

Digitalizzazione dei documenti cartacei: il patrimonio delle biblioteche

Relazione per il Seminario di Cultura Digitale, Prof. E. Salvatori
Anno Accademico 2012/2013
Andrea Cassini

*Corso di Laurea Magistrale in Letterature e Filologie Europee
Curriculum Filologico Medievale Umanistico*

Digitalizzare significa, essenzialmente, trasportare un'immagine, un suono o un documento dal formato analogico a quello digitale, vale a dire fondato sul sistema binario in combinazioni di zero e uno, ovvero di acceso/spento. Questo concetto nasce con la storia stessa dell'informatica ma è solo negli ultimi decenni che si è affermato anche presso una fascia più ampia di persone. Con l'avvento del personal computer, infatti, si è imposto un utilizzo di massa dei terminali elettronici. In verità, grazie all'utilizzo di interfacce *user-friendly* e vari tipi di periferiche e sistemi operativi standardizzati, l'utente comune si trova di fronte ad un ambiente digitale senza necessariamente rendersene conto. La macchina ha quindi un funzionamento intuitivo, dietro al quale stanno complicate elaborazioni basate sul sistema binario. Negli ultimi anni, in particolare, con l'ausilio di computer e connessioni internet sempre più diffuse ed efficienti l'utente ha la possibilità di ricevere e trasmettere una grande quantità di dati, scambiando informazioni con ogni parte del mondo e consultando dalla propria postazione materiale di ogni genere. Con un semplice movimento del mouse c'è la possibilità di ascoltare musica, di visionare un filmato o un'immagine, di leggere un documento o un libro; dietro a tutto questo sta il lavoro di uno specialista, dell'informatico che ha trasportato quel determinato dato che stiamo consultando in formato digitale.

Come sempre, sono le applicazioni più concrete di un concetto quelle che ci avvicinano di più ad esso. Uno dei primi processi di digitalizzazione che si mostrarono e furono compresi dal grande pubblico fu quello che portò la riproduzione della musica dai vinili ai CD, che contenevano suoni in formato digitale¹. L'effetto era immediato anche per l'utilizzatore comune, accresciuto in seguito dall'abbandono di supporti fisici "ingombranti" come un disco in favore di strumenti di memoria sempre più piccoli e compatti, capaci di immagazzinare e riprodurre molti minuti di musica.

Una situazione simile si è verificata con la diffusione delle macchine fotografiche digitali, con la possibilità di visualizzare immediatamente lo scatto realizzato tramite qualsiasi elaboratore. L'utilizzatore comune non conosceva certo nel dettaglio la tecnologia utilizzata, ma si rendeva bene conto della differenza rispetto all'utilizzo del rullino con le relative operazioni necessarie per sviluppare le foto.

In tempi più recenti un altro grande strumento analogico, uno dei più diffusi nonché dei più importanti nella nostra cultura, è diventato oggetto di una crescente tendenza alla digitalizzazione. Si tratta del libro: con la comparsa dei lettori e-book il grande pubblico ha l'impressione di trovarsi di fronte ad un vero e proprio corrispettivo tecnologico del libro cartaceo, una singola "pagina" tramite la quale leggere ogni genere di quotidiani, periodici, romanzi e saggi. Non è quindi necessario essere esperti di informatica e nemmeno utenti "smaliziati" di personal computer: pur non conoscendo i meccanismi della trasformazione qualunque lettore può rendersi conto del passaggio che è avvenuto tra il formato analogico e quello digitale, trovando magari spunti di riflessione sull'influenza che tutto ciò può avere sulla nostra cultura.

Le possibilità della digitalizzazione sono vaste e le sue applicazioni numerose, così come i vantaggi

1 Vedi Iuppariello N., *Il vinile al tempo dell'I-pod*, I Libri di Emil, 2012.

che essa porta. Alcuni di questi li abbiamo già accennati; un'enorme quantità di materiale, anche fisicamente ingombrante, può essere immagazzinato in uno spazio estremamente ridotto, come ad esempio dischi fissi o memorie flash. Diventa molto più semplice organizzare raccolte complete ed ordinate: il materiale può essere suddiviso secondo criteri generali oppure seguendone altri specifici, decisi dall'organizzatore del database, con la possibilità di effettuare ricerche accurate ed espandibili in diversi campi. Tramite l'utilizzo di personal computer o elaboratori portatili si ha poi il considerevole vantaggio di poter usufruire di materiale di origine diversa (suoni, immagini, documenti) tramite un unico supporto. La grande innovazione degli ultimi decenni è poi la possibilità di condividere il materiale tra un utente e l'altro, grazie alla connessione in rete. L'utilizzo di un server permette poi, con la presenza di dati conservati da una fonte "esterna", la fruizione simultanea degli stessi per un vasto numero di utenti.

