

La catalogazione e nuove tecnologie informatiche per l'accessibilità al patrimonio naturalistico

Elena Corradini

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", Università di Modena e Reggio Emilia, Via Vignolese, 905/b. I-41125 Modena.
 E-mail: elena.corradini@unimore.it

RIASSUNTO

La ridefinizione metodologica della catalogazione dei beni naturalistici da parte dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con l'introduzione del Codice per i beni culturali e del paesaggio, che ha riguardato anche tutti i reperti naturalistici con valore storico conservati nei musei pubblici (D. lgs.42/2004 e s.m., art. 10), ha elaborato tracciati catalografici standard informatizzati per le diverse tipologie di beni naturalistici.

Le moderne tecnologie informatiche consentono non solo di rendere accessibile il patrimonio culturale ma anche di esplorarne la potenzialità della rappresentazione attraverso la produzione di strumenti interattivi, percorsi multimediali, percorsi virtuali anche immersivi, ricostruzioni in 3D, presentazioni in realtà aumentata, ambienti intelligenti. In particolare, le nuove tecnologie di comunicazione, finalizzate a generare interazione sociale, nate dal Web 2.0, possono promuovere un approccio fluido alle informazioni e consentire una grande possibilità di accesso e diffusione dei contenuti fondamentali per una nuova partecipazione e interventi diretti del pubblico dei musei nel creare e diffondere contenuti culturali.

Parole chiave:

catalogazione, beni naturalistici, social network, accessibilità, multimedialità.

ABSTRACT

Cataloguing and new computer technologies to make naturalistic heritage accessible.

The methodological redefinition of naturalistic heritage cataloguing by the Central Institute for Cataloguing and Documentation - since 2004 with the new Code for Cultural Heritage and Environment - has been involving any kind of naturalistic findings with historical value preserved in public museums (D. lgs. 42/2004 e s.m., art. 10) and promoting the creation of standard cataloguing patterns for the different kinds of naturalistic heritage.

Modern computer technologies allow not only to make cultural heritage accessible but also to explore its representation potential through the realization of interactive tools, multimedia and even immersive paths, 3D reconstructions, augmented reality presentations, intelligent environments. Modern computer technologies allow to explore the potential of cultural heritage representation through the production of interactive tools, multimedia paths, virtual and immersive paths, 3D reconstructions, augmented reality presentations, intelligent environments.

In particular, new communication technologies of Web 2.0 aimed at creating social interaction can promote a fluid approach to information and allow a wide access and diffusion of fundamental contents for a new participation and direct intervention of museum publics in creating and sharing cultural contents.

Key words:

cataloguing, naturalistic heritage, social network, accessibility, multimedia.

CATALOGARE PER CONOSCERE

Per definire standard e norme per la catalogazione dei beni culturali naturalistici, attraverso la Commissione della Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI) dei delegati rettorali per i musei, gli archivi e i centri per le collezioni universitarie, sono state nominate commissioni differenziate per i tracciati catalografici delle diverse tipologie di beni naturalistici, costituite da docenti universitari delle diverse discipline, funzionari dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) e rappresentanti delle Regioni.

Sono stati elaborati tracciati catalografici che si configurano come standard di rappresentazione dei beni naturalistici in grado di descriverli in modo analitico (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, v. siti web 1-7;) per l'utilizzo dei quali è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa in tema di ricerca, studi e formazione nel settore della catalogazione dei beni culturali (CRUI - MIBAC - ENEA marzo 2005, v. siti web 8).

Per l'acquisizione e la gestione integrata delle conoscenze sul patrimonio culturale italiano l'ICCD ha realizzato il Sistema Informativo Generale del Catalo-

go, SIGEC. Il Sistema è stato progettato con l'obiettivo di ottimizzare i processi connessi alla catalogazione del patrimonio culturale assicurando la qualità dei dati prodotti e la loro rispondenza agli standard definiti a livello nazionale (Lattanzi, 1995; Stanzani et al., 2001; Vasco Rocca, 2002; Leon & Plances, 2003; Amaturò & Castellani, 2006; Leon & Plances, 2009) garantendo l'omogeneità delle informazioni, presupposto indispensabile per un loro corretto utilizzo e per la loro condivisione (v. siti web 9).

