

RECENSIONI

REVIEWS



AA.VV., *Atti del Convegno internazionale sul tema I modelli nella Ricerca Archeologica. Il ruolo dell'Informatica (Roma 23-24 novembre 2000)*, Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare "Beniamino Segre" n. 107, Roma 2003, Accademia Nazionale dei Lincei.

L'archeologia riceve dalla ricerca scientifica e tecnologica strumenti sempre più potenti per l'analisi dei dati, che aprono nuove prospettive d'indagine e nuovi scenari, dove le macchine avranno il compito di memorizzare e rendere fruibili i risultati delle ricerche. Mentre gli scavi e gli studi proseguono, sono evidenti i rischi legati alla decontestualizzazione dei reperti, alla dissoluzione delle evidenze archeologiche sul territorio, all'azione dell'uomo sui paesaggi. La tecnologia dell'informazione può contribuire notevolmente a ridurre la perdita di dati e la scomparsa dei segni causata dal passare del tempo; tuttavia rimane compito dell'uomo la scelta dei dati da acquisire e analizzare, con l'obiettivo di conoscere e conservare la storia del nostro passato.

Il pensiero umano usa due strategie cognitive: l'induzione e la deduzione. Mentre la prima ha rappresentato il paradigma dell'archeologia tradizionale, con la sua vocazione classificatoria e descrittiva, la seconda ha informato i metodi della New Archaeology che, avvalendosi del supporto d'altre scienze esatte e sospinta dalla temperie culturale neopositivista, mirava alla formulazione di teorie generali e modelli scientifici dei processi socio-culturali da utilizzare poi alla stregua delle leggi chimico-fisiche della natura. Tuttavia, stante la complessità dei fenomeni della storia umana, la ricerca di queste leggi ha dato pochi risultati, prestando il fianco al processo di revisionismo e di superamento delle velleità nomotetiche dell'archeologia e della storiografia, prima rifiutate con l'accusa di determinismo, poi sottoposte a rimodulazioni in chiave probabilistica e ipotetico-deduttiva.

Da contrapposizioni come queste è scaturito un intenso dibattito teorico, teso a identificare il ruolo dell'archeologia, i suoi metodi, i suoi obiettivi, alla luce delle diverse scuole di pensiero e tradizioni di studi. Sempre centrale in questo confronto dialettico è stato il concetto di "modello", il cui uso negli studi socio-culturali è andato a mano a mano rafforzandosi, quale sorta di via media tra la spiegazione irrelata e la scoperta di leggi universali. Un modello ha un significato più contenuto rispetto a una legge o a una teoria, e una validità ipotetica. Un modello si applica a una classe di fenomeni circoscritti e conosciuti e la sua utilità risiede nella rappresentazione semplificata dei fenomeni, mentre una teoria o una legge deve valere sempre, o quasi sempre.

Gli autori degli interventi al Convegno internazionale, tenutosi presso l'Accademia Nazionale dei Lincei nel novembre del 2000, hanno affrontato il tema del valore dei modelli nell'archeologia, prevalentemente sulla scorta del cambiamento radicale introdotto dall'avvento delle tecnologie informatiche nella società e negli studi scientifici. I computer hanno causato profonde e irrevocabili trasformazioni nella mentalità, nelle strategie comunicative, investendo in ultimo anche le finalità della ricerca archeologica: Marshall McLuhan aveva messo in guardia: «il medium è il messaggio»; per capire quali siano i mezzi e quali i messaggi, l'archeologia teorica è chiamata a far chiarezza.

Il Convegno si apre con la relazione introduttiva di uno dei padri dell'archeologia teorica, J.-C. Gardin (*Archéologie et modèles: essai sur les rapports entre les thèmes du Symposium*), che riassume gli argomenti trattati nel convegno in cinque

macrosezioni: la ricerca sul campo (GIS e modelli di distribuzione, gestione dei dati di scavo e della cartografia numerica per la ricostruzione del popolamento e dell'uso del territorio); la catalogazione e l'interpretazione del record archeologico (banche dati e statistica applicata); la ricostruzione delle società antiche (modelli socio-culturali); la diffusione delle informazioni (biblioteche e musei virtuali, pubblicazioni); la gestione e la salvaguardia dei Beni Culturali (modelli di gestione del patrimonio, simulazione del restauro, realtà virtuale). Gardin ne illustra le correlazioni e pone l'accento sulla necessità di creare "modelli discorsivi", in cui l'aspetto della consultabilità, piuttosto che della sola lettura, sia considerato prevalente.

