

Archivi digitali e valutazione della produzione scientifica

Paolo Ceravolo¹ and Jonatan Maggesi¹

Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Tecnologie dell'Informazione
Via Bramante, 65 - 26013 Crema - Italy

Sommario Keywords:

1 Introduzione

Negli ultimi anni lo sviluppo del World Wide Web ha sostenuto la diffusione di archivi digitali, accessibili via Internet, per materiale bibliografico di vario tipo ma in particolare per i prodotti della ricerca scientifica. Nell'ambito della produzione scientifica la pubblicazione online garantisce un'immediata riduzione dei costi e dei tempi di pubblicazione, nonché dei tempi di accesso e interrogazione degli archivi. Inoltre gli archivi bibliografici online, facilitando l'accesso alle risorse, producono un impatto positivo sul numero di citazioni che una pubblicazione può ottenere; come è stato dimostrato anche empiricamente da alcuni studi [10]. Tuttavia, a ben vedere, questi elementi non esauriscono affatto le innovazioni ai processi di fruizione dei prodotti della ricerca scientifica che l'adozione di archivi digitali può determinare.

Una revisione delle applicazioni del diritto d'autore è ad esempio auspicata dal movimento Open Access [11]. Secondo questo punto di vista l'accesso alle pubblicazioni scientifiche va sempre incentivato in quanto ne beneficiano sia l'autore che la società in generale. Di conseguenza è sbagliato usare il diritto d'autore come strumento per limitare l'accesso ed andrebbe invece utilizzato per garantire l'accessibilità delle opere. Per realizzare al meglio le potenzialità degli archivi digitali andrebbe quindi ripensato l'intero processo editoriale, derivando profitti non dalla vendita delle opere quanto dall'offerta di spazio agli autori.

Ma un altro valore molto significativo che può essere tratto dall'adozione di archivi digitali è relativo al processo di valutazione dell'impatto della produzione scientifica. Ne sottolinea peraltro l'importanza anche un recente documento della divisione di ricerca della comunità europea intitolato "Assessing Europe's University based Research" [9]. La valutazione della ricerca è un processo che coinvolge un insieme articolato di attori, quali i centri di ricerca, le università, i governi, le imprese. Gli strumenti di valutazione possono essere di varia natura e riguardare aspetti diversi delle attività di ricerca. Tipicamente un giudizio di valutazione è composto da indicatori che insistono su aspetti differenti. Tuttavia, soprattutto nel settore pubblico, assume particolare rilevanza la valutazione dell'impatto delle pubblicazioni scientifiche prodotte. I temi aperti in questo ambito sono molti. Le iniziative si moltiplicano. L'obiettivo è quello di proporre

processi e strumenti in grado di garantire la più elevata correttezza dei dati raccolti e di certificare le informazioni in modo che possano essere utilizzate per procedure di valutazione affidabili.

In questo articolo saranno discusse alcune innovazioni che potrebbero essere introdotte negli archivi digitali per migliorare la correttezza dei dati e garantire un processo di certificazione della loro effettività. Dall'analisi emergono alcune linee guida per la realizzazione di un prototipo innovativo che il progetto EPI-CA dell'Università degli Studi di Milano sta implementando, con l'obiettivo di illustrare un tipo di infrastruttura in grado di adattarsi ai processi di interazione attualmente in uso introducendo funzionalità.

2 La valutazione della produzione scientifica

L'esercizio quinquennale di valutazione (VQR 2004-2008), da cui dipende l'assegnazione di una parte del fondo di finanziamento ordinario delle università, ha finalmente reso attuale anche in Italia il tema della valutazione scientifica. Il sistema adottato nella VQR è quello del *informed peer-review*, un sistema basato sulla definizione di un gruppo di valutatori che esprime il proprio giudizio sia sulla base di una presa visione diretta di alcuni prodotti, sia sulla base di informazioni di natura bibliometrica (citazioni, impact factor) relative ai prodotti sottomessi a valutazione. Questo tipo di scelta nasce dalla necessità di compensare i limiti che notoriamente caratterizzano sia gli approcci qualitativi, basati sul giudizio di valutatori esperti, sia gli approcci quantitativi, basati su tecniche bibliometriche. I limiti delle tecniche qualitative sono legati soprattutto alla soggettività dei giudizi, col rischio di conflitti di interessi, e alla bassa precisione dovuta alla necessità di valutare solo una piccola frazione della produzione complessiva. Chiaramente i tempi di esecuzione ed i costi di una valutazione qualitativa sono ulteriori elementi critici di questo approccio. I limiti delle tecniche quantitative sono legati alla difficoltà nell'individuare metriche valide in tutti i settori disciplinari ma soprattutto alla difficoltà nell'individuare basi di dati e indici di citazioni in grado di coprire tutti i settori disciplinari. È noto ad esempio che l'impact factor sia disponibile solo per determinate tipologie di documenti, circoscritti ad alcune aree disciplinari, ad un ambito linguistico ben definito e legati a database commerciali, che applicano quindi criteri di selezione non immediatamente trasparenti. Inoltre i sistemi bibliometrici, lavorando su larga scala, integrando basi di dati eterogenee, descrittivamente povere, determinano errori nell'associazione di una pubblicazione al suo vero autore e di un autore alla sua istituzione di appartenenza. Se è possibile pensare di rendere le tecniche bibliometriche maggiormente efficaci agendo sulla loro formalizzazione, ad esempio migliorando la capacità di disambiguare i nomi [7], oppure adattando i risultati alle distribuzioni medie di ciascuna disciplina [12]; non sarà possibile risolvere il problema della parzialità delle basi di dati se non agendo sulla modalità con la quale le stesse basi di dati vengono prodotte.

