore di popolarità, e *Scimago Journal Rank (SJR)*, quale indicatore di prestigio.

In fase di sottomissione del prodotto per la VQR l'autore/istituzione è chiamato/a a identificare la base di dati preferita, e l'indicatore bibliometrico prescelto per la classificazione³. Inoltre, qualora la rivista appartenga a più categorie (*Subject Category –SC-* per WoS e *All Subject Journal Classification –ASJC-* per Scopus), dovrà essere indicata anche la SC/ASJC che meglio descrive il contenuto scientifico del prodotto.

L'ACB si basa su una procedura di calibrazione che è funzione della particolare SC/ASJC nel particolare anno analizzato. L'algoritmo distingue inoltre la tipologia *journal article/letter* da quella *review*; le due categorie di prodotti verranno classificate separatamente, e questo a causa del numero di citazioni intrinsecamente più alto dei prodotti del secondo tipo. L'ACB è stato ideato da ANVUR sulla base dei risultati della VQR2004-2010, ne costituisce una naturale evoluzione e miglioramento ed è descritto in dettaglio in [3]. Ci limiteremo qui a riportarne le caratteristiche essenziali, rimandando a [3] per un'analisi approfondita.

² Fa eccezione il GEV01 che utilizza l'indicatore di impatto della sede di pubblicazione MCQ reperibile sul database MathSciNet <http://www.ams.org/mathscinet/> oltre che lo SNIP reperibile su Scopus

³ Per alcuni GEV qualora JM non sia specificato esiste una soluzione di *default*

Un primo punto importante da chiarire è che, dato che JM e CIT hanno valori e intervalli di variazione estremamente diversi tra loro, una qualunque classificazione che voglia tener conto di entrambe le grandezze deve necessariamente utilizzare una procedura atta a normalizzarle. Vi sono diverse possibili funzioni che possono essere impiegate per trasformare JM e CIT nelle corrispondenti variabili normalizzate jm e cit . Per esempio:

- A) indicati con JM_{max} e CIT_{max} il massimo valore di JM e CIT nella particolare SC/ASJC, si possono impiegare $jm = JM / JM_{max}$ e $cit = CIT / CIT_{max}$, con $jm, cit \in [0,1]$;
- B) si possono definire jm e cit come le variabili ottenute considerando le funzioni di distribuzione cumulativa di probabilità (CDF) empiriche di JM e CIT. Anche in questo caso $jm, cit \in [0,1]$;
- C) indicati con a_{JM} , a_{CIT} e d_{JM} , d_{CIT} media e deviazione standard JM e CIT si possono impiegare le variabili standardizzate $Z_{JM} = (JM - a_{JM}) / d_{JM}$, $Z_{CIT} = (CIT - a_{CIT}) / d_{CIT}$ che sono variabili a media nulla e deviazione standard unitaria, ma con intervallo di variazione diverso.

Come riportato in [3], la scelta di ANVUR è stata la B.

Una volta effettuata questa normalizzazione, ogni prodotto da valutare è quindi individuato dalla coppia di valori (jm, cit) delle funzione distribuzione di probabilità associate ai corrispondenti valori di JM e CIT, che identificano un punto nella regione $Q = [0,1] \times [0,1]$ del piano cartesiano che ha jm sull'asse delle ascisse e cit su quello delle ordinate, e in cui il punto (1,1) rappresenta il prodotto di maggiore impatto. L'ACB si basa sulla partizione di Q in cinque regioni in modo da rispettare le percentuali di articoli appartenenti a ciascuna classe definite nel bando VQR. Come riportato in [3], in linea di principio, qualunque curva può essere impiegata per compiere tale partizione, purché in grado di soddisfare i principi basilari di dominanza di Pareto. Per limitare il livello di complicazione dell'ACB, per la VQR2011-2014 ANVUR ha adottato delle rette di equazione

$$cit = -m \times jm + b_k \quad (\text{Eq1})$$

Nella (Eq1), il coefficiente angolare m è il medesimo per tutte le rette di classificazione di una stessa SC/ASJC, può variare a seconda dell'anno, da GEV a GEV, ma è lo stesso⁴ per le SC/ASJC del medesimo GEV. Le intercette b_k sono calcolate a seconda della distribuzione della particolare SC, per garantire che le percentuali del bando per le varie classi siano rispettate.

Un esempio di classificazione, per la ASJC 2207 *Control and Systems Engineering* nel 2013 e con IPP quale l'indicatore bibliometrico, è riportato in figura 1⁵. Le rette di colore blu, magenta, gialla e verde delimitano le zone di classificazione *Eccellente* (top 10% della distribuzione), *Elevato* (successivo 20%), *Discreto* (successivo 10%), *Accettabile* (successivo 30%) e *Limitato* (ultimo 20%). Le rette rosse in figura delimitano delle zone (dette di *Informed Review* o IR) in cui si osserva un grado di correlazione relativamente basso tra l'informazione fornita da cit e da jm .

Per esempio la regione in alto a sinistra corrisponde a prodotti che hanno un numero elevato di citazioni, ma che sono pubblicate su riviste a basso impatto bibliometrico. Per prodotti di questo tipo, la valutazione fornita dall'ACB è ritenuta poco affidabile e tale da rendere necessaria una *peer review* approfondita da parte di (almeno due diversi) membri GEV e/o revisori esterni per poter giungere ad una corretta classificazione del prodotto.

⁴ A parte alcune SC/ASJC di computer science/engineering che fanno eccezione.