Alessandro Guidi (*Archeologia ed evoluzione sociale: modelli teorici a confronto*) affronta, con la consueta accuratezza, l'evoluzione delle posizioni teoriche sull'interpretazione delle trasformazioni sociali, illustrando il processo attraverso cui gli studiosi si sono affrancati dall'accettazione acritica del modello di sviluppo delle società primitive banda-tribù-*chiefdom*-stato, per considerare forme diverse d'evoluzione, dall'andamento ciclico, piuttosto che progressivo, dove a periodi d'evoluzione succedono fasi di devoluzione, stasi, e improvvise accelerazioni difficilmente riconducibili in modelli interpretativi unilineari.

Paola Moscati (*Dal dato al modello: l'approccio informatico alla ricerca archeologica sul campo*) si sofferma sul significato del termine modello nell'ambito dell'informatica archeologica. Il modello empirico è inteso a individuare la struttura dei dati archeologici, il modello formale mira a ricostruire sulla base di tali dati le possibili rappresentazioni del passato, il modello digitale integra i metodi tradizionali con i due modelli precedenti. Per Paola Moscati l'informatica non è strumento passivo al servizio dell'archeologia, ma genera nuovi problemi e nuove procedure d'analisi. L'esempio del Progetto Caere dimostra come classi di dati eterogenei, provenienti dagli studi sul territorio urbano dell'antica Caere, possano confluire, grazie all'ausilio della tecnologia GIS e delle più moderne tecniche di codifica e interrogazione testuale, in un modello integrato di gestione dell'informazione archeologica, riconducibile dal punto di vista teorico nell'indirizzo di studi dell'"archeologia contestuale", finalizzato alla comprensione organica e complessiva dell'antico assetto del territorio. Particolare interesse rivestono a tale scopo i modelli empirici definiti DTM (*Digital Terrain Model*) che, lungi dall'essere meri espedienti per accattivarsi la fascinazione degli archeologi, rappresentano la base per le analisi spaziali d'inter-visibilità e per la comprensione delle correlazioni del paesaggio storico con quello geografico.

Sempre nell'ambito dell'applicazione dei GIS alla ricerca archeologica, Francesco D'Andrea e Grazia Semeraro (*Applicazioni GIS alla ricerca archeologica. Modelli di formalizzazione dei dati*) presentano le loro esperienze di formalizzazione dei dati. Gli studi sulle civiltà anelleniche del meridione italiano si basano in prevalenza sui dati delle necropoli e su concezioni urbanistiche e archeologiche che hanno guardato alle civiltà indigene solo nella prospettiva del processo culturale d'ellenizzazione, trascurando l'importanza dell'inquadramento topografico nelle dinamiche insediative. Invece, la rilevazione dei dati territoriali (tra cui anche le caratteristiche geomorfologiche e pedologiche, il sistema idrografico, ecc.) e il loro inserimento in un GIS hanno permesso di costruire una base più solida per interpretare una cultura, per capirne le relazioni con le altre, per prevedere i rischi e pianificare gli interventi di tutela. Gli autori illustrano prima il modello relazionale del database dei dati archeologici che è stato integrato nel GIS, poi alcuni istogrammi in cui si presentano i dati relativi ad alcune fasi cronologiche del popolamento e in ultimo il database ODOS, costruito per gestire i dati di scavo e organizzato sulla base delle schede ICCD.

Giovanni Azzena (*Modelli conoscitivi e organizzazione dei dati nell'analisi dell'assetto urbano e territoriale in età romana*) nota l'“ambiguità” del termine modello nella lingua italiana: «rappresentazione semplificata di una realtà complessa» e «esempio da imitare». L'archeologia guarda da sempre ai modelli del primo tipo e ne realizza per vocazione e per tradizione infinite forme, ben precedenti all'arrivo dei calcolatori; così una carta archeologica non è che un modello simbolico di un territorio reale e le carte di fase altro non sono che un modello intuitivo «di una visione diacronica del territorio analizzato». Tra i modelli “esemplari” dell'antichità si cita il modello urbanistico ippodameo, che ha anche informato di sé gli studi storico-urbanistici spingendoli, nel passato, verso la ricerca di altre tipologie urbanistiche. Azzena sottolinea l'importanza dei modelli d'acquisizione e sistematizzazione dei dati, che ritiene fondamentali e imprescindibili, mentre quelli interpretativi, largamente trainati e valorizzati oggi dall'evoluzione delle tecnologie informatiche, rischiano di far regredire, se applicati senza la dovuta attenzione metodologica, l'esperienza pragmatica che si è formata nel tempo, anche con il contributo di un fertile confronto dialettico.

