

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

## Analisi della performance di ricerca dell'Ateneo

### 1. LA VALUTAZIONE DELLA PERFORMANCE INDIVIDUALE NEI SETTORI BIBLIOMETRICI

Per i settori bibliometrici la valutazione ha riguardato il quinquennio 2012-2016. Denominiamo “bibliometrici” i settori scientifico-disciplinari (SSD) in cui almeno il 50% degli accademici italiani che vi afferiscono ha pubblicato almeno un articolo indicizzato nella base dati Web of Science (WoS), nel quinquennio in osservazione. Si tratta di 225 SSD dei 370 totali, corrispondenti al 71% del corpo accademico italiano e al 69% di quello dell'Università di Udine.

#### 1.1 La costruzione del dataset di analisi

Il dataset bibliometrico è stato costruito a partire dalla *Core Collection* di Web of Science. Mediante l'applicazione di un complesso algoritmo di riconoscimento e omologazione degli “address” e di disambiguazione della reale identità degli autori, è stato possibile attribuire ciascuna pubblicazione ai ricercatori accademici che l'hanno realizzata. Tale algoritmo si basa sull'accoppiamento dei dati estratti da WoS con i record del database CINECA sul personale di ruolo degli atenei italiani al 31/12 di ciascun anno. La media armonica<sup>1</sup> di *precision* e *recall* (F-measure) delle authorships disambiguate dall'algoritmo è pari a circa il 97%. Un successivo intervento manuale di filtraggio per individuare e rimuovere le false attribuzioni, generate principalmente da problemi di omonimia, riduce ulteriormente tale tasso di errore.

In particolare, una pubblicazione<sup>2</sup> viene attribuita a un determinato ricercatore/docente se questi:

1. ha un nominativo compatibile<sup>3</sup> con uno degli autori della pubblicazione,

---

<sup>1</sup> Misurata su base campionaria, con un errore di campionamento del 2% e un livello di confidenza, 98%.

<sup>2</sup> Articles, reviews, letters e proceeding papers. Per motivi di significatività vengono esclusi editorials, meeting abstract, corrections, reprint e ogni document type non associabile a lavori di ricerca propriamente detti.

<sup>3</sup> Il formato dei nominativi in CINECA e in WoS è molto diverso. In WoS un autore è indicato nel formato “SURNAME INITIALS”: il ricercatore che in CINECA compare come ROSSI Giovanni Maria, come autore di una pubblicazione WoS comparirà molto probabilmente come ROSSI GM. La presenza delle sole iniziali del first name dell'autore amplifica considerevolmente il problema delle omonimie e la complessità del processo di disambiguazione risultante. Inoltre, nel caso di nomi o cognomi multipli (come nell'esempio

2. era in ruolo al 31/12 dell'anno precedente a quello della pubblicazione,
3. afferisce a una delle università riconosciute nella lista degli address indicati dagli autori della pubblicazione,
4. è inquadrato in un settore scientifico-disciplinare (SSD) compatibile con la subject category della pubblicazione.

Per tutti i ricercatori e docenti dell'Università di Udine è stata altresì implementata una verifica puntuale della produzione scientifica individuale, consultando fonti terze rispetto a Web of Science, al fine di correggere ulteriormente eventuali false o mancate attribuzioni.

## 1.2 La valutazione comparata della performance bibliometrica

La valutazione comparata della performance bibliometrica di singoli ricercatori/docenti è basata sui seguenti indicatori:

- **Output (PO)**, numero medio annuo di pubblicazioni realizzate dal ricercatore/docente (full time equivalent) nel periodo di osservazione.
- **Fractional Output (FPO)**, come PO, ma considerando per ciascuna pubblicazione, il reciproco del numero di co-autori e, per le scienze della vita, la posizione nella lista e il carattere della co-authorship (intramuros vs extramuros).
- **Average Impact (IA, IJ)**, per tutte le pubblicazioni di un ricercatore/docente, IA è pari al valore medio del rapporto tra il numero di citazioni ricevute da ciascuna pubblicazione e la media delle citazioni di tutte le pubblicazioni nazionali citate dello stesso anno e subject category; IJ è analogo a IA, ma calcolato tramite l'Impact Factor della rivista<sup>4</sup> anziché le citazioni.
- **Scientific Strength (SS)**, somma delle citazioni standardizzate di tutte le pubblicazioni realizzate dal ricercatore/docente nel periodo di osservazione.
- **Fractional Scientific Strength (FSS)**, come SS, ma considerando per ciascuna pubblicazione, il reciproco del numero di co-autori e, per le scienze della vita, la posizione nella lista e il carattere della co-authorship (intramuros vs extramuros).