⁵ I dati si riferiscono a una estrazione da Scopus al 1/10/2015

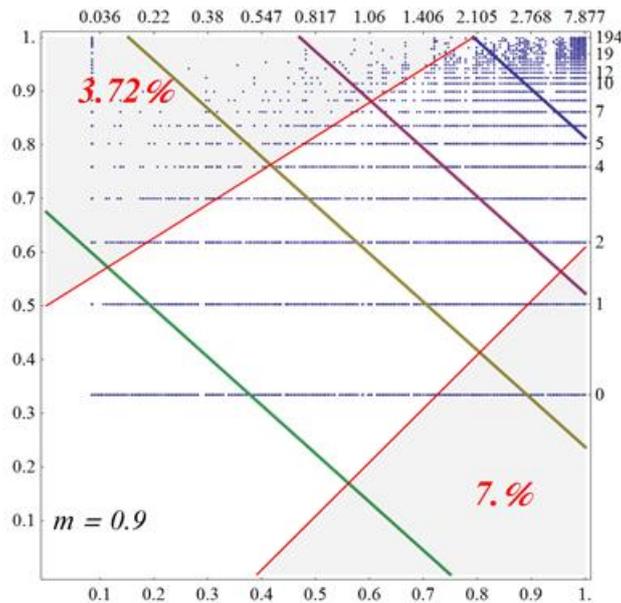


Figura 1 Grafico *cit* in funzione di *jm* (indicatore usato IPP) per la categoria Control and Systems Engineering (2207) di Scopus. 3.72% e 7% rappresentano le percentuali di prodotti che finiscono nelle regioni di IR in alto a sinistra e in basso a destra. Le rette in blu, magenta, giallo e verde rappresentano i confini delle classi Eccellente, Elevato, Discreto, Accettabile e Limitato. La pendenza delle rette è $m = 0.9$, come scelto dal GEV09 per il 2013.

2. Le principali critiche al ACB della VQR e loro reale portata

In [1] sono espresse alcune critiche all'ACB che sono riassumibili in 3 punti fondamentali:

- 1) L'impiego delle CDF per normalizzazione le variabili JM e CIT provoca effetti di distorsione tali da far sì che articoli con un numero di citazioni giudicabile come molto elevato non siano in grado di raggiungere la classe "Eccellente"; tale distorsione è definita *fatal error* in [1]. Come prova di ciò, con riferimento alla ASJC 2207 (con citazioni scaricate in data 28/11/2015), in [1] si mostra che un prodotto pubblicato su una rivista con $IPP \cong 3.9$ deve possedere 2 citazioni per essere classificato come "Elevato" e 9 per essere classificato "Eccellente", mentre se pubblicato su una rivista con $IPP \cong 2.3$ bastano 3 citazioni per raggiungere la classe "Elevato", ma con 35 (o anche 70) citazioni non si può raggiungere la classe "Eccellente".
- 2) Il numero di citazioni necessario per finire in classe "Eccellente" ed "Elevato" per riviste ad alto impatto (alto valore di IPP), cioè, rispettivamente, 2 e 6, è ritenuto talmente basso da incentivare comportamenti opportunistici. In [1] vengono infatti menzionati esplicitamente fenomeni di "scambio di citazioni" (*citations clicks*).
- 3) Le zone di IR non aiutano a risolvere il problema menzionato al punto 1). In [1] l'uso di tali zone viene definito una "toppa" e un "palliativo".

Analizzeremo i punti 1 e 3 in questa sezione, mentre rimandiamo alla sezione successiva l'analisi del punto 2.

Infine viene anche affermato che l'ACB della VQR2011-2014 è stato ideato da Gianluca Setti (Coordinatore del GEV09) oltre che da Sergio Benedetto (coordinatore della VQR) e che tale algoritmo si basa su pratiche non accettate dalla comunità scientifica internazionale. Questa affermazione non è corretta. Infatti, l'ACB deriva dallo studio proposto da ANVUR e accettato dalla comunità scientifica essendo stato pubblicato su *Scientometrics* (cfr. [3]). Per contro, Gianluca Setti ha fatto alcune proposte che sono comparse nei criteri di valutazione bibliometrica quali l'uso di diversi indicatori bibliometrici (e non del solo *Impact Factor* (IF) come nella VQR2004-2010) per l'ACB, in linea in particolare con [4] e l'uso di pendenze il più possibile

basse per ciascun anno (in modo da aumentare l'influenza del dato citazionale rispetto all'indicatore di impatto della rivista, in linea per esempio con [5]).

2.1 Analisi del cosiddetto "Fatal Error" e dell'importanza delle zone di IR nel ACB

Una prima considerazione da compiere in relazione al punto 1 della Sezione 2 riguarda il fatto che nel caso dell'ACB le due CDF sono utilizzate come funzioni nonlineari che trasformano due variabili (JM e CIT) definite su intervalli diversi in nuove variabili (jm e cit) definite su intervalli normalizzati (0,1) all'interno dei quali è più agevole definire una partizione in classi. Da questo punto di vista, la distribuzione cumulativa è una tra altre funzioni, lineari e non, utilizzabili per la normalizzazione, al pari della proposta in [1]. La scelta di ANVUR e degli autori di [3] di usare la CDF come funzione di normalizzazione (soluzione B nella Sezione 1) e non, per esempio, una normalizzazione rispetto a JM_{max} o CIT_{max} (soluzione A nella Sezione 1, che è di fatto la soluzione proposta da [1]) deriva dal fatto che quest'ultima presenta, come sarà chiarito nella Sezione 3, molte più criticità rispetto alla precedente.

In quest'ottica, non vi è una ragione teorica per cui non si possano combinare jm e cit . Per valutare l'efficacia dell'ACB, però, occorre analizzare l'effetto sui risultati dovuto alla possibile distorsione introdotta dall'uso della CDF per trasformare JM e CIT in jm e cit . Questa analisi fornisce una risposta alla critica di cui al punto 1 della Sezione 2 (e anche quella di cui al punto 3).

Il punto di partenza è la descrizione del termine di confronto dell'ACB e cioè della proposta di classificazione alternativa riportata in [1], che, traducendone in termini tecnici il linguaggio fumettistico, può essere riassunta come:

- si introduce un valore di soglia in termini di numero di citazioni Th_{CIT} (scelto pari a 20 nell'esempio di [1]) a partire dal quale un prodotto è giudicato in classe "Eccellente" indipendentemente dal valore dell'indicatore di impatto della rivista su cui è stato pubblicato. In altri termini, si introduce un ulteriore parametro su cui basare il processo di classificazione. Vale la pena di far notare che l'introduzione di un nuovo parametro comporta anche la necessità di definire dei criteri non arbitrari per una sua scelta corretta: infatti, il numero di citazioni pari a 20 per Th_{CIT} potrebbe essere elevato in un area/ASJC e basso in un'altra. Tale problema non è menzionato in [1];
- impiegare la normalizzazione definita al punto A della Sezione 1 dopo aver applicato il procedimento di classificazione basato sul solo numero di citazioni menzionato al punto precedente.

