

Birth and Development of Data Librarianship

Rossana Morriello^(a)

a) Politecnico di Torino, Servizio Programmazione Sviluppo e Qualità, <http://orcid.org/0000-0002-9990-9243>

Contact: Rossana Morriello, rossana.morriello@polito.it

Received: 18 June 2020; **Accepted:** 8 August 2020; **First Published:** 15 September 2020

ABSTRACT

Data librarianship and the role of the data librarian are an established reality in many countries, even though at different levels. Particularly, academic librarians have been involved in research data management for a long time and this role is acquiring precise features. In Italy, the data librarian is a figure still to be built and defined. The aim of the article is to offer a first systematic exploration in the fields of data librarianship and the role of the data librarian, both in their practical (what activities) and methodological (how activities are performed) features. The hope is to encourage the beginning of a necessary reflection on these topics.

KEYWORDS

Data librarianship; Data librarian; Academic libraries; Research data management; Data science; Library and information science; Big data; Repositories; Open data.

CITATION

Morriello, R. "Birth and Development of Data Librarianship." *JLIS.it* 11, 3 (September 2020): 1–15. DOI: [10.4403/jlis.it-12653](https://doi.org/10.4403/jlis.it-12653).

Introduzione

La definizione di *data librarianship*, biblioteconomia dei dati, è ormai divenuta di uso comune nella letteratura scientifica e nella pratica professionale, perlomeno nei contesti geografici, come quelli anglosassoni, nei quali si tende tradizionalmente a declinare la professione del “librarian” nelle sue molteplici aree di attività. In questi contesti, in cui sono definiti profili che individuano le competenze specifiche del *reference librarian*, del *collection development librarian*, del *digital resources librarian*, del *research support librarian*, vediamo ora il consolidarsi del ruolo del *data librarian*, a sua volta sovente corredato da un’ulteriore specificazione del tipo di bibliotecario dei dati di cui si parla, e troviamo quindi il *data curation librarian*, il *data citation librarian*, il *data reference librarian*, il *data collection building librarian*, il *data management librarian* e così via. Accanto alla *data librarianship* si possono trovare altre due definizioni, sostanzialmente con significato sovrapponibile, *data-driven librarianship* e *databrarianship*. Tuttavia, la prima definizione, “biblioteconomia dei dati”, sembra ormai prevalere rispetto alle altre due. Si tratta di un ambito di competenze piuttosto fluido, come è fluido tutto ciò che ha a che fare con la gestione dei dati, a cominciare dalla stessa definizione di “dato”, ma un tentativo convincente di spiegare che cos’è, in termini generali, la *data librarianship* ci dice che “ha a che fare con la rappresentazione, l’organizzazione e la disseminazione dei dati e con l’uso delle tecnologie per progettare la gestione dei dati della ricerca e i servizi relativi ai dati” (Ribas Semeler, Pinto, e Rozados 2019). Le attività che rientrano nella biblioteconomia dei dati sono in gran parte riconducibili alle mansioni tradizionalmente incluse nel curriculum e nella pratica professionale dei bibliotecari, ma in parte implicano la necessità di acquisire nuove competenze, anche mutuandole da altre figure professionali con le quali instaurare un reciproco scambio. Per esempio, al bibliotecario dei dati potranno essere utili alcune competenze che sono in capo al *data scientist*, come quelle collocabili in ambito statistico, informatico, analitico ma, a sua volta, le competenze di organizzazione e gestione della conoscenza, tipicamente possedute dal bibliotecario, in quanto esperto di dominio in questo ambito, rappresentano una componente della *data science*. In particolare, tale scambio di competenze, traducibile ovviamente in forme di collaborazione, è già messo in pratica nel settore accademico dove i bibliotecari si sono trovati da tempo a dover affrontare questa nuova tipologia di risorse, i dati, e dove, difatti, è nata la *data librarianship*. Non vi è dubbio, tuttavia, che assisteremo a una sua estensione anche all’ambito delle biblioteche pubbliche e di altra tipologia, seppure, probabilmente, con modalità in parte differenti. In tale prospettiva, il presente contributo vuole essere una prima esplorazione sistematica del campo della biblioteconomia dei dati e della figura professionale del bibliotecario dei dati nei suoi diversi aspetti pratici (quali sono le attività) e metodologici (come vengono svolte le attività).

Il bibliotecario dei dati nei diversi contesti

La figura del *data librarian*, più o meno emergente e codificata a seconda delle diverse realtà, sembra ormai imprescindibile e necessaria. Ne viene ampiamente dimostrata la necessità, come vedremo, nelle istituzioni universitarie tramite la richiesta da parte dei ricercatori di avere un supporto e personale dedicato per la gestione dei dati della ricerca. Ne è prova anche l’aumento del numero di annunci per

la ricerca di *data librarian*, nelle differenti qualificazioni, risultato da alcune analisi pubblicate (Khan e Du 2018). La figura del *data librarian* si delinea come una figura dinamica e sfaccettata, che sotto un termine generico, che fa da ombrello, raccoglie diverse qualificazioni specifiche, a seconda della fase del ciclo di vita dei dati a cui fanno riferimento e dell'attività specializzata. Tale figura, e l'intero spettro di competenze rapportabili alla biblioteconomia dei dati, allo stato attuale sono stati recepiti in maniera diversa nella pratica professionale e nell'offerta formativa specifica per bibliotecari nei diversi contesti nazionali. Come spesso accade, le trasformazioni nascono nella pratica professionale e vengono codificate solo successivamente all'interno delle discipline. La stessa "library and information science" si configura, fin dalla sua nascita alla metà degli anni '60, come una disciplina che "inseriva in un nuovo modello di rappresentazione e codifica linguistica oggetti e pratiche che avevano una storia pregressa, che era stata a sua volta descritta con altre parole" (Vivarelli 2019, 38) e in cui nel tempo "si sono andati precisando e differenziando elementi di partizione strutturale della disciplina, e di contestuale individuazione di contenuti peculiari e specifici" (Vivarelli 2019, 38). La disciplina appare, dunque, fin dalle origini sufficientemente flessibile per accogliere le spinte innovative generate da un contesto in evoluzione.