UNA NUOVA FRUIZIONE DELLE COLLEZIONI

In base a un accordo di programma sottoscritto tra CRUI e Ministero dell'Università e della Ricerca, finanziato nell'ambito della legge 6 del 2000, la Commissione CRUI dei delegati rettorali per i musei, gli archivi e i centri per le collezioni universitarie ha elaborato un progetto per una piattaforma abilitante complessa per il patrimonio storico-scientifico e naturalistico delle Università italiane in grado di permettere l'archiviazione e la gestione di una banca dati compatibile con il sistema SIGEC per la catalogazione.

La realizzazione di banche dati catalografiche informatizzate da parte dei Musei Universitari rientra nel quadro di un contraddittorio rapporto, che spesso appare più subito che promosso, per il quale oggi i musei si confrontano con le Information and Communication Technologies che stanno trasformando il contesto storico-culturale entro il quale tali istituzioni operano.

L'implementazione delle tecnologie informatiche svolge un ruolo fondamentale per le strategie di documentazione e catalogazione del patrimonio culturale del museo: grazie infatti a motori di ricerca rapidi e versatili può essere consultabile una quantità elevatissima di informazioni di diversa natura.

Le nuove tecnologie, versatili e complesse, favorendo l'accesso a servizi condivisi, contenuti aperti, molteplicità di materiali, diventano in grado di attuare una modifica sostanziale dell'attività di un museo, dalla ricerca alla comunicazione e ai progetti educativi (Granelli, 2010).

I musei scientifici e universitari possono trovare, nel rapporto dialogico, continuativo e ampiamente partecipato che la rete informatizzata consente, utili elementi per valutare la propria attività e orientare il proprio sviluppo andando incontro al visitatore attraverso l'utilizzo di molteplici strumenti che determinano paralleli comportamenti sociali: possono lanciare una nuova sfida, che è anche una nuova opportunità: lo sharing.

Si è di fronte a un quadro informativo generale ancora carente riguardo sia alla sistematicità delle indagini e alla qualità e comparabilità dei dati, sia agli studi specialistici di ambito internazionale sulle modalità attraverso le quali l'identità di ogni singolo museo può trovare adeguata espressione attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie. È indiscutibile che il sito web di un

museo, a partire dalla home page, debba essere caratterizzato dall'affermazione di un'identità forte, espressione del luogo e dell'insieme degli oggetti unici che conserva, in grado di generare l'impressione di una scoperta speciale e distinta dalle altre. La consapevolezza che la sua realizzazione sia non solo un'operazione metalinguistica ma soprattutto museologica ha portato infatti alla realizzazione, nell'ambito del progetto Minerva, del kit Museum and Web per la realizzazione di un sito web di un museo di qualità (v. siti web 10).

Le banche dati catalografiche informatizzate, anche prescindendo dai pur fondamentali aspetti di completezza e scientificità, da quelli dell'articolazione e della funzionalità delle interfacce di ricerca e di presentazione, costituiscono un elemento determinante per caratterizzare l'identità di un museo, a partire dalla home page, attraverso l'insieme degli oggetti unici che conserva, in grado di generare l'impressione di una scoperta speciale e distinta dalle altre.

La realizzazione di banche dati catalografiche informatizzate dei reperti e delle collezioni è una scelta culturale di base e un obiettivo fondamentale e caratterizzante per i musei affinché, secondo i loro scopi istituzionali, possano adempiere alle loro funzioni di centri di ricerca, di produzione di conoscenza e di attività educative. La smaterializzazione degli oggetti reali, attraverso la diffusione tramite la rete digitale ubiqua e connettiva, consente di mantenere la diffusione della conoscenza e la valorizzazione separate dai problemi di conservazione.

La possibilità di collegarsi a una banca dati catalografica informatizzata consente di orientare l'utente a percorsi guidati di fruizione, visite a tema più particolari e specifiche attraverso il ricorso all'ipertestualità e all'ipermedialità che spesso sono usate in modo riduttivo e tecnico anziché potenziarne l'accessibilità e l'usabilità (Lees, 1993).

