

# Evoluzione dei sistemi di gestione bibliotecaria tra vecchi e nuovi paradigmi

di Valdo Pasqui

## 1. Introduzione

Il contesto in cui attualmente operano le biblioteche è caratterizzato dalla crescita esponenziale delle informazioni digitali<sup>1</sup>, dalla pervasività della rete, dalla diffusione di strumenti specificatamente concepiti per promuovere la partecipazione attiva degli utenti e da applicazioni basate sulla condivisione ed il riuso dei dati e dei servizi. Queste tendenze sono accompagnate dai cambiamenti nell'ambito dell'Information and Communication Technology (ICT) e non devono essere percepite né acriticamente né con diffidenza, ma lette ed interpretate anche in forte sinergia con alcuni recenti mutamenti sociali e con gli avvenimenti economici che stanno caratterizzando lo scenario mondiale attuale. Lo sviluppo di "reti sociali", "comunità virtuali" e "aziende virtuali", favorito dalla mobilità e dalla connettività permanente (Dempsey2009), obbligano a confrontarsi con scenari le cui potenzialità sono ancora tutte da scoprire. In questi scenari forme espressive diverse dal documento testuale (video e audio conferenze, web cast, immagini) svolgono un ruolo primario<sup>2</sup> e si affermano nuove modalità di creazione, condivisione, ricerca, utilizzo delle informazioni in cui i contenuti digitali hanno un ruolo sempre più preponderante. Gli impatti sugli ambienti di lavoro, ricerca e didattica sono ancora ampiamente da esplorare e propongono nuovi problemi sia riguardo alla gestione,

VALDO PASQUI, Università degli studi di Firenze, Centro servizi informatici dell'Ateneo fiorentino (C.S.I.A.F.); e-mail valdo.pasqui@unifi.it; AIB, Gruppo di studio sulle biblioteche digitali. Ultima consultazione siti web (salvo diversa indicazione): 28 settembre 2009.

<sup>1</sup> Secondo uno studio della IDC (Interactive Data Corporation), sponsorizzato dalla nota azienda di sistemi di *storage* EMC, *The Diverse and Exploding Digital Universe*, IDC, March 2008, <<http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/diverse-exploding-digital-universe.pdf>>, nel 2007 l'universo digitale, inteso come l'insieme delle informazioni create, catturate o replicate in forma digitale, ammontava a 281 exabyte (un exabyte in termini decimali è un bilione di gigabyte, ovvero 10 alla 18), ma nel 2011 ammonterà a 1800 exabytes, cioè 10 volte quello prodotto nel 2006.

<sup>2</sup> Un esempio di questi cambiamenti è fornito da SPARC (The Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition), che il 23 febbraio ha gratuitamente reso disponibili online una serie di videoregistrazioni di alcuni interventi al convegno sui *repository* digitali organizzato nel novembre 2008 (<<http://www.sparcspaces.org/video/tag/digitalrepository08>>). Un altro esempio è costituito dal crescente numero di seminari internet (webinar) che sono ormai diventati, non solo in ambito strettamente tecnologico, una modalità primaria per la diffusione di informazioni, esperienze e conoscenze.

integrazione e fruibilità delle applicazioni sia rispetto all'attendibilità, alla gestione dei diritti, all'integrità ed alla conservazione delle risorse. Per contro la crisi finanziaria dell'ultimo biennio ha determinato una fase recessiva, le cui ricadute sulle economie reali stanno cominciando a manifestarsi pesantemente. In particolare, nel nostro paese queste difficoltà comporteranno ulteriori contrazioni ai già ridotti finanziamenti pubblici nei settori della ricerca, dell'istruzione e dei beni culturali e fanno temere una consistente diminuzione degli interventi di mecenatismo delle istituzioni private, soprattutto le fondazioni bancarie, che hanno fino ad oggi sopperito alle carenze degli investimenti pubblici garantendo la realizzazione di progetti e spesso anche l'erogazione dei servizi. In questo scenario e di fronte alla missione dichiarata da Google «to organize the world's information and make it universally accessible and useful», le biblioteche sono chiamate a riflettere sulla trasformazione degli strumenti dei quali si avvalgono, sull'evoluzione dei propri servizi e sulle modalità di gestione ed erogazione, rendendosi consapevoli che solo attraverso la cooperazione e l'integrazione con altre realtà e domini applicativi sarà possibile realizzare programmi sostenibili e orientati alle reali esigenze dei loro utenti.

## 2. Vecchi e nuovi paradigmi

I sistemi gestionali ILS (Interlibrary Service) usati dalle biblioteche coprono ovviamente le principali aree funzionali dell'ambito bibliotecario: acquisizione, catalogazione e circolazione, incluso il prestito interbibliotecario, oltre alla gestione inventariale e patrimoniale (che in Italia segue regole di solito non completamente supportate dai software di origine straniera). Inoltre, di recente, tutti i più importanti produttori stanno integrando le proprie piattaforme con applicazioni per la gestione delle risorse elettroniche (ERMS = Electronic Resource Management Systems). Pur senza soffermarci nell'analisi delle architetture e delle tecnologie utilizzate, si può affermare che senza dubbio i sistemi di gestione bibliotecaria sono "applicazioni verticali", concepite per operare autonomamente, la cui capacità di integrarsi con altre applicazioni è di solito scarsa e limitata al medesimo contesto tramite protocolli di nicchia come Z39.50 per l'interrogazione dei cataloghi e per la catalogazione derivata, ISO ILL 10160 e 10161 per il prestito interbibliotecario e NCIP (NISO Circulation Interchange Protocol) per i sistemi e gli apparati (*self-service*) utilizzati per la circolazione dei documenti. I sistemi di gestione bibliotecaria, fatta eccezione per l'EDI (Electronic Data Interchange), la cui diffusione è rimasta comunque limitata, hanno invece ridotte capacità di integrazione con altri sistemi gestionali (contabilità finanziaria, generale e analitica, gestione inventariale, risorse umane, carriere studenti, e-learning ecc.) tipici di altri domini funzionali quali *e-Government*, *e-Science* e *e-Scholarship*.

Oltre all'aspetto tecnologico non va sottovalutato neppure quello organizzativo-funzionale. Un rapporto pubblicato nel giugno 2009 dal Research Information Network (RIN) sottolinea che le biblioteche del Regno Unito spendono risorse significative per editare i record bibliografici e osserva che: «A shared catalogue for the whole UK higher education (HE) sector, with dynamic links to local holdings, could bring enormous benefits, in terms of reduced costs, of a more comprehensive coverage of both national and local holdings with better-quality records. It would also provide the potential for developing new user-focused services allowing them to remain relevant to their users and to compete with Amazon, Google and others». A questo proposito non si può fare a meno di sottolineare che in Italia la catalogazione partecipata attraverso l'Indice SBN (Servizio bibliotecario nazionale) rappresenti ancora oggi, a quasi trent'anni dal suo concepimento, un model-

lo unico di cooperazione applicativa che ha fornito e continua a fornire enormi vantaggi alla comunità bibliotecaria, nonché servizi per gli utenti finali, come le varie versioni degli OPAC SBN.

Per quanto riguarda i servizi rivolti agli utilizzatori domina largamente il paradigma che Lorcan Dempsey (Dempsey2002) ha denominato *Discover to Deliver* (D2D) e che per anni è stato implementato attraverso gli OPAC. In questo ambito, il protocollo Z39.50 è stato ed è tuttora lo strumento più adottato per realizzare l'interrogazione simultanea di più cataloghi, anche se a partire dalla seconda metà degli anni novanta si sono diffuse le interfacce Web sia per i singoli cataloghi (WebOPAC) sia per i metacataloghi concepiti come gateway WWW/Z39.50. Recentemente gli OPAC ed i metaOPAC hanno subito un'ulteriore trasformazione grazie all'adozione di tecnologie ed all'integrazione di funzionalità che comunemente vengono identificate con la sigla Web 2.0 ed alla realizzazione di metamotori di ricerca in grado di operare anche su sorgenti informative diverse dai cataloghi bibliotecari includendo le risorse digitali.