Il ruolo del *data librarian* si realizza appieno attraverso un attivo coinvolgimento nei processi di ricerca e di didattica all'interno degli atenei. Non si tratta semplicemente di offrire dei servizi per la didattica e per la ricerca ma di incardinarli nella didattica e nella ricerca. Anche questo è un approccio alla ridefinizione della figura del bibliotecario per nulla nuovo poiché già nel 2004 Steven J. Bell e John Shank parlavano di "blended librarian", ovvero della necessità di mescolare le competenze del bibliotecario con quelle di altre professionalità (informatiche, tecniche di altri settori), per partecipare attivamente alla didattica e alla ricerca in ateneo (Bell e Shank 2004). Qualche anno dopo, nel 2013, già in relazione alla gestione dei dati, si definiva come "embedded librarian" (Martin 2013) una figura incardinata nei processi di ricerca per supportare la gestione dei dati. Più di recente, in un rapporto SCONUL del 2017 (Pinfield, Cox, e Rutter 2017, 19–20) è emersa la definizione di "blurred librarian", ovvero di una figura professionale i cui contorni divengono sfumati, indefinibili, in quanto si mescola costantemente con altre professionalità, in una situazione in cui le barriere identitarie tra gruppi professionali vengono meno come conseguenza della maggiore collaborazione e dello sviluppo di nuove competenze trasversali. Si fa riferimento a un processo che rende indispensabile la fusione delle competenze biblioteconomiche con quelle di altre professionalità, come il *data scientist*, e l'acquisizione di nuove competenze, anche attraverso una formazione professionale e universitaria specifica, già presente in alcuni paesi.¹

CILIP, l'associazione britannica dei bibliotecari e professionisti dell'informazione, individua la *data science* come una delle quattro macro-aree di occupazione per i bibliotecari, poiché oltre ai ruoli prettamente informatici, nella scienza dei dati sono indispensabili professionalità in grado di "trasformare dati generati da computer o altre macchine in informazione utile e utilizzabile, che significa conoscere come organizzare e categorizzare l'informazione e strutturare una domanda in

¹ Si veda, per esempio: Robinson e Bawden (2017); Guy (2004); *MANTRA Research Data Management Training*, kit di formazione online predisposto da EDINA and Data Library, University of Edinburgh, in association with the UK Data Archive, Digital Curation Centre (DCC), and Distributed Data Curation Center at the Purdue University Libraries <https://mantra.edina.ac.uk/>

modo da ottenere i risultati di cui si ha bisogno”.² CILIP espande tale ambito di occupazione per i professionisti dell’informazione a quattro ruoli, il *data scientist*, lo specialista di machine learning, il *data analytics manager*, lo specialista di intelligenza artificiale. Sulla stessa linea si indirizza l’Australian National Data Service (ANDS), un’associazione nazionale finanziata da un’infrastruttura governativa di supporto alla ricerca (NCRIS - National Collaborative Research Infrastructure Strategy), la quale delinea con estrema precisione il ruolo del *data librarian* e le sue competenze, indicandolo come un membro del personale bibliotecario impegnato nella gestione dei dati della ricerca, nell’uso dei dati della ricerca come risorsa oppure nel supportare i ricercatori in queste attività.³ L’American Library Association, pur non avendo ancora definito un profilo di competenze specifico, si è occupata del *data librarian* in diverse occasioni di pubblicazioni e convegni attraverso le sue divisioni più legate al mondo accademico quali l’Association for College & Research Libraries (ACRL), l’Association for Library Collections & Technical Services (ALCTS), la Library and Information Technology Association (LITA).

In Italia, tale ruolo professionale è tutto da costruire e al momento assente dalle definizioni della figura professionale del bibliotecario. Nel nostro paese si sconta un ritardo generale riguardo alla consapevolezza dell’importanza di gestire i dati della ricerca. Pochi atenei si sono dotati di una policy, come hanno fatto l’Università di Milano (Università degli Studi di Milano 2017) e l’Università di Padova (Università degli Studi di Padova 2018). In entrambi i casi la policy non fa esplicito riferimento a specifiche responsabilità in capo ai servizi bibliotecari ma l’archivio per il deposito dei dati è gestito da un ufficio in cui sono presenti professionalità di bibliotecario nel primo caso e direttamente dal Centro di Ateneo per le Biblioteche nel secondo caso. Il deposito dei dati secondo principi che li rendano condivisibili e riproducibili come FAIR,⁴ è un primo passo importante ma la gestione dei dati della ricerca implica una serie composita di attività. La complessità di tali attività e la difficoltà con la quale le biblioteche stesse riescono a fronteggiarla anche all’estero, per motivazioni che vedremo nel paragrafo successivo, sono indubbie. Ma è altrettanto vero che in Italia tendenzialmente i bibliotecari non sono visti come un punto di riferimento per i compiti di *data stewardship* all’interno delle università. In generale, si è assistito a una progressiva marginalizzazione delle biblioteche all’interno degli atenei. Il ruolo dei sistemi bibliotecari di ateneo, in pieno vigore negli anni ’90, è andato diminuendo, e oggi non sempre i bibliotecari sono parte attiva nei processi legati alla didattica e alla ricerca, e non vengono coinvolti dalla governance nella progettazione di servizi avanzati, come avviene invece in altri paesi.

Tuttavia, la necessità di formazione specifica sulle tematiche legate al mondo del digitale e alle risorse digitali, di cui i dati sono un’evoluzione, continua ad essere sentita da parte dei bibliotecari. L’ultima indagine pubblicata sul fabbisogno formativo rivolta ai bibliotecari italiani dall’Osservatorio Formazione dell’Associazione Italiana Biblioteche evidenzia come tra i dieci temi più presenti ben sei siano direttamente collegati al mondo digitale e altri due siano, almeno in parte, un’indiretta

² CILIP, *Job Roles*, <https://www.cilip.org.uk/page/JobRoles>.

³ ANDS, *Information specialists and data librarian skills*, <https://www.ands.org.au/working-with-data/data-management/overview/data-management-skills/information-specialists-and-data-librarian-skills>.

⁴ FAIR Principles <https://www.go-fair.org/fair-principles/>.

conseguenza della trasformazione digitale.⁵ Tale risultato è tendenzialmente confermato nel questionario successivo, condotto dall'Osservatorio nel 2018,⁶ a testimonianza di come la complessità del mondo digitale sia aumentata e le sfide che si pongono ai bibliotecari, come abbiamo visto, siano oggi molteplici. Attualmente il principale riferimento per la formazione professionale è la norma UNI 11535:2014, insieme alla Raccomandazione 2008/C11/01 (EQF) che introducono qualche elemento relativo alla biblioteca digitale ma non sufficiente a coprire queste nuove esigenze (Manoni *et al.* 2015). I profili professionali elaborati dal MiBACT⁷ e dall'AIB,⁸ sono ispirati a tali norme e raccomandazioni, e includono parzialmente riferimenti alla biblioteca digitale per i documenti, alla digitalizzazione e alcune competenze specifiche negli ambiti della metadattazione, per esempio, ma solo rispetto a una generica conoscenza dei metadati, non alla gestione dell'intero ciclo di vita dei dati. Per quanto riguarda la formazione universitaria, il profilo che viene delineato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito delle classi di laurea magistrale si apre in minima parte alle competenze digitali, con un generico "essere in grado di utilizzare pienamente i principali strumenti informatici e della comunicazione telematica negli ambiti specifici di competenza",⁹ ma introducendo insegnamenti provenienti dalle aree informatiche e ingegneristiche, non riconoscendo quindi l'apporto fondamentale della biblioteconomia e scienza dell'informazione nell'organizzazione della conoscenza digitale. In generale, il profilo di formazione delineato non si apre alle evoluzioni più recenti dei professionisti da formare ma sembra non riuscire nemmeno a rappresentare l'articolata struttura complessiva della "library and information science", come analizzata in diverse fonti (Vivarelli 2019, 38–41).