L'esistenza di una banca dati catalografica informatizzata, con immagini che siano facilmente raggiungibili in un formato accessibile e visibile, dotata di un'interfaccia di interrogazione sufficientemente articolata, rende possibile all'utente compiere selezioni e costituire così una personale galleria di oggetti scelti, che sia ordinabile e configurabile in diverse sequenze di senso.

Significativo a tale proposito è il ruolo della simulazione come strumento di apprendimento: le simulazioni infatti accrescono il potere delle immagini come canale di apprendimento rispetto al linguaggio e modificano quello che è il nostro abituale concetto di interattività. Le simulazioni rendono possibile l'interattività non solo con le immagini (come avviene in un normale ipertesto) ma con ciò che sta dietro alle immagini: l'utente interagisce con i processi e non con le immagini.

L'uso di software interattivi, come i supporti GIS (Sistemi di Informazione Geografica) per analizzare, progettare, gestire l'ambiente e il territorio, o CAD

(Computer Aided Drafting per realizzare disegni tecnici in 3D) per rappresentazioni tridimensionali con dinamiche diacroniche, ha la straordinaria potenzialità di esercitare e acquisire nuove competenze sociali, nuove grammatiche sociali, ricostruendo contesti virtuali dove l'utente può familiarizzare con gli oggetti, i contesti, la storia, i fenomeni naturali, esercitando scelte e interagendo con la narrazione.

Attraverso l'utilizzo di una banca dati catalografica informatizzata è anche possibile ricostruire la storia delle collezioni di un museo: gli oggetti di una collezione, perduto il loro contesto originario, hanno bisogno, per essere semiofori, di un apparato comunicativo che può strutturarsi intorno a narrazioni calibrate per fare leva su particolari aspetti evocativi, emotivi, culturali di individui o comunità. La tecnica della narrazione trova oggi un ampio campo di applicazione nell'ambito delle moderne tecnologie informatiche che permettono di utilizzare i contenuti narrativi per proporre nei musei percorsi esperienziali, di enfatizzare gli aspetti ludico narrativi anche grazie alle potenzialità di interazione a loro peculiari, realizzando esperienze di visita più complete, coinvolgenti, empatiche ed immersive che consentono di esplorare la potenzialità della rappresentazione del patrimonio culturale attraverso la produzione di strumenti interattivi, percorsi multimediali, percorsi virtuali anche immersivi, presentazioni in realtà aumentata, ambienti intelligenti.

I SOCIAL MEDIA NEI MUSEI UNIVERSITARI

La valorizzazione del patrimonio culturale dei musei scientifici per mezzo dell'utilizzo delle banche dati attraverso web, che consentono di renderlo accessibile a un vasto pubblico, mostrando più oggetti di quelli che possono essere collocati in percorsi espositivi, è sia una necessità culturale che una responsabilità sociale.

A tale proposito è opportuno anche riflettere sul fatto che le nuove tecnologie di comunicazione, finalizzate a generare interazione sociale, nate dal Web 2.0, che promuovono un approccio fluido alle informazioni, consentono una grande possibilità di accesso e diffusione dei contenuti fondamentali per una nuova partecipazione che permette un diretto intervento del pubblico dei musei nel creare e diffondere contenuti culturali (Kelly & Oppenheim, 2010; Smith, 2010; Tibbo, 2010).

La crescente importanza di condividere informazioni e conoscenza, l'approccio ai contenuti generati dagli utenti, rappresenta senza dubbio una grande opportunità ma nello stesso tempo una sfida per un processo di rinnovamento che riguarda non solo la promozione e la comunicazione ma l'intera organizzazione dei musei che vogliono essere realmente partecipativi attivando un dialogo tra la comunità scientifica, i professionisti dei musei e un pubblico sempre più ampio (v. siti web 11).