Nell'ambito delle biblioteche digitali, il modello OAI (Open Archive Initiative) ha favorito, in particolare negli ambiti accademici e di ricerca, lo sviluppo di *repository* istituzionali parallelamente ai quali si è diffusa la creazione di servizi per l'aggregazione dei metadati descrittivi delle risorse digitali. Il modello funzionale di OAI è diventato un paradigma che ispira gran parte dei servizi sorti nell'ambito delle biblioteche digitali e formalizza la chiara distinzione tra *data providers* e *service providers*. I primi sono i *repository*, in gran parte realizzati avvalendosi di software *open source* (DSpace, Fedora, Eprints.org), spesso concepiti per promuovere il *self-archiving* e l'accesso aperto ai contenuti della produzione accademica e di ricerca. I software per la creazione dei *repository* hanno tuttavia funzioni elementari per lo scambio degli oggetti digitali, di solito limitate all'importazione ed esportazione di file in formato METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), e non offrono ancora soluzioni soddisfacenti per supportare i processi di conservazione a lungo termine (*digital preservation*). L'altro paradigma che si è affermato grazie al modello OAI è stato l'*harvesting* dei metadati realizzato tramite il protocollo OAI-PMH (Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting) che consente l'esposizione, la cattura e l'aggregazione dei metadati descrittivi. Sebbene si tratti di un protocollo basato sulle tecnologie del Web, la diffusione di OAI-PMH è rimasta confinata all'ambito delle biblioteche ed allo sviluppo di una nuova generazione di servizi che aggregano, indicizzano e ri-pubblicano i metadati descrittivi provenienti da *repository* digitali e dai cataloghi bibliografici. Gli aggregatori di solito operano in combinazione con *resolver* NISO OpenURL e sono arricchiti con funzionalità mutate dal Web 2.0 (*relevance ranking, facets browsing, tagging* ecc.). Si tratta dell'approccio seguito ormai da gran parte dei "portali" istituzionali e tematici che consentono agli utenti la ricerca e la navigazione su ampi spettri di risorse. WorldCAT di OCLC (Online Computer Library Center) e NCSU (North Carolina State University Libraries) sono servizi che hanno fatto "scuola" e hanno indotto molti fornitori commerciali di software gestionali per le biblioteche ad adeguare la propria offerta, affiancando ai tradizionali OPAC nuove piattaforme ("portali verticali") specificatamente concepite per la raccolta, l'indicizzazione, la ricerca e la pubblicazione dei metadati al fine di assicurare un accesso unificato ed integrato alle risorse tradizionali ed a quelle digitali della biblioteca (per esempio Aquabrowser di Medialab, Primo di ExLibris).

Al fianco dei precedenti paradigmi, ampiamente consolidati nell'ambito bibliotecario, grazie alle sinergie con altri contesti funzionali, alle contaminazioni del Web ed alle istanze derivanti dal digitale, stanno emergendo nuovi paradigmi che certa-

mente avranno un impatto rilevante nelle future trasformazioni dei servizi delle biblioteche. Tra questi tre sono particolarmente significativi sotto l'aspetto applicativo-funzionale e due sono rilevanti dal punto di vista dell'infrastruttura tecnico-informativa di supporto e per l'integrazione con altri domini applicativi:

a) *I workflows* degli utenti

È ormai necessario abbandonare una visione di tipo “biblioteca-centrica” e privilegiare le esigenze di integrazione funzionale tra i diversi domini in cui gli utenti devono operare analizzando e modellando i loro flussi di lavoro ed i relativi processi. Alcuni esempi di flussi di lavoro sono stati riassunti in (Dempsey2008): *Gather, Create, Share* per la creazione, cattura, raccolta e condivisione dei dati della ricerca scientifica (*e-Research, e-Science*); l'integrazione tra *repository* istituzionali, servizi bibliotecari e piattaforme di *e-learning* (Learning Management Systems, Course Management Systems) nell'ambito della didattica; il processo *Connect, advise and collaborate* che coinvolge utenti, esperti e bibliotecari; il flusso *Create to Curate* (*creation, organization, curation*) nell'ambito della selezione, raccolta e conservazione delle risorse; l'integrazione tra *repository* istituzionali, *e-journals* ed i servizi di abstracting e di indicizzazione nei domini dell'editoria, della ricerca e della didattica. Se invece di imporre un modello preconstituito (“il modello della biblioteca”) si vogliono realizzare applicazioni per assistere ed aiutare gli utenti nello svolgimento delle loro attività, in grado di adattarsi alle loro esigenze e di riprodurre i processi, occorre progettare servizi modulari e personalizzabili e disporre di piattaforme in grado di integrare i servizi e le risorse in modo flessibile. Analogamente, è da non sottovalutare che anche le attività svolte dai bibliotecari sono soggette a cambiamenti e revisioni in base alle esigenze di razionalizzazione dei processi amministrativi ed organizzativi delle istituzioni cui appartengono le biblioteche.

b) *Data disclosure*

Il paradigma Discover to Deliver (D2D), tutt'oggi preponderante, sta diventando solo un componente di un processo più ampio e articolato detto “ciclo di creatività” o *Create to Curate* (C2C) [JISC (Joint Information Systems Committee) & SCONUL (Society of College, National and University Libraries)] attraverso il quale gli utenti «are free to create and expose innovative objects, to contribute to and to repurpose others' objects». Questo nuovo paradigma si esplicita attraverso tre parole chiave: *expose, re-use, participate*. I metadati, i dati ed i servizi vengono esposti consentendone il riuso e la ri-composizione (*remixing, mashup*) attraverso modalità e tecniche più o meno complesse comprendenti i *syndication feeds*, i *web services* e gli strumenti di *data mashup*, garantendo comunque il rispetto dei diritti e degli eventuali vincoli di accesso, al fine di creare nuovi servizi in un contesto in cui tutti gli attori in gioco possono contribuire e partecipare. Nell'ambito accademico è facile identificare questi soggetti come i docenti, i ricercatori, i bibliotecari e gli studenti. In un ambito più vasto, come per esempio quello delle biblioteche pubbliche, i livelli di partecipazione ed i possibili ruoli degli utenti (arricchimento del catalogo, aggiunta di annotazioni, recensioni, tag ecc.) sono ancora largamente da valutare ed il dibattito relativo alle ricadute del Web 2.0 (Library 2.0, Opac 2.0) è in corso, aperto e ricco di spunti.

c) Il modello *resource-centric*

Nel modello OAI il fulcro sono i metadati descrittivi associati agli oggetti digitali contenuti nei *repository* che vengono esportati verso servizi esterni di ricerca e

scoperta, ponendo di nuovo come finalità primaria la scoperta secondo gli stessi principi (D2D) adottati per i tradizionali cataloghi delle biblioteche. Tuttavia è sempre più pressante la necessità di passare da «repository islands towards distributed, web-oriented, open, and interoperable infrastructure»<sup>3</sup> che facciano da supporto per i servizi necessari ai contesti *e-Sciences*, *e-Research* ed *e-Scholarship*, per i quali è fondamentale un uso flessibile ed efficiente delle risorse digitali, inclusi dati scientifici, statistici, mappe, immagini ed elaborazioni grafiche. Occorre poter consentire e gestire il recupero e l'utilizzo di singoli parti, componenti, di manufatti ed insiemi digitali più complessi. A tal fine OAI ha sviluppato il *framework* Object Reuse and Exchange (OAI-ORE) che mette al centro le risorse, indipendentemente dalla loro localizzazione e dagli archivi che le contengono, attraverso il concetto di aggregazione. Si tratta di un approccio che permette la piena integrazione del contenuto delle biblioteche digitali nell'architettura del Web, consente di sfruttare le potenzialità legate alle evoluzioni del Web semantico e consente nuove modalità sia per il riuso delle risorse digitali che per il loro trasferimento tra *repository*. Queste caratteristiche lo rendono anche particolarmente attraente per implementare processi di conservazione del digitale maggiormente flessibili ed indipendenti dalle piattaforme.