La nascita della biblioteconomia dei dati

Robin Rice e John Southall, due *data librarian* britannici, ricostruiscono il percorso che ha portato alla nascita della *data librarianship* (Rice e Southall 2016)¹⁰ e ne collocano gli inizi negli anni '60 del '900, quando vengono creati i primi repositories di dati. Tali archivi di deposito nascono per esigenze di conservazione e di ricerca e il loro sviluppo è stato da allora progressivo e ininterrotto. L'evoluzione è andata di pari passo in Nord America e in Europa con la differenza che nel primo caso, si sono

⁵ Risorse elettroniche (sia per le acquisizioni e sviluppo delle raccolte che per la conservazione e gestione), digitalizzazione, e-book, biblioteche digitali, media literacy, mentre tematiche come il diritto d'autore e le strategie di ricerca sono da correlare indirettamente, almeno in parte, alla trasformazione del mondo documentario dovuta al digitale. Si vedano i *Risultati del questionario AIB sul fabbisogno formativo 2014*, https://www.aib.it/attivita/2012/28634-questionario-fabbisogno-formativo/?page_id=47925.

⁶ Il questionario del 2018 è stato realizzato con modalità differenti rispetto al precedente e quindi non perfettamente comparabile ma la tendenza è confermata. I risultati non sono ancora stati completamente elaborati e resi pubblici e ringrazio quindi l'Osservatorio Formazione dell'AIB per avermi dato la possibilità di vederli in anteprima.

⁷ Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (MiBACT), Direzione Generale Educazione, ricerca e istituti culturali, *Elenchi nazionali dei professionisti*, <https://dger.beniculturali.it/professionisti/elenchi-nazionali-dei-professionisti/>.

⁸ Associazione Italiana Biblioteche (AIB), *Linee guida per la formazione continua AIB* <https://www.aib.it/struttura/osservatorio-formazione/2016/55066-linee-guida-la-formazione-continua-aib/#biblioteca>; si veda anche Luperi e Ponzani (2018).

⁹ Ministero dell'Università e della Ricerca, *Classi di laurea magistrale* http://attiministeriali.miur.it/media/155598/dmcdl_magistrale.pdf.

¹⁰ Gli autori affrontano le fasi di tale evoluzione nei primi due capitoli del libro.

preferiti i repositories disciplinari mentre nel secondo caso, si è avuta una maggiore tendenza a depositare i dati in repositories istituzionali o nazionali. Negli anni '90 si è poi avuta un'accelerazione nello sviluppo e nella quantità di dati contenuti nei repositories poiché la nascita del World Wide Web ha determinato una maggiore rapidità e facilità nel produrre e far circolare dati, anche questa divenuta crescente nel tempo. Oggi infatti si parla di *big data* proprio perché la quantità, varietà e velocità di produzione e circolazione dei dati sono talmente elevate da richiedere l'uso di tecnologie e sistemi di analisi nuovi per permettere che da tali dati venga generata conoscenza.¹¹ In particolare, Rice e Southall ritengono che la nascita della *data librarianship* sia contestuale al processo di convergenza al digitale. Quando l'informazione ha cominciato a non essere più leggibile direttamente dalle persone ma a poter essere fruita solo attraverso una macchina, un computer o altro dispositivo, e comunque tramite l'uso di un software, si è realizzata la trasformazione del "lettore" in "utilizzatore".¹² La facilità con la quale l'informazione digitale è riutilizzabile, inoltre, ha spostato l'enfasi da un unico tipo di azione nei confronti del documento, la lettura, alla molteplicità di azioni possibili con il digitale, sia da parte di una persona (sempre per mezzo di una macchina) sia da parte di altre macchine. Questa possibilità di usi molteplici e contestuali alla fruizione, quali osservare, manipolare, interpretare, analizzare i dati, è ciò che genera valore (Rice e Southall 2016, 2). Un valore che si esplicita nella possibilità di creare informazione, come risultato di una forma di aggregazione ed elaborazione dei dati. Sebbene i dati possano nascere e venire immessi in un sistema come singole unità, devono poi essere aggregati e trattati come insiemi raccolti in *dataset*, ricondotti cioè a un dominio comune che "costituisce il contesto di partenza" (Guerrini e Possemato 2012, 7). È in questo modo che si passa dai dati "crudi" all'informazione "cotta", ovvero risultato di un'elaborazione, e poi all'ulteriore elaborazione per trasformarla in conoscenza. Per descrivere tale processo viene utilizzata l'immagine della piramide della conoscenza, una figura geometrica che ha una base ampia costituita dai dati raccolti e disponibili per l'elaborazione e che si restringe man mano che dai dati viene generata informazione e poi conoscenza.¹³ Con l'aumento nel tempo della quantità di dati e con la necessità di organizzare quantità di dati sempre maggiori in modo da poterli trasformare efficacemente in informazione e conoscenza, sono emerse esigenze nuove che non potevano più essere affrontate solo dal punto di vista tecnico-informatico. La questione della gestione e organizzazione dei dati è quindi passata dal dominio prettamente tecnico di tipo informatico al dominio della documentazione, descrizione, condivisione e trasferimento della conoscenza (Thompson 2017), ovvero all'insieme di attività che appartengono al bagaglio professionale del bibliotecario, in riferimento a catalogazione, organizzazione dell'informazione, gestione delle collezioni, information literacy, conservazione e preservazione per l'accesso a lungo termine, e varie altre.

Molti repositories di dati sono stati infatti ospitati fin da subito nelle biblioteche, soprattutto accademiche, e i bibliotecari hanno cominciato a occuparsi anche di tali repositories, supportando le esigenze di ricerca che si andavano manifestando ai fini di una loro efficace organizzazione e

¹¹ Definizione di *big data* in Research Data Alliance, *Big Data - Definition, Importance, Examples & Tools*, <https://www.rd-alliance.org/group/big-data-ig-data-development-ig/wiki/big-data-definition-importance-examples-tools>.