Fondamentale risulta il ruolo dei professionisti e degli esperti museali in primo luogo per condividere strumenti e oggetti digitali con le loro descrizioni con altre istituzioni culturali a livello locale, nazionale e internazionale, come avviene ad esempio a livello europeo con il progetto Europeana che rende disponibili milioni di dati relativi al patrimonio culturale europeo mettendo in collegamento musei, biblioteche, archivi e collezioni di audiovisivi. E in secondo luogo, per quanto riguarda il social web, per progettare strumenti e interfacce per contenuti tipici delle applicazioni offerte dal Web 2.0 in grado di attivare strumenti sociali e partecipativi, per condividere strumenti e oggetti digitali con le loro descrizioni (Cohen, 2010). L'architettura partecipativa prevede che gli utenti possano classificare le risorse della rete assegnando parole chiave dette TAG, pratica che ha trovato naturale applicazione nella gestione e recupero di oggetti testuali e non (fotografie, video, audio): si tratta di una classificazione generata attraverso un consenso dal basso, il cosiddetto social tagging o collaborative tagging. Questo determina un inevitabile cambiamento del linguaggio per la gestione delle diverse tipologie di informazione: da gerarchico e rigido (quello tradizionale) a fluido e adattabile in ampiezza e scopo (quello della rete): si producono in questo modo delle folksonomies, ovvero tassonomie realizzate in modo partecipato dalle comunità della rete che potrebbero aggiungere importanti elementi alla struttura del database catalografico del museo (si veda ad esempio il Powerhouse Museum di Sydney, siti web 12). Il social cataloguing, attraverso supervisioni effettuate per riordinare i dati e renderli utili, può utilmente affiancare, anche se non sostituire, la catalogazione tradizionale (Metitieri, 2009).

I "social network", come ad esempio Myspace e Facebook, i "blog", i "wiki", i "podcast", i "forum", le "content communities" (Flickr, del.icio.us, YouTube), i "microblogging" (Twitter) offrono agli utenti la possibilità di crearsi il proprio profilo web e di una pagina, consentendo inoltre la ricerca di amici e conoscenti per la creazione di un network con cui comunicare attraverso messaggi istantanei, commenti, immagini, likes, etc..

In particolare, le "content communities" si concentrano sulla condivisione di una specifica tipologia di contenuto: nel caso di Flickr, ad esempio, il contenuto privilegiato sono le immagini fotografiche, per YouTube i file video.

È stata condotta una prima analisi sull'utilizzo dei social network da parte dei musei universitari europei controllando da un lato la dichiarazione di utilizzo dei social media, in particolare attraverso la presenza di icone o link ipertestuali sui siti web delle istituzioni museali, e dall'altro verificando l'esistenza di contenuti riferibili ai musei stessi segnalando, per ciascuna occorrenza di questo tipo, la tipologia di documento associato.

Le istituzioni oggetto di indagine, suddivise per nazio-

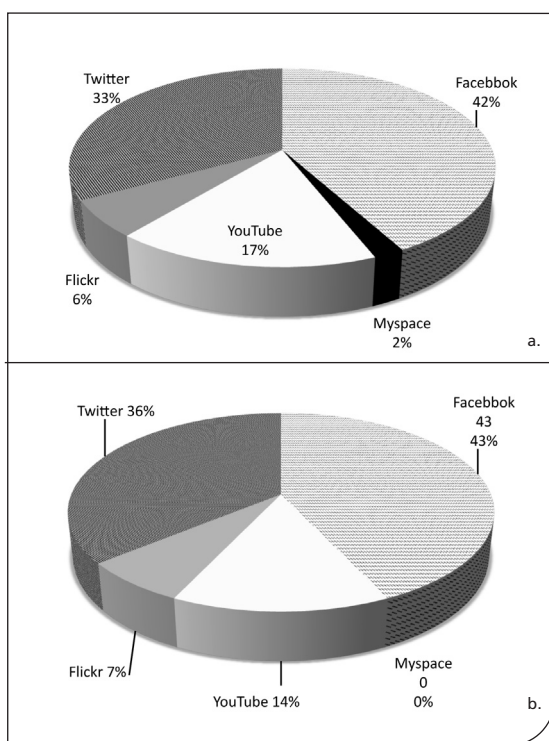


Fig. 1. a) Percentuale di utilizzo dei social media nelle istituzioni universitarie europee. b) Percentuale di utilizzo dei social media nelle istituzioni italiane.

ne, sono quelle censite nell'ambito del database di UMAC International Committee for University Museums and Collections (v. siti web 13) dell'International Council of Museums (ICOM). L'analisi è stata condotta per cinque tipologie di "social media": i "social network" Facebook e Myspace, le "content communities" YouTube e Flickr e il servizio di "micro-blogging" Twitter.