Per ciascun ricercatore/docente vengono computati in valore assoluto gli indicatori sopra descritti e:

- ✓ Per comparazione con gli stessi dati riferiti a tutti i ricercatori/docenti accademici nazionali dello stesso SSD, si ottiene il rank (assoluto e percentile) della performance del singolo scientist. I risultati sono illustrati nel foglio "Valutazione assoluta" del file "Analisi individuale\_bibliometrici\_2012-2016.xlsx"<sup>5</sup>.

---

precedente), alcuni di questi possono essere non riportati in una delle due fonti, o riportati in un ordine diverso. Per non escludere nessun possibile mapping, l'algoritmo proposto assegna una relazione esplorando tutti i possibili criteri di matching (ROSSI GM; ROSSI G; ROSSI M; ROSSI MG).

<sup>4</sup> Tale indicatore rivela il prestigio medio delle riviste in cui pubblica l'accademico.

<sup>5</sup> La valutazione ha riguardato tutti i ricercatori/docenti in ruolo presso le università italiane per almeno un anno nel quinquennio in esame; tuttavia è da ritenersi affidabile solo per quelli in ruolo per almeno

- ✓ Per comparazione con gli stessi dati riferiti a tutti i scientist accademici nazionali dello stesso SSD e fascia di inquadramento, si ottiene il rank (assoluto e percentile) della performance del singolo scientist. I risultati sono illustrati nel foglio “Comparazione per ruolo”.

## **2. LA VALUTAZIONE DELLA PERFORMANCE INDIVIDUALE NEI SETTORI NON BIBLIOMETRICI**

La valutazione dell’attività di ricerca di ricercatori e docenti inquadrati in settori scientifico-disciplinari “non bibliometrici”<sup>6</sup> ha riguardato il quinquennio 2013-2017 ed è stata condotta prendendo a riferimento le soglie degli indicatori impiegati da ANVUR/MIUR per l’Abilitazione Scientifica Nazionale 2018<sup>7</sup>. Ricercatori e professori associati sono stati valutati rispetto alle soglie della seconda fascia, i professori ordinari rispetto alle soglie della prima.

Per ciascun soggetto valutato è stato calcolato il valore assoluto di ciascun indicatore (ASN -1; -2; -3), sulla base della classificazione dei prodotti di ricerca riportata in Tabella 1.

**Tabella 1: Classificazione dei prodotti di ricerca per indicatore di performance**

<b>Indicatore ANVUR</b>	<b>Tipo di prodotto</b>	<b>Prodotti eleggibili</b>	<b>Esclusioni</b>
ASN -1	A) Libri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monografia o trattato scientifico</li> <li>- Concordanza</li> <li>- Edizione critica (anche di partiture musicali)</li> <li>- Pubblicazione di fonti inedite</li> <li>- Traduzione di libro</li> <li>- Commento scientifico</li> </ul>	Volumi privi di ISBN e curatele
	B) Pubblicazioni su rivista	Tutti e soli quelli pubblicati sulle riviste scientifiche di cui alla lista ANVUR*	
ASN -2 (B + C)	C) Capitoli di libro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contributo in volume (Capitolo o Saggio)</li> <li>- Voce (in dizionario o enciclopedia)</li> <li>- Prefazione o postfazione a carattere scientifico</li> <li>- Contributo in atti di convegno</li> </ul>	Contributi su volumi privi di ISBN
	D) Pubblicazioni su riviste di classe A	Tutti e soli quelli pubblicati sulle riviste scientifiche di classe A di cui alla lista ANVUR*	

\* *Elenchi ANVUR edizione del 31/10/2018.*

un triennio nel periodo in osservazione (nei fogli elettronici contenenti i risultati dell’analisi sono stati “asteriscati” in colonna F-“Annate valutate” i ricercatori/docenti che non soddisfano tale criterio).

