

Antonella Trombone

*Cataloghi, modelli concettuali, data model:
gli orientamenti della ricerca e gli ordinamenti
tematici nella Library and information science*

L'entità linguistica non esiste che per la associazione del significante e del significato; appena si considera uno solo di questi elementi, essa svanisce; invece d'un oggetto concreto, ci si trova dinanzi una pura astrazione.¹

Introduzione

Porre il catalogo e la catalogazione bibliografica al centro di un'attività di ricerca oggi implica, per prima cosa, un'analisi dei codici, dei formati e degli strumenti catalografici, ovvero dei principi e dei metodi di codifica usati in campo biblioteconomico per attuare la funzione comunicativa dei cataloghi. Nondimeno, le elaborazioni normative devono costantemente essere analizzate nella loro interazione con la Rete, l'ambiente informativo utilizzato per la comunicazione catalografica e per la sua fruizione, come anche per la condivisione e per la gestione di dati e documenti digitali.

Dal punto di vista dell'elaborazione normativa, la pubblicazione delle *REICAT*, *Regole italiane di catalogazione* nel 2009 e, nel 2010, la pubblicazione della prima versione di *RDA*, *Resource Description and Access*, che succede alla seconda edizione delle *Anglo-American Ca-*

¹ Saussure 1987, p. 125.

ataloguing Rules, hanno un rilievo teorico comune, pur trattandosi di opere profondamente differenti. Il punto di contatto tra le *REICAT* e *RDA* è la comune, ma parziale, adozione del modello concettuale *Functional Requirements for Bibliographic Records*. Da un punto di vista formale, le regole italiane sono un testo strutturato in forma di codice catalogafico, una raccolta di norme ma, altresì, un testo di consultazione, un manuale. *RDA* è un insieme di linee guida in forma di elenco, una raccolta di istruzioni per descrivere, mettere in relazione e dare accesso alle risorse. La parte prima delle *REICAT* è dedicata alla descrizione bibliografica, basandosi sulle norme descrittive standardizzate emanate dall'IFLA, mentre *RDA* si distacca nettamente da *International Standard Bibliographic Description*, che è solo una delle possibili rappresentazioni logiche e grafiche del contenuto informativo di una descrizione.²

Modelli descrittivi, modelli funzionali, standard di contenuto

International Standard Bibliographic Description è una famiglia di modelli che determina la registrazione degli elementi descrittivi di una risorsa in una sequenza specifica, che è alla base di una registrazione catalogafica. Nel modello descrittivo le unità significative si combinano in frasi e in periodi che rispettano un ordine preciso, a supporto del quale la punteggiatura esplica una funzione di marcatura sintattica, il cui obiettivo è anche quello di rendere interpretabile il record al di là delle barriere linguistiche. Gli elementi della descrizione bibliografica sono identificabili attraverso una struttura fissa di visualizzazione che rappresenta una sorta di mappa semantica del contenuto della registrazione che non necessita di descrittori o di etichette.

² *REICAT* 2009; *RDA* 2010; *AACR* 1978; *FRBR* 1998. Si segnala che sul sito dell'Istituto Centrale per il Catalogo Unico sono disponibili sia il testo della traduzione italiana di *RDA* che la versione digitale dell'edizione a stampa delle *REICAT* (giugno 2009) con errata corrige (settembre 2015), alla pagina: <<http://www.iccu.sbn.it/opencms/opencms/it/main/standard/>>.

Functional Requirements for Bibliographic Records è un modello concettuale che disaggrega la risorsa bibliografica: gli attributi e le relazioni per ogni entità sono definiti e combinati in base alla funzione bibliografica che rappresentano, in relazione alle tipologie dei media e alle necessità degli utenti. Tuttavia, FRBR ha una struttura che non è adeguata a rappresentare la varietà delle relazioni esistenti e a riprodurre la natura, in continua evoluzione, dei materiali digitali e multimediali.

Le REICAT sono un modello di contenuto dei dati catalografici. Nello stesso tempo, si noti che le tre parti di cui il testo si compone, *Descrizione bibliografica e informazioni sull'esemplare*, *Opere e espressioni* e *Responsabilità*, adottano lo standard descrittivo ISBD oppure, in ambiti non descrittivi, forniscono precise istruzioni sulla rappresentazione logica e grafica dei dati bibliografici e di autorità.³

Resource Description and Access è uno standard di contenuto che tende a realizzare una struttura dei dati compatibile col web semantico. Rende ufficiale la disgregazione della registrazione bibliografica rappresentandone i dati come elementi singoli, quindi creando unità descrittive minime. L'elemento bibliografico singolo, quindi, e le sue relazioni diventano l'oggetto della catalogazione, che si profila come un'attività altamente professionalizzante e prevalentemente basata sul controllo d'autorità. Tuttavia, occorre evidenziare che i modelli di visualizzazione dei cataloghi online hanno disgregato la struttura della registrazione bibliografica basata su *International Standard Bibliographic Description* molto prima della teorizzazione del web semantico e della pubblicazione di RDA. Nei cataloghi online la visua-

³ REICAT 2009, par. 0.2 e par. 9.0.6, 9.3, 9.4, 9.5, sulla visualizzazione del titolo uniforme. Un nuovo modello concettuale consolidato dell'IFLA, *FRBR-Library Reference Model* (FRBR-LRM), sostituirà *Functional requirements for bibliographic records* (FRBR), *Functional requirements for authority data* (FRAD), *Functional requirements for subject authority data* (FRSAD). Sull'argomento si vedano: Riva - Zumer 2015; Oliver 2015.

lizzazione della registrazione bibliografica è strutturata in forma di elenco all'interno del quale gli elementi sono introdotti da etichette descrittive, spesso rispettando l'ordine delle aree di ISBD. Il modello descrittivo di ISBD, che riflette il modello di visualizzazione dei dati del catalogo a schede, è solo una delle opzioni di visualizzazione, secondaria poiché è diffusamente ritenuta di difficile comprensione per gli utenti.⁴

I linguaggi di mediazione catalografica

La grande fortuna teorica del modello concettuale *Functional Requirements for Bibliographic Records* non ha avuto una corrispondente fortuna applicativa nella pratica catalografica, né nei modelli di visualizzazione dei dati. Tranne casi rari, e poco diffusi, di software applicativi sviluppati *ad hoc* per realizzare il modello, le uniche pseudo-rappresentazioni di FRBR sono attuate in cataloghi online che raggruppano le manifestazioni/pubblicazioni della stessa opera *a posteriori*. Non si tratta, quindi, di manifestazioni della stessa opera messe in relazione in fase catalografica, bensì di raggruppamenti di record simili individuati dai software. Quindi, il ritorno di interesse per la teoria catalografica affermatosi dopo la pubblicazione dello studio FRBR nel 1998 è stato vanificato dalla mancata applicazione catalografica dei suoi principi. Gli odierni software di catalogazione e i sistemi di visualizzazione dei cataloghi sarebbero sicuramente in grado di mettere in relazione le manifestazioni di una stessa opera, se però quelle relazioni fossero state espresse in termini catalografici. Gli

⁴ Si veda come esempio la visualizzazione standard di un record bibliografico di un catalogo Aleph italiano nel formato "standard" o "completo"; i campi dei formati MARC sono elencati e preceduti dalla definizione delle relative etichette. Il formato di visualizzazione definito "scheda catalografica" corrisponde alla descrizione basata su ISBD.; le installazioni sono elencate nel sito web di ITALE <http://www.itale.it/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=209>.

stessi sistemi di raggruppamento funzionale, a posteriori, in fase di visualizzazione, delle manifestazioni collegabili alla stessa opera in un catalogo potrebbero azzerare i margini d'errore se l'entità *opera*, per l'appunto, fosse stata resa esplicita in fase di catalogazione.⁵

Il riferimento alla qualità dei cataloghi e della catalogazione qui è esplicito, ed è significativo che proprio il problema della mancata visualizzazione del livello dell'opera di FRBR non sia totalmente attribuibile ai mancati sviluppi degli applicativi per biblioteche. Nessun ambiente software e nessuna applicazione del web semantico vanta potenzialità taumaturgiche: i dati catalografici vengono esportati in modo corretto e pertinente negli ambienti di visualizzazione solo se esistono e se sono esattamente codificati.⁶

In merito agli ambienti di visualizzazione dei dati dei cataloghi occorre evidenziare che i cataloghi online vengono attualmente affiancati, o sostituiti, da strumenti di ricerca tecnicamente definiti *web scale discovery systems* che permettono una ricerca parallela e integrata tra tutte le risorse accessibili tramite la biblioteca, tra cui il catalogo. Essi attivano sessioni di ricerca contemporanee attraverso tutti i metadati e i testi completi delle risorse, fornendo poi accesso diretto alle risorse digitali, ove possibile. I *discovery* costruiscono degli indici propri, interni al sistema, rielaborando metadati e informazioni reperite nei vari database che collegano, compreso il catalogo: gli indici del *discovery system* stabiliscono, quindi, quali siano, al suo interno, i criteri di ordinamento delle risorse. Ne consegue che l'ordine di visualizzazione dei risultati della ricerca è stabilito da criteri di rilevanza impostati dai produttori dei software e, prevalentemente, non controllabili dai bibliotecari. Dal momento che, quindi, i cataloghi sono considerati degli obiettivi di ricerca, alla stregua delle altre basi di dati

⁵ Sull'identificazione dell'opera si veda: Petrucciani 2012; sulle possibilità di applicazione delle *REICAT* mi permetto di citare: Trombone 2013.