Dall'analisi emerge che, tra le istituzioni che utilizzano i social media, c'è una netta prevalenza nell'utilizzo di Facebook e Twitter (fig. 1a). In particolare, per quanto riguarda la situazione italiana, si segnala lo scarso utilizzo dei social media come forma di comunicazione e/o relazione con il pubblico di riferimento, pur confermando la tendenza europea che privilegia l'utilizzo di Facebook e Twitter (fig. 1b).

In entrambi i casi, l'analisi ha spesso evidenziato la presenza di contenuti relativi a musei universitari, per lo più video e fotografie, prodotti nell'ambito di canali e/o profili non ufficiali e quindi non "riconosciuti" dall'istituzione, ovvero nell'ambito di gruppi o di profili di utenti privati, in un'ottica di condivisione di esperienze e di contenuti attraverso strumenti "sociali". La condivisione di contenuti, materiali e documentazione relativa ai musei universitari attraverso l'uso dei social media potrebbe incentivarne la diffusione, sfruttando la potenza e la capillarità di questi strumenti che raggiungono anche pubblici di non "addetti ai lavori".

L'ipotesi di lavoro da condividere attraverso il portale POMUI (Corradini, 2011, v. siti web 14) riguarda la condivisione di materiali e contenuti digitalizzati provenienti da ciascun museo, attraverso un'applicazione web ibrida definita "mashup": l'obiettivo è quello di creare una serie di pagine web all'interno del portale che permettano la fruizione di documenti e contenuti provenienti da diverse fonti, come ad esempio fotografie presenti nei database dei musei, così come immagini o video reperiti nelle "content communities" e caricati da utenti esterni all'istituzione. Allo stesso modo, sarebbero pubblicati articoli di approfondimento, visualizzazioni 3D, informazioni per la localizzazione su mappa, in un'ottica che mira a fornire all'utente informazioni e documenti, in vari formati, provenienti da diverse fonti, accessibili grazie a un'interfaccia unica, semplice e intuitiva. In questa prospettiva, occorre incentivare un processo di digitalizzazione di materiali e contenuti, sulla base di tre principali obiettivi (McKenna & De Loof, 2009): la riproduzione, per disporre del documento in formato digitale; il recupero, per incrementare la fruibilità di documenti altrimenti difficilmente accessibili; la costituzione di archivi automatizzati di dati. Un valido aiuto nella creazione e il reperimento dei contenuti digitali, offerto ai soggetti culturali pubblici viene dall'Osservatorio per i Beni e le Attività Culturali (OTEBAC, v. siti web 15), attraverso consulenza, assistenza e formazione per la condivisione di buone pratiche e l'applicazione di standard europei.

Il "mashup" è una tecnologia che combina diversi elementi su una stessa interfaccia. Obiettivo principale del "mashup" è integrare il patrimonio di conoscenze esistenti e strutturate con "l'user generated content", come individuato nel progetto "Reanimating Cultural Heritage through Service Orientation, Workflows, Social Networking and Mashups" (Zhang et al., 2009). In questo lavoro gli studiosi hanno dato origine a un sistema di animazione di oggetti nello spazio digitale, integrando i "social media" come fonte di contenuti non ufficiali generati da persone esterne al patrimonio culturale.

Il progetto ARCO "Augmented Representation of Cultural Objects", è uno dei primi tentativi di "mashup" tra patrimonio culturale e user generated content. Il principio su cui si fonda è infatti quello di un servizio basato su un "workflow", scambio regolato di un flusso di dati, che trae informazioni sia dagli archivi dei "social media", sia da un archivio proprio, attraverso servizi web appositi come REST, "Representational State Transfer", un protocollo di comunicazione che permette alle applicazioni RESTful di utilizzare richieste HTTP per creare, leggere, aggiornare e cancellare i dati. Il progetto però non ha mai preso piede per l'inefficacia nel creare piattaforme di condivisione di contenuti prelevati dai social media (Zhang et al., 2009) e non ha quindi avuto seguito.