¹² Senza dimenticare che vi è un filone di studio sulla ricezione dei testi secondo il quale "la lettura non è già inscritta nel testo, senza che esista uno scarto pensabile tra il senso a esso attribuito (dall'autore, dall'editore, dalla critica, dalla tradizione) e l'uso che i suoi lettori possono decidere di farne", cfr. Vivarelli (2018, 21–22).

¹³ Sulla piramide della conoscenza o dell'informazione si veda Ridi (2019).

gestione.¹⁴ Tale evoluzione è stata talmente naturale che i bibliotecari non si sono nemmeno accorti di essersi avviati verso un nuovo percorso professionale (Rice e Southall 2016, 15–16). Per questo motivo, per la “natura accidentale della professione”, è stato difficile tracciare un percorso di formazione specifico per il *data librarian*. Di fatto, però, si tratta di un’evoluzione delle attività tradizionali bibliotecarie, quali favorire la scoperta di risorse (*resource discovery*), fornire consulenza sui formati dei dati, sulla conservazione, sugli strumenti per l’analisi dei dati, sul copyright o copyleft. In sostanza, sono attività che non si discostano molto dalle attività quotidiane dei bibliotecari dell’università, per i quali non dovrebbe dunque fare molta differenza lavorare su periodici, monografie e altre pubblicazioni oppure sui dati (Rice e Southall 2016, 19). Ma per molti bibliotecari, e per molti ricercatori, il termine “dati” sembra fare riferimento ad altre discipline, ad altre attività e questo è probabilmente ascrivibile alla natura stessa dei dati, in particolare se pensiamo ai dati della ricerca, e alla difficoltà di darne una definizione univoca e precisa. Secondo il Research Data Canada, istituzione nazionale dedicata ad implementare la gestione dei dati della ricerca, “qualsiasi informazione digitale è potenzialmente un dato della ricerca e lo diventa nel momento in cui viene usata come fonte primaria per la ricerca” (Mapping the Data Landscape 2011). La natura dei dati è dunque eterogenea, l’uso e il contesto potranno trasformarli in dati della ricerca, la cui definizione è ampia e varia in quanto i dati della ricerca possono essere “fatti, misure, registrazioni, osservazioni sul mondo raccolte da scienziati o altri, con un minimo di interpretazione contestuale.”¹⁵ Inoltre,

i dati possono essere in qualsiasi formato o mezzo e prendere la forma di scritti, note, numeri, simboli, testi, immagini, film, video, registrazioni sonore, riproduzioni pittoriche, disegni, progetti o altre rappresentazioni grafiche, manuali procedurali, forme, grafici, diagrammi di flusso, descrizioni di attrezzature, file di dati, algoritmi di allocazione, o rilevamenti statistici.¹⁶

La gestione dei dati comporta una serie di attività complesse che si sono andate definendo in maniera più precisa a partire dagli anni 2000, in particolare per le esigenze connesse al finanziamento di progetti di ricerca da parte di enti pubblici, comunitari e locali, e di enti privati (Latham 2017). Sempre secondo la definizione del Research Data Canada, la gestione dei dati della ricerca

si riferisce all’immagazzinamento, accesso e conservazione dei dati prodotti da una certa ricerca. Le pratiche di data management coprono l’intero ciclo di vita dei dati, dalla progettazione alla realizzazione della ricerca, e dal backup dei dati, man mano che vengono creati e usati, alla conservazione a lungo termine dei risultati dopo che il processo di ricerca è stato concluso. Le attività specifiche che rientrano nel Data Management includono: file naming (nominare i file in modo appropriato); il controllo e l’assicurazione della qualità dei dati; l’accesso ai dati, la documentazione sui dati (inclusi i livelli di incertezza), la creazione di metadati e vocabolari controllati; l’immagazzinamento dei dati; l’archiviazione e la conservazione dei dati; la condivisione e il riuso dei dati; l’integrità dei dati;

¹⁴ Si veda, per esempio, il caso del Data and Information Services Center (DISC) dell’Università del Wisconsin-Madison, nato nel 1966 e di cui si racconta l’evoluzione in Chou (2017).

¹⁵ Research Data Canada, *Dictionary For Research Data Management*, <https://www.rdc-drc.ca/glossary/>, 2017.

¹⁶ *Ibidem*.

la sicurezza dei dati; la privacy dei dati; i diritti sui dati; i protocolli di annotazione (del laboratorio o in un certo campo).¹⁷

Nonostante tale complessità, in alcune realtà quella del *data librarian* è una figura affermata e le biblioteche hanno cominciato a occuparsi di Research Data Management (RDM),¹⁸ a volte creando delle *data libraries* all'interno delle istituzioni bibliotecarie, come per esempio presso il sistema bibliotecario dell'Università di Toronto¹⁹ o alla Biblioteca Bodleiana di Oxford,²⁰ dove è anche stato aperto il servizio "Ask a data librarian", proprio per sottolineare la continuità con i servizi tradizionali della biblioteca.

Nei servizi bibliotecari che si occupano della gestione dei dati della ricerca emergono tre modelli organizzativi:²¹

- Servizi bibliotecari che hanno creato degli uffici o dei gruppi di lavoro specificamente dedicati alle attività di RDM
- Servizi bibliotecari che hanno distribuito le attività di RDM tra il personale nell'organizzazione esistente²²
- Bibliotecari dedicati al RDM incardinati in strutture diverse dalle biblioteche, quali i servizi per il supporto alla ricerca.

Tuttavia, proprio a causa della complessità insita nella gestione dei dati, se da un lato vi sono molte iniziative avviate da tempo, non stupisce che molte biblioteche si siano, invece, trovate impreparate e in ritardo nel cogliere le sfide di tale sviluppo della professione. Le motivazioni di tale ritardo sono di varia natura:²³

- Si riscontra una generalizzata mancanza di competenze specifiche tra i bibliotecari. Se, infatti, molte delle attività sono assimilabili ad attività tradizionali di biblioteca, non v'è dubbio che il contesto sia molto diverso, e dunque siano necessari adattamenti e nuove competenze, oltre che risorse dedicate, in situazioni che magari non hanno risorse sufficienti nemmeno per le attività ordinarie e di base.
- Da parte dei bibliotecari vi è incertezza sui ruoli e una non sempre adeguata conoscenza delle effettive necessità collegate al ciclo della gestione dei dati della ricerca. Il che può vuol dire che, a volte, si può essere *data librarian* senza neanche rendersene conto, ma anche, e soprattutto, che non è affatto chiaro chi debba svolgere quali compiti all'interno dell'istituzione e quali nello specifico siano da ascrivere alle biblioteche.