Il punto critico, o, per usare la terminologia di [1], il *fatal error*, consiste nel fatto che l'ACB della VQR, a causa della distorsione introdotta dall'uso della CDF, non è in grado di riconoscere prodotti che, avendo un numero di citazioni superiori a Th_{CIT} , dovrebbero essere certamente classificati come "Eccellenti".

Per valutare il reale impatto del problema occorre quindi porsi le seguenti domande:

- α. quanti articoli in una data ASJC (o SC) hanno $CIT > Th_{CIT}$ e come vengono classificati dall'ACB? In altre parole, quanti tra i prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ vengono classificati dall'ACB in classe "Eccellente"?
- β. Dei prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ che non vengono classificati in classe "Eccellente", quanti finiscono nella zona di IR?
- χ. Dei prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ che non vengono classificati in classe "Eccellente" e non finiscono nella zona di IR, quanti sono quelli che possono avere un reale impatto sulla VQR avendo autori di istituzioni italiane?

Per dare una prima risposta a queste domande è stata considerata la stessa ASJC di Scopus considerata in [1] (2207, *Control and Systems Engineering*) che contiene 22185 prodotti classificabili bibliometricamente⁶, le cui citazioni sono state scaricate da Scopus in data 1/10/2015. I risultati sono in linea con quelli dell'esempio riportato in [1] (si veda anche la Figura 1):

- Numero massimo di citazioni pari a 197 (in [1] sono 206);
- Numero di citazioni necessarie per andare in classe “Eccellente” ed “Elevato” per un prodotto pubblicato su una rivista con IPP $\cong 4.6$ (*Automatica*, IPP= 4.591) pari a 6 e 2 (come in [1]);
- Numero di citazioni necessarie per andare in classe “Eccellente” ed “Elevato” per un prodotto pubblicato su una rivista con IPP $\cong 2.9$ (*International Journal of Robust and Nonlinear Control*, IPP= 2.92) pari a 9 e 2 (come in [1]);
- Più grande valore di IPP di una rivista per cui non si ha alcun prodotto che può finire in classe “Eccellente” pari 1.906 (e non IPP $\cong 2.3$ come in [1]). La rivista è l'*International Journal of Sensor Networks*.

Fissato $Th_{CIT} = 20$ citazioni (come in [1]) nella ASJC 2207 vi sono 644 prodotti con $CIT > Th_{CIT}$, che è stato deciso debbano finire in classe “Eccellente”. Per capire come si comporta l'ACB rispetto a questi prodotti, basta esaminare la loro classificazione andando semplicemente a vedere quanto accade nella parte alta del quadrato di Figura 1, riportato ingrandito in Figura 2.

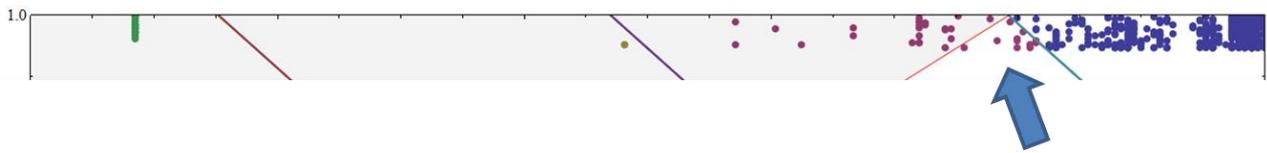


Figura 2 Ingrandimento della parte superiore del digramma di Figura 1 che evidenzia, per la ASJC 2207 nel 2013, la classificazione dei prodotti che hanno più di $Th_{CIT}=20$ citazioni. Di questi 644 prodotti, 587 sono già classificati “Eccellenti”, 45 finiscono nella zona di IR e 12, rappresentati dai punti indicati dalla freccia, vengono classificati in classe “Elevato”.

Come si può notare il 91% dei prodotti (587, punti blu in Figura 2) risulta già classificato in classe “Eccellente” (risposta alla domanda α). Dei restanti 57, 45 finiscono nella zona di IR (risposta alla domanda β) e solo 12 finiscono in classe “Elevato”. Di tali prodotti nessuno ha autori appartenenti a istituzioni Italiane. In altre parole, accettando l'ipotesi che tutti i prodotti con $CIT > Th_{CIT} = 20$ debbano essere in classe “Eccellente”, solo 12 prodotti su un totale 22185 risulterebbero classificati “non correttamente” dal ACB, e nessuno di essi potrebbe essere tra i prodotti sottomessi alla VQR2011-2014 (risposta alla domanda χ). In altri termini, cioè, **per la ASJC 2207 nel 2013, il possibile errore di classificazione del ACB è pari allo 0.054% che scende a 0 per i prodotti da sottomettere alla VQR.**

Vale anche la pena di osservare che dei 57 prodotti non classificati come “Eccellenti”, 45 (cioè il 79%) vengono evidenziati come di difficile classificazione, in quanto finiscono nella zona di IR secondo l'ACB. **Le zone di IR sono quindi certamente utili (e non un palliativo) nel fornire una migliore classificazione.**

Nonostante l'importanza delle considerazioni riportate sopra, concludere sulla base di esse che il cosiddetto *fatal error* menzionato in [1] abbia un impatto trascurabile nella VQR2011-2014 sarebbe però prematuro, dato che tale affermazione sarebbe basata sul risultato ottenuto per una sola ASJC, per un solo anno, e considerando uno solo dei due possibili indicatori di impatto. Per dare una risposta definitiva a

⁶ Cioè prodotti classificati da Scopus come *article* o *conference paper* ma pubblicati su rivista.

questa domanda, è stato perciò studiato quello che accade per tutte le ASJC di Scopus negli anni 2011, 2012 e 2013⁷ sia rispetto a IPP che a SJR.

Per compiere tale studio occorre però fissare un criterio per determinare il valore di soglia Th_{CIT} del numero di citazioni in modo che tale scelta non risulti arbitraria. Dato che per la ASJC 2207 nel 2013 una soglia di $Th_{CIT} = 20$ corrisponde al top 2.9% della distribuzione delle citazioni, si è deciso di adottare tale criterio numerico per tutte le ASJC e per ogni anno. In altre parole, il valore del numero di citazioni Th_{CIT} a partire da cui i prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ siano da classificare come “Eccellenti” indipendentemente dalla rivista in cui sono pubblicati è il più piccolo intero che garantisce che tali prodotti siano collocati oltre il top 2.9% della distribuzione delle citazioni per quella ASJC/anno.