#### d) *Service Oriented Architecture (SOA)*

SOA è l'evoluzione delle architetture distribuite secondo un paradigma in cui le applicazioni sono disegnate e realizzate combinando servizi posti sotto il controllo di domini/proprietari diversi che li rendono disponibili in rete. Si tratta di funzioni che riflettono e implementano alcuni processi specifici della logica applicativa (*business logic*), hanno una granularità abbastanza grossa (*coarse-grained*), possono essere implementati in modo diverso (indipendenza dalle piattaforme), espongono opportune interfacce e comunicano in rete attraverso protocolli standard (di solito di tipo messaggio). Le funzionalità dei servizi sono definite da metadati che ne descrivono le interfacce e le operazioni affinché altri servizi ed applicazioni li possano usare (consumare). Alla base del modello SOA sta la separazione tra applicazioni e servizi e questo permette il riuso dei servizi applicativi (*business services*) e dei servizi che trattano i dati evitando la creazione dei ben noti silos informativi tipici delle applicazioni verticali. Inoltre, questa modalità di disegno facilita anche l'integrazione di applicazioni esistenti e dei sistemi *legacy*, una caratteristica importante per integrare gli attuali ILS che per lo più sono software proprietari chiusi. Le applicazioni concepite secondo il modello SOA consentono un risparmio in termini di servizi da implementare e gestire (condivisone, riuso), garantiscono l'uniformità di trattamento enucleando le funzioni di base e permettono una maggiore flessibilità ed adattabilità ai cambiamenti funzionali e dei processi.

#### e) *Cloud computing*

Si tratta di un concetto recente di cui non esiste ancora una definizione completamente formalizzata e dunque varie tipologie di servizi possono essere chiamate *cloud services*. Alcuni forniscono spazio per la memorizzazione dei dati e database (Ama-

**3** Intervento di Sandy Payette (Executive Director di Fedora Commons) riportato in Pedersen [et al.] *The Use of Digital Object Repository Systems in Digital Libraries (DORSDL2)* ECDL 2008 Workshop Report, «D-Lib Magazine», 14 (2008), n. 11/12 (November/December), <<http://www.dlib.org/dlib/novembro8/pedersen/11pedersen.html>>.

zon Simple StorageService/S3, Amazon SimpleDB, Google Base) o mettono a disposizione infrastrutture di elaborazione complete sotto forma di computer virtualizzati (Amazon Elastic Compute Cloud/EC2, HP Flexible Computing services, IBM Blue Cloud), altri forniscono piattaforme per lo sviluppo di applicazioni (Google App Engine, HP Adaptive Infrastructure as a Service) o piattaforme applicative complete secondo il modello *Software as a Service* (Oracle SaaS platform, Google Apps, Sales Force Automation di Salesforce). Questi diversi tipi di servizi condividono un medesimo principio: un'infrastruttura flessibile, scalabile e ridondante, composta da risorse hardware (supporti di memorizzazione, server centralizzati e distribuiti in rete) e software (sistemi operativi, database, applicazioni), realizzata avvalendosi di strumenti di virtualizzazione e *grid computing*, che viene messa a disposizione di aziende ed utenti tramite la rete fornendo opportune interfacce programmatiche API (Application Programming Interface) e interfacce grafiche utente GUI (Graphical User Interface). In molti casi, come negli esempi citati, questo paradigma si esplicita in servizi disponibili attraverso la rete pubblica (*public clouds*), tuttavia il modello *cloud* è destinato a svilupparsi anche in ambito privato (*private clouds*) da parte di organizzazioni e aziende che vogliono sfruttare la flessibilità e la scalabilità di questo approccio senza rinunciare ad un elevato controllo dei dati e delle applicazioni per ragioni di sicurezza. Infine, l'integrazione con i principi SOA fornisce un'adeguata visibilità ed accessibilità ai servizi che operano *in the cloud* e permette lo sviluppo di infrastrutture ibride che combinano componenti (servizi, applicazioni, risorse) locali con *cloud* di tipo privato e pubblico.

Lo spostamento verso i primi tre paradigmi è particolarmente significativo per progettare e disegnare applicazioni attorno alle esigenze degli utenti in un contesto sempre più caratterizzato dalle risorse digitali e dal modello partecipativo. Gli altri due paradigmi prospettano nuovi scenari<sup>4</sup> per il disegno, l'implementazione e la fruizione dei servizi fondandosi sui principi di condivisione, collaborazione e cooperazione, ben noti alle biblioteche, e garantendo scalabilità, flessibilità e disponibilità, ma anche riduzione dei costi per lo sviluppo e la gestione delle applicazioni e delle infrastrutture. Questi paradigmi sono tra loro fortemente collegati: infatti le applicazioni concepite per supportare i processi degli utenti, per integrare con il tradizionale ambito bibliotecario altri domini applicativi e orientate alla condivisione ed al riuso delle risorse digitali necessitano di servizi modulari, ricomponibili e accessibili in rete, che a loro volta devono essere implementati su piattaforme flessibili, efficienti e facilmente scalabili.

### 3. "Lavori in corso"

In questa sezione, senza pretesa di esaustività, sono sintetizzate alcune iniziative che evidenziano come le linee di tendenza indicate in precedenza trovino già applicazione concreta, sebbene ancora parziale, in progetti ed attività in corso dai quali è possibile trarre linee guida, individuare soluzioni, standard e strumenti o servizi già pronti.

<sup>4</sup> Recentemente uno studio della Gartner Inc., società leader mondiale nelle ricerche di mercato nel settore IT, ha inserito nelle tecnologie strategiche "Top 10" del 2009 la virtualizzazione, il *cloud computing*, le architetture *Web-oriented*, il *Social Software* e il *Social Networking*. <<http://www.computerworld.com/action/article.do?command=viewArticleBasic&taxonomyName=Virtualization&articleId=9117182&taxonomyId=174&pageNumber=1>>.

### ILS Discovery Interface e il Berkeley Accord

Il gruppo di lavoro ILS Discovery Interface Task Group (ILS-DI), riunito nell'estate del 2007 dalla Digital Library Federation per analizzare le problematiche relative all'interoperabilità tra i sistemi di gestione bibliotecaria (ILS) ed i sistemi di ricerca e scoperta in rete, ha prodotto nel corso dell'ultimo biennio una serie di raccomandazioni tecniche la cui ultima versione è uscita nel dicembre 2008 (ILS-DI). Tra le premesse del gruppo si trova anche l'affermazione che gli ILS devono aprirsi alle applicazioni di tipo ricerca e scoperta abbandonando i protocolli tradizionali (e.g. Z39.50) e adottando appropriati Web Services. La specifica definisce alcune interfacce programmatiche (API) concepite per: a) migliorare la scoperta e l'utilizzo delle risorse delle biblioteche tramite applicazioni esterne di tipo aperto; b) promuovere e sostenere la cooperazione e l'interazione con applicazioni operanti fuori del dominio delle biblioteche senza vincolare le raccomandazioni a standard e protocolli utilizzati solo nel contesto bibliotecario; c) garantire la fattibilità dell'implementazione formulando specifiche semplici e modulari. L'approccio seguito definisce un insieme di funzioni astratte raggruppate in quattro categorie di servizi (*Data aggregation*, *Real time search*, *Patron functionality*, *OPAC interaction*) che coprono i ben noti domini funzionali dei sistemi bibliotecari secondo il paradigma D2D. Le funzioni sono suddivise in quattro livelli secondo uno schema a scatole cinesi in cui quelle ai livelli inferiori sono incluse nei livelli più alti: 1-*Basic discovery interfaces* (BDI), 2-*Elementary OPAC supplement*, 3-*Elementary OPAC alternative* e 4-*Robust/domain specific discovery platforms*. Tutte le funzioni sono definite in modo astratto (descrizione, parametri, risultati restituiti, eccezioni, effetti collaterali, annotazioni) in modo da separare i servizi dalla loro implementazione (*binding*). Quest'ultima viene proposta indicando i protocolli, i metadati ed i formati ritenuti più adatti ed eventuali soluzioni alternative. Per il momento a scopo dimostrativo è stato implementato il primo livello (*Basic Discovery Interface*) che comprende le seguenti quattro funzioni astratte:

- *HarvestBibliographicRecords* (*Data Aggregation*)
- *HarvestExpandedRecords* (*Data Aggregation*)- *GetAvailability* (*Real Time Search*)
- *GoToBibliographicRequestPage* (*OPAC interaction*)

Le prime due funzioni sono implementate via OAI-PHM, la terza secondo la modalità *Representational state transfer* (REST) che fornisce come risultato un documento XML, la quarta con un riferimento (URL) a un identificatore bibliografico che conduce ad una pagina informativa per quel titolo. Nell'aprile 2008 dieci produttori commerciali di ILS hanno espresso il loro consenso su questo livello minimale siglando il Berkeley Accord (Berkeley).