¹⁷ Research Data Canada, *Dictionary For Research Data Management* cit. Traduzione mia.

¹⁸ Si veda, per esempio, l'efficace struttura dei servizi di research data management offerti dalle biblioteche dell'Università del Minnesota <https://www.lib.umn.edu/researchsupport>.

¹⁹ University of Toronto, Map and Data Library, <https://mdl.library.utoronto.ca/>.

²⁰ Bodleian Data Library <https://www.bodleian.ox.ac.uk/data>.

²¹ La sintesi è il risultato di un'analisi compiuta a partire da un'ampia bibliografia come riportato in Cox *et al.* (2017).

²² In genere tra personale con competenze varie, senza definire uno specifico profilo e identificare con precisione le mansioni, si vedano anche i risultati dell'indagine in Federer (2018).

²³ Come evidenziato da diverse indagini in vari paesi: Perrier, Blondal, e MacDonald (2018); Cox *et al.* (2017), indagine compiuta in Australia, Canada, Germania, Irlanda, Olanda, Nuova Zelanda e UK; Arciniegas Tinjacá, Gómez Gutiérrez, e Gregorio-Chaviano (2018); Schulte *et al.* (2018).

- La maggior parte delle biblioteche sta ancora lavorando per creare servizi appropriati di supporto alla ricerca e attualmente la maggior parte dei servizi offerti si limita alla consulenza e al supporto informativo e per l'elaborazione di policies e di documenti come il Research Data Management Plan,²⁴ e in pochi casi vengono offerti dei servizi tecnici strutturati.
- La biblioteca non è vista dai ricercatori (né dai vertici delle istituzioni stesse) come il punto di riferimento per il supporto alla gestione dei dati della ricerca. Questo dipende anche dal fatto che l'esigenza di gestire i dati è sovente collegata ad attività di ricerca che negli atenei non sono sempre in capo alle biblioteche, come la valutazione della ricerca, i progetti di ricerca, la terza missione, il *public engagement*²⁵ e da una mancanza di consapevolezza da parte della governance delle università sul tema della gestione dei dati come disciplina incardinata nei processi della ricerca e della didattica, come già evidenziato in precedenza.

In ogni caso, qualsiasi sia la soluzione organizzativa scelta dalle istituzioni, è evidente che per recuperare il ritardo e fronteggiare in maniera efficace questa nuova sfida sia imprescindibile per le biblioteche avviare un'intensa collaborazione con altri attori dell'università, innanzitutto con altre strutture come l'area informatica e l'area ricerca, il Data Protection Officer e i comitati etici, il settore legale e naturalmente con la componente docente.

Le competenze del bibliotecario dei dati

Le motivazioni del ritardo con cui sono partite le riflessioni sulla gestione dei dati in alcune realtà bibliotecarie sono strettamente collegate tra loro. La biblioteca non è vista dai ricercatori come riferimento per la gestione dei dati anche perché non emergono le competenze necessarie tra i bibliotecari rispetto a questo ambito. Le associazioni professionali internazionali come IFLA,²⁶ ACRL,²⁷ CILIP²⁸ incoraggiano da tempo il ruolo attivo del bibliotecario accademico nel mondo dei dati e la definizione di questa figura professionale, offrendo indicazioni specifiche sulla attività di supporto ai ricercatori, ma la figura professionale del *data librarian* in alcuni contesti, come l'Italia, è

²⁴ Il Data Management Plan (DMP) è un documento scritto che descrive una ricerca in tutte le sue fasi, come verranno gestiti, descritti e conservati i dati, con quale metodologia e con quali standard, come verranno diffusi e condivisi. Il programma europeo Horizon 2020 ha reso obbligatoria la compilazione di un DMP per le ricerche finanziate con i fondi europei, al fine di rendere i dati FAIR (findable, accessible, interoperable and re-usable), e ha rappresentato un grosso incentivo alla consapevolezza di tale tipo di documento negli atenei italiani. Si veda il manuale di Horizon 2020 http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/index_en.htm e le definizioni di DMP nei glossari sul RDM citati nelle note precedenti.

²⁵ Public Engagement è un'espressione introdotta dall'agenzia di valutazione della ricerca inglese HEFCE (Higher Education Funding Council for England) nel 2006 e adottata dall'agenzia di valutazione nazionale italiana, ANVUR, già nel primo esercizio di valutazione VQR 2004-2010 svolto nel 2012. Con Public Engagement si intende identificare i modi in cui la ricerca accademica ha ricadute positive e genera benefici per il pubblico generico al di fuori dell'università, per la comunità in generale e per il territorio. Per l'Italia, si possono trovare informazioni sul sito della rete APEnet, rete di atenei che si occupa di PE <http://www.apenetwork.it/>.

²⁶ IFLA, *Trends in Research Libraries 2017*, https://www.ifla.org/files/assets/academic-and-research-libraries/conferences/trends_in_research_libraries_2017.pdf.

²⁷ ACRL Research Planning and Review Committee, *2018 Top Trends in Academic Libraries*, <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17001/18750>.

²⁸ CILIP, *Higher Education Skills Survey Report 2018*, <https://www.cilip.org.uk/page/HighEducationSkillsSurvey>.

tutta da costruire. A tal proposito, la Joint Task Force on Librarians' Competencies in Support of EResearch and Scholarly Communication di COAR (Confederation of Open Access Repositories) ha definito un quadro piuttosto completo di competenze per i bibliotecari che si occupano della gestione dei dati della ricerca e le ha raggruppate in tre macro settori: fornire accesso ai dati, supportare i ricercatori e gli studenti nella gestione dei dati e gestire una collezione di dati (Shearer 2016). Il primo gruppo di competenze è in continuità con le attività più tradizionali della biblioteca, nello specifico assimilabili ai servizi come la consultazione e il reference, e include attività quali identificare e localizzare i dataset, fornire supporto per garantire l'accesso e il riuso dei dati, identificare il software e gli standard necessari affinché i dati rimangano comprensibili e riutilizzabili, offrire suggerimenti sugli strumenti informatici, di analisi e di discovery più adatti alle specifiche esigenze, e fornire supporto per la citazione dei dati (*data citation*). Il secondo gruppo di competenze implica un lavoro a stretto contatto con ricercatori e studenti per accrescere la consapevolezza dell'importanza di gestire i dati durante tutto il loro ciclo di vita. Questo settore si riferisce alla *data literacy* (quindi è assimilabile all'*information literacy*) e include una serie di azioni di alfabetizzazione e istruzione sull'uso e riuso dei dati, sulla verifica della conformità alle policy, sugli standard (per i metadati, i formati, ecc.), sui repositories più appropriati in cui depositare i dati, sulla redazione del Data Management Plan (DMP). Il terzo raggruppamento di attività ha a che fare con la selezione, preparazione e sottomissione dei dati nei repositories, quindi con il padroneggiare i formati, gli identificativi, le ontologie, le licenze, gli strumenti di discovery, e le attività connesse alla conservazione dei dati nel tempo. Per ciascuno di questi settori, la Joint Task Force di COAR individua specifiche qualificazioni dal punto di vista del ruolo lavorativo.