A titolo di esempio, i risultati ottenuti per tutte le ASJC relative alle ASJC di *Engineering* (22xx, classificate con le pendenze medie del GEV08b per la 2205 e la 2215 e del GEV09 per tutte le altre) con classificazione rispetto all'IPP e *Physics and Astronomy* (31xx, classificate con le pendenze medie del GEV02) usando SJR sono riportati in Tabella 1 e Tabella 2. Come si può notare i valori di Th_{CIT} variano anche significativamente al variare di ASJC e anno, pur rimanendo la percentuale di prodotti al di sopra della soglia in un intorno del top 2.9% della distribuzione delle citazioni per quella ASJC.

ASJC	anno	totale prodotti	max citazioni	max IPP	soglia cit per prodotti in classe Eccellente	num. totale prodotti sopra soglia	% prod. sopra soglia	prodotti sopra soglia in IR	prodotti sopra soglia non in IR e non in classe Eccellente	prodotti sopra soglia in classe Eccellente	% prod. sopra soglia in Classe Eccellente	% di prodotti sopra soglia non in classe Eccellente e non in IR sul totale dei prodotti sopra soglia	% di prodotti sopra soglia non in classe A e non in IR sul totale dei prodotti
2202	2011	11206	299	3.979	25	317	2.83	1	3	313	98.74%	0.95%	0.03%
2202	2012	11164	119	4.386	20	319	2.86	16	4	299	93.73%	1.25%	0.04%
2202	2013	11486	71	3.838	12	328	2.86	45	8	275	83.84%	2.44%	0.07%
2203	2011	5746	270	4.102	27	157	2.73	3	1	153	97.45%	0.64%	0.02%
2203	2012	5121	86	3.515	19	145	2.83	2	4	139	95.86%	2.76%	0.08%
2203	2013	6399	53	3.874	12	162	2.53	18	11	133	82.10%	6.79%	0.17%
2204	2011	16359	2171	28.968	50	465	2.84	4	4	457	98.28%	0.86%	0.02%
2204	2012	16056	582	25.826	36	465	2.90	23	2	440	94.62%	0.43%	0.01%
2204	2013	18088	539	27.903	26	495	2.74	47	12	436	88.08%	2.42%	0.07%
2205	2011	17402	299	5.013	32	485	2.79	20	11	454	93.61%	2.27%	0.06%
2205	2012	18837	182	5.291	24	535	2.84	22	14	499	93.27%	2.62%	0.07%
2205	2013	21177	115	6.121	16	558	2.63	44	16	498	89.25%	2.87%	0.08%
2206	2011	2581	137	2.859	28	74	2.87	4	0	70	94.59%	0.00%	0.00%
2206	2012	2623	87	6.667	19	73	2.78	5	0	68	93.15%	0.00%	0.00%
2206	2013	2759	68	3.235	12	72	2.61	9	0	63	87.50%	0.00%	0.00%
2207	2011	18585	841	4.866	46	515	2.77	22	10	483	93.79%	1.94%	0.05%
2207	2012	19477	574	5.95	32	550	2.82	17	10	523	95.09%	1.82%	0.05%
2207	2013	22185	194	7.877	20	644	2.90	45	12	587	91.15%	1.86%	0.05%
2208	2011	78270	2171	28.968	40	2236	2.86	61	29	2146	95.97%	1.30%	0.04%
2208	2012	80457	819	25.826	29	2282	2.84	98	49	2135	93.56%	2.15%	0.06%
2208	2013	86184	615	27.903	19	2496	2.90	148	57	2291	91.79%	2.28%	0.07%
2209	2011	25863	275	6.246	32	718	2.78	23	2	693	96.52%	0.28%	0.01%
2209	2012	26048	321	6.764	24	739	2.84	12	7	720	97.43%	0.95%	0.03%
2209	2013	30220	88	6.708	16	778	2.57	25	14	739	94.99%	1.80%	0.05%
2210	2011	64270	1158	24.649	37	1859	2.89	9	12	1838	98.87%	0.65%	0.02%
2210	2012	63662	872	26.87	28	1770	2.78	28	17	1725	97.46%	0.96%	0.03%
2210	2013	68802	500	29.666	18	1884	2.74	40	25	1819	96.55%	1.33%	0.04%
2211	2011	43634	1158	24.649	40	1253	2.87	10	10	1233	98.40%	0.80%	0.02%
2211	2012	44743	872	26.87	30	1256	2.81	23	10	1223	97.37%	0.80%	0.02%
2211	2013	48170	284	29.666	20	1312	2.72	32	28	1252	95.43%	2.13%	0.06%
2212	2011	4647	143	2.446	21	133	2.86	4	6	123	92.48%	4.51%	0.13%
2212	2012	5125	104	2.755	21	144	2.81	11	7	126	87.50%	4.86%	0.14%
2212	2013	5709	57	2.863	11	162	2.84	17	4	141	87.04%	2.47%	0.07%
2213	2011	8824	197	3.487	26	253	2.87	8	3	242	95.65%	1.19%	0.03%
2213	2012	9056	127	4.014	19	262	2.89	16	7	239	91.22%	2.67%	0.08%
2213	2013	10303	47	3.781	12	272	2.64	32	16	224	82.35%	5.88%	0.16%
2214	2011	3109	215	2.344	28	88	2.83	0	0	88	100.00%	0.00%	0.00%
2214	2012	2761	819	2.608	19	80	2.90	0	0	77	96.25%	0.00%	0.00%
2214	2013	2714	76	3.075	13	75	2.76	5	0	70	93.33%	0.00%	0.00%
2215	2011	9061	176	3.595	30	253	2.79	5	5	241	95.26%	1.98%	0.06%
2215	2012	10237	182	3.799	22	284	2.77	11	5	268	94.37%	1.76%	0.05%
2215	2013	10882	89	4.39	13	298	2.74	24	19	255	85.57%	6.38%	0.17%

Tabella 1: Analisi della classificazione mediante l'ACB della VQR dei prodotti con $CIT > Th_{CIT}$, dove Th_{CIT} è scelto in modo da considerare tutti i prodotti che si trovano oltre al top 2.9% della distribuzione delle citazioni per ciascuna ASJC 22xx in Scopus (area di *Engineering*) per gli anni 2011, 2012 e 2013. I prodotti che secondo [1] sono non correttamente classificati sono nella colonna “prodotti sopra soglia non in IR e non in classe Eccellente” e la corrispondente percentuale di prodotti rispetto al totale della ASJC è riportata nella colonna “% di prodotti non in classe A e non in IR sul totale dei prodotti”. L'indicatore di impatto della rivista usato per l'ACB è IPP.