### OASIS Search Web Services (SWS)

La Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) è il consorzio, sostenuto da alcune delle maggiori aziende ITC mondiali, nel cui ambito vengono promossi e sviluppati molti standard e protocolli rilevanti nell'ambito del Web e delle SOA. Nel 2007 OASIS ha costituito il Search Web Services Technical Committee (SWS-TC)<sup>5</sup> che ha formalizzato il servizio di *searchRetrieve* (OASIS-SWS), basato sulla definizione di un modello astratto articolato in tre parti (dati, elaborazione e risultati), nel quale un server espone unità di dati contenute in un *datastore*, a ciascuna delle quali possono essere applicati uno o più formati (*item type*) per generare una struttura esportabile (*response item*). Quando il server riceve una richiesta (*searchRetrieve*) elabo-

<sup>5</sup> Il comitato include anche i rappresentanti di OCLC, Library of Congress e JISC.

ra l'interrogazione contenuta, seleziona i record che la soddisfano e produce il risultato associandogli un identificatore univoco per successivi raffinamenti o per recuperare altri item. La richiesta indica anche quanti *item* includere nel risultato, se devono essere raggruppati e come devono essere formattati. Un aspetto rilevante di SWS è che la sua specifica astratta non aggiunge nuovi protocolli ma prevede, attraverso il concetto di *binding*, che l'implementazione avvenga usando protocolli e standard già esistenti. A tal fine SWS definisce una lista di parametri della richiesta astratta, un insieme di elementi che possono comparire nella risposta e prevede tre modalità per esprimere le regole di *binding*: un documento umanamente leggibile (*binding* statico), un documento espresso secondo lo SWS Description Language interpretato da un programma (*dynamic binding*) o le due modalità in cascata (*intermediate binding*). Attualmente sono stati definiti documenti (*binding* statici) per i protocolli SRU 1.0<sup>6</sup>, SRU 2.0<sup>7</sup> e OpenSearch<sup>8</sup>, ma secondo questo approccio può essere interrogato ogni server che fornisce una propria descrizione interpretabile automaticamente.

### OAI Object Reuse and Exchange (ORE)

Il cuore della specifica OAI-ORE, consolidata nell'ottobre del 2008, è il concetto di aggregazione inteso come un oggetto digitale composito formato da un insieme di risorse distribuite nel Web indipendentemente dalla loro allocazione (ovvero dai *repository* che le contengono). Le risorse possono essere di vari tipi e formati. Ogni aggregazione è descritta da uno o più documenti (*resource map*) che esprimono le relazioni semantiche esistenti tra le risorse dell'aggregazione e con altre risorse esterne. Ad ogni mappa è associato un identificatore URI (Uniform Resource Identifier) che quando viene invocato (dereferenziato) con una richiesta *http* ne fornisce la rappresentazione serializzata in base ad alcuni formati standard (Atom syndication feed, RDF/XML, RDFa)<sup>9</sup>. Le descrizioni delle aggregazio-

**6** Search and Retrieval via URL (SRU) è l'evoluzione del protocollo Z39.50 promossa dalla Library of Congress fin dal 2000 per utilizzare le tecnologie del Web (*http*, XML, URI) insieme al Contextual Query Language (CQL) (la "C" fino alla versione 1.1 stava per "Common"). Per quanto esistano implementazioni significative da parte di Library of Congress, OCLC, Index Data, British Library e Koninklijke Bibliotheek, SRU non è ancora diffuso nell'ambito dei sistemi commerciali che di norma supportano il protocollo Z39.50.

**7** Il SWS-TC ha definito le specifiche SRU 2.0 e CQL 1.2 che prevedono nuove possibilità quali includere nelle risposte dati binari per riferimento o per valore (codificati in "base64"), risultati organizzati in modalità *facets*, chiedere l'ordinamento del risultato, associare uno stile (CSS) al risultato, includere metadati "extra" secondo un formato (XML namespace) indicato nella richiesta, chiedere una stima del tempo necessario per eseguire la query.

**8** OpenSearch nasce in ambito Web ed è stata proposta da A9.com, una società di Amazon.com, per facilitare l'interoperabilità con i motori di ricerca e la diffusione dei loro risultati. La specifica prevede che ogni sito web dotato di funzionalità di ricerca pubblici un documento XML appositamente concepito per descriverne le modalità di interrogazione. A tal fine la specifica comprende la *URL template syntax* che permette di esprimere in modo parametrizzato la URL da costruire per effettuare le ricerche e il *Query element* che consente di formulare un'interrogazione attraverso una serie di attributi che poi diventano i parametri da usare nell'URL template. Le risposte sono documenti XML conformi agli standard di *syndication feeds* più diffusi (RSS e Atom) con alcuni elementi aggiunti.

**9** La scoperta delle aggregazioni da parte di *browser web* e di programmi automatici (*agents*) può avvenire inserendo i riferimenti alle *resource map* (URI) nelle pagine HTML (per esempio con i *tag* <link>), veicolandoli attraverso *feed* RSS e Atom o catturandole in modo massivo attraverso il protocollo OAI-PMH.

ni sono esposte attraverso interfacce di tipo Web (browser, Web Services, REST ecc.) che permettono lo sviluppo di applicazioni e servizi destinati a «visualize, preserve, transfer, summarize, and improve access to the aggregations that people use in their daily Web interaction: including multiple page Web documents, multiple format documents in institutional repositories, scholarly data sets, and online photo and music collections» (OAI-ORE).

Un'applicazione pratica di OAI-ORE nell'ambito della *digital preservation* è descritta in Rumsey & O'Steen, che illustra la sperimentazione di ORE nell'ambito del progetto PRESERV<sub>2</sub> per spostare e copiare i dati tra archivi di conservazione a lungo termine, al fine di replicare in modo distribuito le copie degli oggetti digitali<sup>10</sup>. Un'altra dimostrazione sull'applicabilità di OAI-ORE è stata realizzata in occasione del convegno Open Repositories 2008 (Tarrant) per scambiare risorse digitali tra due *repository*, uno implementato con EPrints e l'altro con Fedora. Il progetto Foresite, finanziato dal JISC, sta sperimentando OAI-ORE per creare una serie di *Resource Map* di riviste, singoli numeri ed articoli contenuti in JSTOR (Foresite). Le mappe sono memorizzate in un *repository* locale (DSpace) e pubblicate in formato ATOM attraverso l'interfaccia Simple Web-service Offering Repository Deposit (SWORD), così i contenuti restano in JSTOR, ma la loro descrizione sotto forma di aggregazioni è resa disponibile (*harvesting*, indicizzazione, visualizzazione relazioni RDF ecc.) al fine di creare una collezione di risorse di ambito accademico. Grazie a queste iniziative cominciano anche ad essere disponibili le prime librerie e strumenti open source per OAI-ORE.

### Federated Identity Management

Le tecnologie ed i dispositivi di telecomunicazione (banda larga, *wi-fi*, PAD, telefoni cellulari, *network appliances* ecc.) ci permettono una grande libertà mantenendoci permanentemente connessi alla rete e usufruendo di applicazioni che coprono uno spettro sempre più ampio di servizi (informazione, intrattenimento, apprendimento, finanza, *e-commerce* ecc.) messi a disposizione dai privati, dagli enti, dalle pubbliche amministrazioni (locali e centrali). In tale scenario non si può prescindere dalle politiche di controllo, non solo dei dati e degli oggetti digitali, ma anche dei servizi, delle applicazioni e delle risorse di elaborazione e di memorizzazione che ne garantiscono l'utilizzo. Uno dei capisaldi per la realizzazione di tali politiche è la possibilità di identificare in modo univoco ed affidabile gli utenti ed i servizi. I sistemi di identificazione federata (Shibboleth, OpenID, Liberty Identity Federation Framework) permettono di realizzare i ben noti principi per il controllo degli accessi (autenticazione, autorizzazione e verifica dei diritti) attraverso il *single sign-on* (SSO) e delocalizzando i servizi di autenticazione a specifiche entità autoritative. In tal modo all'utente si evita la scomodità di ri-autenticarsi quando cambia applicazione e si riduce significativamente la quantità di credenziali che ciascuno di noi deve ricordare e conservare. Gli *Identity Provider* sono le entità autoritative a cui viene "esternalizzata" la responsabilità di riconoscere ed autenticare gli utenti e spesso sono gestite dalle istituzioni od organizzazioni di appartenenza che si federano per consentire ai propri utenti di identificarsi ed accedere con le medesime credenziali a servizi e risorse diverse. Shibboleth è uno dei sistemi più diffusi che oltre a definire un modello per l'identificazione