<sup>6</sup> Poiché ANVUR considera “non bibliometrici” anche i settori di Area 13 (Scienze economiche e statistiche) e 08a (Architettura), 56 docenti di tale area sono stati valutati nella doppia modalità.

<sup>7</sup> Secondo quanto stabilito nel D.M. 8 AGOSTO 2018, N. 589 e relativi allegati.

Il valore assoluto dei tre indicatori, calcolati su un dataset ottenuto per estrazione da IRIS per il quinquennio 2013-2017, è stato quindi normalizzato rispetto alla finestra temporale di riferimento delle soglie ANVUR, come indicato in Tabella 2.

**Tabella 2: Finestre temporali riferite alle soglie ASN e fattori di normalizzazione degli indicatori di performance**

Indicatore	I fascia		II fascia	
	Finestra temporale ASN	Fattore di normalizz.	Finestra temporale ASN	Fattore di normalizz.
ASN-1: Libri	15 anni	x 3	10 anni	x 2
ASN-2: Articoli e contributi in volume	10 anni	x 2	5 anni	x 1
ASN-3: Articoli su riviste di classe A	15 anni	x 3	10 anni	x 2

Infine, il valore normalizzato è stato diviso per la soglia di riferimento (ratio). Un ratio di 1,3 indica che il soggetto valutato supera del 30% il valore della soglia per l'indicatore considerato.

Poiché in alcuni settori concorsuali il primo indicatore presenta un valore della soglia nazionale nullo, per non penalizzare i soggetti con valori diversi da 0, è stato attribuito all'indicatore un valore soglia convenzionale pari a 0,5.

Per i ricercatori, essendo la performance comparata alla soglia dei professori di seconda fascia, il valore assoluto degli indicatori è stato anche normalizzato al costo stipendiale relativo a quello dei professori associati (coefficiente di normalizzazione 1,38).

Il valore di un indicatore composto dai tre indicatori suddetti è calcolabile previa assegnazione di un peso relativo a ciascun indicatore.

I risultati sono illustrati nel foglio "Performance" del file "Analisi individuale\_non bibliometrici\_2013-2017.xlsx".

### **3. LA VALUTAZIONE DELLA PERFORMANCE AGGREGATA NEI SETTORI BIBLIOMETRICI**

#### **3.1 La valutazione a livello di settori scientifico-disciplinari (SSD)**

Per tutti i ricercatori dell'Ateneo<sup>8</sup>, il valore degli indicatori bibliometrici di cui alla sezione 1.2 ( $I_i$ ), viene prima standardizzato al costo stipendiale relativo al ruolo accademico equivalente (vedi Tabella 3) e poi riscalato rispetto alla media (senza zeri) del SSD di riferimento. In formule:

$$Ind_i = \frac{I_i^*}{I_m} = \frac{\frac{I_i}{C_E}}{I_m}$$

[1]

$I_i^*$  = indicatore bibliometrico standardizzato al costo stipendiale equivalente

$C_E$  = coefficiente di standardizzazione del costo stipendiale

$I_m$  = valore medio di  $I_i^*$  del SSD di riferimento al netto dei valori nulli

**Tabella 3: Costo stipendiale medio nazionale (fonte DALIA)<sup>9</sup> per ruolo accademico**

<b>Ruolo</b>	<b>Costo medio assegni fissi (x 1.000 euro)</b>	<b>Coefficiente di standardizzazione (<math>C_E</math>)</b>
Ordinario	83,3	2,05
Associato	56,1	1,38
Ricercatore	40,6	1

La standardizzazione al costo equivalente ( $C_E$ ) consente di tenere in conto la diversa composizione del research staff degli SSD, mentre lo scaling rispetto alla media (senza zeri) del SSD<sup>10</sup>, consente di evitare distorsioni dovute alla diversa intensità di pubblicazione e di citazione fra SSD.

Infine, viene calcolato il valore medio della distribuzione dei dati così ottenuti per tutti i ricercatori/docenti di ciascun SSD.

$$Ind_{SSD} = \frac{\sum_{i=1}^n Ind_i}{n}$$

[2]

$Ind_{SSD}$  = indicatore bibliometrico del SSD considerato

$n$  = numero dei ricercatori afferenti al SSD considerato

<sup>8</sup> In questo caso, solo quelli effettivamente in ruolo al 31/12/2018 e per almeno 3 anni nel periodo 2012-2016.