⁶ Sul tema della qualità dei cataloghi si vedano i recenti: Galeffi-Weston 2015; Petrucciani 2015.

interrogabili sul Web, i dati catalografici vengono reinterpretati e visualizzati da sistemi di *discovery* non nati in ambito e per scopi biblioteconomici.⁷ A ciò si aggiunga che la qualità in costante diminuzione dei cataloghi finisce per compromettere persino un uso corretto dei dati catalografici come target di interrogazione da parte di software e motori di ricerca, i dati che sono uno dei patrimoni delle biblioteche, il risultato del lavoro dei bibliotecari.

I temi e i dibattiti della ricerca

Un'analisi della letteratura scientifica sui temi connessi ai dati bibliografici, ai cataloghi e alla catalogazione può essere incentrata su due abiti di interesse: da una parte i dati, i loro elementi costitutivi e le loro strutture comunicative, in quanto probabili nuovi oggetti e prodotti della catalogazione; dall'altra le strutture di visualizzazione e di uso dei dati dei beni culturali che potrebbero integrarsi con le tecnologie e le finalità del web semantico.

La trasformazione dei dati contenuti nelle registrazioni bibliografiche delle biblioteche in dati aperti e collegati attraverso il linguaggio di codifica *Resource Description Framework* è uno dei temi rilevanti della letteratura scientifica. La conservazione del livello di coerenza e di qualità dei dati delle biblioteche nella fase della loro traduzione in dati aperti è considerata un requisito fondamentale anche al fine di garantire l'interoperabilità dei dati con quelli provenienti da altri contesti e altre fonti di *linked open data*. Un tema sempre presente in questo gruppo di ricerche è quello degli *Uniform Resource Identifier*, gli identificatori univoci nella grammatica del Web semantico, ovvero RDF. Gli URI servono per nominare i concetti e le relazioni, sono unici al livello globale e servono per creare dei reticoli significativi tra gli elementi del Web.⁸

⁷ Vaughan 2011; Breeding 2015; Raieli 2015a; Raieli 2015b.

⁸ Baker 2012; Baker 2013; Dunsire 2012.

Il tema della trasformazione dei dati bibliografici prodotti dalle biblioteche conduce anche allo sviluppo di analisi storiche sul trattamento dei dati rapportato al contesto informativo attuale.⁹ Le descrizioni testuali, basate sui linguaggi naturali, dovrebbero essere rielaborate in dati singoli e adatti alla manipolazione informatica. Le registrazioni bibliografiche e i dati dei cataloghi per essere riutilizzati nel nuovo contesto dovrebbero essere smembrati in dati reali, non più associati a un singolo record ma inseriti in un contesto più ampio e identificati attraverso standard per i dati, *Resource Description Framework* (RDF) e *Simple Knowledge Organization System* (SKOS). I dati dei cataloghi avranno, di conseguenza, una forma e una visualizzazione diversa da quella odierna.¹⁰ Anche in questo settore di ricerche sono presenti studi su sperimentazioni già attuate relative ai dati aperti e collegati, come, ad esempio, quella sulla conversione in *linked data* dei dati d'autorità della Library of Congress. I risultati riportati definiscono positivamente il progetto attuato poiché i dati mantengono le caratteristiche di granularità di quelli originali.¹¹

I problemi legati alla gestione dell'informazione e alla sua organizzazione negli spazi digitali sono spesso studiati in maniera interdisciplinare, come anche le strutture che contengono i dati e l'organizzazione degli spazi digitali stessi.¹² Alcuni studi riguardano le potenziali applicazioni della teoria dei grafi nel contesto delle biblioteche digitali. Le applicazioni del web semantico nelle biblioteche possono generare modelli di dati rappresentabili attraverso questa teoria, già applicata in sistemi di *information retrieval*.¹³ Sono presenti in questa sezione di ricerche, come è ovvio, studi sulla struttura organizzativa

⁹ Coyle 2010a.

¹⁰ Coyle 2009; Coyle 2010b; Coyle 2010c; Coyle 2013.

¹¹ Laurence 2013. Per un approfondimento sui dati d'autorità e i progetti di esposizione nel modello *linked data* si rinvia a Weston 2015, p. 281-313.

¹² De Tré - Van Acker 2012; Galeffi 2013; Borglund - Engvall 2014; Biagetti 2015.

¹³ Powell *et al.* 2011; Murray, Tillett 2011; Raieli 2015c;

dei dati basata su FRBR e legata all'applicazione di *Resource Description and Access*.¹⁴

L'analisi dei formati dei dati attualmente utilizzati dalle biblioteche, delle strutture e dei modelli tradizionalmente usati per codificare e comunicare i dati dalla Library and Information Science costituisce un altro dei soggetti ricorrenti tra le ricerche individuate. I formati MARC, diffusamente usati dalle biblioteche, vengono indicati come inadeguati rispetto alle esigenze e alle potenzialità del web semantico, per adattarsi al quale anche i dati bibliografici dovrebbero avere caratteristiche di modularità, leggibilità e riutilizzabilità che il MARC non assicurerebbe.¹⁵ Tuttavia, alcune analisi relative alle fasi evolutive dei formati MARC rivelano anche che le ultime modifiche effettuate sono tutte finalizzate all'adattamento di MARC21 a *Resource Description and Access*. Il formato è stato modificato per permettere di inserire nelle registrazioni catalografiche e in quelle di autorità gli elementi di RDA nuovi per gli attuali formati, molti dei quali appartengono all'ambito archivistico e museale.¹⁶

Fanno parte di questo settore di ricerche anche gli studi sui metadati che riguardano l'analisi di diversi tipi di schemi di metadati e le loro modalità di implementazione.¹⁷ La persistenza, la conservazione e il riuso dei dati sono temi centrali per la conservazione dei contenuti digitali, tutti al centro di analisi specifiche in questo settore.¹⁸ L'applicazione del modello FRBR attraverso i formati MARC è oggetto di studi basati su sperimentazioni e casi riscontrati in cataloghi reali. I risultati riportati sono positivi, di conseguenza questa è considerata

¹⁴ Taniguchi 2013a. Per un'analisi comparata di standard e regole di catalogazione si veda anche Galeffi 2015; su FRBR come modello teorico delle norme catalografiche: Cossham 2013.

¹⁵ Bianchini 2012.

¹⁶ Seikel - Steele 2011.

¹⁷ Jane 2005.

¹⁸ Fox 2004.

una soluzione possibile da adottare in un periodo di transizione, prima che nuovi formati siano sviluppati e implementati.¹⁹

L'influenza che *Functional requirements for bibliographic records* ha avuto dal 1998 in poi come modello concettuale di rappresentazione delle entità e delle relazioni bibliografiche, non solo in ambito catalografico, viene anche dimostrata dalla sua ricorrenza come oggetto delle ricerche pubblicate. Non solo nella quantità, ma anche nella varietà di approcci allo studio di FRBR le pubblicazioni rivelano l'interesse immutato che il rapporto ha suscitato nel corso degli anni. Le potenzialità applicative di FRBR nei cataloghi sono dibattute in maniera approfondita attraverso rassegne bibliografiche che esplorano ambiti scientifici e professionali, mentre cominciano a diffondersi le ricerche basate su sperimentazioni e casi applicativi concreti.²⁰ Il comportamento reale degli utenti di fronte a casi di opere famose e molto diffuse, voluminose in quanto a edizioni, traduzioni, adattamenti e pubblicazioni su diversi supporti, viene analizzato al fine riorganizzare i cataloghi e i criteri di *information retrieval*.²¹ Altre ricerche sperimentali su FRBR dimostrano che può essere considerato un valido e intuitivo modello concettuale per l'universo bibliografico e che, in media, i modelli mentali di organizzazione delle entità bibliografiche sembrano gravitare intorno ad esso. Sebbene il progetto *BIBFRAME, Bibliographic Framework Transition Initiative* della Library of Congress tenda a semplificare le entità di FRBR, gli studi rilevano come, tra le entità del modello concettuale, l'entità espressione richiami una particolare attenzione da parte dei partecipanti alle sperimentazioni.²²

Altro approccio di ricerca riguarda la costruzione di database tematici, anche non solo di ambito catalografico, basati sul modello

¹⁹ Trond - Maja 2013.

²⁰ Le Boeuf 2008; Madison 2005; Allyson 1999; Zhang - Salaba 2009.

²¹ Carlyle 2001; Carlyle 2006.

