

# CROSSREF: Annual Meeting 2005

**Antonio Balducci**

*CILEA, Segrate*

## Abstract

Londra, Annual Meeting CROSSREF 2005: presentazione dello stato dell'arte di CROSSREF dal punto di vista finanziario, tecnico, commerciale; valutazioni di utenti che fanno uso del sistema CROSSREF e del DOI per il linking; particolare attenzione al tema della Digital Preservation.

London: Annual Meeting CROSSREF 2005: overview of CROSSREF with financial, technical and commercial updates; comments of customers using CROSSREF system and DOI for the linking; particular attention given to the Digital Preservation issue.

*Keywords:* Beni culturali, CROSSREF, linking, Digital Preservation

Il 15 novembre 2005 si è svolto a Londra il tradizionale Annual Meeting CROSSREF. Il congresso si è svolto nella suggestiva cornice del centro congressi Portland Place [1], inaugurato nel 1997 dalla regina Elisabetta II. Il centro congressi si trova all'interno dello storico edificio IOP – Institute of Physics, a due passi dal centro di Londra.

Temi principali del congresso sono stati la presentazione dello stato dell'arte da parte di CROSSREF e testimonianze di utenti che usano i prodotti CROSSREF. Prima di scendere nei dettagli dei temi trattati nel congresso, spenderò qualche parola sull'associazione CROSSREF e in particolare sul DOI, Digital Object Identifier, importante elemento creato e gestito da CROSSREF nell'ambito del linking tra risorse digitali.

## CROSSREF e DOI

CROSSREF [2] è un'associazione indipendente, fondata e gestita da editori (PILA Publishers International Linking Association), che ha lo scopo primario di creare un deposito digitale collettivo (in figura 1 la Homepage CROSSREF e in figura 3 Il logo CROSSREF). CROSSREF è anche l'agenzia ufficiale per la registrazione dei DOI (Digital Object Identifier).

Nella discussione sui sistemi di linking tra risorse elettroniche, emergono i concetti di DOI e di Open-URL [3].

Il DOI (Digital Object Identifier) [3] è un codice che permette di identificare univocamente un qualunque tipo di proprietà intellettuale su ogni mezzo (cartaceo, PDF, Html) e di gestirne il deposito e l'accesso permanente.



Fig. 1 - La homepage CROSSREF [2]

È un codice alfanumerico (di cui rappresento un esempio in figura 2), associato a un oggetto digitale.

Il DOI, una volta depositato per una pubblicazione (articolo, rivista, ecc.) resta sempre univocamente legato ad essa indipendentemente dalla sua storia futura; quindi se, ad esempio, la pubblicazione cambia editore e non risiede

più sullo stesso server, l'accesso continua comunque ad essere possibile.

E' infatti CROSSREF, depositario del DOI, che si incarica di garantire che attraverso il DOI sia per sempre possibile accedere al documento.

Il DOI è costituito da un prefisso di 6 cifre, associato all'editore che lo richiede, e da un suffisso che identifica il documento: prefisso e suffisso sono separati da un carattere "slash" (/).

Il prefisso è definito da CROSSREF secondo ben precise linee guida [4], mentre il suffisso è gestito dall'editore. Il prefisso inizia sempre con un 10 seguito da un punto (.), a cui seguono 4 cifre.

Se la URL del documento cambia, l'agenzia di registrazione del DOI, (in questo caso CROSSREF) in collaborazione con l'editore, modifica la URL associata al DOI [5, 6], e il documento rimane sempre accessibile; ciò non è sempre vero, come si vedrà più oltre, con la tecnologia Open-URL (si può dire che con il DOI si sa che l'articolo c'è, mentre l'Open-URL suppone che l'articolo ci sia).

Vediamo brevemente come funziona l'interpretazione del DOI e come da un DOI si raggiunge l'oggetto che identifica.

In figura 2 è rappresentato un esempio di DOI.

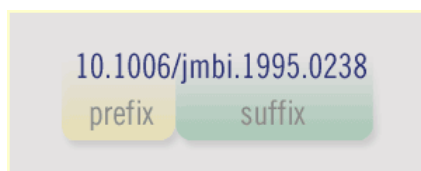


Fig. 2 - Un DOI

Per trovare il link vero dell'articolo è sufficiente collegarsi ad una URL costruita aggiungendo il DOI alla URL <http://dx.doi.org> [5] (questa operazione in genere viene fatta automaticamente dai link resolver).