Questo aspetto essenzialmente "elettronico" della digitalizzazione ci introduce anche alle prime problematiche che essa presenta. Ad esempio, la possibilità di realizzare un numero virtualmente illimitato di copie di uno stesso documento, con il fruitore finale che non necessariamente avrà attinto il dato dalla sua origine. Nel momento in cui una fotografia in formato digitale circola sul web, qualsiasi utente può trovarne una delle molte riproduzioni tramite i motori di ricerca e magari salvarla sul proprio computer. Alcuni concetti devono quindi cambiare ed adattarsi; quello di proprietà intellettuale, ad esempio, o quello di garanzia nei confronti dell'utente. È necessaria per certi versi una maggiore elasticità che si colleghi alla grande libertà di movimento di dati e persone tramite il web. Dall'altro lato servono, come contraltare, regole semplici e precise, accettate e diffuse universalmente. In questo contesto si parla molto di nuovi tipi di licenze, come le *Creative Commons*², e della firma digitale.

Un'altra problematica è quella del supporto, ovvero dello strumento necessario per accedere all'informazione una volta che è stata digitalizzata. Il supporto dev'essere funzionale ed accessibile, altrimenti pur possedendo l'informazione essa risulterebbe inutile. Questa tematica è comune anche ad elementi analogici, seppur con alcune differenze. Il vinile è esposto ad usura e con il tempo questo potrebbe pregiudicare la possibilità di riprodurre la musica, inoltre si rende necessario un lettore con l'apposita puntina. Similmente, la carta di un libro col passare degli anni può rovinarsi (per questo motivo i manoscritti sono conservati con molta cura) ed è necessario che il lettore posseda la competenza richiesta per comprendere la lingua del testo che ha di fronte ed i suoi meccanismi di scrittura. I documenti in formato digitale presentano problematiche diverse che accentuano la questione del supporto. Il fatto che il dato possa essere moltiplicato in numerose copie e che sia conservato in uno stato "virtuale" certamente diminuisce l'incidenza del deterioramento causato dal tempo, ma i supporti necessari per la lettura digitale sono solitamente più complessi di quelli analogici e, anche se spesso facilmente utilizzabili, richiedono una grande competenza per essere costruiti. C'è poi da considerare che è il sistema operativo che consente all'utente comune di disporre delle potenzialità di un computer; attualmente c'è la possibilità, in base ad una certa standardizzazione, di utilizzare quelli principali per accedere ad ogni tipo di informazione ma nulla ci garantisce che anche in futuro sarà così.

L'informatica inoltre è una scienza in pieno sviluppo che presenta innovazioni continue nelle tecnologie e nei materiali; è capace insomma di rinnovare i suoi stessi strumenti in brevissimo tempo, con il risultato che alcune soluzioni cadono rapidamente in disuso. I compact disc, citati in precedenza, sono stati superati da altri supporti capaci di contenere una maggiore quantità di dati in uno spazio più piccolo e con una velocità di accesso superiore ed un discorso simile vale per i floppy disk. Molti dei personal computer che sono sulle nostre scrivanie non montano più al loro interno il dispositivo richiesto per leggerli per cui potremmo ritrovarci con una certa quantità di dati non più utilizzabili.

Per questo ed altri motivi simili, alcuni campi oppongono una certa resistenza all'applicazione della digitalizzazione e non possono godere degli innegabili vantaggi che essa comporta, accontentandosi

2 Vedi Aliprandi S., *Copyleft & opencontent. L'altra faccia del copyright*, PrimaOra/Copyleft-Italia.it, 2005 e Lessig L., *Cultura libera. Un equilibrio fra anarchia e controllo, contro l'estremismo della proprietà intellettuale*, ed. Apogeo, 2005

di misure intermedie che forniscono comunque una certa protezione dai rischi di questo processo. È il caso, ad esempio, delle scienze archivistiche, dove non si può ancora immaginare di convertire in formato digitale l'ingente mole di materiale cartaceo che si conserva con fini di garanzia e di testimonianza storica.