²² Pisanski - Žumer 2010a; Pisanski - Žumer 2010b; Pisanski - Žumer 2012; Smiraglia 2012; Taniguchi 2003.

concettuale di FRBR e sui linguaggi del web semantico.²³ Nell'ambito degli studi sui modelli concettuali di rappresentazione dei dati si annoverano quelli riguardanti l'armonizzazione tra i linguaggi di diversi settori dei beni culturali. *FRBR object oriented* collega e adatta *Functional requirements for bibliographic records* al modello concettuale per le informazioni museali CIDOC (International Council of Museums, Comité international pour la Documentation) e si presta a essere utilizzato nell'ambiente dei dati collegati.²⁴

Il contesto che ospita i dati aperti e collegati è il web semantico, l'ambiente in cui i dati contengono informazioni che possono essere elaborate informaticamente. L'analisi della sua articolazione e le possibilità comunicative che offre alle biblioteche sono argomento di molti lavori di ricerca. Oltre che su RDF, la grammatica che fornisce la struttura logica e relazionale tra i dati, il web semantico è basato su linguaggi di rappresentazione della conoscenza. Le strutture logiche in cui si codifica la semantica di un particolare dominio del sapere, i linguaggi, i vocabolari controllati e le ontologie che costituiscono l'architettura dei dati sono oggetto di molteplici analisi. L'ipotesi di integrazione tra i dati delle biblioteche e quelli di altri ambienti dei beni culturali è collegata anche alle capacità di creare un'architettura logica dei dati, di strutturare le informazioni e le relazioni che li collegano in maniera logica e condivisa.²⁵ Alcuni studi sostengono anche che i servizi informativi, le strutture comunicative basate sui dati e sui metadati, sono da considerarsi un elemento di valutazione importante per le biblioteche, evidenziando anche le criticità cui si può andare incontro nell'applicazione indifferenziata di RDF nel trattamento dei dati.²⁶

²³ Hypén 2014; Kilner 2005; Lindquist et al. 2013.

²⁴ Biagetti 2010; Le Boeuf 2012; Taniguchi 2013b; PRESSOO 2014; Peponaskis 2012.

²⁵ Becky - Jody 2013; Dunsire-Hillmann-Phipps 2012.

²⁶ Crupi 2013; Mitchell 2013; Solodovnik 2012; Yee 2009.

L'adattamento al contesto del web semantico riguarda anche tutti i modelli concettuali dell'IFLA. Far transitare i dati delle biblioteche in nuove strutture implica sia convertire le informazioni in *linked data*, sia rendere compatibili gli standard e le norme con i nuovi linguaggi di codifica dei dati. L'armonizzazione tra i diversi vocabolari dei modelli concettuali e degli standard dell'IFLA e la traduzione delle loro parti componenti in vocabolari controllati sono oggetto di lavori di ricerca che riguardano l'architettura e l'organizzazione dei dati nel web semantico.²⁷

Le tecnologie semantiche per la produzione e l'uso dei dati collegati sono argomento di ricerche che riguardano casi e settori diversi da quelli dei beni culturali, come quelli amministrativi, ma comunque a essi collegati da un punto di vista tecnico e informatico. Tali strutture del web semantico vengono indicate come un'opportunità senza precedenti per creare servizi innovativi interconnessi e aumentare la consapevolezza sociale sulle dinamiche amministrative e culturali di un paese.²⁸

Il progetto BIBFRAME – *Bibliographic Framework Transition Initiative*, della Library of Congress è oggetto di ricerca in varie riviste scientifiche. BIBFRAME comincia a essere preso in esame in diversi lavori di ricerca, anche se in pochi casi può esserne considerato l'oggetto primario. Il suo scopo dovrebbe essere la transizione delle strutture bibliografiche dai formati MARC all'ambiente dei dati collegati e del web semantico.²⁹ Alla base dei lavori che si occupano di BIBFRAME c'è sempre il dibattito sull'immissione dei metadati bibliografici codificati in MARC nel web semantico. La nuova struttura dovrebbe costituire un ambiente adatto alla tecnologia dei dati aperti e collegati, anche se l'utilità della trasformazione indistinta dei dati delle bibliote-

²⁷ Riva 2013; Escolano Rodríguez 2013.

²⁸ De Robbio 2012; Gangemi 2013; Lo Castro 2014; Guerrini 2015.

²⁹ Kroeger 2013; Jin-Sandberg 2014.

che in *linked data* non è stata ancora dimostrata.³⁰

La conversione dei record MARC per essere utilizzabili come dati collegati è un processo complicato e dibattuto. Il modello BIBFRAME, tuttavia, potrebbe fornire uno strumento utile per le biblioteche che desiderano esporre le loro registrazioni MARC come *linked data*, anche se gli standard per i dati collegati sono tuttora in rapida evoluzione.³¹

I lavori di ricerca che riguardano BIBFRAME si occupano sempre, parallelamente, della tecnologia dei dati collegati, e possono essere suddivisi in due gruppi: da una parte quelli che hanno per oggetto i possibili casi applicativi dei *linked data*, alcuni dei quali ne auspicano l'adozione al fine di applicare *Resource Description and Access*, altri ne incoraggiano la sperimentazione finalizzata all'interoperabilità tra archivi, biblioteche e musei;³² un altro gruppo di ricerche si interessa, invece, dell'impatto che BIBFRAME potrebbe avere sul lavoro bibliotecario, domandandosi se il modello di dati in fase di progettazione possa soddisfare le aspettative di una catalogazione basata sui dati aperti e collegati e se possa essere adatto a superare gli svantaggi della catalogazione basata sui formati MARC.³³

A conclusione di questo lavoro di ricerca effettuato sui temi sopra esposti, prevalentemente in riviste scientifiche, sono emersi alcuni temi comuni e predominanti riguardanti le strutture e le possibili tecniche di atomizzazione dei dati delle biblioteche.

Dalla pubblicazione del primo rapporto IFLA sui requisiti funzionali delle entità bibliografiche sembra che solo il documento del consorzio W3C sul web semantico abbia esercitato una simile influenza sul dibattito sui modelli dei dati delle biblioteche nell'ambito della

³⁰ Cole *et al.* 2013.

³¹ Lindquist *et al.* 2013.

³² Yoose - Perkins 2013; Bernstein 2014; Van Ballegooye - Borie 2014.

³³ Davis 2014; Halla 2013; per una bibliografia aggiornata su BIBFRAME mi permetto di rinviare a: Trombone 2015.

Library and Information Science. Sono tuttora molto numerosi i lavori di ricerca sui vari modelli funzionali editi dall'IFLA e sulle loro possibilità applicative e teoriche, paragonabili solo alla crescente quantità di ricerche pubblicate sulla tecnologia e la teoria del web semantico.

Direttamente collegate ai modelli di relazione tra i dati, le ricerche sui dati in sé, sui metadati della tradizione bibliografica e sulle loro possibili nuove strutture sono in crescente aumento. I principali problemi posti riguardano la conservazione dei requisiti di qualità e di coerenza col contesto dei dati attuali, ovvero se e come sarà possibile mantenerli in seguito alla loro trasformazione in dati aperti. Il dibattito, quindi, si sposta sui linguaggi di codifica dei dati, esaminando le varie possibilità applicative e le sperimentazioni già attuate. Allo stesso tempo quindi, mentre il consorzio OCLC nel febbraio 2014 ha annunciato di aver rilasciato 197 milioni di descrizioni di entità *opera* come dati aperti utilizzando il modello Schema.org, la comunità scientifica e professionale comincia a discutere in modo critico sulla tecnologia del web semantico applicata ai dati delle biblioteche.³⁴

Una ricerca di Moulaison e Million pubblicata recentemente sulla rivista «Cataloging and classification quarterly» riassume e motiva dubbi, problemi e opportunità dell'applicazione dei *linked data* ai dati delle biblioteche, corredando la trattazione con un consistente apparato bibliografico.³⁵ Gli identificatori univoci delle risorse identificano i nomi e i verbi usati nelle triple RDF, che sono alla base della semantica dei dati collegati, ma pongono ancora molti problemi tecnici legati alle modalità di correzione dei dati e alla loro archiviazione. Le incertezze sulla gestione degli URI derivano dal fatto che non esiste alcuna organizzazione dedicata al loro mantenimento, quindi può accadere che per lo stesso oggetto o individuo esistano molteplici identificatori univoci. Inoltre, le basi di dati costruite con *Resource*

³⁴ Godby 2013; Godby - Denenberg 2015.

³⁵ Moulaison - Million 2014.

Description Framework non sono facilmente ricercabili da utenti non esperti, e perfino la possibilità di scoperta e di navigazione tra i dati collegati sarebbe limitata grazie al fatto che molti collegamenti tra dati non sono reciproci e riducono le possibilità di scoprire direttamente altre risorse. Potrebbe essere significativo il fatto che, al momento, i *linked data* non stiano ricevendo attenzione da parte di organizzazioni commerciali basate sul profitto.