Per quanto riguarda il ruolo, emerge da altre fonti un'interessante distinzione tra *data management* e *data curation* secondo la quale il ruolo di *data management* enfatizza le attività di organizzazione, raccolta, descrizione e immagazzinamento dei dati per la comunicazione tra gli studiosi mentre il ruolo di *data curation* include invece l'estrazione di dati sistematica, con l'intenzione di renderli disponibili per finalità generali come l'uso pubblico (Thomas e Urban 2018). In altre parole, la *data curation* "è come curare una collezione di un museo per una mostra invece che per finalità di archiviazione interne" (Thomas e Urban 2018). La *data curation* è un aspetto importante del ciclo di vita dei dati che però può esserci solo se un programma di *data management* è stato messo in pratica. *Data management* e *data curation* sono dunque entrambe necessarie per la creazione di servizi ed entrambe riconducibili al ruolo del *data librarian* di cui rappresentano diverse specializzazioni.²⁹ Si tratta di un cambiamento di prospettiva che riguarda da tempo la biblioteconomia in generale, con uno spostamento di enfasi dagli aspetti gestionali e organizzativi (pur sempre indispensabili ovviamente) agli aspetti legati alla *discoverability* e al ruolo del bibliotecario come facilitatore dell'accesso alle collezioni e ai servizi, sui quali ancora molto è da costruire, in particolare rispetto all'informazione digitale.³⁰ Per esempio, per quanto riguarda la gestione delle collezioni si parla di *collections as data*, collezioni come dati, per intendere la necessità per la biblioteca di enfatizzare l'analisi dei dati, in questo caso a partire dalle collezioni, con il fine di aumentare la *discoverability* e favorire l'accesso alle

²⁹ Una ricognizione su *data curator* e *data librarian* che parte da prospettive diverse e conduce a una definizione differente secondo la quale "il data librarian tende a configurarsi come una specializzazione del digital curator", e non viceversa, è contenuta in Cassella (2016).

³⁰ Si veda Dempsey (2020).

risorse da parte degli utenti («The Santa Barbara Statement on Collections as Data» 2019; Padilla 2018).

Nell'insieme composito delle attività di *data management*, la *data literacy* si colloca in una fase preliminare poiché rappresenta il primo passo necessario per supportare i ricercatori, gli studenti e gli altri utenti, nella gestione dei dati. La *data literacy* è direttamente riconducibile a una delle attività tradizionali delle biblioteche, l'*information literacy*, ma declinata nel campo della biblioteconomia dei dati, ovvero con l'inclusione dei dati nelle tradizionali attività di *information literacy*, per aiutare gli utenti a riconoscere i bisogni informativi che richiedono dati e a trovarli, valutarli e utilizzarli in maniera appropriata. La Research Data Alliance la indica come una delle attività di base per i bibliotecari dei dati (Research Data Alliance 2016). Tuttavia, fin da questa fase preliminare occorre avviare la collaborazione con i ricercatori per identificare con precisione le esigenze e progettare in modo accurato le risposte. I servizi bibliotecari della Purdue University (Carlson *et al.* 2015), per esempio, hanno elaborato un questionario rivolto ai ricercatori che ha consentito loro di creare un programma di *information literacy* per i dati mirato alle effettive esigenze e indirizzato principalmente agli studenti, ai dottorandi, ai ricercatori più giovani. Il questionario ha indagato le competenze associate alla *data information literacy* (DIL) o *data literacy* (DL)³¹ ed è stato organizzato e reso pubblico come toolkit suddiviso in nove moduli, comprensivo delle domande da formulare ai ricercatori e di indicazioni sul processo e sul metodo. I moduli sono volti a raccogliere informazioni (1) sul tipo di dataset generati in uno specifico laboratorio e sul ciclo di vita del dataset, (2) sulle competenze che i ricercatori individuano come utili in un processo di apprendimento indirizzato agli studenti o ai giovani ricercatori, (3) sulle fonti esterne usate per acquisire dati (per esempio, repositories) e quali dati vengono acquisiti, (4) sui formati utilizzati e sulla consapevolezza dell'importanza dell'uso di formati standard, (5) sulle attività di elaborazione e analisi dei dati (*data processing, data analysis*) e di visualizzazione o rappresentazione dei dati (*data visualization, data representation*), (6) sulla percezione dell'importanza di attività quali la gestione e organizzazione dei dati (*data management and organization*), (7) su qualità dei dati e documentazione (*data quality and documentation*), metadati e descrizione dei dati (*metadata and data description*), (8) su pratiche culturali e comportamento etico in relazione a condivisione, conservazione dei dati, diritti di proprietà intellettuale, privacy, pratiche citazionali, (9) su cura e conservazione, con la finalità di far comprendere che i dati possono avere valore anche oltre lo scopo specifico per il quale sono stati raccolti inizialmente, che possono avere valore diverso in momenti diversi e per ricercatori diversi, e a ciò è collegata la necessità di conservare i dati in modo da renderli utilizzabili anche in futuro.

Come in precedenza rimarcato, si tratta di un'ampia serie di attività, tutte essenziali per la gestione dei dati della ricerca. I ricercatori ne sono ben consapevoli, alla luce del noto principio che si può fare buona ricerca solo se si dispone di buoni dati. Ma sono altrettanto consapevoli di quanto tale mole di lavoro sia dispendiosa in termini di tempo e di competenze. Non sempre i ricercatori dispongono né dell'uno né dell'altra e difatti proprio da loro arriva la richiesta di poter contare su una struttura di supporto, come rilevato da diverse indagini. Nel 2014, Veerle Van den Eynden e Libby Bishop hanno condotto un'indagine, per mezzo di interviste, tra i ricercatori di ambiti HSS (Humanities and Social

³¹ Per le definizioni si veda Tamaro (2017a; 2017b).