La digitalizzazione presenta, come abbiamo accennato, molti aspetti interessanti e molte applicazioni. In questo lavoro vorremmo approfondire quelle messe in atto nelle biblioteche, capaci di migliorare la qualità dell'organizzazione interna e del servizio e di facilitare l'attività dello studioso, in particolare di discipline umanistiche.

La digitalizzazione nelle biblioteche

È dalla fine degli anni '80 che si cerca di realizzare la "biblioteca digitale".³ Il termine è stato coniato da bibliotecari e ricercatori intendendo con esso collezioni di documenti digitali organizzate per contenuti e finalizzate a specifici utenti, ma è stato con la diffusione dell'uso di Internet, come abbiamo visto, che il processo di digitalizzazione delle opere cartacee ha subito una rapidissima spinta in avanti.

La Rete infatti ha completamente trasformato il nostro approccio alla conoscenza. Per far fronte a questo cambiamento sempre più biblioteche ed istituti universitari hanno iniziato a digitalizzare il loro patrimonio e ad avviare progetti online, con l'obiettivo di semplificare l'accesso all'informazione e garantirne la preservazione nel lungo periodo.

Diverse le iniziative da parte di musei, biblioteche o anche semplici iniziative private che si sono interrogate sul problema della memoria digitale.

Il Progetto Gutenberg, avviato da Michael Hart nel 1971, è stato il primo in assoluto per la libera diffusione e condivisione dei libri in formato digitale⁴. Offre la possibilità di ottenere in differenti formati oltre 15.000 opere di vario genere ed epoca, con un archivio ordinato per autori e titoli. Il progetto, gestito da centinaia di volontari, raccoglie solo testi non più protetti da diritto d'autore. Tutti possono scaricare, leggere e redistribuire per scopi non commerciali i libri digitali presenti.

In Italia abbiamo il Progetto Manuzio ispirato al noto editore Aldo Manuzio che fu tra i principali tipografi del Rinascimento italiano. Il progetto dell'Associazione Liber Liber ha l'ambizione di concretizzare un nobile ideale: la cultura a disposizione di tutti, facendo in modo che capolavori della letteratura, manuali, tesi di laurea, riviste e altri documenti in formato elettronico siano disponibili in tutto il mondo, a costo zero e con soluzioni tecniche tali da garantirne la fruibilità anche a non vedenti e altri portatori di handicap.

Altro progetto del nostro paese è la Biblioteca Digitale Italiana, costituita sotto l'egida della Direzione Generale per i Beni Librari e gli Istituti Culturali del MiBac, che mira a promuovere e coordinare le attività di digitalizzazione del patrimonio bibliografico e archivistico italiano.

In ambito europeo contemporaneamente si sta affermando la nuova biblioteca digitale della comunità europea, Europeana, che renderà consultabile ai cittadini del mondo l'immenso patrimonio culturale del vecchio continente: 2 milioni di opere digitali in 23 lingue. Al progetto, che dopo alcuni problemi tecnologici è finalmente entrato nella fase operativa, lavorano editori, biblioteche, autori e società di gestione dei diritti di tutta Europa per costruire una infrastruttura che faciliti lo scambio di informazioni sui diritti delle opere.

Celebre è poi l'iniziativa di Google, che tramite il suo portale *Books* consente un accesso rapido e diretto a milioni di riproduzioni di libri. Tutto ciò reso possibile da alcuni accordi siglati tra l'azienda californiana, Ministeri e biblioteche. Ad esempio, una recente collaborazione con il Ministero per

3 Lauro B., La digitalizzazione delle opere cartacee, <<http://www.cultur-e.it/tematiche/cultura/la-digitalizzazione-delle-opere-cartacee/>>, 1/05/2010

4 Hart M., History and Philosophy of Project Gutenberg, 1992.

i Beni e le Attività Culturali in Italia consentirà a chiunque nel mondo di accedere a fino a un milione di libri non coperti da copyright conservati nelle Biblioteche Nazionali di Roma e Firenze⁵. Google fornirà inoltre alle due biblioteche le copie digitali di ciascun libro parte del progetto, così che possano a loro volta renderli disponibili anche su piattaforme diverse da *Google Books*, quali, ad esempio, quella del progetto Europea.