Esaminando le due tabelle si può notare come la percentuale dei prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ che l'ACB pone direttamente in classe “Eccellente” sia nella maggior parte dei casi ben oltre il 90%, con una mediana della distribuzione delle percentuali della colonna “% prodotti sopra soglia in Classe Eccellente” pari a 94.48%

⁷ Per il 2014 ovviamente il cosiddetto *fatal error* di [1] non può avere alcun effetto dato che i prodotti che non sono classificati in classe 1 finiscono automaticamente in IR.

per le ASJC di *Engineering* e a 93.35% per le ASJC di *Physics and Astronomy*. Analogamente, esaminando le colonne evidenziate in giallo, si può dare una valutazione dell'effettivo impatto di quella che secondo l'autore di [1] sarebbe la principale criticità dell'ACB. Come si può notare il numero di prodotti con $CIT > Th_{CIT}$ che non sono classificati né in classe "Eccellente" né in IR è sempre molto basso rispetto al totale dei prodotti da classificare nella ASJC: la percentuale relativa infatti (cfr. ultima colonna in giallo) è quasi sempre inferiore allo 0.1% con una mediana della distribuzione pari a 0.05% sia le ASJC di *Engineering* che per le ASJC di *Physics and Astronomy*.

ASJC	anno	totale prodotti	max citazioni	max SJR	soglia cit per prodotti in classe Eccellente	num. totale prodotti soprasoglia	% prod. soprasoglia	prodotti soprasoglia in IR	prodotti soprasoglia non in IR e non in classe Eccellente	prodotti soprasoglia in classe Eccellente	% prod. soprasoglia in Classe Eccellente	% di prodotti soprasoglia non in classe Eccellente e non in IR sul totale dei prodotti soprasoglia	% di prodotti soprasoglia non in classe A e non in IR sul totale dei prodotti
3102	2011	5249	472	1.539	29	139	2.64812345	3	1	135	97.12%	0.72%	0.02%
3102	2012	5277	380	1.76	20	139	2.63407239	2	0	137	98.56%	0.00%	0.00%
3102	2013	5872	51	1.973	14	170	2.89509537	1	4	165	97.06%	2.35%	0.07%
3103	2011	13464	3306	13.404	48	372	2.76292335	11	2	359	96.51%	0.54%	0.01%
3103	2012	13523	703	15.201	45	388	2.86918583	15	0	373	96.13%	0.00%	0.00%
3103	2013	13746	959	7.093	33	388	2.82263931	44	4	340	87.63%	1.03%	0.03%
3104	2011	94476	2171	25.786	38	2648	2.80282823	50	38	2560	96.68%	1.44%	0.04%
3104	2012	94645	803	16.484	29	2616	2.76401289	113	61	2442	93.35%	2.33%	0.06%
3104	2013	94004	500	19.428	19	2563	2.72647972	170	77	2316	90.36%	3.00%	0.08%
3105	2011	14584	157	1.792	29	411	2.81815688	6	1	404	98.30%	0.24%	0.01%
3105	2012	13795	150	2.131	23	381	2.76187024	38	7	336	88.19%	1.84%	0.05%
3105	2013	16169	135	1.565	15	463	2.86350424	60	4	399	86.18%	0.86%	0.02%
3106	2011	18354	596	4.63	41	530	2.88765392	16	11	503	94.91%	2.08%	0.06%
3106	2012	15774	4105	2.872	40	442	2.80207937	15	11	426	96.38%	0.23%	0.01%
3106	2013	17898	193	3.25	25	477	2.66510225	23	23	443	92.87%	2.31%	0.06%
3107	2011	35405	2171	12.006	37	1026	2.89789578	16	18	992	96.69%	1.75%	0.05%
3107	2012	36673	1562	13.269	28	1017	2.77315736	61	22	934	91.84%	2.16%	0.06%
3107	2013	39926	505	14.238	18	1129	2.8277313	90	55	984	87.16%	4.87%	0.14%
3108	2011	6344	231	1.988	34	174	2.74274905	16	0	158	90.80%	0.00%	0.00%
3108	2012	6321	141	3.042	27	170	2.68944787	12	8	150	88.24%	4.71%	0.13%
3108	2013	6193	456	2.608	15	168	2.71274019	19	10	139	82.74%	5.85%	0.16%
3109	2011	7361	153	4.042	27	206	2.79853281	17	7	182	88.35%	3.40%	0.10%
3109	2012	7433	257	2.471	20	198	2.66379658	20	18	160	80.81%	9.09%	0.24%
3109	2013	7407	79	3.306	14	195	2.6326448	45	9	141	72.31%	4.62%	0.12%
3110	2011	9422	548	8.61	42	266	2.82317979	2	1	263	98.87%	0.38%	0.01%
3110	2012	8644	413	8.509	30	249	2.88061083	4	0	245	98.39%	0.00%	0.00%
3110	2013	9888	167	9.058	19	286	2.89239482	5	9	272	95.10%	3.15%	0.09%

Tabella 2: Analisi della classificazione mediante l'ACB della VQR dei prodotti con $CIT > Th_{CIT}$, dove Th_{CIT} è scelto in modo da considerare tutti i prodotti che si trovano oltre al top 2.9% della distribuzione delle citazioni ciascuna ASJC 31xx in Scopus (area di *Physics and Astronomy*) per gli anni 2011, 2012 e 2013. I prodotti che secondo [1] sono non correttamente classificati sono nella colonna "prodotti soprasoglia non in IR e non in classe Eccellente" e la corrispondente percentuale di prodotti rispetto al totale della ASJC è riportata nella colonna "% di prodotti non in classe A e non in IR sul totale dei prodotti". L'indicatore di impatto della rivista usato per l'ACB è SJR.