Per esempio, nel caso indicato in figura, per trovare il link vero dell'articolo è sufficiente collegarsi alla seguente URL, costruita nel modo appena descritto:

<http://dx.doi.org/10.1006/jmbi.1995.0238>

Qui [7] il DOI viene risolto e si viene reindirizzati direttamente ed in modo automatico (e trasparente per l'utente finale) alla URL dell'articolo cercato (in questo caso un articolo Elsevier [8]).

Il DOI in figura 2 identifica quindi in maniera semplice, univoca e permanente l'articolo [9].

L'Open-URL invece è una sintassi che permette di trasportare metadata attraverso URL: è un concetto nato recentemente, largamente sfruttato nei sistemi di linking tra risorse elettroniche, come ad esempio SFX [10].

Vediamo come funziona l'identificazione di un articolo con il sistema Open-URL.

Si tratta di un protocollo [11] che conduce un utente ad accedere a una risorsa elettronica. In genere è una URL costituita dai metadata dell'oggetto ricercato (ad es. per un articolo: ISSN della rivista, anno di pubblicazione, volume, fascicolo, ecc.).

Questa URL viene inviata ad un link server (o link resolver), che si incarica di interpretarla, permettendo di accedere al documento cercato. Fondamentalmente quindi un Open-URL è una stringa costituita, come esemplificato di seguito, da due sottostringhe che chiamiamo Base-URL e Query:

Open-URL = Base-URL '?' Query

La sottostringa Base-URL è l'indirizzo del link resolver dell'istituzione, ad es. [13]; la stringa Query contiene i metadata (editore, nome giornale, volume, fascicolo, anno, ecc.) [14] che identificano l'oggetto digitale cercato [15]. Sarà il link resolver dell'istituzione ad associare alla URL così costruita quella effettiva dell'articolo, nel nostro esempio [15].

Sia il sistema Open-URL che il DOI hanno lo scopo di permettere il linking tra documenti digitali, ma il significato e molte applicazioni sono diverse.

Concettualmente, il DOI può essere visto come un metadata associato all'oggetto digitale a cui si vuole accedere. Visto che per quanto detto sopra un Open-URL in genere è costituito anche da metadata nella sottostringa Query, si può dire che con l'Open-URL si può anche trasportare un DOI al link resolver.

L'Open-URL è associato alle varie versioni di un documento sul repository digitale dell'editore: è superiore al DOI nel momento del linking perchè permette di accedere a tutte le versioni disponibili del documento.

Quando però è più importante la stabilità (cioè la sicurezza di accedere per sempre a un documento), il DOI si fa preferire: se la URL di un oggetto cambia perché ad esempio cambiano la URL dell'editore o il server dove è depositato l'articolo, l'Open-URL cambierebbe, il DOI no.

Gli oggetti digitali a cui si accede attraverso il DOI devono essere depositati su un repository (area digitale a scopo di deposito permanente) gestito e messo a disposizione dall'editore.

L'articolo di cui ho parlato nell'esempio citato sopra per descrivere il DOI, avrebbe potuto essere identificato anche con il sistema Open-URL. In questo modo però il processo sarebbe stato molto più lento e pesante, perché sarebbe stato necessario trasportare attraverso l'URL i metadati per identificare l'articolo.

Inoltre, altro vantaggio del DOI è che è gratuito per l'utente finale e pagato dagli editori membri di CROSSREF.



Fig. 3 - Il logo CROSSREF

### Il meeting annuale CROSSREF 2005

Veniamo agli argomenti trattati nel meeting annuale CROSSREF 2005.

#### **CROSSREF: stato dell'arte tecnico e commerciale**

Il congresso si è aperto con tre sessioni mattutine in cui si è presentato lo stato dell'arte tecnico e commerciale di CROSSREF.

Nel consiglio di amministrazione di CROSSREF sono rappresentati i più importanti editori internazionali (ad esempio citiamo Blackwell, Elsevier, Kluwer, Nature, Springer, tutti editori con cui CILEA Digital Library ha, tra l'altro, in essere contratti consortili).

Il primo intervento della prima sessione, del tesoriere di CROSSREF Robert Campbell, ha riguardato la situazione finanziaria dell'associazione. Dopo i forti investimenti richiesti ai soci fondatori nei primi anni successivi alla fondazione di CROSSREF (2000), si sta lentamente raggiungendo la stabilità finanziaria.