Se da una parte è vero che le registrazioni MARC non sono ricercabili al di fuori delle biblioteche, al momento non esistono neanche prove del fatto che i *linked data* risolveranno questo problema inserendo i dati delle biblioteche all'interno di altri ambienti navigabili online. Allo stesso tempo, sebbene i *linked data* non sembra possano meramente rimpiazzare i metadati codificati in MARC senza essere incardinati in una struttura applicativa, una parte della comunità bibliotecaria sta già cercando di crearla.³⁶

Gli standard MARC per la codifica dei dati delle biblioteche sono criticati per la loro mancanza di granularità, perché usano stringhe testuali non decodificabili dalle macchine, perché non sono flessibili e non permettono di includere le informazioni aggiuntive che oggi le biblioteche hanno bisogno di visualizzare per gli utenti. Tuttavia, tutta la letteratura sui *linked data* e su *BIBFRAME* riconosce che essi permettono alle biblioteche di conservare un enorme patrimonio di informazioni specifiche la cui ricchezza deve essere salvaguardata. I *linked data* sono studiati da comunità non-profit prevalentemente per scopi medici, scientifici e amministrativi, ma non sono ancora maturi abbastanza per essere usati nelle biblioteche e neanche sono stati adottati da altre comunità per scopi commerciali. Essi potranno fornire una soluzione ai problemi posti dai formati MARC, anche se non si può prevedere con che tempi essi potranno essere adottati pienamen-

³⁶ Per un'analisi teorica e applicativa sul tema si rinvia Guerrini - Possemato 2015.

te. Risolti i problemi tecnologici, la risposta ai tanti dubbi che stanno sorgendo sui nuovi modelli dei dati potrebbe risiedere in un modello di adozione parziale dei *linked data*, finalizzata a risolvere le richieste di arricchimento e di navigazione degli attuali record catalografici. Nonostante la situazione di incertezza teorica e applicativa in merito ai dati collegati, si può condividere l'opinione espressa in merito da Galeffi e Weston, i quali esortano a non considerare gli *open data* solo come strumenti informatici per connettere persone e dati e a prenderne in considerazione, invece, la potenzialità di promuovere nuove forme di conoscenza basate sul riutilizzo dei dati. Questa proposta, quindi, aiuta a spostare il dibattito sui dati bibliografici aperti e collegati da un ambito prevalentemente tecnico e applicativo verso una riflessione teorica sul tema, facendo emergere la mancanza di un'attività di ricerca sugli aspetti di integrazione comunicativa e funzionale della nuova tecnologia con i modelli dei dati catalografici e bibliografici.³⁷

Nell'ambito della letteratura scientifica sui modelli dei dati bibliografici sono di rilevante interesse le analisi sugli sviluppi di *International Standard Bibliographic Description* (ISBD) in funzione degli adattamenti del modello di descrizione bibliografica all'ambiente del web semantico. Dalla pubblicazione del prototipo di ISBD nel 1970, *Standard bibliographic description*, ha inizio una fase di normalizzazione della descrizione bibliografica che coincide con la registrazione degli attributi dell'oggetto reale della catalogazione che fornisce i dati di base della registrazione bibliografica.³⁸ Dalla catalogazione descrittiva sono esclusi i punti d'accesso dell'opera e ogni altro dato catalografico che non derivi direttamente dall'oggetto catalogato, ma, usando le parole di Michael Gorman, «it should be noted that the bulk of the data in bibliographic records is descriptive».³⁹ L'origine del formato

³⁷ Galeffi - Weston 2015. Sul Web dei dati, la destrutturazione del documento e le possibili nuove forme di aggregazione informativa si veda: Salarelli 2014.

³⁸ *Standard bibliographic description* 1970.

³⁹ Gorman 2014.

di codifica della descrizione bibliografica è anche legata alle profonde divergenze tra la comunità britannica e quella nordamericana proprio in merito alle regole descrittive, differenze di approccio che portano, nel 1967, alla pubblicazione di due testi diversi delle *Anglo American Cataloguing Rules*, uno americano e uno britannico, esattamente come era già avvenuto per il *Joint code* angloamericano del 1908. Le divergenze maggiori tra le due comunità riguardano proprio le regole descrittive e il trattamento non adeguato delle risorse non librarie. Il rilievo che all'epoca dovevano ricoprire le tematiche biblioteconomiche trova evidenza nello studio promosso dall'International Federation of Library Association e dall'UNESCO che ha per oggetto l'ordine e il contenuto dei dati catalografici descrittivi delle agenzie nazionali di catalogazione.⁴⁰ Il documento che ne deriva viene esaminato durante l'International meeting of cataloguing experts di Copenhagen del 1969 e rivisto per l'Italia da Diego Maltese. Tra commenti positivi e negativi, lo studio IFLA/UNESCO è ritenuto una base adeguata per la discussione sulla standardizzazione della struttura e del contenuto della descrizione bibliografica.

Alla fine degli anni Sessanta del Novecento vengono poste le basi per altri due progetti che eserciteranno un'influenza notevole sugli standard ISBD. Uno è il progetto di catalogazione condivisa dei *college* dell'Ohio, che poi si trasformerà nel colosso OCLC; l'altro è il progetto pilota del formato MARC del 1968.⁴¹ Il MARC impose un'uniformità di struttura che richiamò un'uniformità di contenuto: la sequenza numerata dei campi del record MARC, infatti, segue la sequenza degli elementi della scheda catalografica della Library of Congress. Questo è, dunque, il contesto in cui avviene la pubblicazione del primo ISBD nel 1971, che definisce quali siano i dati descrittivi della risorsa che viene catalogata ed esclude dalla descrizione i dati

⁴⁰ *Bibliographic data 1969* (ciclostilato ora in appendice a Dini 1985, p. 113-139).

⁴¹ *The MARC Pilot Project 1968*.

relativi all'opera di cui la risorsa è la manifestazione.⁴² La punteggiatura delimita le aree e gli elementi all'interno di ogni area, stabilendo un principio e un metodo che forniscono un aiuto nella comprensione della descrizione tra le lingue semanticamente meno affini. I segni di interpunzione servono anche a far corrispondere le delimitazioni interne alle aree con gli elementi dei campi e dei sottocampi MARC. Questa sorta di possibilità di traduzione automatica dei record ISBD in linguaggio MARC, e viceversa, dimostra ulteriormente gli stretti rapporti tra le due comunità. Esiste, quindi, una stretta corrispondenza del formato MARC con la struttura di ISBD.

La *Standard bibliographic description* stabilisce un'autonomia della descrizione bibliografica dall'organizzazione del catalogo e dalle intestazioni, dimostrata dalla ripetizione del nome dell'autore dopo il titolo nell'area del titolo e dell'indicazione di responsabilità. Ciò rappresenta una radicale rottura rispetto alla teoria e alla prassi della *unit entry*, la scheda base, ed è un aspetto che viene criticato da Seymour Lubetzky che accusa come arretrata e regressiva la teoria fondamentale di ISBD. Lo standard descrittivo appare come un ritorno al principio di trascrizione del frontespizio, contrario ai principi cutteriani di brevità e chiarezza delle schede catalografiche. Porre la descrizione della pubblicazione come una questione separata e indipendente da quella della sua intestazione fa parte della teoria della *title-unit entry*, la scheda base per titolo, in cui è il libro e non l'opera a costituire il fulcro del catalogo. Nella tradizione nordamericana il catalogo è basato sulla scheda principale per autore come scheda base, quindi la diffusione dell'uso dell'ISBD in abbinamento alle tecnologie di automazione possono insediare il dominio dell'intestazione principale quale cardine organizzativo del catalogo.⁴³

⁴² ISBD 1971.

⁴³ Lubetzky 1979; Petrucciani 1982; Dini 1985; Lubetzky 2001. Sul contesto internazionale delle norme di catalogazione si veda pure Weston - Galeffi 2013.

L'ISBD (G) del 1977 rappresenta il primo standard bibliografico generale e internazionale per la descrizione nel quale vengono riconsiderate tutte le aree e gli elementi per renderli applicabili a tutti i tipi di materiali. Compare per la prima volta la designazione generale del materiale (GMD), un'indicazione che segue il titolo proprio e indica la classe della risorsa descritta. Altra novità di rilievo è la creazione di una nuova area, la *Material specific area*, che segue l'area dell'edizione e serve per descrivere dati rilevanti che non possono essere inseriti nelle altre aree ISBD, una sorta di implicito riconoscimento di un limite del formato.⁴⁴

Lo standard ISBD oggi adottato appare in una formula di edizione consolidata che, dal 2011, riunisce in un'unica versione le pubblicazioni precedentemente suddivise per tipologia di formato bibliografico.⁴⁵

Mentre l'ISBD determina la registrazione degli elementi in una sequenza specifica formando la base descrittiva catalografica di una risorsa, il modello concettuale FRBR disaggrega il concetto di risorsa. Gli attributi e le relazioni per ogni entità sono definiti e combinati per soddisfare le funzioni degli utenti dei dati bibliografici, introducendo così un punto di vista rivoluzionario che promuove l'elaborazione di nuovi modelli concettuali, nuovi principi internazionali di catalogazione, nuove regole catalografiche e una revisione di ISBD, la già citata edizione consolidata del 2011. Nel 2012 l'ISBD linked data study group inizia lo sviluppo della mappatura tra lo spazio dei nomi di ISBD e quello di FRBR con l'obiettivo di spostare il focus di ISBD dalla descrizione di una risorsa bibliografica alla descrizione delle entità di FRBR. I *linked data* nel contesto del web semantico permettono di creare una catena di triple che consente all'utente di avere accesso ai dati nel modo più utile che si addice al suo profilo di ricerca. A

⁴⁴ ISBD(G) 1977.