<sup>10</sup> Come osservato dagli autori, l'uso di repliche distribuite ai fini della *digital preservation* è un approccio ispirato da LOCKSS (*Lots of copies keep stuff safe*), <<http://www.lockss.org>>/.

federata fornisce anche una suite di software *open source* per attivare un *Identity Provider* (IDP) e per integrare le proprie applicazioni (Shibboleth). Per esempio, implementando un IDP Shibboleth in ambito universitario<sup>11</sup> è possibile consentire a docenti, ricercatori e studenti di autenticarsi a tutti i servizi messi a disposizione nella federazione, interagendo solo con il sistema di autenticazione della propria università (ad esempio un server LDAP). Tra questi servizi possono rientrare anche applicazioni esterne (come *repository* digitali, riviste elettroniche, banche dati, servizi di citazioni ecc.) di altre istituzioni o di fornitori commerciali federati che per identificare gli utenti “confidano” sulle asserzioni fornite dall’IDP dell’Ateneo. Il principio delle asserzioni espresse in SAML<sup>12</sup>, su cui si fonda Shibboleth, permette di realizzare interazioni autenticate tra servizi distribuiti secondo il modello SOA e consente anche di accedere alle applicazioni senza fornire le proprie credenziali, un aspetto determinante quando si vuole garantire la riservatezza degli utenti pur gestendone il riconoscimento.

Nell’ambito dei sistemi di identificazione federata un ruolo molto importante è svolto dalla Liberty Alliance<sup>13</sup>, che ha definito un insieme di specifiche molto ricco ed articolato, basato su SAML, il cui sviluppo software è stato demandato dal 2007 alla OpenLiberty.org (OLO). Quest’ultima ha recentemente reso disponibile come licenza Apache 2.0 alcuni moduli software *open source* sviluppati nell’ambito di progetti collegati (D-WSF 2.0 Web Services Client Library, Project Aristotle).

Infine, OpenID è una soluzione *open source* che supporta SSO e l’autenticazione federata seguendo un approccio alternativo che non utilizza autorità centralizzate, non usa SAML e prevede la possibilità di scambiare un insieme limitato di attributi (OpenID). OpenID si sta rapidamente diffondendo per la registrazione a wiki, blog e servizi di tipo aperto.

**11** Il 30 marzo 2009 su iniziativa della rete GARR è nata in Italia la federazione IDEM (IDentity Management per l’accesso federato) che basandosi sulla tecnologia *open source* Shibboleth (IdP, SP, WAYF) si prefigge di promuovere l’infrastruttura per l’autenticazione e l’autorizzazione federata per gli Enti di formazione universitaria e di ricerca <<http://www.idem.garr.it/>>. Nel primo convegno IDEM, svoltosi a Roma i giorni 30-31 marzo 2009 (<<http://www.garr.it/eventiGARR/idem09//index.html>>), è stata presentata anche l’iniziativa “Realizzazione di un sistema federato interregionale di autenticazione” ICARR-INF3 <<http://www.progettoicar.it/View-Category.aspx?catid=568a23f3c02e4fada265101e3008bd52>>, che fa parte del progetto “Interoperabilità e cooperazione applicativa in rete tra le regioni” (ICAR) che coinvolge 16 regioni ed una provincia autonoma. Si tratta della progettazione e realizzazione della gestione federata dell’identità digitale degli operatori delle regioni ed il cui modello architetturale è stato recepito nelle specifiche del Sistema pubblico di connettività (SPC) relative alla Gestione federata delle identità digitali (GFID) definito dal CNIPA. FedERA è un progetto analogo recentemente annunciato dalla Regione Emilia Romagna <[http://www.regionedigitale.net/wcm/erdigitale/news2009/giugno/o8\\_piter2\\_intervista\\_federa/intervista.htm](http://www.regionedigitale.net/wcm/erdigitale/news2009/giugno/o8_piter2_intervista_federa/intervista.htm)>.

**12** Il Security Assertion Markup Language (SAML) è un *framework* definito nell’ambito OASIS per scambiare asserzioni di sicurezza relative ad un soggetto od altra entità (servizi) che vengono emesse da un processo o sottosistema automatizzato sotto forma di pacchetti informativi espressi in sintassi XML, <<http://saml.xml.org>>.

**13** Liberty Alliance è un consorzio di organizzazioni (alcune universitarie e governative) e aziende (Intel, Oracle, Sun ecc.) che dal 2001 opera per definire e promuovere modelli, linee guida, politiche e standard aperti e migliori pratiche nell’ambito della interoperabilità e della sicurezza dei sistemi di *identity management*. Il consorzio ha definito l’Identity Web Services Framework per l’interoperabilità di *web services* autenticati e ha contribuito allo sviluppo dello standard SAML.

### Service Oriented Architecture e le biblioteche

Il progetto e-Framework for Education and Research<sup>14</sup> ha per obiettivo facilitare l'interoperabilità tecnica tra i domini della ricerca e dell'istruzione definendo strategie di pianificazione e processi implementativi. Si basa su un'architettura orientata ai servizi, definisce processi integrati e promuove l'adozione e lo sviluppo di standard aperti. I contesti applicativi sono analizzati e descritti in termini di Service Usage Models (SUMs) che comprendono i requisiti, i *workflow*, le politiche e i processi. I SUM vengono mappati in una serie di servizi astratti classificati per tipologia (*service genres*). Nuove applicazioni possono essere costruite a partire dai SUM e dai servizi per i quali, attraverso le *service expressions*, viene specificata l'implementazione concreta che ne descrive il comportamento, le funzionalità, le interazioni e le interfacce. Sono stati definiti una ventina di SUM di cui alcuni pertinenti al dominio delle biblioteche (Authenticated Harvest, OpenURL + Handle Appropriate Copy, Repository Metadata and Management Project, Searchable Collection Maintenance), sono stati descritti alcuni servizi astratti (Add, Authenticate, Authorise, Harvest, Read, Remove, Replace, Search, Syndicate ecc.) e sono state definite alcune *service expressions* per l'*e-learning* e le biblioteche che prevedono l'uso dei protocolli OAI-PMH, NISO OpenURL e SRW.

Sebbene l'applicazione del modello SOA nell'ambito dei sistemi di gestione bibliotecaria sia ancora agli albori, fin dal 2007 la National Library of Australia (NLA) ha deciso di adottare SOA per progettare i suoi nuovi servizi (NLA-ITAG) e nel novembre del 2008 ha definito un *Service Framework* per lo sviluppo della biblioteca digitale (NLA-SFW) che comprende 7 classi di servizi e 60 processi per ciascuno dei quali vengono fornite la definizione, le funzioni/interfacce, i dati su cui operano, i possibili protocolli e le strategie per l'implementazione. Inoltre, ogni servizio specificato è messo in relazione, quando possibile, con i livelli e le funzioni dell'Integrated Library System Discovery Interface formulata dal DLF e con il modello *e-Framework* del JISC. Il *framework* elaborato dalla NLA è al momento la specifica più avanzata e completa per la realizzazione di nuovi servizi bibliotecari improntati ai principi SOA e orientati alla gestione delle risorse digitali.

Anche l'Open Library Environment (OLE) Project avviato nel giugno del 2008 dalla Duke University, ma di portata internazionale, si ispira al paradigma SOA. OLE enuncia tra gli assunti iniziali che «The commercial Integrated Library System (ILS) market works on a software development model that does not meet the needs of modern libraries» e che «Today's vendor-based ILS applications are built on technology that is 15 to 20 years old» (OLE-Descr). L'obiettivo del progetto è disegnare e realizzare un sistema *open source* con un'architettura orientata ai servizi, rivolto alla gestione di collezioni composte da materiale a stampa ed elettroniche ed in grado di interoperare anche con applicazioni appartenenti ad altri domini (come piattaforme di *e-learning*, *course management systems*, servizi di *social networking*). Nella prima fase (febbraio 2009), dedicata alla progettazione ed alla definizione dell'architettura, è iniziata la pubblicazione della prima versione dell'OLE Reference Model (OLE) che descrive per ora solo alcuni processi (*Select Entity*, *Acquire Entity*, *Describe Entity*, *Deliver Entity*, *Mange Entity*, *Mange Entity Relationship*, *Manage User Relationship*) fornendo la descrizione testuale delle funzionalità e quando possibile i riferimenti ai servizi previsti da e-Framework e NLA Servi-

<sup>14</sup> Il progetto e-Framework è promosso dal JISC (UK), DEST (Department of Education, Science and Training; Australia), dal Ministero dell'Educazione della Nuova Zelanda e dal SURF (Olanda) <<http://www.e-framework.org/>>.

ces Framework. Il completamento della definizione del modello OLE è avvenuto alla fine di luglio con la pubblicazione del rapporto finale.