Per gli studiosi di scienze umanistiche risultano particolarmente utili quegli strumenti in grado di proporre riproduzioni di manoscritti. Questa possibilità è fondamentale per chi oggi si occupa di letteratura e filologia classica o medievale-umanistica, consentendo di consultare e confrontare a distanza i codici necessari per le proprie ricerche. Già da alcuni decenni si possono ottenere delle riproduzioni in microfilm, ma i progetti odierni di digitalizzazione ad ampio raggio, usufruibili attraverso il web, permettono di sveltire notevolmente l'intera procedura oltre ad offrire immagini di qualità migliore sulle quali effettuare gli ingrandimenti che servono per lo studio del testo. In questo modo si evita anche che i manoscritti più antichi e pregiati siano esposti al pubblico e quindi a rischio di una maggiore usura. Alcuni dei progetti più avanzati in questo contesto si trovano in ambito francese⁶. Tramite il portale *Gallica* la Biblioteca Nazionale di Parigi propone una riproduzione digitale di oltre due milioni di documenti di vario genere tra cui libri, mappe, periodici, immagini, partiture musicali e suoni, e sono presenti elementi attinti anche da altre biblioteche francesi. I manoscritti a disposizione sono oltre trentaseimila, provenienti dal fondo latino e dalle acquisizioni francesi.

Di particolare utilità per gli studiosi della storia della scrittura e di storia dell'arte è la banca dati di *Enluminures*, costituita grazie agli sforzi del *Service du livre et de la lecture* e dell'*Institut de recherche et d'histoire des textes*. Sono disponibili oltre centoventimila immagini che fanno riferimento a manoscritti illustrati da miniature.

Vi sono poi iniziative portate avanti autonomamente dalle singole biblioteche, che decidono di digitalizzare parte del loro patrimonio. È il caso della Biblioteca Municipale di Tolosa, che con il portale *Rosalis*, di recente sviluppo e modellato sull'esempio di *Gallica*, permette l'accesso a oltre sessantamila documenti.

Anche in Italia non mancano simili progetti, anche se per il momento mantengono un carattere maggiormente specialistico con una forte selezione delle opere da digitalizzare in archivi dedicati ad una singola tematica. Tuttavia il ritmo del materiale digitalizzato aumenta costantemente ed anche tramite collaborazioni internazionali ci stiamo avvicinando ad avere progetti organici di ampio respiro. Tra i cataloghi online più utili per lo studioso c'è ad esempio la *Bibliotheca antiqua* del Museo Aboca, di Sansepolcro (Arezzo), un catalogo in linea per la consultazione di testi botanici antichi e rari accompagnati da illustrazioni di piante medicinali. C'è poi l'*AMS Historica* dell'Università di Bologna, collezione di opere antiche e di pregio di Alma DL, la biblioteca digitale dell'Alma Mater Studiorum. Il progetto ospita le digitalizzazioni di libri, periodici, mappe, disegni di interesse scientifico, storico e culturale conservati presso le biblioteche e gli archivi dell'Università offrendo un unico punto di accesso ai documenti digitalizzati nell'ambito di diversi progetti scientifici realizzati nell'Ateneo.

Tra le più consultate troviamo la Biblioteca digitale Libro antico della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, che si divide in due settori. Nel Fondo Magliabechiano sono state catalogate circa 60.000 pubblicazioni antecedenti al 1830 e digitalizzate 215.000 immagini. Nel fondo "Discepoli di Galileo" troviamo le edizioni a stampa di tutte le opere dei discepoli di Galileo di prima e seconda generazione (fino al sec. XVIII) digitalizzate grazie ad un progetto dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze con il sostegno del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

Superba Antiqua, della Biblioteca universitaria Genova, è un progetto di digitalizzazione di immagini e parti testuali di opere a soggetto antichistico-archeologico dei secoli XVI e XVII conservate nella Biblioteca Universitaria di Genova finalizzato alla creazione di un vero e proprio

5 Bertacchini E., La digitalizzazione del Patrimonio Librario Italiano. L'accordo Google-MiBAC, *Tafterjournal* n.28 – Ottobre 2010. Sul tema vedi anche Roncaglia G., Google Book Search e le politiche di digitalizzazione libraria, *Digitalia*, Volume 2-2009.