⁴⁵ ISBD 2011.

supporto di tale funzione vengono utilizzati i dati d'autorità, per cui l'elemento componente di una tripla non sarà una descrizione iconica, ma un URI di una registrazione d'autorità. Una risorsa può essere interamente caratterizzata da queste etichette. Quindi, mentre in una scheda catalografica l'apparato iconico (oggettivo) e quello informativo (soggettivo) si fondono in un'unica descrizione, la revisione di ISBD dovrebbe essere finalizzata alla distinzione dei requisiti relativi alle descrizioni iconiche da quelli relativi alle descrizioni informative.

Il web semantico suggerisce un possibile cambiamento nel campo di applicazione di ISBD. Lo standard descrittivo dovrebbe fornire i requisiti per la descrizione non solo di risorse intese come manifestazioni, ma anche di risorse intese come entità di interesse bibliografico, le entità FRBR e dei modelli collegati.⁴⁶ Al fine di adottare ISBD nei profili applicativi dei *linked data* è necessario aggiungere elementi allo spazio dei nomi di ISBD per rifinire e delimitare alcuni elementi e anche per riorganizzare semantiche che ora sono indicate dalla punteggiatura incorporata o da sequenze come "luogo di pubblicazione, produzione, distribuzione".

ISBD può assumere un ruolo importante nelle applicazioni dei *linked data* poiché è in grado di fornire delle aggregazioni di elementi di diverso grado di granularità. Esiste, comunque, un elemento implicito, di livello più alto, che può essere etichettato come "ISBD description", che è un'unica stringa testuale che contiene un record ISBD completo come intervallo. Un'intera descrizione bibliografica confezionata in una singola tripla di dati. La punteggiatura collega e delimita i valori dei dati e ha diversi vantaggi nell'ambiente dei *linked data*, ma questi ultimi sono meglio definibili se i dati semantici sono del tutto privi di contenuto sintattico, cioè se i valori dei dati sono indipendenti dalla struttura dei dati. La struttura dei dati alla base

⁴⁶ Bianchini - Willer 2014; Dunsire - Hillmann - Phipps 2012; Willer - Dunsire 2013; Serrai 1994.

del web semantico è così semplice che ogni singola asserzione può essere usata per costruire molti altri formati dei dati. Mescolare i dati sintattici col contenuto di una tripla, aggiungendo punteggiatura o altri codici al fine di indicare informazioni semantiche, renderebbe il contenuto meno accurato e meno utile.

Un'altra possibilità applicativa consisterebbe nel migliorare la flessibilità dei delimitatori degli elementi di ISBD, fattore che potrebbe incoraggiare il suo uso per determinare i valori e le aggregazioni dei dati. In effetti, ISBD usa una metodologia unica per costruire elementi dichiarativi che vengono aggregati usando la semplice punteggiatura e un insieme di regole per applicarla. Nell'ambiente dei *linked data* ciò equivale agli schemi di codifica sintattica caratteristici di un profilo applicativo per specificare il contenuto di un record di metadati. Questa caratteristica individuata in ISBD potrebbe assicurare la continuità del suo ruolo nel web semantico, ipotesi che sembra prefigurare l'uso dello standard descrittivo come profilo applicativo dei *linked data* in ambito bibliografico.⁴⁷

Il dibattito sull'evoluzione del modello descrittivo *International Standard Bibliographic Description*, che è stato qui esposto sinteticamente, dimostra il livello di approfondimento degli studi sull'adattamento di tutti i modelli concettuali dell'IFLA al contesto del web semantico, e documenta, in particolare, il lavoro di armonizzazione tra i diversi vocabolari dei modelli concettuali degli standard IFLA e della traduzione delle loro parti componenti in vocabolari controllati. Lo standard per la descrizione bibliografica sembra essere molto studiato per il funzionamento sintattico e semantico della sua struttura, nel tentativo di riprodurlo come modello di struttura bibliografica per il web semantico. Tuttavia, in questo punto si innestano i limiti logici della potenziale trasformazione di un modello che nasce per la descri-

⁴⁷ Dunsire 2014; Willer - Dunsire - Bosančić 2010; Willer - Dunsire - Perožić 2013; Gentili-Tedeschi - Leresche - McGarry - Escolano Rodríguez 2013; Willer - Dunsire 2014; Dunsire - Willer 2011; Dunsire 2012.

zione di manifestazioni in un modello per la descrizione dei requisiti funzionali delle entità bibliografiche, anche se tale trasformazione potrebbe essere supportata dall'adozione delle potenzialità sintattiche di ISBD.

Le stesse codifiche sintattiche e funzionali ottenibili con la punteggiatura di ISBD possono essere un limite alla trasformazione dei singoli elementi descrittivi in triple RDF, tanto perché esse potrebbero essere di ostacolo all'acriticità caratteristica di ogni asserzione RDF e, quindi, potrebbero qualificare semanticamente il dato singolo e atomizzato, attuando in tal modo una procedura esattamente contraria a quanto teorizzato dalla nuova filosofia della comunicazione.

Tuttavia, tra tutte le teorie di adattamento di ISBD al web semantico è interessante notare la possibilità di considerare la descrizione ISBD essa stessa come un dato singolo, come un elemento inscindibile. Pertanto, un'intera descrizione ISBD potrebbe essere etichettata come elemento di livello più alto, quindi una singola stringa che contiene un record ISBD completo, cioè un'intera descrizione bibliografica racchiusa in una singola tripla di dati. Una tale struttura bibliografica potrebbe prevedere, perciò, un livello di atomizzazione più elevato per gli elementi di intestazione bibliografica e le entità previste dai modelli dei requisiti funzionali dell'IFLA; invece, la descrizione bibliografica della manifestazione, cioè l'oggetto classico della descrizione basata su ISBD, con tutti i suoi elementi iconici e informativi, potrebbe essere veicolata come una singola tripla. Sicuramente, nell'ambito di un settore della ricerca scientifica che sembra lavorare acriticamente, con il solo obiettivo di adattare i modelli a uno scopo preciso, questa può essere considerata un'ipotesi interessante sia per le sue implicazioni comunicative, sia per quelle bibliografiche e sia per quelle informatiche.

Considerazioni conclusive

Provando a trarre delle conclusioni in merito a quanto sin qui esposto, si può proporre una prima categorizzazione degli elementi

alla base del cambiamento che sta interessando i cataloghi, la catalogazione e la gestione dei dati bibliografici. L'adozione di nuovi modelli concettuali per la rappresentazione dei dati bibliografici conduce alla riformulazione delle norme di catalogazione in campo internazionale. In un ambito cronologicamente contemporaneo, la tendenza a demandare, in un primo momento, ai software applicativi per le biblioteche le impostazioni di visualizzazione dei dati catalografici, e, in un secondo momento, a delegare la visualizzazione dei dati bibliografici ai sempre più diffusi *discovery systems* su scala web, stanno causando la perdita delle coordinate strutturali, teoriche e comunicative di rappresentazione dei dati.

Le nuove strutture normative, trovando applicazione esclusivamente in ambito informatico e su Internet, nascono già dipendenti dalla creazione e dalla sostenibilità (anche in termini economici) dei loro profili applicativi.⁴⁸ A ciò si aggiunga che gli ambienti di scoperta, visualizzazione e diffusione delle informazioni bibliografiche sono, di fatto, già creati e quasi totalmente gestiti al di fuori della *Library and information science*, in ambito prevalentemente commerciale. In ambito italiano, la grave crisi dei finanziamenti che ha afflitto il Servizio Bibliotecario Nazionale ha provocato momenti di incertezza finanche sulla continuità del servizio di questa istituzione, oltre ad aver rivelato evidenti conseguenze anche nelle attività di sviluppo di procedure catalografiche comuni e di controllo della qualità del catalogo.⁴⁹

Emerge, invece, in maniera preponderante la tendenza a spostare l'oggetto della riflessione sulla catalogazione da un ambito teorico a un ambito tecnocratico. La copiosa e minuziosa attività di categorizzazione degli elementi bibliografici in ontologie è finalizzata alla creazione degli spazi dei nomi nel web semantico; la traduzione di ogni componente degli standard descrittivi e degli standard di codifica in

⁴⁸ Mey - Arino Grau - Salgado Biar 2014.