Anne-Marie Guimier-Sorbets (*Recherche d'information et publication en Archéologie: vers de nouveaux modèles*) s'incarica di illustrare quali nuovi modelli diffusivi possano venire all'archeologia dall'applicazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione multimediale. L'autrice mostra come la rete possa essere veicolo di documenti già pubblicati a stampa, per aprirne la consultazione a cerchie più ampie di pubblico, e prende ad esempio la comunità internazionale dei fisici teorici, che ha fatto della diffusione dei *preprints* una pratica della comunicazione scientifica, pratica che, secondo l'autrice, sembra cominciare ad affermarsi anche nel mondo dell'archeologia. Tuttavia, osserviamo, la tempestività delle comunicazioni nelle scienze esatte può avere ragioni di natura diversa – pensiamo ad esempio a Darwin, che pubblicò in fretta il suo *The Origin of Species by Means of Natural Selection* quando si vide consegnare dal giovane naturalista Alfred Russel Wallace una bozza d'articolo, dove era elaborata l'ipotesi della selezione naturale come meccanismo d'evoluzione delle specie.

Comunque, e parallelamente, alcuni documenti iniziano a essere diffusi nativamente su supporto elettronico, sia come appendici di volumi a stampa, sia come veri e propri documenti ipermediali, che permettono di pubblicare ricostruzioni virtuali, immagini animate, testi e suoni. La trasformazione del “paradigma” della comunicazione scientifica – nel senso del termine proposto da Kuhn, cioè una sorta di amalgama di teoria e metodo che costituisce qualcosa di quasi equivalente a una visione del mondo – causato dall'avvento dell'era dell'informatica non può non investire l'archeologia, che dovrà quindi iniziare a confrontarsi sempre più serratamente con le possibilità offerte dalle nuove tecnologie, generando nuovi modelli per la comunicazione scientifica.

Segue l'intervento di Amilcare Bietti (*L'interpretazione del record archeologico: problemi e limiti nell'applicazione della statistica inferenziale dei dati*) che, partendo dall'osservazione che gli studi archeologici si basano su «esperimenti non ripetibili», procede nell'esprimere alcune osservazioni sull'applicazione delle tecniche statistiche inferenziali, che dovrebbe avvenire solo dopo quella di una serie di tecniche esplorative, volte a dimostrare l'attendibilità dei campioni. Un intervento, dunque, che ben si integra nel più ampio dibattito sull'importanza delle fasi iniziali di impostazione delle ricerche e sul processo decisionale che esse implicano.

Maria Pia Guermandi (*Il trattamento del dato archeologico in informatica: dai modelli alle modalità*), osservando che il connubio tra tecnologie informatiche e archeologia è ormai consolidato, ricorda come il modello relazionale nei database

ha portato a un modo diverso di concepire i dati archeologici, imponendo loro un modello concettuale, i GIS hanno riaccessò la sensibilità sui dati spaziali e sulla loro accuratezza, mentre Internet e le reti hanno aperto nuove strade alla comunicazione scientifica. La Guermandi pone a confronto due posizioni nel dibattito teorico contrapposte: quella del gruppo di Juan A. Barceló – espressa nell'introduzione al CAA 1998 (*New Techniques for Old Times*) – ove si sostiene che la bramosia di tecnologie d'avanguardia distoglie dai veri obiettivi della ricerca, con quella di chi vede entusiasticamente nell'*Information Technology* un fatto eversivo sul piano epistemologico, e ricorda come, con più equilibrio di queste estreme posizioni, attorno alla rivista «Archeologia e Calcolatori» si sia invece raccolto il dibattito internazionale su come l'informatica abbia investito la metodologia della ricerca archeologica, sottolineando la non neutralità della tecnologia rispetto alla disciplina cui si applica. Molto spesso la fase di sperimentazione e applicazione ha preceduto la sistematizzazione teorico-metodologica, che è giunta a riflettere su metodi e tecnologie ormai di uso comune. All'anarchia metodologica dei primi tempi, specie nel campo dell'ipermèdialità, si cerca oggi di porre rimedio con l'introduzione di metodologie di modellazione logica, che analizzano le strutture di navigazione dei documenti ipermèdiali. La Guermandi illustra brevemente l'HDM un metodo di modellazione logica per la costruzione di applicazioni multimediali.