L'evoluzione di queste tre iniziative deve essere seguita con attenzione per verificare le sinergie con altri progetti che stanno sviluppando sistemi di gestione bibliotecaria (Evergreen, Khoas<sup>15</sup>) e catalogazione (eXtensible Catalogue<sup>16</sup>) di tipo *open source* e le reazioni dei principali produttori di sistemi commerciali.

### Cloud computing

Nonostante la dinamicità e la varietà delle accezioni con cui questo nuovo modello viene declinato dalle principali aziende che ne stanno promuovendo l'applicazione e la diffusione, anche nell'ambito bibliotecario cominciano a comparire alcune proposte che si ispirano sia all'approccio *Infrastructure as a Service* (IaaS) sia a quello *Software as a Service* (SaaS).

DuraSpace, iniziativa lanciata dalle due comunità DSpace Foundation e Fedora Commons (DSpace&Fedora), ha annunciato il servizio DuraCloud che si fonda sui principi di delocalizzazione in rete e di virtualizzazione delle risorse per realizzare «a new web-based service that will allow institutions to easily distribute content to multiple storage providers, both 'cloud-based' and institution-based» (DuraSpace). DuraCloud verrà reso operativo nell'autunno del 2009 e consentirà di replicare e distribuire i contenuti su piattaforme di memorizzazione ed elaborazione di tipo *cloud* tramite *web-services* e *plug-in* per Fedora, DSpace e EPrints, realizzando così servizi di *digital preservation in the cloud*.

Un altro esempio significativo, in particolare per la conservazione delle risorse digitali secondo il modello distribuito, è l'Integrated Rule-Oriented Data System (iRODS) che dal gennaio 2008 è disponibile secondo la licenza BSD *open source* e permette di costruire un'infrastruttura di memorizzazione e di elaborazione distribuita secondo il modello *data grid* (iRODS). iRODS è multiplatforma e consente di creare e gestire collezioni logiche di oggetti digitali (file) che possono essere fisicamente allocati su server e partizioni disco diverse.

Passando all'ambito applicativo servizi come #biblios.net, OpenLibrary e LibraryThing<sup>17</sup> combinano strumenti di catalogazione, ricerca e *social networking* per creare ambienti aperti di catalogazione cooperativa. Tutti e tre si avvalgono delle

15 Khoas <<http://koha.org/>> e Evergreen <<http://www.open-ils.org/>> sono due *Integrated Library System open source*.

16 eXtensible Catalog (XC) Project <<http://www.extensiblecatalog.org/>> si propone di realizzare una infrastruttura di metadati concepita per andare oltre il tradizionale approccio dei sistemi basati sul formato MARC, consentendo la coesistenza di metadati di altri schemi (Dublin Core, RDA), il raggruppamento di insiemi descrittivi organizzati secondo il modello FRBR (Work, Expression, Manifestation, Item) con in più l'entità *holdings* ed i legami con i record di autorità. XC ha rilasciato una serie di strumenti software *open source* (OAI Toolkit, NCIP Toolkit), altri sono in fase di sviluppo (Metadata Services Toolkit, Drupal Toolkit, Learning Management Toolkit) ed attesi per la fine del 2009.

17 #biblios.net (<<https://biblios.net>>) è l'evoluzione del software di catalogazione *open source* #biblios, concepito per operare in modalità web, con caratteristiche di *Social Cataloging* seguendo i formati MARC21/MARCXML ma prevedendo anche estensioni (Dublin Core, MODS) con opportuni plug-in. OpenLibrary <<http://openlibrary.org/>> è un progetto di Internet Archive ispirato dal principio *one web page for every book ever published* che ha prodotto anche un'intera suite di software *open source*. LibraryThing <<http://www.librarything.com>> enfatizza gli strumenti di *social networking* tanto da definirsi «the world's largest book club», consente di recuperare le descrizioni bibliografiche da oltre 690 biblioteche, tra cui la Library of Congress, e da Amazon.com e di creare anche biblioteche private.

recenti tecnologie Web (e.g. Web Services, AJAX, Google Gear) ed espongono i dati attraverso interfacce di tipo REST-ful per l'accesso alle risorse. OpenLibrary e  $\text{\$}$ biblios.net sono gratuiti, LibraryThing prevede il pagamento di un contributo limitato ed i record vengono resi di pubblica consultazione per scelta di chi li crea.

Alla fine di aprile OCLC ha annunciato *Web-scale management services* (OCLC), un nuovo sistema per la gestione delle risorse ed i servizi della biblioteca che opererà secondo il modello SaaS. Le biblioteche potranno condividere le funzionalità di un unico software, realizzato in accordo a SOA per consentire l'integrazione con ambienti locali e gestionali di terze parti. *Web-scale* estenderà le funzioni già offerte da WorldCat Local con servizi per la circolazione, l'acquisizione, la gestione delle risorse elettroniche (ERM) e delle licenze e con servizi specializzati per consentire alla biblioteche la configurazione dell'interfaccia, la definizione dei processi e dei *workflow* e l'elaborazione dei dati attraverso strumenti di *business intelligence*.

#### 4. Scenari, linee guida e proposte

Le iniziative e le soluzioni descritte nel precedente paragrafo mostrano il concreto manifestarsi di una linea di tendenza verso i nuovi paradigmi la cui attuazione influenzerà sempre di più l'evoluzione dei sistemi attualmente utilizzati dalle biblioteche. Le applicazioni di nuova generazione saranno progettate secondo il modello SOA, integreranno servizi appartenenti a vari domini funzionali e fruibili in modo sicuro nella rete e rappresenteranno i processi nei quali si articolano le attività degli utenti assicurando un elevato livello di flessibilità e di personalizzazione in relazione ai loro ruoli e tipologie. Questi servizi potranno essere ricomposti per creare nuove applicazioni e opereranno non solo sui metadati, ma anche sugli oggetti digitali o loro sottoinsiemi (ricerca, selezione ecc.). Alcuni servizi o intere applicazioni saranno eseguiti/e *in the cloud*, dove risiederà anche una parte consistente dei dati. L'adozione del modello *cloud computing* comprenderà sia l'utilizzo di servizi "commerciali" (come quelli offerti da Amazon.com, Google, Force.com) sia la realizzazione di infrastrutture appositamente costituite a livello interistituzionale e consortile al fine di garantire una più elevata scalabilità, una maggiore affidabilità ed un minor costo di acquisizione, mantenimento e gestione delle risorse hardware e software rispetto alle soluzioni ospitate localmente.

È evidente che la transizione verso questo tipo di scenario sarà graduale ed accompagnata da inevitabili assestamenti. Per orientare le azioni ed impostare i progetti di trasformazione dei sistemi attuali e soprattutto lo sviluppo di nuovi servizi è utile far riferimento ad alcune linee guida:

a) analizzare, descrivere e modellare i processi, le attività, i flussi e le interazioni dell'ambito bibliotecario, includendo sia le risorse analogiche che quelle digitali, e utilizzando il lavoro svolto dalla National Library of Australia e i modelli elaborati dall'e-Framework e da OLE;

b) ampliare l'analisi abbandonando la tradizionale visione "biblio-centrica" per metabolizzare senza esitazioni il principio che i servizi offerti dalle biblioteche devono integrarsi con altri domini (*e-government, e-education, e-science, e-business, e-publishing* ecc.) operando nel contesto più ampio del Web. Si tratta di un compito affidato in gran parte ai bibliotecari che va oltre la conoscenza delle regole e modalità di catalogazione ed investe una visione più ampia ed integrata dei processi e delle attività degli utenti destinatari e dei contesti in cui essi operano;

c) scegliere un livello di rappresentazione sufficientemente astratto, secondo il modello SOA, in modo da enucleare i servizi elementari, da favorirne il riutilizzo, da consentire l'integrazione con le applicazioni già esistenti, realizzando ove necessario