Considerando tutte le ASJC che fanno parte delle tabelle di valutazione bibliometrica pubblicate da ANVUR [6], e applicando ad esse la stessa procedura per la determinazione di Th_{CIT} impiegata per ottenere i risultati delle Tabelle 1 e 2, si ottiene che su un totale di oltre 8023000 prodotti, impiegando IPP come indicatore di impatto della rivista, solo 4547 hanno più citazioni di Th_{CIT} e non vengono classificati né in classe "Eccellente" né nella regione di IR. Impiegando SJR al posto di IPP i prodotti scendono a 4436. Quindi, in entrambi i casi, considerando tutti i prodotti, **il possibile "errore" di classificazione del ACB evidenziato in [1] è pari a meno dello 0.05%**. Interessante inoltre notare che, per la classificazione secondo IPP (SJR), dei 4547 (4436) prodotti menzionati sopra **solo 212 (233) sono di autori di istituzioni italiane**, fatto che dimostra che **l'impatto sulla VQR di quanto evidenziato in [1] è del tutto trascurabile**. Infatti, tenendo conto del fatto che l'ACB non fornisce **in nessun caso** una classificazione automatica dei prodotti, **nel raro caso** in cui un GEV si trovasse ad esaminare uno dei circa 230 prodotti sopra menzionati, **sarebbe in grado di correggere facilmente l'eventuale problema, arrivando ad una corretta valutazione finale**.

Infine, è opportuno sottolineare che, complessivamente, di tutti i prodotti che hanno più di Th_{CIT} citazioni e che non vengono classificati in classe "Eccellente" dal ACB, i 4547 (classificazione con IPP) e 4436 (classificazione con SJR) rappresentano circa il 25%, mentre il restante 75% circa finisce nelle regioni di IR, **fatto che ne mette in luce la sicura utilità nel fornire una corretta classificazione finale di tutti i prodotti**.

3. Un confronto tra l'ACB della VQR2011-2014 e la proposta alternativa in [1]

Come è già stato sottolineato nella sezione 2.1, in [1] viene anche proposto un metodo di classificazione alternativo in grado di risolvere il cosiddetto *fatal error* dovuto alla distorsione introdotta dalla

normalizzazione B della Sezione 1. Intendiamo qui analizzarne i pro e contro e vedere se esso possa effettivamente essere una valida alternativa all'ACB della VQR.

Il metodo proposto in [1] si traduce in termini tecnici nei seguenti passi:

- (1) Si sceglie il valore di Th_{CIT} valido per una data ASJC/SC e si assume che qualunque prodotto con $CIT > Th_{CIT}$ sia in classe "Eccellente". Si indica con $P_{Th\%}$ la percentuale di tali prodotti, rispetto alla totalità della ASJC/SC;
- (2) Si effettua una normalizzazione della variabile CIT simile alla A della Sezione 1, sostituendo a Th_{CIT} a CIT_{max} , in modo che $cit = CIT / Th_{CIT}$ e si mantiene $jm = JM / JM_{max}$;
- (3) Si utilizza una procedura di classificazione analoga a quella descritta nella Sezione 1 a un insieme di prodotti ottenuto eliminando dall'insieme originale della ASJC/SC i prodotti classificati "Eccellenti" al punto (1). Ovviamente, per rispettare le percentuali stabilite dal bando VQR, la percentuali di prodotti da classificare "Eccellenti" dovrà essere pari al $10\% \cdot P_{Th\%}$.

Per illustrare le caratteristiche di tale procedimento di classificazione facciamo riferimento a due diverse ASJC, entrambe per il 2013: la ASJC 2207 (esempio usato in [1]), e la ASJC 2208, *Electrical and Electronic Engineering*. Come valore di m nella equazione (Eq1) scegliamo 0.9, dato che: le ASJC sono entrambe di pertinenza del GEV09, che la nuova normalizzazione introdotta fa ancora sì che $jm, cit \in [0,1]$, come accade nell' ACB della VQR (cfr normalizzazione B della Sezione 1), e che avere un valore di $m = 0.9$, significa far pesare in modo sostanzialmente identico sia le citazioni che l'indicatore di impatto della rivista, fatto che può essere evidentemente mantenuto anche per il procedimento di classificazione in esame. Useremo in entrambi i casi IPP come indicatore bibliometrico di impatto delle riviste e, per semplicità di confronto tra i due algoritmi, non considereremo l'effetto delle zone di IR.

Come si può vedere in Tabella 1, le due ASJC hanno un diverso numero di prodotti complessivi 22185 (ASJC 2207) contro 86184 (ASJC 2208), un valore simile di Th_{CIT} (20 contro 19), che corrisponde sostanzialmente alla stessa $P_{Th\%} \cong 2.9\%$, e un valore molto diverso di $JM_{max} = IPP_{max}$ (7.877 contro 27.903). Il diagramma di classificazione con il metodo alternativo per la ASJC 2207 è riportato in Figura 3 (cfr. quanto mostrato in Figura 1), mentre per la ASJC 2208 è mostrato in Figura 4.

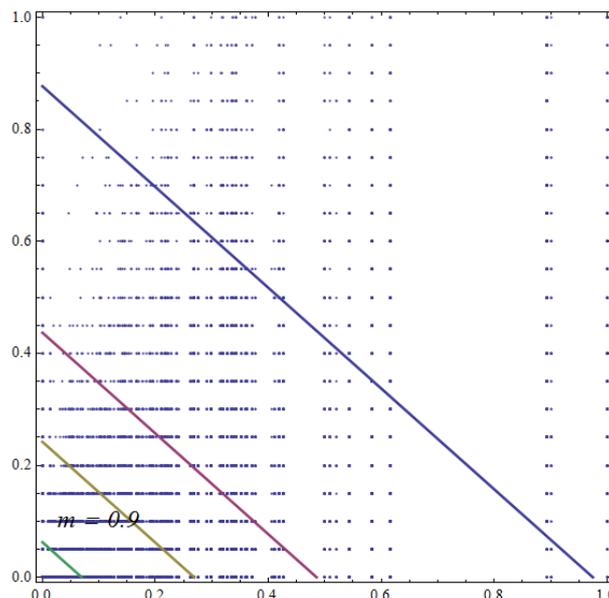


Figura 3 Grafico cit in funzione di jm (indicatore usato IPP) per la categoria Control and Systems Engineering (2207) di Scopus. Le rette in blu, magenta, giallo e verde rappresentano il confine delle classi Eccellente, Elevato, Discreto, Accettabile e Limitato. La pendenza delle rette è $m = 0.9$. La classe "Eccellente" contiene il 7.1% dei prodotti dato che il restante 2.9% è costituito da tutti i prodotti che hanno $CIT > Th_{CIT} = 20$.