In un recente workshop tenutosi a Bologna il 19 marzo 2010, sono stati messi a confronto sistemi di gestione delle informazioni relative alla ricerca di diverse

nazioni europee [8]. Quello che emerge è un quadro nel quale lo sviluppo della digitalizzazione e dei sistemi informativi ha reso in questi anni evidente come il miglioramento dei processi di raccolta e di trasferimento dei dati tra i diversi attori della ricerca siano oggi la chiave con la quale migliorare i risultati della valutazione e per conseguenza della produzione scientifica. Esistono infatti una serie di processi gestionali in grado di trarre immediato giovamento dalla disponibilità di dati affidabili sui prodotti della ricerca. Sicuramente il fatto di legare l'esercizio di valutazione nazionale alla distribuzione di una parte dei fondi motiva le istituzioni di ricerca a dare il massimo valore ad ogni prodotto documentabile del lavoro scientifico. Ma la disponibilità di questo tipo di dati diventa molto importante anche per l'assegnamento dei bandi di ricerca a livello nazionale ed europeo o per lo sviluppo all'interno delle istituzioni di ricerca di attività di business intelligence, aggregando i dati e organizzandoli per ottenere conteggi, elenchi e indici in grado di indirizzare le attività di pianificazione dei diversi uffici e divisioni o per esercizi di valutazione interna. Diversi studiosi [4] hanno sostenuto che gli archivi digitali, pubblicando secondo un approccio Open Access, potrebbero realizzare nuovi strumenti di valutazione. Esistono iniziative, anche se ancora limitate nella diffusione, che realizzano alcune di queste nuove proposte. Ad esempio Open Commentary [3] è basato su un sistema di peer review allargato, realizzato dai membri della comunità che annotano, commentano, votano e giudicano le opere pubblicate. Un'iniziativa emblematica è Open Linking [6] che definisce una valutazione sulla base dell'analisi dei link, opportunamente pesati, che richiamano una risorsa. La presenza dei full-text negli archivi istituzionali potrebbe permettere altri tipi di misurazioni, ottenuti in modo omogeneo per tutte le tipologie di lavori di ricerca, in tutte le lingue e per tutte le discipline. Ad esempio si potrebbero misurare il numero dei download, il numero di inclusioni negli strumenti di social scholarship, il numero dei link riferenti a una risorsa, il numero delle visioni, o altri parametri ancora (Web Impact Factor, Usage Factor) [13].

Attualmente negli atenei italiani sono diffusi due principali software gestionali per l'anagrafe della ricerca: U-GOV (di CINECA) e SURplus (di CILEA). Questi strumenti gestiscono il workflow per l'inserimento delle registrazioni bibliografiche dei prodotti della ricerca che afferiscono all'istituzione di ricerca, si interfacciano con i sistemi gestionali interni, con archivi bibliografici e sistemi di indicizzazione persistente (DOI [1], NBN [2]) e con il sistema del Ministero dell'Università che valuta ogni singolo docente e ricercatore durante le richieste di finanziamento. Un recente lavoro sullo stato dell'arte degli archivi digitali di numerose istituzioni [5] ha mostrato come questi costituiscano oggi uno strumento fortemente frammentato, nel quale ogni istituzione adotta proprie regole per la gestione dei workflow, delle regole di accesso, degli oggetti da pubblicare, dei metadati adottati, del formato dei dati e altro. Lo stesso studio evidenzia come i metadati contenuti in questi archivi siano spesso incompleti o errati. Il numero di full-text presenti negli archivi italiani è inoltre marginale. Sul piano delle metriche supportate da questi sistemi per l'analisi bibliometrica essi si rifanno principalmente ai tradizionali archivi anglosassoni che offrono indici di impact

factor.