⁴⁹ Sul Servizio Bibliotecario Nazionale si vedano: Giordano 2008; Minsenti 2013; Caffo 2013.

elementi singoli e traducibili nelle grammatiche del web semantico serve all'atomizzazione dei dati, alla creazione di ricche liste di "significanti" bibliografici.

Il timore è che l'assenza di una riflessione teorica e politica, nazionale e internazionale, sui modelli di visualizzazione e di gestione dei dati bibliografici possa influire negativamente sulla capacità di trasmettere conoscenza propria dei cataloghi, delle raccolte digitali e dei sistemi di *discovery* delle risorse bibliografiche. La conseguenza di ciò sarebbe la riduzione dei cataloghi e dei sistemi di *discovery* a meri contenitori di dati bibliografici, demandando a comunità esterne alla bibliografia e alla biblioteconomia la loro funzione comunicativa.

In ogni momento si rischia di non percepire che una parte soltanto dell'entità credendo di abbracciarla nella sua totalità ... Una sequenza di suoni è linguistica soltanto se è il supporto di una idea; presa in se stessa non è altro che materia di uno studio fisiologico.⁵⁰

⁵⁰ Saussure 1987, p. 125.

BIBLIOGRAFIA

- AACR 1978 = *Anglo American Cataloguing Rules. 2nd ed*, prepared by the American Library Association, the British Library, the Canadian Committee on Cataloguing, the Library Association, the Library of Congress, edited by Michael Gorman and Paul W. Winkler, London, the Library Association, 1978.
- Allyson 1999 = Carlyle Allyson, *User categorisation of works: toward improved organisation of online catalogue displays*, «Journal of Documentation», 55 (1999), n. 2, p.184-208.
- Baker 2012 = Thomas Baker, *Libraries, languages of description, and linked data: a Dublin Core perspective*, «Library Hi Tech», 30 (2012), n. 1, p. 116-133.
- Baker 2013 = Thomas Baker, *Designing data for the open world of the Web*, «JLIS.it», 4 (2013), n. 1, p. 63-66
- Becky - Jody 2013 = Yoose Becky - Perkins Jody, *The Linked Open Data Landscape in Libraries and Beyond*, «Journal of Library Metadata», 13 (2013), n. 2-3, p. 197-211.
- Bernstein 2014 = Steven Bernstein, *Beyond Content, Media, and Carrier: RDA Carrier Characteristics*, «Cataloging & Classification Quarterly», 52 (2014) 5, p. 463-486.
- Biagetti 2010 = Maria Teresa Biagetti, *Le ontologie come strumenti per l'organizzazione della conoscenza in rete*, «AIDA Informazioni», 28, 2010, n. 1/2, p. 9-31.
- Bianchini 2012 = Carlo Bianchini, *Dagli OPAC ai library linked data. Come cambiano le risposte ai bisogni degli utenti*, «AIB Studi», 52 (2012), n. 3, p. 303-323.
- Bianchini - Willer 2014 = Carlo Bianchini - Mirna Willer, *ISBD Resource and Its Description in the Context of the Semantic Web*, «Cataloging and Classification Quarterly», 52 (2014), n. 8, p. 869-887.

- Biagetti 2015 = Maria Teresa Biagetti, *Organizzazione della conoscenza, esigenze della ricerca e soluzioni informatiche, in Noetica versus informatica. Le nuove strutture della comunicazione scientifica. Atti del Convegno internazionale, Roma, Tempio di Adriano, 19-20 novembre 2013*, a cura di Fiammetta Sabba, Firenze, Olschki, 2015, p. 187-202.
- Borglund - Engvall 2014 = Erik Borglund - Tove Engvall, *Open data? Data, information, document or record?*, «Records Management Journal», 242 (2014), n. 2, p. 163-180.
- Breeding 2015 = Marshall Breeding, *The future of library resource discovery*, Baltimore, NISO, 2015.
- Caffo 2013 = Rossella Caffo, *SBN tra presente e futuro: il punto di vista dell'ICCU*, «Biblioteche oggi», 31 (2013), n. 7, p. 8-13.
- Carlyle 2001 = Allyson Carlyle, *Developing organized information displays for voluminous works: a study of user clustering behavior*, «Information Processing and Management», 37 (2001), n. 5, 677-699.
- Carlyle 2006 = Allyson Carlyle, *Understanding FRBR as a conceptual model*, «Library Resources & Technical Services», 50 (2006), n. 4, p. 264-273.
- Cole et al. 2013 = Timothy W. Cole - Myung-Ja Han - William Fletcher Weathers - Eric Joyner, *Library Marc Records Into Linked Open Data: Challenges and Opportunities*, «Journal of Library Metadata», 13 (2013) 2-3, p. 163-196.
- Cossham 2015 = Amanda F. Cossham, *Bibliographic records in an online environment*. «Information Research», 18 (2013), n. 3, paper C42. <<http://InformationR.net/ir/18-3/colis/paperC42.html>>
- Coyle 2009 = Karen Coyle, *Metadata mix and match*, «Information Standards Quarterly», 21 (2009), n. 1, p. 9-11.
- Coyle 2010a = Karen Coyle, *Library Data in a Modern Context*, «Library Technology Reports», 46 (2010), p. 5-13.

- Coyle 2010b = Karen Coyle, *Changing the Nature of Library Data*, «Library Technology Reports», 46 (2010), n. 1, p. 14-29.
- Coyle 2010c = Karen Coyle, *Library Data in the Web World*, «Library Technology Reports», 46 (2010), n. 2, p. 5-11.
- Coyle 2013 = Karen Coyle, *Library linked data: an evolution*, «JLIS.it», 4 (2013), n. 1, p. 53-61.
- Crupi 2013 = Gianfranco Crupi, *Beyond the Pillars of Hercules. Linked data and cultural heritage*, «JLIS.it», 4 (2013), n. 1, p. 25-49.
- Davis 2014 = Jee-Hyun Davis, *Technical Services Report: Transforming a Traditional Catalog Department. A Report of the ALCTS CaMMS Heads of Cataloging Interest Group Program. American Library Association Midwinter Meeting, Philadelphia, January 2014*, «Technical Services Quarterly», 31 (2014), n. 3, p. 282-289.
- De Robbio 2012 = Antonella De Robbio, *Forme e gradi di apertura dei dati*, «Biblioteche oggi», 30 (2012), n. 6, p. 11-24.
- De Tré - Van Acker 2012 = Gui De Tré - Wouter Van Acker, *Spaces of Information Modeling, Action, and Decision Making*, «Library Trends», 61 (2012), n. 2, p. 304-324.
- Dini 1985 = Rossella Dini, *Il parente povero della catalogazione: la descrizione bibliografica dal rapporto Henkle all'Incontro di Copenaghen*, Milano, Editrice Bibliografica, 1985.
- Dunsire 2012 = Gordon Dunsire, *Representing the FR family in the semantic web*, «Cataloging & Classification Quarterly», 50 (2012), n. 5-7, p. 724-741.
- Dunsire 2014 = Gordon Dunsire, *The Role of ISBD in the Linked Data Environment*, «Cataloging and Classification Quarterly», 52 (2014), n. 8, p. 855-868.
- Dunsire - Willer 2011 = Gordon Dunsire - Mirna Willer, *UNIMARC and Linked Data*, «IFLA Journal», 37 (2011), n. 4, p. 314-326.
- Dunsire - Hillmann - Phipps 2012 = Gordon Dunsire - Diane Hillmann - Jon Phipps, *Reconsidering Universal Bibliographic Control in*

- Light of the Semantic Web*, «Journal of Library Metadata», 12 (2012), n. 2-3, p. 164-176.
- Escolano Rodríguez 2013 = Elena Escolano Rodríguez, *ISBD adaptation to SW of bibliographic data in linked data*, «JLIS.it», 4 (2013), n. 1, p. 119-137.
- Fox 2004 = Robert Fox, *Moving from Data to Information*, «OCLC Systems & Services: International digital library perspectives», 20 (2004), n. 3, p. 96-101.
- FRBR 1998 = *Functional Requirements for Bibliographic Records*, München, Saur, 1998 <http://www.ifla.org/files/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf>.
- Galeffi 2013 = Agnese Galeffi, *The spatial value of information*, «Knowledge Organization» Vol. 40, Issue 3 (2013), p. 182-186.
- Galeffi 2015 = Agnese Galeffi, *Standard di catalogazione*, in *Biblioteche e biblioteconomia*, a cura di Giovanni Solimine e Paul Gabriele Weston, Roma, Carocci, 2015, p. 255-280.
- Galeffi - Weston 2015 = Agnese Galeffi - Paul Gabriele Weston, *Introduction*, «Cataloging and Classification Quarterly», 53 (2015), 3-4, p. 257-264.
- Gangemi 2013 = Aldo Gangemi, *Semantic Technologies and Linked Data, with a Case Study at the Consiglio Nazionale Delle Ricerche (CNR)*, «JLIS.it» 4 (2013), n. 1, p. 253-270.
- Gentili-Tedeschi - Leresche - McGarry - Escolano Rodríguez 2013 = Massimo Gentili-Tedeschi - Françoise Leresche - Dorothy McGarry - Elena Escolano Rodríguez, *ISBD Profile in RDA. Constructing Functionally Interoperable Core Records*, version 1.0, December 19, 2013, <http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/isbd/OtherDocumentation/isbd_profile_in_rda_ver_1.0.pdf>.
- Giordano 2008 = Tommaso Giordano, *Riconfigurare SBN: spunti sul tema centrale del 55° Congresso dell'AIB*, «Biblioteche oggi», 26 (2008), n. 8, p. 7-12.