Penultimo articolo è quello di Tito Orlandi dal titolo *I modelli tra informatica e tradizione*. Lo studioso, promotore del Convegno stesso, espone inizialmente i concetti su cui intende basare il suo intervento: valore del modello relazionale per i database, superiorità dell'ambiente Unix, sensibilità sui problemi teorici della codifica testuale, importanza dell'approccio "semiotico" alla realtà archeologica. In questo articolo, d'intento prettamente teorico, Orlandi sottolinea la differenza tra il ruolo dei modelli nelle scienze della natura e quello svolto nel campo delle discipline umanistiche, in cui tale ruolo «non consiste nel simulare un fenomeno per dimostrare che esso sia reale... ma può consistere soltanto nella dimostrazione che una certa interpretazione dei dati è coerente e non contiene contraddizioni interne».

Chiude il quaderno l'intervento di François Djindjian (*Modèles "cognitifs" et modèles "paradigmatiques" en Archéologie*), che propone in modo sistematico un'opposizione tra modelli basati su criteri *a priori* (modelli paradigmatici) e quelli basati su criteri metodologici (modelli cognitivi). In archeologia un modello è un «discorso archeologico» che può prendere varie forme. Il modello cognitivo è una ricostruzione esatta e semplificata d'una realtà sconosciuta ma che si suppone risarcibile. Il modello paradigmatico è invece un'esegesi, ovvero un punto di vista contraddittorio, una provocazione costruttiva, un'ermeneutica.

Spesso ciò che crediamo essere un modello cognitivo è solo un modello paradigmatico. La formalizzazione di un modello archeologico deve procedere per tre fasi: "acquisizione" delle conoscenze intrinseche ed estrinseche, "strutturazione" (dove si applicano i metodi quantitativi e analitici) e "ricostruzione", che implica tutti i problemi connessi al tentativo di ricostruire una realtà di cui si hanno solo lacunose e parziali informazioni. A sua volta l'acquisizione della conoscenza è tripartita: conoscenza del già studiato, conoscenza dalle fonti, conoscenza per analogia (riconoscimento), anch'essa tripartita: analogia con la società contemporanea, analogia etnografica con i gruppi dei primitivi a noi contemporanei, analogia sperimentale (sotto cui si iscrive l'archeologia sperimentale). Djindjian prosegue dimostrando con classificazioni e simbolismi algebrici le sue tesi, fino a giungere alla definizione delle caratteristiche necessarie di un modello paradigmatico e di un modello cognitivo.

CLAUDIO BARCHESI

F. FILIPPI (ed.), *Manuale per la qualità dei siti Web pubblici culturali*, Roma 2004, Ministero per i Beni culturali e ambientali, Progetto Minerva.

Nel febbraio dell'anno in corso è stato edito dal Ministero per i Beni e le Attività culturali il *Manuale per la qualità dei siti Web pubblici culturali*, curato da F. Filippi della Soprintendenza Archeologica di Roma, come coordinatrice del gruppo di lavoro italiano "Identificazione dei bisogni degli utenti e dei criteri di qualità per un accesso comune", nell'ambito del Progetto europeo Minerva. Il lavoro rappresenta l'edizione italiana dell'*Handbook for quality in cultural Web sites: improving quality for citizens*, nato nell'ambito del medesimo progetto e frutto della collaborazione tra esperti di diversi settori e diversi Paesi. Della edizione italiana esiste anche una versione web, curata da M.T. Natale e A. Tempera, consultabile all'indirizzo <http://www.minervaeurope.org/publications/qualitycriteria-i.htm>.

L'importanza dello straordinario potenziale informativo contenuto in Internet si è consolidata nell'ultimo decennio tramite la diffusione di siti web e l'introduzione di nuove tecnologie informatiche. Anche il settore culturale ha riconosciuto il valore del web, in quanto «strumento di enorme capacità per la divulgazione della conoscenza, dello scambio nella ricerca, nella didattica, nell'informazione» (*Introduzione*, p. 9) e si è dovuto necessariamente rapportare con i nuovi strumenti informatici. Da questo nuovo rapporto, soggetto culturale-web, nasce questo manuale, pensato per definire alcune linee guida fondamentali che permettano di valorizzare le grandi potenzialità del web, conciliandole con una adeguata e corretta trasmissione culturale.

I soggetti culturali pubblici a cui sono dirette tali indicazioni appartengono ad otto categorie diversamente legate al mondo della cultura: gli archivi, le biblioteche, i musei, il patrimonio culturale diffuso (beni immobili archeologici e storico-artistici, che caratterizzano fortemente un territorio), gli uffici di gestione e tutela, i centri per la ricerca e la formazione, i progetti culturali e gli eventi espositivi temporanei.