Sciences) e STEM (Science Technology Engineering Mathematics) in diversi paesi europei,³² per identificare quali siano le leve per una maggiore condivisione dei dati. Il risultato ha dimostrato che le motivazioni per la condivisione sono raggruppabili in quattro categorie: benefici diretti sulla ricerca, benefici diretti sulla carriera, norme e vettori esterni.³³ Quest'ultima categoria include la presenza di infrastrutture e servizi di supporto per la gestione dei dati della ricerca. Un campione più ampio è stato utilizzato nell'ambito di un'indagine successiva sulle attitudini generali verso la *open research*, condotta nel 2016 in Gran Bretagna, di cui una parte indagava gli ostacoli e le motivazioni rispetto alla condivisione dei dati della ricerca. I risultati confermano come tra gli ostacoli disincentivanti la condivisione dei dati da parte dei ricercatori vi siano in primo piano la mancanza di competenze e soprattutto la mancanza di tempo. Per contro, la presenza di strutture e personale di supporto in ateneo rappresenta invece un elemento di motivazione rilevante per la condivisione dei dati (Van Den Eynden *et al.* 2016). I risultati sono analoghi in indagini simili condotte negli Stati Uniti.³⁴ È evidente dunque come sia indispensabile che nascano delle figure di supporto alla gestione dei dati in grado di aiutare i ricercatori a superare questi ostacoli. La gestione dei dati è tradizionalmente parte delle attività delle biblioteche che, di fatto, si occupano di gestire dati di diversa natura secondo degli standard e dell'organizzazione della conoscenza in generale. L'applicazione delle competenze tradizionali del bibliotecario al mondo dei dati richiede un ripensamento di certi aspetti ma nella sostanza l'estensione ai dati non è qualcosa di estraneo alle funzioni della biblioteca.

Conclusioni

I temi e le riflessioni collegati alla biblioteconomia dei dati e alla figura del bibliotecario dei dati sono numerosi e ancora in una fase di elaborazione, in alcune nazioni più che in altre. Tuttavia, come ben sappiamo, il mondo digitale, e in particolare il dataverso, è in evoluzione costante e rapida. Oggi si misura la datasfera in zettabyte (1 zettabyte è pari a 1 trilione di gigabyte) con previsioni di sviluppo e aumento della quantità di dati e informazioni impressionanti.³⁵ Le necessità di gestione dei dati, già ampiamente emerse come esigenza nel mondo accademico, cresceranno e si espanderanno man mano che la produzione e la fruizione digitale diverranno pratiche comuni, e si andranno progressivamente estendendo anche alle biblioteche pubbliche e di altra tipologia. I bibliotecari devono far fronte a tali necessità ampliando le loro competenze in relazione ai dati, se necessario, per non rischiare di essere ulteriormente marginalizzate rispetto a un'esigenza crescente a cui altre figure professionali e operatori privati stanno già cercando di rispondere. Si tratta anche di cogliere tale opportunità per affermare una più sostanziale e significativa presenza dei bibliotecari all'interno dei processi di ricerca e di didattica. Il tema è ampio e dalle molte sfaccettature e richiede ulteriori riflessioni e approfondimenti. Per esempio, appare chiaro come norme e profili professionali impostati anche solo cinque anni fa risultano, per questi aspetti, non più adeguati, anche alla luce dell'accelerazione della transizione al digitale indotta dalla pandemia di Covid-19. La biblioteconomia dei dati è una realtà

³² Danimarca, Finlandia, Germania, Olanda e Gran Bretagna. Si veda Van Den Eynden *et al.* (2016).

³³ L'indagine è riportata in Kruse e Thestrup (2018, 45–46).

³⁴ Riportati sempre in Kruse e Thestrup (2018, 49–50).

³⁵ La banca dati Statista prevede che la quantità di dati e informazioni della datasfera passerà dai 50,5 zettabyte di dati del 2020 ai 175 zettabyte di dati nel 2025, cfr. Volume of data/information created worldwide from 2010 to 2025 (2020).

che è necessario cominciare a delineare e consolidare anche in Italia. L'auspicio è che questo contributo possa avviare la riflessione, ormai imprescindibile, su questo tema.

Riferimenti bibliografici

Arciniegas Tinjacá, Eliana Camila, Yury Marcela Gómez Gutiérrez, e Orlando Gregorio-Chaviano. 2018. “La biblioteca universitaria y su rol en los procesos de investigación: una mirada desde los servicios de información con enfoque bibliométrico en Colombia”. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, 72:113–29. <https://doi.org/10.5195/BIBLIOS.2018.439>.

Bell, Steven J., e John Shank. 2004. “The blended librarian: A blueprint for redefining the teaching and learning role of academic librarians”. *College & Research Libraries News* 65 (7):372–75. <https://doi.org/10.5860/crln.65.7.7297>.

Carlson, Jake, Megan Sapp Nelson, Marianne Bracke, e Sarah Wright. 2015. “The Data Information Literacy Toolkit”. Purdue University. <https://doi.org/10.5703/1288284315510>.

Cassella, Maria. 2016. “Dal digital curator al data librarian”. *Biblioteche oggi* 34:13–21. <https://doi.org/10.3302/0392-8586-201603-013-1>.

Chou, Chiu-chuang Lu. 2017. “50 Years of Social Science Data Services: A Case Study from the University of Wisconsin-Madison”. *International Journal of Librarianship* 2 (1):42–52. <https://doi.org/10.23974/ijol.2017.vol2.1.23>.

Cox, Andrew M., Mary Anne Kennan, Liz Lyon, e Stephen Pinfield. 2017. “Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity”. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 68 (9):2182–2200. <https://doi.org/10.1002/asi.23781>.

Dempsey, Lorcan. 2020. “La facilitated collection: una riflessione sulle collezioni come servizio”. *Biblioteche oggi* 38: 3–8. <https://doi.org/10.3302/0392-8586-202003-003-1>.

Federer, Lisa. 2018. “Defining data librarianship: a survey of competencies, skills, and training”. *Journal of the Medical Library Association* 106 (3):294–303. <https://doi.org/10.5195/JMLA.2018.306>.

Guerrini, Mauro, e Tiziana Possemato. 2012. “Linked data: un nuovo alfabeto del web semantico”. *Biblioteche oggi* 30 (3):7–15.

Guy, Marieke. 2004. *RDM Training for Librarians: DCC RDM Services case studies*. Edinburgh: Digital Curation Centre. <http://www.dcc.ac.uk/resources/developing-rdm-services>.