Nel secondo intervento della prima sessione il direttore esecutivo Ed Pentz ha ricordato la missione di CROSSREF.

La missione strategica dell'associazione è fornire valore aggiunto alla comunità di ricerca operando nell'informazione digitale, con lo sviluppo di funzionalità non disponibili nella versione cartacea delle riviste scientifiche: in particolare l'obiettivo chiave è il reference linking.

Gli editori sembrano gradire CROSSREF: a ottobre 2005 c'erano 1503 editori e 327 membri partecipanti (i membri sono istituzioni o enti che, a differenza degli editori, solo episodicamente hanno la necessità di depositare DOI, come ad esempio università).

Nel settembre 2005 si è raggiunto il traguardo di circa 18.000.000 di DOI (nel gennaio 2002 erano circa 4.000.000), di cui 1.000.000 conference proceedings e 300.000 e-books (quindi ci si sta muovendo oltre i giornali). Si è inoltre raggiunta la stabilità finanziaria, con un grande aumento dei DOI depositati e anche dell'uso (11,3 milioni di URL risolte nel 2005, meno di 500.000 nel 2002).

Ci si muove a questo punto verso altri obiettivi, in particolare verso il perfezionamento di un Open-URL resolver.

I punti chiave che CROSSREF si prefigge per il 2006 sono la qualità dei metadati: per limitare il tasso di insuccesso del DOI (ora intorno al 2%), ed un uso sempre più massiccio del DOI da parte degli autori nel linking.

Per quanto riguarda i metadati forniti dagli editori, è necessario che siano il più completi possibile. In particolare devono contenere il titolo e tutti i nomi degli autori (non solo il nome del primo autore), il titolo deve essere corretto (non sempre avviene) e la lista dei documenti citati in bibliografia deve essere completa e corretta.

L'associazione IDF (International DOI Foundation) [16] coopera con CROSSREF promuovendo l'uso del DOI presso editori e università, anche attraverso lo sviluppo di migliori infrastrutture per il repository.

La seconda sessione della mattinata ha riguardato lo sviluppo del business e della ricerca all'interno di CROSSREF.

Il direttore del comitato di ricerca Craig Van Dyck ha comunicato che CROSSREF sta sviluppando con gli editori un motore di ricerca CrossRef Search, che dovrebbe permettere la ricerca incrociata tra diversi editori (nel 2004 è stata lanciata la versione Beta).

Il ruolo di CROSSREF riguardo al rapporto tra gli editori che pubblicano materiale scientifico utilizzato per la ricerca e motori di ricerca è di far sì che il materiale indicizzato appaia nei risultati della ricerca.

Per far ciò è necessario sviluppare standard tecnici per l'interazione editore - motore di ricerca, attraverso accordi bilaterali con gli editori. Deve essere garantita da un lato la

qualità del materiale ricercabile, dall'altro il rispetto delle leggi del copyright.

In questo modo si pensa di sviluppare accordi con un numero sempre maggiore di editori: al momento per CrossRef Search ci sono accordi con 43 editori e 9 milioni di elementi indicizzati.

Nella terza sessione della mattinata (System update, New Services, and Data Quality Initiative) è intervenuto il direttore tecnologico di CROSSREF, Chuck Koscher.

Ha ricordato che CROSSREF sta sviluppando un Open-URL resolver compatibile con lo standard NISO [17, 18]. Un altro servizio che CROSSREF sta perfezionando è il Web deposit form [19]: un'area che permette agli editori di comunicare a CROSSREF i metadata e i DOI delle loro pubblicazioni (giornali, libri, proceedings). Si sta infine lavorando su un miglioramento delle statistiche d'uso fornite agli enti membri.

#### **Un'esempio di utilizzo di CROSSREF**

A partire dalla quarta sessione della mattinata la parola è passata agli utenti.

Soichi Kubota, della Electronic Journals Division di JST (Agenzia della Scienza e Tecnologia giapponese) ha spiegato come JST usa i DOI.

JST ha sviluppato J-STAGE, una piattaforma di riviste elettroniche per società accademiche in Giappone, attiva dal 1999: è usata da 320 società accademiche e ospita 247 giornali e 89 proceedings. Sono pubblicati oltre 100.000 articoli e oltre 300.000 testi in formato PDF vengono scaricati in media ogni mese; soprattutto nel campo di medicina e farmacia, ingegneria e biologia.