3 Sfide aperte

A partire dall'analisi proposta poco sopra vogliamo evidenziare alcune sfide che richiedono di essere affrontate. Da un lato emerge un problema di correttezza dei dati. Collegato a questo abbiamo la difficoltà in molti casi a fornire una certificazione sulla validità dei dati usati nelle valutazioni, in particolare riguardo al corretto riconoscimento dell'autore e della sua istituzione di riferimento. D'altro lato emerge la necessità di supportare diversi sistemi di valutazione. La valutazione può infatti interessare un livello *macro*, come nel caso degli esercizi di valutazione nazionali, oppure un livello *meso*, come nel caso delle singole istituzioni di ricerca, o ancora un livello *micro*, quando si analizzano gruppi di ricerca o singoli ricercatori.

Queste sfide possono essere affrontate a nostro avviso introducendo innovazione nei processi di produzione, scambio e consumo dei dati relativi ai prodotti della ricerca. In particolare proponiamo che si debba agire su tre elementi:

- i formati dei dati, che devono garantire l'interoperabilità tra i vari processi;
- i processi funzionali, che devono poter essere eseguiti in modo indipendente gli uni dagli altri;
- il valore informativo e qualità dei dati, che deve, almeno potenzialmente, aumentare ad ogni interazione, garantendo a tutte le parti un aumento del valore e della qualità dei dati.

L'obiettivo deve essere quello di rendere i processi di interazioni convenienti per tutti gli attori in causa, garantendo indipendenza ma favorendo l'interazione.

4 L'approccio EPICA

Per affrontare queste sfide il progetto EPICA propone di organizzare il processo di gestione di un archivio istituzionale in quattro grandi fasi.

Raccolta dei dati, in questa fase i dati vengono inseriti nell'archivio, per inserimento diretto o per acquisizione da altri archivi.

Verifica dell'integrità, in questa fase i dati vengono verificati confrontandoli con altri archivi o attraverso la dichiarazione di un attore, titolare di responsabilità giuridica, che ne certifica la validità. Le regole usate per la verifica dell'integrità andrebbero descritte in modo dichiarativo, per poter essere loro stesse condivise con altri attori.

Raccolta citazioni, in questa fase sono raccolte le citazioni relative a una specifica risorsa. Le differenti fonti possono essere valutate nella loro affidabilità. È possibile pensare in questa fase all'utilizzo di commenti e voti di una comunità di valutatori. Le regole per definire l'affidabilità delle citazioni o per descrivere i commenti andrebbero descritte in modo dichiarativo, per poter essere condivise.

Valutazione Bibliometrica, in questa fase si applicano metriche per ottenere

indicatori bibliometrici. Le metriche andrebbero descritte in modo dichiarativo e dovrebbero mostrare le certificazioni dei dati e le fonti di citazioni usate per il calcolo della metrica.

Ogni fase può essere svolta in modo indipendente da attori diversi. Pur non essendo necessaria per le successive ogni fase è in grado di migliorarne l'efficacia. Allo stesso tempo il processo complessivo garantisce un aumento del valore del contributo di ogni singola fase.

5 Il prototipo EPICA

Per dimostrare come possa essere realizzato un ambiente che sviluppi l'approccio da noi descritto abbiamo realizzato un prototipo dimostrativo. Il prototipo è costituito da una componente server side ed una componente client side. La componente server side è basata su *Apache SOLR* che consente di integrare diverse sorgenti di dati in formato XML via protocollo HTTP (ad esempio usando OAI-PMH). I dati sono espressi in RDF/XML. In forma dichiarativa sono anche espresse le metriche e le regole utilizzate per definire i criteri di identificazione o selezionare le citazioni. La figura 1 mostra il flusso di lavoro del prototipo. Nella prima fase vengono raccolte gli inserimenti. Questi possono essere inseriti a mano, ottenuti tramite processo di harvest da un altro archivio, o ancora ottenuti attraverso specifici wrapping da archivi ritenuti autorevoli. Il risultato consente la creazione di un archivio istituzionale per i prodotti della ricerca. Nelle fasi successive l'obiettivo è di migliorare la qualità dei dati contenuti nell'archivio. Nella seconda fase, che potrà essere gestita da attori del tutto indipendenti dalla prima, si interviene sulla correttezza dei dati. Seguendo alcune regole di integrità espresse in modo dichiarativo, si confronta l'archivio istituzionale con altri archivi digitali con l'obiettivo di identificare incongruenze. Col supporto di questo servizio un soggetto titolare di responsabilità giuridica (l'autore stesso, il direttore di dipartimento) deve certificare i dati. Nella terza fase si raccolgono le citazioni e si selezionano quelle che rispettano criteri definiti, ad esempio selezionando solo quelle da pubblicazioni che espongono DOI oppure eliminando quelle che contengono l'autore stesso come autore del documento recante la citazione. Il risultato è un archivio con indici di citazioni che possono essere utilizzati nella fase finale per il calcolo delle metriche.