Possiamo individuare nell'architettura di condivisione

dei "mashup" il principio fondamentale del Web 2.0, vale a dire la partecipazione dell'utente alla creazione del contenuto, poiché in questo caso convergono i dati immessi dagli utenti che essendo ulteriormente utilizzati aggiungono una dimensione al messaggio che veicolano. Come indicato da Paccagnella (Paccagnella, 2010) i siti come le "content communities" sono basati su un'architettura della partecipazione in cui gli utenti, pubblicando un video, lo rendono accessibile in rete e quindi apportano un contenuto che, al piano superiore dell'edificio (ad esempio in un mashup) sarà ripreso e ricontestualizzato generando ulteriore contenuto.

L'utente è allora inserito in una dimensione di stimolo alla partecipazione che può generare o meno un risultato in termini di "user generated content" la cui natura varia a seconda del contesto. In una prospettiva storica la maggioranza degli utenti, che un tempo potevano solo assistere passivamente (logica "broadcast"), oggi possiede mezzi molto più avanzati per esprimersi. Questo non significa però che tutti debbano avere qualcosa da dire, o creatività sufficiente per dare vita a elementi innovativi; la maggioranza degli utenti del Web 2.0 si limita infatti a usufruire delle informazioni che trova facilmente in rete senza partecipare o, se lo fa, senza classificare i dati che immette come contenuto generato dall'utente.

Il contenuto generato dagli utenti sta acquistando sempre più valore perché fornisce informazioni importanti, da utenti anche specializzati e, in misura variabile, coscienti che quello che scrivono o pubblicano è quello per cui vengono riconosciuti online.

In conclusione, gli "user generated content" sono la base del Web 2.0 e il primo dei risultati del progresso della rete internet verso un sistema di condivisione globale, la "shared knowledge", in cui tutti i dati saranno accessibili da tutte le piattaforme e le applicazioni, e la diffusione della conoscenza opererà attraverso la contestualizzazione dei concetti in mappe di informazioni provenienti da fonti eterogenee.

L'utilizzo della tecnologia del "mashup" vuole pertanto essere una proposta che dia visibilità ai Musei Universitarie e che allo stesso tempo possa supportare una più consistente partecipazione delle istituzioni museali a progetti di più ampia portata come ad esempio Europeana.

Europeana è una fondazione che si occupa di promuovere la collaborazione tra musei, biblioteche e archivi europei e di coordinarne la gestione dei contenuti digitali per migliorare e incrementare l'accessibilità del patrimonio culturale europeo. Si potrebbe dire che ha tutte le caratteristiche per diventare il luogo ideale di raccolta delle collezioni digitali dei musei universitari europei. La fondazione ha un network di collaborazioni estremamente sviluppato e attivo e dispone dell'esperienza di professionisti in tutti i campi necessari nel processo di trasferimento digitale delle collezioni, dall'interoperabilità tecnica e semantica dei dati, al multi-

linguismo e alla sostenibilità dei progetti.

Il lavoro di Europeana si organizza secondo le priorità individuate in un piano strategico, "Europeana v 2.0", iniziato nel 2011 e il cui termine è previsto per l'anno 2015, i cui obiettivi sono l'aggregazione del patrimonio culturale europeo per promuoverne la condivisione e la distribuzione agli utenti, perché lo usino in ogni modo possibile e partecipino attivamente alla sua composizione (v. siti web 16).

Il patrimonio cui accede attualmente la fondazione conta di più di venti milioni di oggetti provenienti da più di trenta paesi. Viene catalogato attraverso l'"Europeana Semantic Elements Specification", ESES (v. siti web 17), un sistema di campi e metadati basato sullo standard Dublin-Core con integrazioni necessarie alla classificazione del database di Europeana.

In questo contesto, i materiali e i contenuti relativi alle collezioni museali, digitalizzate, catalogate e informaticamente strutturate in maniera adeguata, si tradurranno nell'accesso ad informazioni approfondite e contestualizzate, condivisibili.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio per la disponibilità e la collaborazione Silvia Rossi.