Il volume è strutturato in tre capitoli, seguiti da una serie di appendici e chiuse da una bibliografia concernente i riferimenti essenziali sull'usabilità e accessibilità dei siti web. Articolata è la struttura grafica della pagina. Infatti, per aiutare il lettore, nelle tre parti portanti il testo base è affiancato da un ampio colonnino laterale destinato ad ospitare un glossario (che ritorna poi anche in calce al volume) di alcune parole utilizzate di frequente in ambito informatico e nel web: da quelle già da qualche tempo entrate nel vocabolario comune, come posta elettronica o password, ad altre meno note ai non esperti, come E-learning o acronimi come EAD (Encoded Archival Description) o ISAD(G) (General International Standard of Archival Description).

Il primo capitolo è quello relativo alle *Definizioni, principi e raccomandazioni generali* che i soggetti culturali pubblici devono tener presenti nel momento in cui si avviano a progettare un sito web. Sono discussi temi fondamentali come il valore dell'identità storica del soggetto culturale pubblico; il ruolo che deve avere un'applicazione web nel settore della cultura; le strategie da affrontare nella ideazione di un'applicazione web culturale pubblica e nella conservazione dei contenuti.

Un argomento oggetto di recenti analisi – e trattato anche nelle pagine di questa rivista – è quello della qualità delle applicazioni web, di cui si parla analiticamente nel secondo capitolo del manuale (*La qualità nelle applicazioni Web: principi generali e proposte operative*). La qualità di un'applicazione web risiede primariamente nell'accessibilità dei suoi contenuti. Essa deve essere quindi pensata mettendo al centro del progetto l'utente e la sua abilità e/o le sue possibilità di fruire dei dati. Infatti – come viene sottolineato con chiarezza da F. Filippi nell'*Introduzione* del volume – un sito web culturale, con contenuti di grande interesse, che non è però usufruibile da tutti, è

un sito che manca della propria ragion d'essere così come quello perfettamente accessibile e usabile, ma privo di contenuti e di qualità. In questo quadro ampio spazio viene dedicato agli utenti disabili e alla "Legge Stanca" (9 gennaio 2004) che reca le disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici.

Ampio spazio viene dedicato anche al problema dell'"usabilità" dei siti web. Anzitutto si approfondisce la questione della definizione del termine («il grado in cui un prodotto può essere usato da specifici utenti per raggiungere specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso»); quindi si descrivono le metodologie richieste e i principi che devono guidare la progettazione.

Nel terzo capitolo del manuale (*Il modello Minerva per la qualità delle applicazioni Web culturali pubbliche*) si indicano i dodici obiettivi, che una applicazione web culturale pubblica deve porsi e cercare di raggiungere:

- 1) Rappresentare l'identità del Soggetto Culturale Pubblico (SCP);
- 2) Rendere trasparente l'attività del SCP;
- 3) Essere trasparenti sulla missione dell'Applicazione Web Culturale Pubblica (AWCP);
- 4) Svolgere un ruolo efficace nei network di settore;
- 5) Presentare norme e standard di settore;
- 6) Diffondere contenuti culturali;
- 7) Sostenere il turismo culturale;
- 8) Offrire servizi didattici;
- 9) Offrire servizi per la ricerca scientifica;
- 10) Offrire servizi a professionisti del settore;
- 11) Offrire servizi per le prenotazioni e gli acquisti;
- 12) Promuovere comunità telematiche di settore.

Tali obiettivi sono analizzati, a scopo esemplificativo, anche in relazione ad ognuno dei soggetti culturali pubblici considerati. In questo modo il manuale fornisce in forma sintetica un agile strumento guida, facilmente consultabile da chi si accinga a lavorare per una applicazione web culturale. Per i centri di ricerca e formazione si indica, ad esempio, l'importanza di valorizzare la loro identità, la loro storia, nonché le qualificazioni scientifiche dello staff che li compone, e di rendere al massimo «completa, essenziale, chiara e dinamica» (p. 74) l'informazione sulle attività di ricerca, sui suoi obiettivi, percorsi e risultati.