Nel 2002 fu lanciato JLC (JST Link Center), un sottosistema di J-STAGE che ha lo scopo di trattare i dati bibliografici inglesi e giapponesi.

JST gestisce anche il linking da J-STAGE ad un'ampia gamma di contenuti esterni: riviste elettroniche attraverso CROSSREF, il database chimico STN attraverso ChemPort [20], record PubMed attraverso il servizio PubMed LINK, e i link ai database scientifici ed elettronici di JST.

Il link al Full Text è gestito attraverso il servizio CROSSREF Forward Linking.

In futuro si pianifica di incrementare il linking da J-STAGE verso l'esterno anche attraverso la funzionalità CROSSREF Search (descritta in precedenza). In Giappone tra l'altro c'è il problema non trascurabile che un semplice titolo di giornale ha parecchie

espressioni (il titolo in giapponese, il titolo ottenuto alfabetizzando il giapponese, la traduzione inglese del titolo: è indispensabile quindi uno standard).

JST sta operando per far sì che molte società editoriali giapponesi traggano vantaggio dai servizi CROSSREF: ciò non è un compito facile, prima di tutto per motivi finanziari. Poi ci sono problemi e rallentamenti dal punto di vista amministrativo: ogni volta che una società si unisce a CROSSREF sono necessari due accordi uno tra PILA e la società e uno tra la società e JST.

CROSSREF per aiutare JST e J-STAGE ha introdotto la Sponsoring Membership nell'Annual Meeting 2004, riuscendo a limitare l'aumento dei costi.

#### **CROSSREF e la Digital Preservation**

Nella prima sessione pomeridiana, dedicata alla Digital Preservation (uno degli obiettivi principali della CILEA Digital Library [21]), è intervenuta Lynne Brindley, capo esecutivo della British Library.

Per la British Library la sfida è supportare la ricerca accademica attraverso l'archiviazione digitale (digital preservation): assicurare l'accesso a lungo termine al materiale digitale, indipendentemente dal formato.

Per questo sarà necessario creare un sistema che memorizzi e gestisca gli oggetti digitali per sempre, gestendone anche l'accesso.

La British Library ha già una grande quantità di materiale con cui trattare: da 15 a 20 TB di materiale della BL è stato digitalizzato dagli anni '90, di cui circa 1 TB di riviste elettroniche, e si pianifica di digitalizzare 300 TB nei prossimi 5 anni, nell'ambito del progetto DOM (Digital Object Management System).

E' necessario innanzitutto definire gli aspetti legali che riguardano il deposito e l'accesso in forma digitale al materiale della British Library. E' stata istituita a tal fine una commissione di 14 membri, più un presidente, che deve redigere questa regolamentazione e riferire al Segretario di Stato (è stata stimata una tempistica di 12 mesi solo per la regolamentazione).

E' poi in corso un esperimento pilota, della durata di 12 mesi a partire dal giugno 2005, per testare tecnicamente l'infrastruttura.

Partecipano 23 editori che hanno fornito volontariamente più di 200 giornali. Ci sono due consorzi che gestiscono la digitalizzazione del materiale della British Library (l'UK Web

Archiving Consortium e l'International Internet Preservation Consortium).

Lo scopo del progetto è rispondere alle questioni chiave: quanto costa la digitalizzazione? Chi la farà? Quali sono i rischi?

Alla British Library è stato inoltre commissionato lo sviluppo di un'architettura che gestisca il deposito e l'accesso a lungo termine dell'intero patrimonio librario del Regno Unito, con particolare riferimento al deposito del materiale legale. La British Library fornisce già servizi di questo tipo limitatamente ai 10 maggiori editori di discipline di area medico-scientifica (STM). La British Library ha un ruolo chiave in questo senso, perché potrebbe trascinare una parte importante della comunità accademica britannica.

Il successivo intervento sulla Digital Preservation è stato di Eileen Fenton, direttore esecutivo di Portico [22].

Portico è un vero e proprio archivio elettronico, nato con lo scopo di preservare nel tempo materiale scientifico utilizzato per la ricerca accademica. Il progetto Portico è partito recentemente, nel 2005, dopo una fase pilota iniziata nel 2002, cui parteciparono enti accademici di varie dimensioni e 10 editori.

Portico può essere considerato un erede del progetto JSTOR [23] Electronic-Archiving Initiative, e fu proprio JSTOR a lanciarlo nel 2005 in collaborazione con Ithaka (un'organizzazione no-profit affiliata a JSTOR).