6 Vitiello G., Google e le biblioteche francesi: le ragioni di un rapporto, *Digitalia*, Volume 1-2010

itinerario virtuale.

A Milano un grosso lavoro è stato svolto dalla Braidense, fino a costituire una vera biblioteca virtuale grazie a numerosi e importanti progetti di digitalizzazione realizzati nel corso degli anni; sono presenti riproduzioni di manoscritti di grande pregio provenienti da diversi fondi. Anche Torino si pone in una posizione piuttosto avanzata con due iniziative afferenti all'Accademia delle scienze, che fornisce riproduzioni di documenti rari e di interesse generale su scienziati piemontesi e italiani, e alla Facoltà di Lettere e Filosofia con il progetto OPAL Libri antichi.

Un altro interessante progetto realizzato negli ultimi anni è quello che riguarda la digitalizzazione del Fondo antico della Biblioteca del Sacro Convento di Assisi, nell'ambito della realizzazione di una microfilmoteca e database dei manoscritti francescani medievali. La parte più prestigiosa del Fondo antico è costituita da 709 manoscritti., dei quali circa 70 miniati, alcuni in oro, e da circa 4.000 tra incunaboli e cinquecentine.

Da qualche anno inoltre è cominciata la digitalizzazione di 80.000 manoscritti della Biblioteca apostolica vaticana, alcuni dei quali di valore inestimabile. Un progetto rimandato per anni a causa di problemi tecnici e per mancanza di fondi e spazi adeguati. Per realizzare il progetto la Biblioteca Vaticana si sta servendo di una tecnologia usata dalla Nasa, la “*Flexible Image Transport System*”, un sistema standard di scambio e archiviazione dati usato anche dagli scienziati dell'Unione Astronomica internazionale⁷.

Il progetto della Biblioteca vaticana si divide in tre fasi. La prima include la scelta dei primi 8.000 manoscritti, la seconda la digitalizzazione e la terza l'archiviazione del database in alta risoluzione. Fra i documenti già selezionati ci sono i due preziosi papiri 14 e 15 della collezione svizzera Bodmer. Risalgono al 200 d.C. e includono la prima trascrizione conosciuta del Vangelo, i frammenti di Giovanni e di Luca. Comprati per diversi milioni di dollari dalla *Solidarity Association*, un'organizzazione filantropica cattolica americana senza fini di lucro fondata dalla famiglia dei banchieri Hanna, sono stati donati a Papa Benedetto XVI nel novembre 2006 e trasferiti dalla Svizzera l'anno seguente.

Un aiuto al progetto è venuto da alcune organizzazioni laiche. Una è l'università di Heidelberg, che ha una lunga esperienza di digitalizzazione di manoscritti e ha coperto i costi tecnici di parte della collezione. Essa è titolare dei documenti appartenenti all'antica Biblioteca Palatina, che risulta adesso digitalizzata in tutti i suoi fondi: germanico, greco e latino. Alla conversione in formato digitale di manoscritti e incunaboli partecipano poi la fondazione Polonksy e la Bodleian Library di Oxford⁸. Data l'importanza storica e liturgica di alcuni elementi come i papiri Bodmer, la digitalizzazione è un'operazione che si preannuncia delicatissima perché i documenti possono essere aperti solo in parte, per evitare danni. Ma la Biblioteca apostolica vaticana contiene circa 150.000 manoscritti, oltre a 8.500 incunaboli e i libri a stampa, le medaglie, le monete e le collezioni di incisioni antiche. Grazie a questo progetto parte della collezione di manoscritti non solo sarà preservata su altro formato, potenzialmente indistruttibile, ma sarà messa pubblicamente online.