Come si può immediatamente notare, i punti che compongono il grafico di Figura 4 risultano molto più compressi verso sinistra rispetto a quello di Figura 3. La ragione di questo fatto è che, mentre le 189 riviste che compongono la ASJC 2207 risultano relativamente equidistribuite in termini di valori di IPP (fatto che rende il diagramma normalizzato ragionevolmente equispaziato lungo l'asse jm), questo non accade per le 570 riviste che compongono la ASJC 2208 a causa della presenza di un *outlier* (Nature Nanotechnology) con IPP=27.903, mentre la seconda rivista per valore di indicatore di impatto (IEEE Communications Surveys and Tutorials) ha IPP=7.992. Normalizzare rispetto a $JM_{max} = 27.903$ ha l'effetto indesiderato di distorcere la collocazione dei prodotti lungo l'asse jm . Ci si potrebbe quindi domandare come mai l'autore di [1] non si sia accorto di questo problema, dato che è il medesimo affrontato per quanto attiene la distribuzione delle citazioni e risolto con la normalizzazione al passo (2). In altri termini, come mai non si considera al posto del passo (2) il seguente:

(2bis) Si effettua una normalizzazione della variabile CIT simile alla A della sezione 1, sostituendo a Th_{CIT} a CIT_{max} , e Th_{JM} a JM_{max} in modo che $cit = CIT / Th_{CIT}$ e $jm = JM / Th_{JM}$?

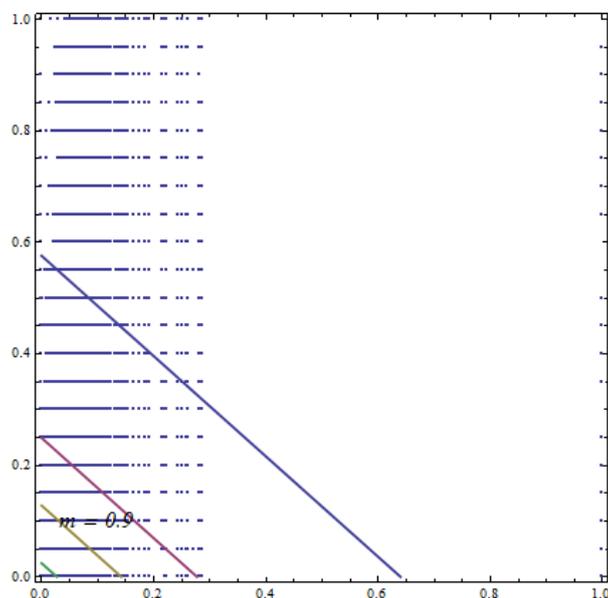


Figura 4 Grafico cit in funzione di jm (indicatore usato IPP) per la categoria Electrical and Electronic Engineering (2208) di Scopus. Le rette in blu, magenta, giallo e verde rappresentano il confine delle classi Eccellente, Elevato, Discreto, Accettabile e Limitato. La pendenza delle rette è $m = 0.9$. La classe "Eccellente" contiene il 7.11% dei prodotti dato che il restante 2.89% è costituito da tutti i prodotti che hanno $CIT > Th_{CIT} = 19$. Rispetto alla Figura 3, si nota una compressione verso sinistra dei punti corrispondenti ai prodotti da classificare, dovuto al fatto che $JM_{max} = 27.903$, che è un chiaro outlier in termini del valore di IPP tra le riviste della ASJC.

La ragione è che esso dipende dalla definizione di una soglia Th_{JM} per l'indicatore di impatto della rivista, **al di sopra del quale, qualunque rivista dovrebbe pubblicare unicamente prodotti eccellenti**. In altre parole, il passo (2bis) dipenderebbe dal passo (1bis) che sostituirebbe (1)

(1bis) Si scelgono i valori di Th_{CIT} e Th_{JM} validi per una data ASJC/SC e si assume che qualunque prodotto con $CIT > Th_{CIT}$ o pubblicato su una rivista con $JM > Th_{JM}$ sia in classe "Eccellente". Si indica con $P_{Th_{CIT}\%}$ la percentuale dei prodotti del primo tipo e con $P_{Th_{JM}\%}$, quella dei prodotti del secondo tipo, entrambi rispetto alla totalità della ASJC/SC.

La conseguenza del punto (1bis) è che una percentuale di prodotti pari a $P_{Th_{JM}\%}$ verrebbe giudicata in classe "Eccellente" **unicamente in base all'indicatore di impatto della rivista**, fatto contrario a quanto giustamente affermato per esempio in [4] e [5], oltre che più volte anche dall'autore di [1], e recepito dai

criteri di valutazione della VQR. Per giudicare quali siano i limiti di questo algoritmo di classificazione rispetto all'ACB della VQR, ne valuteremo quindi le prestazioni rispetto a:

1. *Il numero di prodotti classificati in classe "Eccellente" o "Elevato" con un numero (relativamente) basso di citazioni.* Una delle critiche mosse da [1] all'ACB della VQR (vedi punto 2 della Sezione 1) è che classificare come "Eccellenti" prodotti con 6 o più citazioni e "Elevati" prodotti con un numero di citazioni maggiore o uguale di 2 (e minore di 6) è da considerare piuttosto critico, dato che potrebbe portare alla incentivazione di comportamenti opportunistici nella creazione di "cartelli citazionali" in cui gruppi si "scambiano favori" citandosi a vicenda con il solo scopo di aumentare artificialmente il numero di citazioni di un particolare prodotto. Per vedere se il nuovo algoritmo proposto in [1] si comporti meglio o peggio da questo punto di vista, basta quindi chiedersi: quanti sono i prodotti classificati come "Eccellenti" con $CIT \in [0,5]$ e come "Elevati" con $CIT \in [0,2]$?
2. *Le soglie citazionali per avere prodotti in classe "Eccellente" per alcune riviste della ASJC.* Metteremo a confronto tali valori di soglia secondo le due classificazioni per alcune riviste.