Tra le nove appendici che compongono la seconda parte del volume, forniscono un approfondimento di dati e informazioni specifiche l'Appendice 1. *Frammenti di storia dell'evoluzione del Web culturale*; la 4. *Norme nazionali ed europee sul Web pubblico*; la 5. relativa al testo della Legge Stanca del 9 gennaio 2004; la 6. relativa alla Direttiva del 19 dicembre 2003 della Presidenza del Consiglio dei Ministri sullo *Sviluppo ed utilizzazione dei programmi informatici da parte delle pubbliche amministrazioni*. Per una guida alla lettura del manuale, corredata da utili esempi di strutture di siti web culturali, si può consultare, invece, l'Appendice 2. *Come usare il manuale?* Mentre, l'Appendice 3. *Catalogo dei Pattern* offre un valido repertorio di paradigmi da interrogare ad esempio per la progettazione della struttura del sito o della sua home page, nonché del sistema di navigazione e dei sistemi di ricerca.

Tutti i contributi che compongono il volume hanno un taglio chiaro e didattico, con l'obiettivo di semplificare argomenti spesso articolati. Anche se il volume si pone come «un modello suscettibile di verifiche e arricchimenti e critiche» (*Introduzione*, p. 12), certamente esso costituisce un punto di riferimento fondamentale e competente in un settore ancora in corso di sperimentazione e aggiornamento.

ALESSANDRA CARVALE

M. ROSSI, P. SALONIA, *Comunicazione multimediale per i beni culturali*, Milano 2003, Addison-Wesley.

Il libro raccoglie i più significativi risultati del Progetto Murst 5% "Multimedialità", inserito in ampio arco di progetti, fra cui il Progetto Finalizzato CNR "Beni Culturali", iniziato nel 1996 e cerniera con progetti precedenti e ponte verso quelli contenuti nel Piano Nazionale di Ricerca PARNASO.

Si tratta di un volume che, per la veste grafica e per la struttura dei contributi, è d'impostazione dichiaratamente scientifica. È nato, infatti, dall'integrazione di diverse esperienze di applicazioni ai beni culturali di tecnologie mutate da diversi campi di ricerca, volte alla conoscenza, conservazione e comunicazione sia di singoli manufatti artistici che di siti archeologici, con specifici casi di studio, fra cui i principali sono Aosta e Pompei. Esso offre non solo un quadro variegato dei risultati, ma anche un panorama delle metodologie applicative, rivolgendosi pertanto sia ad un pubblico di lettori interessati ai problemi della conservazione e catalogazione dei beni culturali, sia a chi si occupa della ricerca avanzata nel settore della Tecnologia dell'Informazione e Comunicazione (ITC).

Il primo capitolo (*L'informazione per i beni culturali*) si apre con il contributo di uno dei due curatori, Maurizio Rossi, dal titolo *L'informazione in rete per i beni culturali*; si tratta di una sintesi di ampio respiro che riguarda gli aspetti dell'IT in rete, quale importante e nuovo strumento atto a favorire la comunicazione nell'ambito dei beni culturali sia fra gli studiosi del settore, fornendo le più varie informazioni in tempi brevissimi, sia ai navigatori in Internet interessati alla fruizione culturale. Si indicano i punti di partenza fondamentali per accedere ai principali siti del settore, quali banche dati e motori di ricerca: dalla banca dati del World Heritage Centre dell'UNESCO, fino ai siti web della Comunità Europea e del Ministero per i Beni e le Attività culturali, fondamentale per l'Italia.

Paolo Salonia, l'altro curatore del volume, nel contributo *Strumenti informatici innovativi di ausilio alla conservazione del patrimonio storico-architettonico: problemi di organizzazione, diffusione e gestione dati* affronta il tema dell'elaborazione di strategie di intervento conservative di manufatti architettonici basate sulla conoscenza del monumento stesso: il processo cognitivo non si esaurisce nell'analisi dell'oggetto ma si sviluppa nella comunicazione, che costituisce un nuovo momento di conoscenza. Partendo dal caso di studio del Teatro Romano di Aosta, l'autore sviluppa una discussione sui fondamenti e sui metodi della strategia applicativa, volta a rendere organiche le fasi di raccolta e analisi dei dati con le successive fasi di controllo dei risultati e della loro diffusione. Si presentano con ampiezza di particolari le funzionalità del sistema ARKIS e della diffusione in rete delle informazioni con ARKIS Net, strumenti resi possibili dall'incontro delle ICT con le discipline umanistiche e del restauro.