Portico vuole sostanzialmente essere un archivio centralizzato per peer-reviewed journals, di cui si può avere o meno una copia cartacea. Dal punto di vista tecnico, Portico si fa fornire dagli editori i sorgenti (SGML, XML, PDF, ecc.) e li normalizza ove possibile usando standard (come ad esempio lo standard NLM DTD, della National Library of Medicine [24]).

Portico rende disponibile l'accesso solo alle biblioteche che supportano il progetto.

Essendo Portico un archivio, l'accesso ad un giornale inizia ad essere disponibile solo al verificarsi di alcune condizioni ben precise: quando un titolo cambia editore e l'editore precedente interrompe l'accesso; quando un editore fallisce; quando un editore non rende più disponibili i backfiles; quando un editore per cause di forza maggiore non è più in grado per un periodo più o meno lungo di tempo di fornire l'accesso a uno o più giornali.

Si tratta di temi ampiamente noti a CILEA Digital Library [21], che per queste ragioni cerca sempre di includere negli accordi

consortili clausole di consegna dei dati da parte degli editori.

Tra gli editori "partner" di Portico possiamo citare ad esempio Elsevier e Wiley.

### **La rivincita del browse**

Tra gli interventi delle successive sessioni pomeridiane cito quello "curioso" di Geoffrey Bilder, consulente della Scholarly Information Strategies. Ha fatto notare come a partire dai tardi anni novanta per accedere ai dati in rete si utilizza sempre più spesso la ricerca ("Search") rispetto al Browsing, anche per la semplicità e immediatezza d'uso dei motori di ricerca (ad esempio Google). Tra i motivi, il relatore ha citato anche la sempre maggiore difficoltà, economica e tecnica, di mantenere attive tassonomie digitali sempre più complesse. Il browsing tradizionale, infatti, richiede che siano mantenute attive e sempre aggiornate delle "tassonomie"; ciò con il crescere del numero e della complessità delle informazioni disponibili è sempre più complicato. Nell'ultimo periodo si stanno sviluppando sul web strumenti sofisticati, detti di "bookmarking sociale" [25]: si tratta di un modo di condividere e classificare risorse disponibili in rete. Ogni utente della rete (nell'ambito di gruppi ristretti, o anche dell'intera rete a seconda delle scelte di chi pubblica il documento) è libero di aggiungere al documento un metadata, o tag, che in qualche modo ne richiama il contenuto. e che può essere anche utilizzato dai motori di ricerca. Il risultato di queste classificazioni spontanee è la nascita di una sorta di tassonomie alternative, spontanee, dette "folksonomies": il relatore ha citato come esempio il caso del software CiteULike [25].

Si tratta di classificazioni che si sviluppano con criteri meno rigidi rispetto alle classiche tassonomie, ma rivestono un ruolo sempre più importante perché in prospettiva potrebbero fornire ai motori di ricerca elementi per ottenere migliori risultati delle ricerche.

Questo è il segnale che nella rete stanno rinascendo spontaneamente tassonomie, perché si sente sempre di più l'esigenza di accedere ad un'informazione organizzata in modo strutturato. E' come se si sentisse l'esigenza di ritornare, in un certo senso, al browsing o comunque a una ricerca intelligente, a un accesso intelligente alle informazioni.

### **Il futuro della ricerca accademica**

L'ultima sessione era dedicata al futuro della ricerca accademica.

Ammy Vogtlander, direttore della ricerca di Elsevier Strategy, ha fatto notare come l'esplosione delle informazioni disponibili in rete e la già citata prevalenza della "ricerca", o "search", sul "browsing" rendano necessario per gli editori riconquistare visibilità, presentandosi come fonte autorevole all'interno del "mare magnum" della rete. Sono quindi necessarie strategie, grafiche e contenutistiche, per non farsi sopraffare magari da chi ha contenuti con meno qualità ma che si presentano meglio.