Khan, Hammad Rauf, e Yunfei Du. 2018. “What is a Data Librarian?: A Content Analysis of Job Advertisements for Data Librarians in the United States Academic Libraries”. In *IFLA World Library and Information Congress, August 24-30, 2018. Kuala Lumpur, Malaysia*. <http://library.ifla.org/2255/>.

Kruse, Phillip, e Jesper Boserup Thestrup, a c. di. 2018. *Research Data Management - A European Perspective*. Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110365634>.

- Latham, Bethany. 2017. "Research Data Management: Defining Roles, Prioritizing Services, and Enumerating Challenges". *The Journal of Academic Librarianship* 43 (3):263–65. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.04.004>.
- Luperi, Patrizia, e Vittorio Ponzani. 2018. "Formare i bibliotecari per (in)formare gli utenti". In *La biblioteca (in)forma. Digital Reference, Information Literacy, e-learning, Atti del Convegno Stellite, Milano, 15-16 marzo 2018*, 143–52. Milano: Editrice Bibliografica.
- Manoni, Paola, Giovanna Mazzola Merola, Flavia Cancedda, e Giovanni Michetti. 2015. "Bibliotecario e archivista nelle norme UNI 11535:2014 e UNI 11536:2014". *AIB studi* 55 (1):105–34. <https://doi.org/10.2426/aibstudi-11007>.
- Mapping the Data Landscape. 2011. "Report of the 2011 Canadian Research Data Summit". <https://www.rdc-drc.ca/download/report-of-the-canadian-research-data-summit/?wpdmdl=675>.
- Martin, Elaine R. 2013. "Highlighting the Informationist As a Data Librarian Embedded in a Research Team". *Journal of eScience Librarianship* 2 (1):1–2. <https://doi.org/10.7191/jeslib.2013.1044>.
- Padilla, Thomas G. 2018. "Collections as data: Implications for enclosure". *College & Research Libraries News* 79 (6):296–300. <https://doi.org/10.5860/crln.79.6.296>.
- Perrier, Laure, Erik Blondal, e Heather MacDonald. 2018. "Exploring the experiences of academic libraries with research data management: A meta-ethnographic analysis of qualitative studies". *Library & Information Science Research* 40 (3–4):173–83. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.08.002>.
- Pinfield, Stephen, Andrew Cox, e Sophie A. Rutter. 2017. "Mapping the future of academic libraries: a report for SCONUL". <https://sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/SCONUL%20Report%20Mapping%20the%20Future%20of%20Academic%20Libraries.pdf>.
- Research Data Alliance. 2016. "23 Things: Libraries for Research Data". <https://doi.org/10.15497/RDA00005>.
- Ribas Semeler, Alexandre, Adilson Luiz Pinto, e Helen Beatriz Frota Rozados. 2019. "Data science in data librarianship: Core competencies of a data librarian". *Journal of Librarianship and Information Science* 51 (3):771–80. <https://doi.org/10.1177/0961000617742465>.
- Rice, Robin, e John Southall. 2016. *The data librarian's handbook*. London: Facet Publishing.
- Ridi, Riccardo. 2019. "La piramide dell'informazione: una introduzione". *AIB studi* 59 (1–2):69–96. <https://doi.org/10.2426/aibstudi-11903>.
- Robinson, Lyn, e David Bawden. 2017. "'The story of data': A socio-technical approach to education for the data librarian role in the CityLIS library school at City, University of London". *Library Management* 38 (6/7):312–22. <https://doi.org/10.1108/LM-01-2017-0009>.
- Schulte, Jurgen, Belinda Tiffen, Jackie Edwards, Scott Abbott, e Edward Luca. 2018. "Shaping the Future of Academic Libraries: Authentic Learning for the Next Generation". *College & Research Libraries* 79 (5):685–96. <https://doi.org/10.5860/crl.79.5.685>.

Shearer, Birgit Schmidt Kathleen. 2016. “Librarians’ Competencies Profile for Research Data Management”. Oint Task Force on Librarians’ Competencies in Support of E-Research and Scholarly Communication. <https://www.coar-repositories.org/old-pages/activities/support-and-training/task-force-competencies/>.

Tammaro, Anna Maria. 2017a. “Biblioteche accademiche e data literacy: un primo (parziale) rapporto dall’Italia”. In *Conferenza GARR 2017 «The data way to Science», Venezia, 15-17 novembre 2017*. <https://www.garr.it/it/chi-siamo/documenti/selected-papers/selected-papers-conferenza-2017/4016-conferenza-2017-selected-papers-16-tammaro>.

———. 2017b. “Data literacy: formare docenti e studenti alla gestione dei dati di ricerca”. *Biblioteche oggi* 35 (8):19–25. <https://doi.org/10.3302/0392-8586-201707-019-1>.

“The Santa Barbara Statement on Collections as Data”. 2019. Always Already Computational - Collections as Data. 2019. <https://collectionsasdata.github.io/statement/>.

Thomas, Camille, e Richard Urban. 2018. “What Do Data Librarians Think of the MLIS? Professionals’ Perceptions of Knowledge Transfer, Trends, and Challenges”. *College & Research Libraries* 79 (3):401–23. <https://doi.org/10.5860/crl.79.3.401>.

Thompson, Kristi. 2017. “Editorial: Introducing this Special Issue on Data Librarianship”. *International Journal of Librarianship* 2 (1):1–2. <https://doi.org/10.23974/ijol.2017.vol2.1.38>.

Università degli Studi di Milano. 2017. “Policy sulla gestione dei dati della ricerca RDM”. <https://www.unimi.it/it/ateneo/normative/policy/policy-sulla-gestione-dei-dati-della-ricerca-rdm>.

Università degli Studi di Padova. 2018. “Research Data Unipd”. http://bibliotecadigitale.cab.unipd.it/bd/per_chi_pubblica/Research%20Data%20Unipd.

Van Den Eynden, Veerle, Gareth Knight, Anca Vlad, Barry Radler, Carol Tenopir, David Leon, Frank Manista, Jimmy Whitworth, e Louise Corti. 2016. “Towards Open Research: Practices, Experiences, Barriers and Opportunities”. Wellcome Trust. <http://researchonline.lshtm.ac.uk/3332696/1/TowardsOpenResearch.pdf>.

Vivarelli, Maurizio. 2018. *La lettura: storie, teorie, luoghi*. Milano: Editrice bibliografica.

———. 2019. “Dai frattali alle reti: un punto di vista olistico per la lettura”. In *La biblioteca che cresce: contenuti e servizi tra frammentazione e integrazione, Atti del convegno Stelline, Milano, 14-15 marzo 2019*. Milano: Editrice Bibliografica.

“Volume of Data/Information Created Worldwide from 2010 to 2025”. 2020. Statista. 2020. <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>.