Per l'utente finale, quindi, la digitalizzazione di documenti scritti, in particolare manoscritti antichi, è un'operazione estremamente utile che presenta tutta una serie di vantaggi. Anche l'ente che avvia il progetto riscontra numerosi interessi ma si trova di fronte a problematiche di ordine tecnico che devono essere soddisfatte. Il lavoro dell'informatico è in questa situazione fondamentale, per produrre un database coerente con gli standard vigenti utilizzando le migliori tecnologie disponibili per la trasposizione in formato digitale di un documento analogico. Da un certo punto di vista, infatti, una *Digital Library* può essere vista come un più generico database⁹. All'interno di una sezione strutturata e organizzata di dati è facile costituire un indice od operare una ricerca, ma mantenere ed accedere ad un archivio di testi completi presenta alcune difficoltà. Quando si ha a che fare con

7 Garzilli E., Biblioteca apostolica vaticana, iniziata la digitalizzazione di 80mila manoscritti, *Il Fatto Quotidiano*, 12/12/2011

8 Pasini C., Avanti col digitale, *L'osservatore romano*, 12/04/2012

9 Miotti B., A general framework for graphical item retrieval and identification in printed and handwritten documents, Tesi di Dottorato di ricerca in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, Università degli Studi di Firenze – Dipartimento di sistemi e informatica, XXIII ciclo 2008-2010, p. 1

immagini scansionate da testi tradizionali di una biblioteca, si possono utilizzare le cosiddette *Document Image Analysis and Recognition techniques* (DIAR) per creare, immagazzinare, recuperare e trasmettere documenti elettronici. Nel caso di testi stampati è possibile invece recuperare il contenuto scritto tramite tecnologie del tipo OCR (*Optical Character Recognition*). Un approccio differente e innovativo è quello del *Document Image Retrieval* (DIR) che in certi contesti permette, basandosi solo sulle caratteristiche dell'immagine, di identificare documenti rilevanti costituendo quindi un esempio di sistema *recognition-free*.

Tutte le diverse esperienze e progetti appaiono quanto mai diversificati, tanto in rapporto ai contenuti quanto al loro grado di fungibilità rispetto agli originali dai quali derivano, ma come abbiamo accennato diverse sono soprattutto le tecniche e gli strumenti impiegati per creare e acquisire i dati in formato digitale, identificarli e descriverli sulla base di un sistema di metadati, archivarli in un modo sicuro e che garantisca l'economicità d'accesso, distribuirli nelle diverse e continuamente rinnovate modalità offerte dall'evoluzione tecnologica. Una simile disomogeneità si è finora determinata, in numerosi casi, per effetto di condizioni operative dipendenti prima di tutto, per così dire, dall'esterno. Vale a dire che le istituzioni culturali in generale e le biblioteche nello specifico vedono mutare di continuo le "regole del gioco"¹⁰. Tali cambiamenti e innovazioni portano degli evidenti vantaggi tecnologici ed economici e gli enti cercano quindi di allineare le attività ancora in fase iniziale o comunque non ancora concluse, venendo in tal modo a contribuire all'accrescimento della diversificazione. I già citati rischi di obsolescenza dei dati e dei sistemi che li rendono operabili, e che tali rapidi cambiamenti lasciano facilmente immaginare, sono ormai da tempo noti, ma soltanto negli anni più recenti sono comparsi in gran numero articoli e studi contenenti proposte utili se non a scongiurare, quanto meno a limitare gli effetti di obsolescenza che potranno essere indotti dagli sviluppi tecnologici futuri¹¹.

Questi studi prendono in considerazione soprattutto due aspetti: per prima cosa la definizione e la struttura dei metadati necessari non soltanto per l'identificazione del documento digitale ma anche per la sua futura "riconoscibilità" da parte di software e sistemi che saranno con ogni probabilità diversi da quelli che abbiamo a disposizione oggi; in secondo luogo la definizione di standard di riferimento tecnici, ad esempio quelli relativi al formato delle immagini digitali, il più possibile trasparenti e d omogenei. La definizione di una serie di metadati appare ancora lontana dal possedere l'autorità di uno standard, e tali prescrizioni sembrano del resto marginali nel contesto generale, protagonista di un continuo rinnovamento, dei progetti avviati e già portati a compimento da istituti bibliotecari pubblici e privati, che non sono in grado o non ritengono utile "allinearsi" entro sistemi normativi, non ancora universalmente affermati, che possono causare un rallentamento e un appesantimento delle operazioni¹². Per quel che riguarda invece la definizione di indicazioni e parametri tecnici la questione appare più semplice, in quanto l'idea è di mettere a fuoco poche ed elementari caratteristiche che il documento digitale elaborato oggi dovrebbe possedere per non perdere in futuro la possibilità di essere "letto". Fanno parte di tali istruzioni, ad esempio, gli standard relativi alla qualità e al formato dei file grafici, alla regolazione del colore, alle tecnologie di acquisizione di cui parlavamo in precedenza.