opportune interfacce, e da garantire la massima indipendenza dalle tecnologie utilizzate per l'implementazione dei nuovi servizi;

d) adottare standard aperti (metadati, identificazione delle risorse, *identity management*, controllo dell'accesso e sicurezza, protocolli) e privilegiare quelli più diffusi nel Web, promuovendo e partecipando allo sviluppo di nuovi standard in sinergia con altre comunità secondo l'approccio OASIS;

e) stimolare l'uso e lo sviluppo di software *open source* attraverso la creazione di comunità che detengano il controllo della progettazione e della scelta delle piattaforme tecnologiche e che prevedendo servizi di sviluppo, supporto, manutenzione, formazione e personalizzazione di tipo commerciale ai fine di garantire l'auto-sostentamento dei progetti;

f) favorire la delocalizzazione di servizi di livello applicativo (gestione dell'identificazione, aggregazione di metadati, *search&discovery*, risoluzione degli identificatori delle risorse, conservazione delle risorse digitali, gestione dei diritti, *e-commerce*, *social networking*) e di servizi di infrastruttura (capacità elaborativa, supporti di memorizzazione a livello fisico, database e file server) secondo il modello *cloud-computing*, al fine di garantire una maggiore scalabilità ed una migliore economicità di gestione;

g) promuovere la costituzione di aggregazioni consortili (pubblico-privato) a cui affidare le infrastrutture (server, *storage* di primo e secondo livello, *networking*), le applicazioni e le risorse umane necessarie a garantire lo sviluppo, la manutenzione, l'adeguamento e la gestione dei servizi erogati in modalità *cloud*.

Alla luce delle precedenti considerazioni è necessario che si sviluppi un dibattito per individuare linee di azione, per definire progetti volti all'evoluzione dei servizi esistenti e alla realizzazione di nuovi servizi, in particolare per quanto riguarda il digitale, e per riflettere su come questi servizi debbano essere organizzati e gestiti. Infatti, tenuto conto della limitata disponibilità di risorse finanziarie nell'ambito della cultura e della ricerca, le iniziative proposte dovranno privilegiare la sostenibilità evitando lo sviluppo di soluzioni di tipo verticale a favore di servizi integrati e condivisi. Al fine di promuovere tale dibattito si enunciano alcune linee d'azione relative a servizi condivisi o da condividere nella rete.

*Catalogazione.* Il Nuovo Indice SBN espone un'interfaccia, il protocollo SBNMARC, basata su http e su XML che tecnicamente lo allinea alle architetture orientate ai servizi consentendo l'interoperabilità con molti software bibliotecari commerciali (il sito ICCU a giugno riporta che 15 software commerciali hanno ottenuto la certificazione). Si deve tuttavia ricordare che dei 69 Poli che partecipano alla cooperazione solo 15 utilizzano il nuovo protocollo SBNMARC e sfruttano tutte le funzionalità del Nuovo Indice SBN. Così come occorre evidenziare che la cosiddetta "apertura" dell'Indice ha riguardato il superamento del protocollo proprietario SBN e la possibilità di operare su diverse tipologie di materiale secondo 4 diversi livelli di adesione, mentre è stato mantenuto un «formato proprietario del record bibliografico» (Leombroni) che non facilita l'integrazione con sistemi gestionali basati sugli standard MARC. Due recenti interventi di Tommaso Giordano e di Claudio Leombroni hanno acutamente individuato molti temi di riflessione su SBN, sottolineando la necessità di «riconfigurare SBN» (Giordano) e ricordando alcuni sostanziali mutamenti rispetto all'idea originaria tra cui «l'identificazione dell'Indice con un catalogo anziché con un dispositivo di instradamento delle richieste» (Leombroni). Di fronte alla "sfida" di gestire anche il digitale, non solo gli oggetti ottenuti da processi di digitalizzazione ma anche le risorse *born digital*, è di grande attualità l'opportu-

nità di recuperare l'idea iniziale di un indice leggero che comprenda anche le risorse digitali e possa essere alimentato, gestito ed utilizzato secondo modalità più flessibili (cfr. OASIS Search Web Services e il progetto eXtensible Catalog). D'altra parte è rilevante anche la necessità di gestire un catalogo bibliografico di qualità (la BNI) per il quale, seguendo l'approccio *cloud* di OCLC, varrebbe la pena di riconsiderare la proposta di aggiungere all'attuale Indice SBN un'interfaccia Web di catalogazione destinata ai bibliotecari, per altro in parte già esistente (interfaccia diretta riservata agli utenti amministratori).

*Servizi ILL e Document Delivery.* Anche in questo caso ILL SBN agli inizi degli anni novanta aveva precorso i tempi realizzando un'interfaccia per esporre alcuni dei servizi previsti dallo standard ISO ILL 10160-10161 come richieste e risposte *http* con sintassi XML. Mentre nell'ambito del Search&Discovery SRU si sta affermando come soluzione evolutiva rispetto a Z39.50, per il prestito interbibliotecario purtroppo non c'è stata un'analogia trasformazione e di conseguenza i fornitori di software commerciali forniscono solo interfacce basate su TCP/IP e ASN.1. Sarebbe opportuno promuovere a livello internazionale l'esperienza SBN (ILS-DI, NLA-ITAG, OLE) al fine di garantire l'integrazione con altri circuiti. A livello italiano è auspicabile l'interoperabilità con Nilde al fine di creare un'unica rete integrata per l'erogazione dei servizi di prestito interbibliotecario e di uniformare i servizi di *document delivery*.

*Autenticazione federata.* L'utilità ed i vantaggi di una infrastruttura di *identity management* federata sono già stati illustrati e trovano piena applicazione nell'ambito delle biblioteche per consentire l'accesso alle risorse digitali soggette a controllo (come articoli di riviste, banche dati ecc.) e per usufruire dei servizi di *document delivery* e prestito interbibliotecario. Inoltre lo sviluppo di questa infrastruttura permette di gestire più agevolmente il controllo degli accessi a piattaforme web di tipo collaborativo, sistemi *e-learning*, sistemi di videoconferenza ed anche alle postazioni di rete fissa e mobile soggette ai controlli previsti dalle normative di sicurezza. In questo caso, poiché le tecnologie sono già consolidate ed alcuni servizi (cfr. IDEM, ICAR-INF3) sono già disponibili, occorre svolgere un'azione di informazione, sensibilizzazione e formazione per promuovere lo sviluppo ed la gestione operativa di una federazione di federazioni.

*Digitale.* Si tratta di un contesto assai ampio e complesso che comprende molte tematiche: i *repository*, i servizi di aggregazione, indicizzazione e ricerca dei metadati, il web semantico, la possibilità di indicizzare e cercare gli oggetti multimediali, l'identificazione univoca e permanente degli oggetti, la conservazione. Nell'agenda delle priorità la *digital preservation* occupa certamente il primo posto con almeno due sfaccettature dominanti: la conservazione sostitutiva dei documenti amministrativi (dematerializzazione PA, ciclo documentale, documenti contabili ecc.)<sup>18</sup> di rilevanza archivistica in base alle normative vigenti e la preservazione nel lungo termine delle risorse delle collezioni digitali (documenti, dati, video, audio, software ecc.). In quest'ambito è indispensabile la sinergia tra diversi domini di competenze (archivisti, bibliotecari, documentalisti, informatici) per integrare e armonizzare i linguaggi, le esperienze, le regole, gli standard e gli approcci diversi. Il digitale è inol-

**18** Rilevanti in questo ambito sono i progetti per la costituzione di poli archivistici regionali come quello previsto dalla Regione Emilia Romagna (PAR-ER).

tre il contesto in cui i paradigmi esaminati in precedenza si manifestano e coesistono pienamente. I servizi hanno per fulcro le risorse che in alcuni ambiti (*e-research*, *e-learning*) devono esporre (*disclosure*) e rendere facilmente ri-usabili gli oggetti digitali, mentre in altri (*e-government*, *e-publishing*) devono implementare politiche di selezione delle risorse e controllo dei diritti. Vi è dunque la necessità di sviluppare servizi secondo l'approccio SOA che assistano gli utenti (dagli addetti ai lavori fino agli utenti finali) nei loro processi operativi, che siano flessibili, modulari, dotati di interfacce (*web services*) e che ne consentano il riuso per creare nuove applicazioni. Infine, poichè, come ampiamente evidenziato nei principali progetti e i rapporti del settore, la *digital preservation* richiede notevoli investimenti sul piano organizzativo (processi e risorse umane, non solo tecnologiche) il paradigma *cloud*, declinato sia come IaaS che come SaaS, garantisce la possibilità di sviluppare una rete sostenibile di servizi fruibili da enti ed aziende che autonomamente non avrebbero la capacità di affrontare progetti di conservazione del digitale.