Kristian Hammond, docente alla Northwestern University [27] di Chicago (USA), ha presentato un sistema di ricerca intelligente sviluppato dal suo gruppo di ricerca. Utilizzando i classici motori di ricerca spesso capita che l'informazione cercata anche se esiste nella rete, non viene trovata: il motore di ricerca non riesce ad individuare la fonte che soddisfa correttamente la richiesta dell'utente. Il problema è che è necessario contestualizzare la ricerca, fornendo al motore informazioni preliminari su chi effettua la ricerca e sul tipo di informazione che si aspetta di trovare. In questo modo il motore di ricerca può dirigersi alle fonti più corrette. Il software sviluppato dal gruppo di Hammond, cerca di riempire questo vuoto acquisendo informazioni sull'utente e sullo scopo della ricerca. Ad esempio, se un suonatore di jazz ricerca New Orleans, si suppone che voglia trovare informazioni sul jazz piuttosto che sulla politica e sugli uragani. Una semplice ricerca non lo permette, ma se si contestualizza acquisendo informazioni su chi fa la ricerca e perché la fa, è possibile filtrare le informazioni e proporre solo quelle interessanti.

### Conclusioni

Nella sessione conclusiva, dopo aver di nuovo ribadito l'impegno di Crossref per la Digital Preservation e per la creazione di un archivio digitale (prendendo spunti dalle relazioni della rappresentante della British Library e dell'archivio Portico), si è lanciata una provocazione conclusiva, riguardante l'Open Access. Si è ricordato alla comunità accademica e agli editori che l'Open Access sta assumendo dimensioni sempre più ampie e potrebbe portare a cambiamenti notevoli all'interno sia della comunità accademica sia di quella editoriale. Dell'Open Access probabilmente si discuterà in modo più approfondito nell'Annual Meeting CROSSREF 2006.

### Bibliografia

[1] URL: <http://www.76portlandplace.com>

- [2] URL <http://www.crossref.org>
- [3] Warren, S. (2005), DOI's and Deeplinked E-Reserves: Innovative Links for the future, *Technical Services Quarterly*, 22 (4), 1-17.
- [4] URL: [http://mailserv.crossref.org/02publishers/15doi\\_guidelines.html](http://mailserv.crossref.org/02publishers/15doi_guidelines.html)
- [5] URL: <http://dx.doi.org>
- [6] URL: [http://www.crossref.org/02publishers/how\\_to\\_faq.html#Anchor-DO-16539](http://www.crossref.org/02publishers/how_to_faq.html#Anchor-DO-16539)
- [7] URL: <http://dx.doi.org/10.1006/jmbi.1995.0238>
- [8] URL: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6WK7-45S9853-26&\\_coverDate=05%2F05%2F1995&\\_alid=349726156&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_qd=1&\\_cdi=6899&\\_sort=d&\\_view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=91dbdf1b3d051fe7c781b283bb11455a](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WK7-45S9853-26&_coverDate=05%2F05%2F1995&_alid=349726156&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_qd=1&_cdi=6899&_sort=d&_view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=91dbdf1b3d051fe7c781b283bb11455a)
- [9] Mou J., Yang J., Shao Z. (1995), Atomic Force Microscopy of Cholera Toxin B-oligomers Bound to Bilayers of Biologically Relevant Lipids, *Journal of Molecular Biology*, 248 (3), pp. 507-512.
- [10] URL: <http://www.exlibrisgroup.com/sfx.htm>
- [11] URL: [http://www.exlibrisgroup.com/sfx\\_openurl.htm](http://www.exlibrisgroup.com/sfx_openurl.htm)
- [12] URL: [http://www.exlibrisgroup.com/sfx\\_openurl\\_syntax.htm](http://www.exlibrisgroup.com/sfx_openurl_syntax.htm)
- [13] URL: <http://sfxserver.uni.edu>
- [14] URL: <http://sfxmenu?id=oai:arXiv:physics/0003005>
- [15] URL: <http://sfxserver.uni.edu/sfxmenu?id=oai%3AarXiv%3Aphysics%2F0003005>
- [16] URL <http://www.doi.org>
- [17] URL <http://www.crossref.org/openurl>
- [18] URL <http://www.niso.org/standards/index.html>
- [19] URL <http://www.crossref.org/webdeposit/>
- [20] URL <http://www.chemport.org/html/english/general.html>
- [21] URL <http://cdl.cilea.it>
- [22] URL <http://www.portico.org>
- [23] URL <http://www.jstor.org>
- [24] URL <http://dtd.nlm.nih.gov/>
- [25] Hammond T., Hannay T., Lund B., Scott J. (2005), Social Bookmarking Tools (I), *D-Lib Magazine*, 11 (4)
- [26] URL <http://www.citeulike.org>
- [27] URL <http://www.northwestern.edu>