6 Conclusioni

Riferimenti bibliografici

1. Digital object identifier (doi). <http://www.doi.org>.
2. Nbn italy. <http://www.rinascimento-digitale.it/indexEN.php?SEZ=531>.
3. Open commentary. www.opencommentary.org/.
4. B. Alosi, Mauro Guerrini, Gli Archivi istituzionali: Open Access, valutazione della ricerca e diritto d'autore. *Bibliotime*, 13(2), 2010.

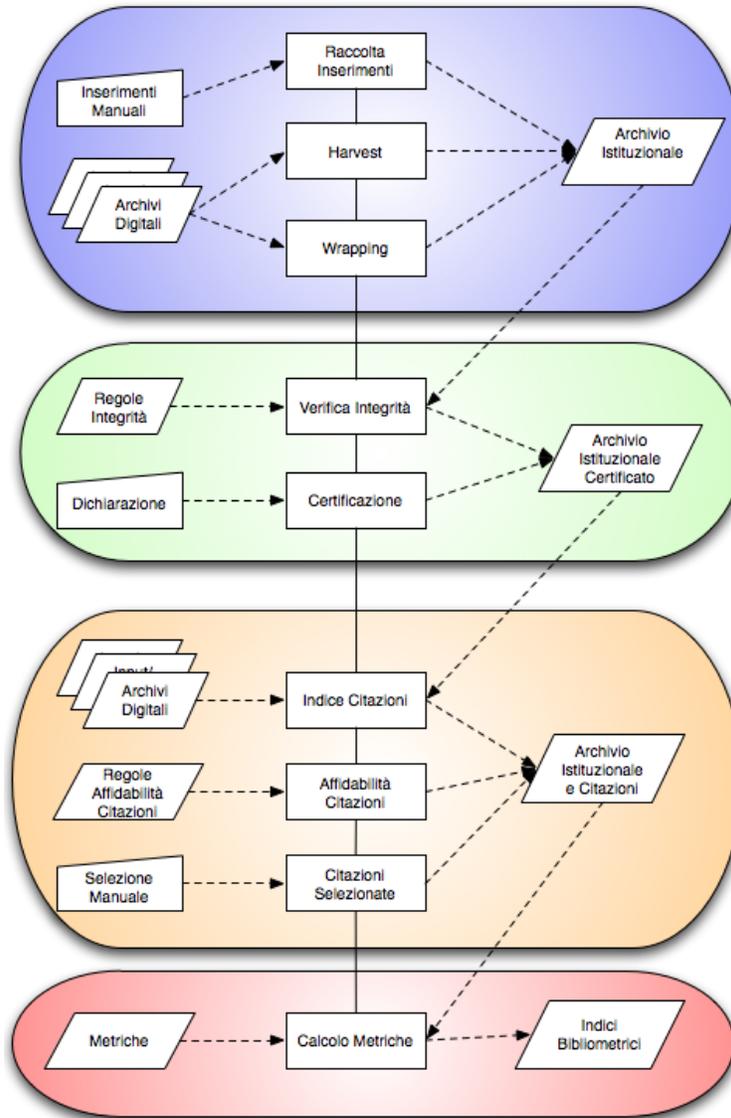


Figura1. L'architettura del prototipo EPICA.

5. Emanuele Bellini, Marcel Aime Deussom, and Paolo Nesi. Assessing open archive oai-pmh implementations. In *The 16th International Conference on Distributed Multimedia Systems*, 2010.
6. B. Cronin. Semiotics and evaluative bibliometrics. *Journal of Documentation*, 56(4):440–453, 2000.

7. C.A. D'Angelo, C. Giuffrida, and G. Abramo. A heuristic approach to author name disambiguation in bibliometrics databases for large-scale research assessments. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010.
8. Eunis research workshop, 2010. <http://www.eunisresearch2010.it/page.jsp?id=100172>.
9. Expert Group on Assessment of University-Based Research European Research Area. Assessing europe university-based research. <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/areas-of-actions-universities-assessing-europe-university-based-research-2010-en.pdf>.
10. Steve Lawrence. Online or invisible? *Nature*, 411:521, 2001.
11. Budapest open access initiative. <http://www.soros.org/openaccess>.
12. Filippo Radicchi, Santo Fortunato, and Claudio Castellano. Universality of citation distributions: Toward an objective measure of scientific impact. *PNAS*, 105(45):17268–17272, 2008. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0806977105/>.
13. A. Vorndran and B. Alexander. An Analysis and evaluation of existing methods and indicators for quality assessment of scientific publications. *European Educational Research Quality Indicators*, 2008.