<sup>9</sup> [https://dalia.cineca.it/php4/inizio\\_access\\_cnvsu.php](https://dalia.cineca.it/php4/inizio_access_cnvsu.php)

<sup>10</sup> Il fattore di scaling utilizzato è quello suggerito in Abramo et al., 2013 (*Journal of Informetrics*, DOI: 10.1016/j.joi.2013.01.013).

Per comparazione con i dati riferiti agli Atenei italiani attivi nel SSD, si ottiene il rank (assoluto e percentile) dell'Ateneo a livello nazionale.

Per motivi di significatività, vengono escluse dalle ranking list gli Atenei che, nel SSD di volta in volta considerato, abbiano meno di 2 ricercatori/docenti in ruolo.

I risultati sono illustrati nel foglio "Analisi SSD" del file "Analisi aggregata\_bibliometrici\_2012-2016.xlsx".

### 3.2 La valutazione a livello di aree disciplinari (ADU) e di Ateneo

La performance a livello di area disciplinare si ottiene in modo analogo a quanto visto per gli SSD, ossia mediando i valori della distribuzione dei dati riferiti agli strutturati nell'ADU.

$$Ind_{ADU} = \frac{\sum_{i=1}^N Ind_i}{N} \quad [3]$$

*Ind<sub>ADU</sub>*=indicatore bibliometrico dell'ADU considerata

*N*= numero di ricercatori afferenti all'ADU considerata.

Lo stesso dicasi per la performance a livello di intero Ateneo.

$$Ind_u = \frac{\sum_{i=1}^{N_u} Ind_i}{N_u} \quad [4]$$

*Ind<sub>u</sub>*=indicatore bibliometrico dell'Ateneo

*N<sub>u</sub>*= numero di ricercatori afferenti all'Ateneo

Per motivi di significatività:

- a livello di ADU, le ranking list includono tutti e soli gli Atenei con almeno **10** ricercatori/docenti nell'ADU (chiaramente negli SSD bibliometrici di Udine), ciascuno con almeno tre anni di ruolo nel periodo di osservazione.
- a livello di intero Ateneo, le ranking list includono tutti e soli gli Atenei con almeno **30** ricercatori/docenti (sempre negli SSD bibliometrici di Udine), ciascuno con almeno tre anni di ruolo nel periodo di osservazione.

I risultati sono illustrati nel foglio "Analisi ADU-Ateneo" del file "Analisi aggregata\_bibliometrici\_2012-2016".

### 3.3 Tasso di concentrazione dei non produttivi e dei top-performer

La valutazione della performance dell'Ateneo è stata altresì condotta in base al tasso di concentrazione dei non produttivi (UR)<sup>11</sup>, in base alla seguente formula:

$$UR = \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{\%IS_k}{\%AIS_k} \cdot N_k$$

[5]

$\%IS_k$  = rapporto tra numero di improduttivi e numero totale di strutturati nel SSD  $k$ ,

$\%AIS_k$  = media nazionale del rapporto tra improduttivi e strutturati nel SSD  $k$ ,

$N_k$  = numero di strutturati dell'Ateneo nel SSD  $k$ ,

$N$  = numero totale degli strutturati dell'Ateneo,

$n$  = numero di SSD attivi nell'Ateneo.

La comparazione con i valori misurati allo stesso modo per tutte le università italiane restituisce la posizione dell'Ateneo nella classifica nazionale stilata in base a tale indicatore (valore minimo = top).

Con modalità analoghe è stata condotta una valutazione per indice di concentrazione di top scientist,  $TS$ , che rappresenta la quota di scientist sul totale che si classificano al top 10% in Italia per FSS<sup>12</sup> nel rispettivo SSD.

I risultati di queste due ulteriori analisi sono illustrati nel foglio "TS e improduttivi" del file "Analisi aggregata\_bibliometrici\_2012-2016".

---

<sup>11</sup> Con questo termine identifichiamo i ricercatori/docenti con FSS nulla nel quinquennio in osservazione.

<sup>12</sup> Standardizzata al costo stipendiale equivalente.