Le tecniche disponibili sono numerose e compongono un panorama variegato e in continuo aggiornamento, similmente le procedure da poter utilizzare sono sempre più complete e si rinnovano rapidamente; sarà sempre più importante quindi una fase di lavoro preventiva, vale a dire una precisa progettazione dell'attività di digitalizzazione.

10 Falchetta P., Guida breve alla digitalizzazione in biblioteca, *Biblioteche oggi*, Novembre 2000, p. 52.

11 Fra questi vanno senz'altro citate le Guidelines for digitizing archival materials for electronic access compilate in seno alla National Archives and Records Administration statunitense e le dirette ve elaborate dalla Library of Congress per le proprie attività e i propri programmi di digitalizzazione. Per entrambe vedi Arms C. R., Keeping memory alive: practices for preserving digital contents at the National Digital Library Program of the Library of Congress, "*RLG DigiNews*", 4 (2000), 3

12 Puglia S., The costs of digital imaging projects, "*RLG DigiNews*", 3 (1999), 5

Bibliografia

- Aliprandi S., Copyleft & opencontent. L'altra faccia del copyright, PrimaOra/Copyleft-Italia.it, 2005
- Arms C. R., Keeping memory alive: practices for preserving digital contents at the National Digital Library Program of the Library of Congress, "RLG DigiNews", 4 (2000), 3
- Bertacchini E., La digitalizzazione del Patrimonio Librario Italiano. L'accordo Google-MiBAC, *Tafterjournal* n.28 – Ottobre 2010.
- Berto J., L'impatto della digitalizzazione nel settore editoriale: conseguenze ed ipotetici scenari futuri, Tesi di Laurea in Economia e Management, Anno Accademico 2011/2012, Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali "Marco Fanno"
- Buonora P., La digitalizzazione negli archivi – lo stato dell'arte, in *Biblioteche digitali in Italia: scenari, utenti, staff e sistemi informativi*, giugno 2006.
- Ciotti F. e Roncaglia G., *Il mondo digitale: introduzione ai nuovi media*, Roma-Bari, Laterza, 2002
- Darnton R., Google and the Future of Books, *The New York review of Books*, February 2009, pp. 9-11
- De Robbio A., 2010, Odissea Google Books :il Google Book Search Project e la nuova proposta di accordo transattivo, *Biblioteche oggi*, vol. XXVIII, 2010, n. 3, p.44-59
- Falchetta P., Guida breve alla digitalizzazione in biblioteca, *Biblioteche oggi*, Novembre 2000, p. 52.
- Garzilli E., Biblioteca apostolica vaticana, iniziata la digitalizzazione di 80mila manoscritti, *Il Fatto Quotidiano*, 12/12/2011
- Hart M., History and Philosophy of Project Gutenberg, 1992.
- Iuppriello N., Il vinile al tempo dell'I-pod, I Libri di Emil, 2012.
- Lauro B., La digitalizzazione delle opere cartacee, <<http://www.culture.it/tematiche/cultura/la-digitalizzazione-delle-opere-cartacee/>>, 1/05/2010
- Lessig L., *Cultura libera. Un equilibrio fra anarchia e controllo, contro l'estremismo della proprietà intellettuale*, ed. Apogeo, 2005
- Miotti B., A general framework for graphical item retrieval and identification in printed and handwritten documents, Tesi di Dottorato di ricerca in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, Università degli Studi di Firenze – Dipartimento di sistemi e informatica, XXIII ciclo 2008-2010, p. 1
- Pasini C., Avanti col digitale, *L'osservatore romano*, 12/04/2012
- Puglia S., The costs of digital imaging projects, "RLG DigiNews", 3 (1999), 5
- Roncaglia G., Google Book Search e le politiche di digitalizzazione libraria, *Digitalia*, Volume 2 - 2009
- Vitiello G., Google e le biblioteche francesi: le ragioni di un rapporto, *Digitalia*, Volume 1-2010
- Wan G. e Zi L., Content based information retrieval and digital libraries, *Information technology and libraries*, Marzo 2008, pp. 41-46