- Godby 2013 = Carol Jean Godby, *The Relationship between BIBFRAME and OCLC's Linked-Data Model of Bibliographic Description. A Working Paper*, Dublin (Ohio), OCLC Research, 2013.
- Godby - Denenberg 2015 = Carol Jean Godby, Ray Denenberg, *Common Ground: Exploring Compatibilities Between the Linked Data Models of the Library of Congress and OCLC*, Dublin (Ohio), Library of Congress and OCLC Research, 2015.
- Gorman 2014 = Michael Gorman, *The Origins and Making of the ISBD: A Personal History, 1966–1978*, «Cataloging and Classification Quarterly», 52 (2014), n. 8, p. 822.
- Greenberg 2005 = Jane Greenberg, *Understanding Metadata and Metadata Schemes*, «Cataloging & Classification Quarterly», 40 (2005), n. 3-4, p. 17-36.
- Guerrini 2015 = Mauro Guerrini, *Classificazione del sapere: web semantico, linked data e ontologie. Il ruolo rinnovato delle biblioteche nella trasmissione della conoscenza registrata, in Noetica versus informatica. Le nuove strutture della comunicazione scientifica. Atti del Convegno internazionale, Roma, Tempio di Adriano, 19-20 novembre 2013*, a cura di Fiammetta Sabba, Firenze, Olschki, 2015, p. 145-155.
- Guerrini - Possemato 2015 = Mauro Guerrini - Tiziana Possemato, *Linked data per biblioteche, archivi e musei*, Milano, Editrice Bibliografica, 2015.
- Halla 2013 = Michelle L. Halla, *Linked Data in Libraries: Library of Congress' Bibliographic Framework Transition Initiative*, «Library Philosophy and Practice (e-journal)», (2013), p. 1-23 <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2454&context=libphilprac>>.
- Hypén 2014 = Kaisa Hypén, *Kirjasampo: Rethinking Metadata*, «Cataloging & Classification Quarterly», 52 (2014), n. 2, p. 156-180
- Bibliographic data* 1969 = *Bibliographic data in national bibliography*

- entries: a report on descriptive cataloguing, made for Unesco & IFLA*, by Michael Gorman, Provisional abridged text. [S. l. : s. n.], 1969.
- ISBD 1971 = *International Standard Bibliographic Description: for single volume and multi-volume monographic publications; recommended by the Working Group on the International Standard Bibliographic Description set up at the International Meeting of Cataloguing Experts, Copenhagen, 1969*, London, IFLA Committee on Cataloguing, 1971.
- ISBD 2011 = *International Standard Bibliographic Description. Consolidated Edition. Recommended by the ISBD Review Group. Approved by the Standing Committee of the IFLA Cataloguing Section*, Berlin/Munchen, De Gruyter Saur, 2011.
- ISBD(G) 1977 = *ISBD(G): General International Standard Bibliographic Description. Annotated Text*. Prepared by the Working Group on the General International Standard Bibliographic Description set up by the IFLA Committee on Cataloguing. London, IFLA International Office for UBC, 1977.
- Jin - Sandberg 2014 = Quiang Jin - Jane A. Sandberg, *Implementing RDA at the University of Illinois at Urbana-Champaign Library*, «Technical Services Quarterly» 31 (2014) 3, p. 217-236.
- Kilner 2005 = Kerry Kilner, *The AustLit Gateway and Scholarly Bibliography. A Specialist Implementation of the FRBR*, «Cataloging & Classification Quarterly», 39 (2005), n. 3-4, p. 87-102.
- Kroeger 2013 = Angela Kroeger, *The Road to BIBFRAME: The Evolution of the Idea of Bibliographic Transition into a Post-MARC Future*, «Cataloging & Classification Quarterly», 51 (2013), n. 8, p. 873-890.
- Laurence 2013 = Corinne M. Laurence, *Linked Data and the Library of Congress*, «Library Philosophy and Practice (e-journal)», Paper 1114 (2013), p. 1-25.
- Le Boeuf 2008 = Patrick Le Boeuf, *FRBR and Further*, «Cataloging & Classification Quarterly», 32 (2008), n. 4, p. 15-52.

- Le Boeuf 2012 = Patrick Le Boeuf, *A Strange Model Named FRBRoo*, «Cataloging & Classification Quarterly», 50 (2012), n. 5-7, p. 422-438.
- Lindquist et al. 2013 = Thea Lindquist - Michael Dulock - Juha Törnroos - Eero Hyvönen - Eetu Mäkelä, *Using Linked Open Data to Enhance Subject Access in Online Primary Sources*, «Cataloging & Classification Quarterly», 51 (2013), n. 8, p. 913-928.
- Lo Castro 2014 = Valeria Lo Castro, *Web semantico e Linked Open Data: best practices, prospettive, criticità*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 28 (2014), p. 207-221.
- Lubetzky 1979 = Seymour Lubetzky, *The traditional ideals of cataloging and the new revision, in The nature and future of the catalog. Proceedings of the ALA's Information Science and Automation Division's 1975 and 1977 Institutes on the catalog*, edited by Maurice J. Freedman and S. Michael Malinconico, Phoenix, AZ, Oryx Press, 1979, p. 379-403.
- Lubetzky 2001 = Seymour Lubetzky, *Ideology of bibliographic cataloging, in Writings on the classical art of cataloging*, compiled and edited by Elaine Svenonius, Dorothy McGarry, Englewood, Libraries Unlimited, 2001, p. 345-366.
- Madison 2005 = Olivia M. A. Madison, *The Origins of the IFLA Study on Functional Requirements for Bibliographic Records*, «Cataloging & Classification Quarterly», 39 (2005), n. 3-4, p. 15-37.
- Mey - Arino Grau - Salgado Biar 2014 = Eliane Serrão Alves Mey - Isabel Arino Grau - Fernanda Salgado Biar, *RDA pros and cons: one point of view from Brazil*, «JLIS.it», 5 (2014), vol. 2, p. 5-17.
- Minsenti 2013 = Pierfranco Minsenti, *Rilanciare SBN: opinioni a confronto: da un incontro a Roma approfondimenti e nuove proposte*, «Biblioteche oggi», 31 (2013), n. 6, p. 22-31.
- Mitchell 2013 = Erik Mitchell, *Assessing the Value of Metadata in Information Services*. «Technical Services Quarterly», 30 (2013), n. 2, p. 187-200.

- Moulaison - Million 2014 = Heather Lea Moulaison - Anthony J. Million, *The Disruptive Qualities of Linked Data in the Library Environment: Analysis and Recommendations*, «Cataloging & Classification Quarterly», 52 (2014), n. 4, p. 367-387.
- Murray - Tillett 2011 = Ronald J. Murray - Barbara B. Tillett, *Cataloging Theory in Search of Graph Theory and Other Ivory Towers*, «Information Technology and Libraries», 30 (2011), n. 4, p. 170-184.
- Oliver 2015 = Chris Oliver, *IFLA's Conceptual Models: Impact and Evolution*, IFLA WLIC, Cape Town, South Africa, 2015.
- Peponaskis 2012 = Manolis Peponakis. *Conceptualizations of the Cataloging Object: A Critique on Current Perceptions of FRBR Group 1 Entities*. «Cataloging & Classification Quarterly», 50 (2012), n. 5-7, p. 587-602.
- Petruciani 1982 = Alberto Petruciani, *Lo spazio del catalogo per autore tra identificazione bibliografica e indicizzazione semantica*, «Accademie e biblioteche d'Italia», 50 (1982), n. 1, p. 63-75.
- Petruciani 2012 = Alberto Petruciani, *From the FRBR model to the Italian cataloging code (and vice versa?)*, «Cataloging and classification quarterly», 50 (2012), 5-7, p. 603-621.
- Petruciani 2015 = Alberto Petruciani, *Quality of Library Catalogs and Value of (Good) Catalogs*. «Cataloging and classification quarterly», 53 (2015) 3-4, p. 303-313.
- Pisanski - Žumer 2010a = Jan Pisanski, Maya Žumer, *Mental models of the bibliographic universe. Part 1: mental models of descriptions*, «Journal of Documentation», 66 (2010), n. 5, p. 643-667.
- Pisanski - Žumer 2010b = Jan Pisanski, Maya Žumer, *Mental models of the bibliographic universe. Part 2: comparison task and conclusions*, «Journal of Documentation», 66 (2010), n. 5, p. 668-680.
- Pisanski - Žumer 2012 = Jan Pisanski, Maya Žumer, *User verification of the FRBR conceptual model*, «Journal of Documentation», 68 (2012), n. 4, p. 582-592.