BIBLIOGRAFIA

AMATURO M., CASTELLANI P. (eds.), 2006. *Catalogare le opere d'arte. esempi*. ICCD, Roma, 130 pp.

ANGELI G., CUNA A., 2006. *La catalogazione dei beni culturali. Oggetti e Opere d'arte*. Aracne editrice, Roma, 322 pp.

AUER P., CAVALLINI F., GIFFI E. (eds.), 1998. *Normativa per l'acquisizione digitale delle immagini fotografiche*. ICCD, Roma, 42 pp.

AUER P., CAVALLINI F., GIFFI E., LATTANZI M., 1998. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: normativa per la strutturazione e il trasferimento dei dati*. ICCD, Roma, 29 pp.

AUER P., GIFFI E., MANCINELLI M. L. (eds.), 2005. *Normativa per la documentazione multimediale: normativa per la realizzazione ed il trasferimento degli allegati multimediali della scheda di catalogo*. ICCD, Roma, 68 pp.

BRUNS A., 2010. *Distributed Creativity: Files sharing and Producersage*. In: Sonvilla-Weiss S. (ed.) *Mashup Cultures*, Springer, Wien, pp. 24-37.

BRUNS A., SCHMIDT J.H., 2011. *Producersage: A Closer Look at Continuing Developments*. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 17: 1: 3-7.

CLES - CENTRO DI RICERCHE E STUDI SUI PROBLEMI DEL LAVORO, DELL'ECONOMIA E DELLO SVILUPPO (ed.), 2001. *Analisi e proposta di un sistema per la catalogazione in Italia*. ICCD, Roma, 102 pp.

COHEN D.J., 2010. *Engaging and Creating Virtual Communities*. In: Cirinnà C., Lunghi M. (eds.), *Cultural Heritage on line: Empowering users: an active role for user*

- communities. Florence, 15th-16th December 2009, Firenze University Press, Firenze, pp. 21-25.
- CORRADINI E., 2011. POMUI. The web portal of Italian University Museums. *University Museums and Collections Journal*, 4/2011, in stampa.
- CORTI L., 2003. *I beni culturali e la loro catalogazione*. Bruno Mondadori, Milano, 324 pp.
- GALASSO R., GIFFI E. (eds.), 1998. *La documentazione fotografica delle schede di catalogo: metodologie e tecniche di ripresa*, ICCD, Roma, 51 pp.
- GRANELLI A., 2010. *Learning processes on the Net: more information or noise?* In: Cirinnà C., Lunghi M. (eds.), *Cultural Heritage on line: Empowering users: an active role for user communities*. Florence, 15th-16th December 2009, Firenze University Press, Firenze, pp. 16-19.
- KELLY B., OPPENHEIM C., 2010. *Empowering users and their institutions: a risk and opportunities framework for exploring the potential of the Social Web*. In: Cirinnà C., Lunghi M. (eds.), *Cultural Heritage on line: Empowering users: an active role for user communities*. Florence, 15th-16th December 2009, Firenze University Press, Firenze, pp. 56-60.
- LATTANZI M. (ed.), 1995. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: archivio controllato: autore/bibliografia*. ICCD, Roma, 39 pp.
- LEES D. (ed.), 1993. *Museums and Interactive Multimedia. Selected papers from the second International Conference on Hypermedia and Interactivity in Museums, Cambridge, England, 1993*, http://www.archimuse.com/publishing/ichim_93.html (accessed 15.11.2011)
- LEON A., PLANCES E. (eds.), 2003. *La catalogazione statale censimento ed elementi di analisi*. ICCD, Roma, 123 pp.
- LEON A., PLANCES E. (eds.), 2009. *Osservatorio partecipato: le articolazioni del Catalogo nazionale*. ICCD, Roma, 124 pp.
- MCKENNA G., DE LOOF C., 2009. *Digitisation: Standards Landscape for European Museums*. ATHENA WP3, Working Group Identifying standards and developing recommendations Archives, Libraries, 50 pp. <http://www.athenaeurope.org/index.php?en/110/promotional-material>
- METITIERI F., 2009. *Il grande inganno del Web 2.0*. Laterza, Roma, 169 pp.
- MORELLI C., PLANCES E., SATTALINI F. (eds.), 2000. *Primo Seminario nazionale sulla catalogazione: Roma, 24-25-26 novembre 1999: atti*. Servizio pubblicazioni ICCD, Roma, 405 pp.
- PACCAGNELLA L., 2010. *Sociologia della comunicazione*. Il Mulino, Bologna, 248 pp.
- SMITH B., 2010. *Conclusions and report from the parallel sections*. In: Cirinnà C., Lunghi M. (eds.), *Cultural Heritage on line: Empowering users: an active role for user communities*. Florence, 15th-16th December 2009, Firenze University Press, Firenze, pp. 167-174
- STANZANI A., ORSI O., GIUDICI C. (eds.), 2001. *Lo spazio, il tempo, le opere: il catalogo del patrimonio culturale*. Silvana, Cinisello Balsamo, 607 pp.
- TIBBO H., 2010. *User-Based evaluation in the Web 2.0 world*. In: Cirinnà C., Lunghi M. (eds.), *Cultural Heritage on line: Empowering users: an active role for user communities*. Florence, 15th-16th December 2009, Firenze University Press, Firenze, p. 20.
- VASCO ROCCA S., 2002. *Beni culturali e catalogazione. Principi teorici e percorsi di analisi*. Gangemi Editori, Roma, 238 pp.
- ZHANG W., PATIOLI M.Z., GKION M., AL-BARAKATI A., NEWBURY P., WHITE M., 2009. *Reanimating Cultural Heritage through Service Orientation, Workflows, Social Networking and Mashups*. CW '09 Proceedings of the 2009 International Conference on CyberWorlds: 177-184.