Il secondo capitolo (*Acquisizione dati, rappresentazione e visualizzazione della conoscenza: modelli 2D e 3D*) rappresenta una parte significativa del volume. Si apre con un corposo contributo di M. Rossi (*Strumenti per la rappresentazione 3D dell'illuminazione: rendering per i beni culturali*), che affronta le problematiche delle rappresentazioni 3D in rete per mezzo dei linguaggi VRML 97 e X3D, riconosciuti come standard ISO. L'articolo presenta in particolare gli aspetti teorici su cui si fondano le metodologie di rendering, con un ampio *excursus* sui formati dei dati e sulle basi dei linguaggi di realtà virtuale. Significativa è l'analisi dettagliata degli algoritmi di calcolo dei modelli matematici di illuminazione, finalizzati a descrivere il comportamento della luce su oggetti rappresentati da geometrie 3D. L'autore pre-

senta l'applicazione dei modelli alla facciata del Teatro Romano di Aosta e lo studio qualitativo dell'illuminazione naturale, nell'ottica di simulare diverse condizioni dell'oggetto secondo l'ora del giorno e il periodo dell'anno. In sintesi, si vuole offrire una rappresentazione realistica della realtà virtuale, uno degli obiettivi cui maggiormente oggi si tende in questo settore.

Sul filone della modellazione tridimensionale delle superfici, in questo caso finalizzata alla classificazione del tipo di degrado dei materiali lapidei, si inserisce il contributo di R. March, D. Gelli, P. Salonia, D. Vitulano (*Ricostruzione geometrica della superficie di materiali lapidei mediante visione artificiale*). Si tratta di una tecnica che prevede la costruzione di modelli geometrici di superfici ad alta risoluzione, per integrare i dati acquisiti da rilievo topografico. Nuovamente il Teatro Romano di Aosta ha rappresentato il caso di studio di questa ricerca.

Il successivo contributo di P. Magillo e L. De Floriani (*Multi-risoluzione di forme geometriche*) riporta i risultati dell'unità di ricerca del Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova, dove è stata sviluppata una metodologia innovativa per la rappresentazione tridimensionale di superfici e di volumi con modelli a più livelli di risoluzione. Soprattutto importante è l'ampia trattazione dedicata alla struttura dei dati e agli algoritmi di costruzione di tali modelli. Le tecniche multi-risoluzione sono state, quindi, applicate a una sezione della facciata del Teatro Romano di Aosta per una visualizzazione dei modelli tridimensionali, sfruttando il meccanismo dei LOD (Level-Of-Detail) di VRML.

Il contributo finale del capitolo di A. e S. Tubaro Santi (*Un approccio multi-risoluzione alla modellazione implicita di superfici*), in linea con il precedente, presenta un metodo per la creazione di modelli tridimensionali di oggetti, ottenuti da più immagini calibrate, con un approccio alla modellazione delle superfici con funzioni di calcolo volumetriche di voxel a diversi livelli di risoluzione. Si tratta, comunque, di tecniche ancora in fase di sperimentazione perché i tempi di calcolo richiedono molta memoria.

Il terzo capitolo (*L'utilizzo delle immagini per l'analisi dei beni culturali*) è dedicato all'impiego delle immagini sia per l'analisi del degrado di monumenti che per la gestione di banche dati multimediali. Il contributo di V. Bruni, R.M. Romano e D. Vitulano (*Estrazione di regioni di interesse nelle immagini dei beni culturali*) presenta una metodologia di studio delle tessiture di materiali lapidei e del loro degrado attraverso tecniche di segmentazione ed estrazione di aree di interesse attraverso immagini digitali ad alta risoluzione. Nel capitolo si segnala in particolare il contributo di R. Picco e D. Ponzio (*Compressioni di immagini nella gestione di database multimediali di beni culturali*), che introduce approfonditamente l'utilizzo degli algoritmi e dei metodi di compressione di immagini. Tema che viene ripreso in maniera più avanzata anche nel contributo di N. Balossino, L. Favella, D. Ponzio e M.T. Reineri (*Metodi avanzati di compressione di immagini*).

Il capitolo successivo (*Ruolo del colore come strumento di conoscenza*), che comprende i contributi di P. Pigazzini, A. Sarti e S. Tubaro (*Calibrazione cromatica di immagini*) e di D. Marini, A. Artusi e A. Rizzi (*Il problema della visualizzazione di un'immagine nell'ambito dei beni culturali*), è dedicato all'analisi di aspetti estremamente tecnici concernenti l'analisi colorimetrica e la riproduzione dei toni di immagini riprese da fotocamera digitale ed è relativo soprattutto alla documentazione di beni e oggetti di interesse storico e artistico. Così anche il quinto capitolo (*Tecnologie per la caratterizzazione materica dei manufatti storici*), con i due contributi di G.C. Borgia et al. (*La Risonanza Magnetica Nucleare per i beni culturali. Dallo studio dei fluidi nei mezzi porosi alla salvaguardia di manufatti storico-artistici - Studi*

*rilassometrici spazialmente non risolti*), affronta tematiche relative all'applicazione di tecniche basate sulla risonanza magnetica nucleare per lo studio di diversi materiali, quali rocce porose, porcellane, zeoliti e tessuti di origine biologica, nell'ottica della diagnostica e della conservazione in particolare di manufatti storico-artistici e di monumenti.