- Powell et al. 2011 = James E. Powell - Daniel Alcazar - Matthew Hopkins - Robert Olendorf - Tamara M. McMahon - Amber Wu - Linn Collins, *Graphs in Libraries. A Primer*, «Information Technology and Libraries», 30 (2011), n. 4, p. 157-169.
- PRESSOO 2014 = PRESSOO 2014. *Extension of CIDOC CRM and FRBR for the modelling of bibliographic information pertaining to continuing resources, version 0.5, April 2014*, editor Patrick Le Boeuf, <http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/pressoo_v0.5.pdf>
- Raieli 2015a = Roberto Raieli, *Vecchi paradigmi e nuove interfacce: la ricerca di un equilibrato sviluppo degli strumenti di mediazione dell'informazione* (Prima parte), AIB studi, vol. 55 n. 1 (gennaio/aprile 2015), p. 35-55.
- Raieli 2015b = Roberto Raieli, *Vecchi paradigmi e nuove interfacce: la ricerca di un equilibrato sviluppo degli strumenti di mediazione dell'informazione* (Seconda parte), AIB studi, vol. 55 n. 2 (maggio/agosto 2015), p. 197-214.
- Raieli 2015c = Roberto Raieli, *Limiti dell'information discovery e necessità dell'information literacy*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 29 (2015), p. 179-194.
- RDA 2010 = *Resource Description and Access*, Chicago, American Library Association, Ottawa, Canadian Library Association, London, Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP), 2010, in *RDA Toolkit*, <<http://www.rdatoolkit.org>>
- REICAT 2009 = *Regole italiane di catalogazione. REICAT*, Roma, Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane, 2009.
- Riva 2013 = Pat Riva, *FRBR Review Group initiatives and the world of linked data Namespaces for the FRBR family of conceptual models*, «JLIS.it», 4 (2013), n. 1, p. 105-117.
- Riva - Žumer 2015 = Pat Riva - Maja Žumer, *Introducing the FRBR Library Reference Model*, IFLA WLIC, Cape Town, South Africa, 2015.

- Salarelli 2014 = Alberto Salarelli, *Sul perché, anche nel mondo dei Linked Data, non possiamo rinunciare al concetto di documento*, «AIB studi», 54 (2014), n. 2/3, p. 279-293.
- Saussure 1987 = Ferdinand de Saussure, *Corso di linguistica generale*, introduzione, traduzione e commento di Tullio De Mauro, Bari, Laterza, 1987.
- Seikel - Steele 2011 = Michele Seikel - Thomas Steele, *How MARC Has Changed: The History of the Format and Its Forthcoming Relationship to RDA*, «Technical Services Quarterly», 28 (2011), n. 3, p. 322-334.
- Serrai 1994 = Alfredo Serrai, *Biblioteche e Bibliografia. Vademecum disciplinare e professionale*, a cura di Marco Menato, Roma, Bulzoni, 1994.
- Smiraglia 2012 = Richard P. Smiraglia, *Be Careful What You Wish For: FRBR, Some Lacunae. A Review*, «Cataloging & Classification Quarterly», 50 (2012), n. 5-7, p. 360-368.
- Solodovnik 2012 = Iryna Solodovnik, *Uno sguardo sul futuro semantico dell'universo bibliografico*, «AIB Studi», 52 (2012), n. 3, p. 325-343.
- Standard bibliographic description* 1970 = *Standard bibliographic description (for single volume and multi-volume monographs): a comprehensive and international standard for the recording of bibliographic data*, prepared by Michael Gorman for the IMCE Working Party on the Standard Bibliographic Description. London, IMCE Working Party, 1970.
- Taniguchi 2003 = Shoichi Taniguchi, *Conceptual modeling of component parts of bibliographic resources in cataloging*, «Journal of Documentation», 59 (2003), n. 6, p. 692-708.
- Taniguchi 2013a = Shoichi Taniguchi, *Aggregate and Component Entities in RDA. Model and Description*, «Cataloging & Classification Quarterly», 51 (2013), n. 5, p. 580-599.
- Taniguchi 2013b = Shoichi Taniguchi, *Event-aware FRBR and FRAD Models: Are They Useful?*, «Journal of Documentation», 69 (2013), n. 3, p. 452-472.

- The MARC Pilot Project 1968 = The MARC Pilot Project: Final Report*, Washington, DC, Government Printing Office, 1968.
- Trombone 2013 = Antonella Trombone, *Applicare FRBR è possibile? Le modifiche ai formati UNIMARC, le possibilità applicative delle REICAT e di RDA*, «Biblioteche oggi», 31 (2013), n. 9, p. 25-34.
- Trombone 2015 = Antonella Trombone, *Il progetto BIBFRAME della Library of Congress: come stanno cambiando i modelli strutturali e comunicativi dei dati bibliografici*, «AIB studi», 55 (2015), n. 2, p. 215-226.
- Trond - Maja 2013 = Aalberg Trond - Žumer Maja, *The Value of MARC Data, Or, Challenges of Frbrisation*, «Journal of Documentation», 69 (2013), n. 6, p. 851-872.
- Van Ballegooie - Borie 2014 = Marlene Van Ballegooie - Juliya Borie, *From Record-Bound to Boundless: FRBR, Linked Data, and New Possibilities for Serials Cataloging*, «The Serials Librarian», 66 (2014) 1-4, p. 76-87.
- Vaughan 2011 = Jason Vaughan, *Web Scale Discovery Services*, Chicago, American Library Association, 2011.
- Yee 2009 = Martha M. Yee, *Can Bibliographic Data be Put Directly onto the Semantic Web?*, «Information Technology and Libraries», 28 (2009), n. 2, p. 55-80.
- Yoose - Perkins 2013 = Becky Yoose - Jody Perkins, *The Linked Open Data Landscape in Libraries and Beyond*, «Journal of Library Metadata», 13 (2013) 2-3, p. 197-211.
- Weston 2015 = Paul Gabriele Weston, *Authority data*, in *Biblioteche e biblioteconomia*, a cura di Giovanni Solimine e Paul Gabriele Weston, Roma, Carocci, 2015, p. 281-313.
- Weston - Galeffi 2013 = Paul Gabriele Weston - Agnese Galeffi, *La catalogazione degli stampati alla Biblioteca vaticana dalla "cataloging expedition" del 1928 all'introduzione del catalogo elettronico*, in *Studi in onore del Cardinale Raffaele Farina*, a cura di Ambrogio M. Piazzoni, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana 2013, p. 1245-1320.

- Willer - Dunsire 2013 = Mirna Willer - Gordon Dunsire, *Bibliographic Information Organization in the Semantic Web*. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 2013.
- Willer - Dunsire 2014 = Mirna Willer - Gordon Dunsire, *ISBD, the UNIMARC Bibliographic Format, and RDA. Interoperability Issues in Namespaces and the Linked Data Environment*, «Cataloging and Classification Quarterly», 52 (2014), n. 8, p. 888-913.
- Willer - Dunsire - Bosančić 2010 = Mirna Willer - Gordon Dunsire - Boris Bosančić, *ISBD and the Semantic Web*, «JLIS.it.», 1 (2010), n. 2, p. 213-236.
- Willer - Dunsire - Perožić 2013 = Mirna Willer - Gordon Dunsire - Predrag Perožić, *The UNIMARC in RDF Project. Namespaces and Linked Data*, Singapore, IFLA WLIC, 2013.
- Zhang - Salaba 2009 = Yin Zhang - Athena Salaba, *What Is next for FRBR? A Delphi Study*, «Library quarterly», 79 (2009), n. 2, p. 233-255.

ABSTRACT

L'adozione di nuovi modelli concettuali per i dati bibliografici e d'autorità, le novità per le strutture normative del catalogo, i linguaggi di codifica dei dati e la loro comunicazione nel web semantico, sono alcuni dei fattori che stanno trasformando i cataloghi, la catalogazione e la gestione dei dati bibliografici. Inoltre, tali cambiamenti sono connessi allo sviluppo di nuovi ambienti di scoperta, visualizzazione e diffusione delle informazioni bibliografiche. Il saggio propone un'analisi degli elementi che sono alla base di tali mutamenti attuata anche attraverso l'esame dei temi sviluppati dalla letteratura scientifica nella medesima area di interesse.

Catalogazione; modelli di dati; modelli concettuali; web semantico; linked data; discovery tools

The adoption of new conceptual models for bibliographic and authority data, the latest normative structures of the catalogue, the language of data encoding and their communication in semantic Web, are some of the factors that are transforming library catalogues, cataloguing and management both of bibliographic and authority data. Moreover, these changes are related to the development of new environments of discovery, visualization and dissemination of bibliographic information. The essay proposes an analysis of the elements that underlie such changes carried out also through examining the themes developed by the scientific literature in the same area of interest.

Cataloguing; data models; conceptual models; semantic web; linked data; discovery tools