SITI WEB (accessed 20.02.2013)

- 1) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE. *Standard nazionali per la catalogazione dei beni naturalistici*. <http://www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/276/beniculturalistici>.
- 2) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007a. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNB: Beni naturalistici, botanica* <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=265>.
- 3) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007b. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNM: Beni naturalistici, mineralogia*, <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=266>.
- 4) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007c. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNP: Beni naturalistici, paleontologia*, <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=270>.
- 5) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007d. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNPE: Beni naturalistici, petrologia*, <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=267>.
- 6) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007e. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNPL: Beni naturalistici, planetologia*, <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=268>.
- 7) ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, 2007f. *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo: Scheda BNZ: Beni naturalistici, zoologia*, <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=269>.
- 8) CRUI-MIBAC-ENEA, 2005. *Protocollo di intesa*. <http://www.iccd.beniculturali.it/getFile.php?id=706>
- 9) SIGEC. *Il Sistema Informativo Generale del Catalogo*. <http://www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/118/sistema-informativo-generale-del-catalogo-sigec>.
- 10) PROGETTO MINERVA. *Kit Museum and Web per la realizzazione di siti web di musei medio-piccoli*. <http://www.minervaeurope.org/structure/working-groups/userneeds/prototipo/museoweb.html>
- 11) SIMON N., 2010. *Participatory Museum*. <http://www.participatorymuseum.org>

- 12) POWERHOUSE MUSEUM DI SIDNEY.
<http://www.powerhousemuseum.com>
- 13) UMAC. Database di Musei Universitari a cura di UMAC University Museum and Collections International Committee dell' ICOM International Council of Museums. <http://publicus.culture.huberlin.de/umac/database>
- 14) PORTALE DEI MUSEI UNIVERSITARI ITALIANI.
<http://www.pomui.unimore.it>
- 15) OTEBAC.
<http://www.otebac.it>
- 16) EUROPEANA STRATEGIC PLAN, 2011-2015.
http://pro.europeana.eu/c/document_library/get_file?uuid=c4f19464-7504-44db-ac1e3ddb78c922d7&groupId=10602
- 17) EUROPEANA SEMANTIC ELEMENTS SPECIFICATION, versione 3.4.1.
<http://pro.europeana.eu/documents/900548/dc80802e-6efb-4127-a98e-c27c95396d57>