La Tabella 3 riporta, per le ASJC 2207 e 2208, la risposta alla prima domanda. Come si può notare il numero di prodotti che sono valutati come "Eccellenti" ed "Elevati" è pari a, rispettivamente, 164 e 278 per la 2207 e a 33 e 88 per la 2208. Pur essendo tali prodotti non in numero elevato rispetto alla totalità che compone la ASJC, sono comunque in numero più elevato di quelli che presentano il problema di classificazione evidenziato in [1] e discusso nella sezione precedente.

Il problema più grave è però quello evidenziato nella Tabelle 4 e 5 che riportano il confronto tra le soglie citazionali necessarie per avere un prodotto "Eccellente" per alcune riviste nella fascia alta, in quella intermedia e nella fascia bassa delle riviste classificate usando IPP. Facendo riferimento alla Tabella 5 (dove il problema è più evidente), si può notare che con l'algoritmo proposto in [1], **le soglie per avere prodotti "Eccellenti" su riviste di basso prestigio secondo la comunità scientifica quali *WSEAS Transactions on Communications* o *Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering* è di poco superiore a quelle di riviste di riferimento del settore Telecomunicazioni quali *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* (3 citazioni di differenza) e *IEEE Transactions on Communications* (1 citazione di differenza). Appare evidente che un risultato di questo genere è tutt'altro che desiderabile, dato che porterebbe all'instaurarsi di comportamenti poco virtuosi, basati i) sulla pubblicazione (presumibilmente a seguito di un processo di revisione poco restrittivo) di molti articoli su riviste di basso prestigio e ii) sulla ricerca, con procedure più o meno lecite, di una incentivazione alla citazione degli stessi.**

Da notare che questo problema di vicinanza delle soglie non si presenta nell'ACB della VQR.

ASJC	# Prodotti in Classe "Eccellente" con $CIT \leq 5$	# Prodotti in Classe "Elevato" con $CIT \leq 2$
2207	164	278
2208	33	88

Tabella 3 Numero dei prodotti in classe "Eccellente" con $CIT \leq 5$ ($e > 2$) e in classe "Elevato" con $CIT \leq 2$ secondo l'algoritmo di classificazione proposto in [1].

Title	IPP	Rank	Cit Class Ecc VQR	Cit Class Ecc [1]
IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A:Systems and Humans.	2.511	28/188	12	12
WSEAS Transactions on Systems	1.116	73/188	N/A	15
Xitong Gongcheng Lilun yu Shijian/System Engineering Theory and Practice	0.417	132/188	N/A	17

Tabella 4 Valori di soglie citazionali per raggiungere la classe “Eccellente” per tre differenti riviste della ASJ 2207 nel 2013 secondo l’ACB della VQR e secondo l’algoritmo proposto in [1]. L’indicazione N/A sta a significare che la rivista non può avere alcun prodotto in classe Eccellente.

Title	IPP	Rank	Cit Class Ecc VQR	Cit Class Ecc [1]
IEEE Journal on Selected Areas in Communications	4.863	18/570	6	8
IEEE Transactions on Communications	2.575	66/570	10	10
IEEE Wireless Communications Letters	1.698	128/570	N/A	10
WSEAS Transactions on Communications	0.344	373/570	N/A	11
Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering	0.085	473/570	N/A	11

Tabella 5 Valori di soglie citazionali per raggiungere la classe “Eccellente” per tre differenti riviste della ASJ 2208 nel 2013 secondo l’ACB della VQR e secondo l’algoritmo proposto in [1]. L’indicazione N/A sta a significare che la rivista non può avere alcun prodotto in classe Eccellente.

Conclusioni

In conclusione, quando nella letteratura scientifica si critica un algoritmo o una metodologia, è buona regola evidenziarne i pro e i contro e calcolare la reale portata delle criticità messe in luce. Limitarsi a fornire un esempio che si verifica molto raramente è certamente fuorviante. Questo breve documento, pur non esaustivo, ha cercato di attenersi a questo principio analizzando la portata effettiva delle criticità espresse in [1] in tutte le ASJC dimostrandone il marginale impatto ai fini della VQR2011. Infatti, esse interessano meno dello 0.05% dei prodotti classificabili, generando un “errore” che si può ritenere insignificante anche in caso di una classificazione automatica. Ma come detto, tenendo conto del fatto che l’ACB non fornisce **in nessun caso** una classificazione automatica dei prodotti, **nel raro caso** in cui un GEV si trovasse ad esaminare uno dei circa 230 prodotti di istituzioni italiane che sono affetti dalla criticità evidenziata in [1], **sarebbe in grado di correggere facilmente l’eventuale problema, arrivando ad una corretta valutazione finale.**

E’ stata anche analizzata criticamente la proposta alternativa presentata in [1], che sostituisce l’algoritmo di classificazione della VQR 2011-2014 con una normalizzazione con soglia, mostrando che essa presenta difetti tali da sconsigliarne l’applicazione.

Speriamo, infine, che questo contributo possa eliminare la confusione e il fraintendimento in alcuni colleghi in relazione all’ACB della VQR, che sfortunatamente [1] ha contribuito a creare.

Bibliografia

- [1] G. De Nicolao, “Nei criteri VQR c’è un “fatal error” (noto da più di 20 anni)”, on-line <http://www.roars.it/online/nei-criteri-vqr-ce-un-fatal-error-noto-da-piu-di-20-anni/>
- [2] “Criteri per la valutazione dei prodotti di ricerca, Gruppo di Esperti della Valutazione dell’Area 01, Scienze Matematiche e Informatiche, (GEV01)” <http://www.anvur.it/attachments/article/842/Criteri%20GEV%2001.pdf>
- [3] A. Anfossi, A. Ciolfi, F. Costa, G. Parisi, S. Benedetto, “Large-scale assessment of research outputs through a weighted combination of bibliometric indicators”, *Scientometrics*, Online February 2016, DOI: 10.1007/s11192-016-1882-9

- [4] IEEE Statement on Appropriate use of Bibliometric Indicators, Settembre 2013.
https://www.ieee.org/publications_standards/publications/rights/ieee_bibliometric_statement_sept_2013.pdf
- [5] San Francisco Declaration on Research Assessment,
<http://www.ascb.org/files/SFDeclarationFINAL.pdf>
- [6] Tabelle di valutazione bibliometrica
http://www.anvur.it/index.php?option=com_content&view=article&id=946:pubblicazione-tabelle-di-valutazione-bibliometrica-it&catid=78&Itemid=596&lang=it