L'AIB è certamente una delle sedi più appropriate per riflettere sulla visione, sui paradigmi e sulle linee guida sin qui esposte, al fine di attivare un dibattito che permetta di elaborare proposte e di impostare progetti sostenibili, con l'obiettivo di ridurre la dispersione di risorse umane e strumentali e di finalizzare gli investimenti alla creazione di una rete di servizi condivisi, interoperanti e riutilizzabili.

#### RIFERIMENTI

- [1] Peter Brantley. *ILS Basic Discovery*. <[http://blogs.lib.berkeley.edu/shimenawa.php/2008/04/04/ils\\_basic\\_discovery](http://blogs.lib.berkeley.edu/shimenawa.php/2008/04/04/ils_basic_discovery)>
- [2] Lorcan Dempsey. *Access to distributed resources*. 2002. <[http://www.oclc.org/research/presentations/dempsey/accessinst\\_20020306.ppt](http://www.oclc.org/research/presentations/dempsey/accessinst_20020306.ppt)>
- [3] Lorcan Dempsey. *Reconfiguring the Library Systems Environment*. Guest editorial. «Libraries and the Academy», 8,2, (2008). <<http://www.oclc.org/research/publications/archive/2008/dempsey-portal.pdf>>
- [4] Lorcan Dempsey. *Always on: Libraries in a world of permanent connectivity*. «First Monday», vol. 14 (2009), n. 1-5. <<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/2291/2070>>
- [5] Art Pasquinelli - Sandy Payette - Michele Kimpton. *DSpace and Fedora: A Collaboration Update*, February 18 2009. In: *Sun in Education Web seminar Series*. <<http://www.education-webevents.com/docs/Webinar-DSpace-Fedora-DuraSpace-final.pdf>>
- [6] Carol Minton Morris. *DSpace Foundation and Fedora Commons Receive Grant from the Mellon Foundation for DuraSpace*. November, 2008. <<http://expertvoices.nsdl.org/hatcheck/2008/11/11/dspace-foundation-and-fedora-commons-receive-grant-from-the-mellon-foundation-for-duraspace/>>
- [7] Functional Object Re-use and Exchange: Supporting Information Topology Experiments <<http://foresite.cheshire3.org/>>
- [8] Tommaso Giordano. *Riconfigurare SBN: spunti sul tema centrale del 55. Congresso dell' AIB*. «Biblioteche oggi», 26 (2008), n. 8, p. 7-12.
- [9] Perché Google? <<http://www.google.com/enterprise/whygoogle.html>>
- [10] DLF ILS Discovery Interface Task Group (ILS-DI). *Technical Recommendation Revision 1.1*. December 8, 2008. <[http://diglib.org/architectures/ilsdi/DLF\\_ILS\\_Discovery\\_1.1.pdf](http://diglib.org/architectures/ilsdi/DLF_ILS_Discovery_1.1.pdf)>

- [11] Integrated Rule-Oriented Data System (iRODS) <<https://www.irods.org>>
- [12] Joint Information Systems Committee Society of College, National and University Libraries. *JISC & SCONUL LMS Study Report*. March 2008. <<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/resourcecovery/lmsstudy.pdf>>
- [13] Claudio Leombroni, *Il Servizio bibliotecario nazionale nella vision dell' AIB*. «Bollettino AIB», 1 (2009), n.1, p. 15-31. <<http://www.aib.it/aib/boll/2009/0901015.htm>>
- [14] National Library of Australia. *IT Architecture Project Report*. March 2007. <<http://www.nla.gov.au/dsp/documents/itag.pdf>>
- [15] National Library of Australia. *New version of Service Framework released 24 November 2008*. <<https://wiki.nla.gov.au/display/LABS/3.+Service+framework>>
- [16] OASIS Search Web ServicesWiki. <<http://wiki.oasis-open.org/search-ws>>
- [17] OCLC. *Web-scale management services*. <<http://www.oclc.org/productworks/webscale.htm>>
- [18] Carl Lagoze - Herbert Van de Sompel. *Open Archives Initiative Announces Production Release of Object Reuse and Exchange Specifications*. October 17, 2008. <<http://www.openarchives.org/ore/documents/ore-production-press-release.pdf>>
- [19] *The Open Library Environment Project. A project to reconceptualize technology for modern library workflows*. <[http://oleproject.org/wp-content/uploads/2008/06/ole\\_projectdescrip\\_web1.pdf](http://oleproject.org/wp-content/uploads/2008/06/ole_projectdescrip_web1.pdf)>
- [20] Open Library Environment (OLE) Project. <<http://oleproject.org/>>
- [21] OpenLiberty.org. <<http://www.openliberty.org/>>
- [22] *Creating catalogues: bibliographic records in a networked world. A Research Information Network report*. June 2009. <[http://www.rin.ac.uk/files/Creating\\_catalogues\\_REPORT\\_June09.pdf](http://www.rin.ac.uk/files/Creating_catalogues_REPORT_June09.pdf)> (sito controllato il 24 giugno 2009).
- [23] OpenID. <<http://openid.net/>>
- [24] Sally Rumsey - Ben O'Steen. *OAI-ORE, PRESERV2 and Digital Preservation*. «Ariadne Issue», 57 (2008). <<http://www.ariadne.ac.uk/issue57/rumsey-osteen/>>
- [25] Shibboleth. <<http://shibboleth.internet2.edu/>>
- [26] Search Web Service v1.0. <<http://docs.oasis-open.org/search-ws/v1.0/>>
- [27] David Tarrant - Ben O'Steen - Tim Brody - Steve Hitchcock - Neil Jefferies - Leslie Carr. *Using OAI-ORE to Transform Digital Repositories into Interoperable Storage and Services Applications*. «Code4Lib Journal», Issue 6, (2009). <<http://journal.code4lib.org/articles/1062>>

# Evolution of systems for library management among old and new paradigms

by Valdo Pasqui

The context in which libraries currently operate is marked by the immense growth of digital information, the pervasion of the web, the spread of specifically designed tools for promoting active participation of users and by applications based on the sharing and reuse of data and services. These tendencies are accompanied by changes in the sphere of Information and Communication Technology (ICT) and should not be judged either dogmatically or with suspicion, but examined and interpreted in the light and together with recent social changes and with the economic events that characterize the current world scene.

The development of “social networks”, “virtual communities” and “virtual businesses”, encouraged by mobility and permanent connectivity, make it essential to examine scenarios with potential that is yet to be discovered. In these scenarios forms of expression that differ from the textual document carry out a leading role and are established as new modes of creation, sharing, research and use of information in which the digital contents have an ever increasing leading role. Impacts on work, research and didactics are yet largely to be explored and propose new problems both with regard to the management, integration and use of the applications and with respect to reliability, management of rights, integrity and conservation of resources.

Taking its cue from the transformations of computer technology and from the evolution of library services, the document examines the move towards new relevant paradigms for the development of library services, including those regarding digital services, in order to guarantee their scalability, reliability and sustainability. The brief presentation of the most important emerging models is summed up by an illustration of projects and solutions that currently implement their principles. Lastly a series of guidelines are proposed for the creation of a network of modular interoperating and flexible services able to support users in their many activities and directed at the efficient use of the human and instrumental resources involved.

A debate should be developed for identifying lines of action, for defining projects aimed at the evolution of existing services and the creation of new services, especially as regards the digital area, and for reflecting on how these services must be organized and managed. In fact, given the limited availability of financial resources in the sphere of culture and research, the initiatives proposed should prefer sustainability and avoid the development of vertical type solutions in favour of integrated and shared services.

The AIB is certainly one of most appropriate sites for reflecting on the vision, paradigms and guidelines proposed for implementing a debate that makes it possible to prepare proposals and set up sustainable projects.

VALDO PASQUI, Università degli studi di Firenze, Centro servizi informatici dell'Ateneo fiorentino (CSIAF); e-mail valdo.pasqui@unifi.it; AIB, Working group on digital libraries.