Un altro nucleo importante e conclusivo del volume è rappresentato dal sesto capitolo (*Modalità di gestione e diffusione delle informazioni relative ai beni culturali*), che consta di un ampio dibattito, con la presentazione di metodologie applicative sulla gestione di dati multimediali e sulla loro distribuzione, soprattutto attraverso la rete. Il contributo di M. Rossi e D. Marini (*Presentazione di informazioni e ricerche sui beni culturali tramite metafore 3D*) propone un'analisi articolata su due livelli, uno concettuale e uno tecnico, dei risultati di una ricerca tesa a esplorare, nel settore dei beni culturali, le potenzialità comunicative della realtà virtuale attraverso Internet, con l'integrazione di informazioni di natura assai diversa. Il caso di studio è ancora una volta legato al Teatro Romano di Aosta.

Interessante è il contributo di M. Gaiani (*Metodi per l'utilizzo di mondi virtuali per il supporto su web al restauro architettonico e archeologico*), che descrive un sistema informativo territoriale integrato, con applicazioni di modelli tridimensionali e di realtà virtuale finalizzato al restauro nel settore dei beni culturali. Il sistema, progettato per un utilizzo in rete, si pone come un possibile strumento di analisi dei monumenti e di progettazione conservativa. Si prospettano, quindi, le problematiche applicative inerenti ad alcuni monumenti dell'Appia Antica.

I contributi successivi si presentano come disamine degli aspetti teorici e delle problematiche applicative di banche dati multimediali. Nel contributo di A. Comel, L. Flotta e A. Rastellini (*Basi dati multimediali. Sistemi multimediali per l'accesso di siti archeologici*) si presenta un sistema informativo complesso basato su standard catalografici del sito di Pompei. Tale sistema ha un'architettura costituita da un DBMS Oracle che gestisce, con interfacce di tipo web, la componente cartografica dell'area archeologica, le ricostruzioni tridimensionali di edifici in VRML, schede RA e diari di scavo, con diversi livelli di accesso ai dati. G. Ausiello, T. Catarci, A. Rizzo e G. Santucci (*Una base di dati multimediale per la gestione di dati di interesse archeologico*) delineano le caratteristiche di una banca dati dinamica gestita completamente attraverso la rete e che si profila come un "sistema esperto", ovvero un sistema capace di acquisire dati, individuare informazioni inesatte e sviluppare strategie di elaborazione dati in base sia ad una conoscenza euristica, cioè quella acquisita da un essere umano attraverso l'esperienza, sia a un motore di inferenza, che genera nuove informazioni secondo regole basate su eventi noti. Il caso di studio del sistema è ancora una volta il Teatro Romano di Aosta.

In conclusione si può osservare che il volume si presenta come un insieme di contributi di cui alcuni di taglio più generale mentre altri di taglio tecnico-scientifico e offre diversi livelli di approfondimento sui temi più attuali relativi alle applicazioni di tecnologie nel settore dei beni culturali. È elemento caratterizzante della pubblicazione la prevalenza di autori provenienti da discipline scientifiche che propongono idee e metodologie avanzate d'indagine e conservazione dei beni archeologici e culturali in genere, tali da indicare vie innovative per lo studio e la tutela del nostro patrimonio, da affiancare a quelle tradizionali. La proposta che si individua nelle pagine dei vari e talvolta corposi contributi è quella di sollecitare una sempre più fattiva introduzione di tecnologie avanzate nella gestione dei beni culturali e nella prassi operativa della loro tutela.

Ricco e curato l'apparato iconografico e interessante l'Appendice di P. Bestini e B. Picchio (*Cultura accessibile? Esperienze di musei e biblioteche on-line*) sull'accessibilità in rete delle risorse culturali per la fruizione di musei e biblioteche da parte di tutti, specialmente dei disabili, cosa che andrebbe recepita anche a livello istituzionale.

LETIZIA CECCARELLI