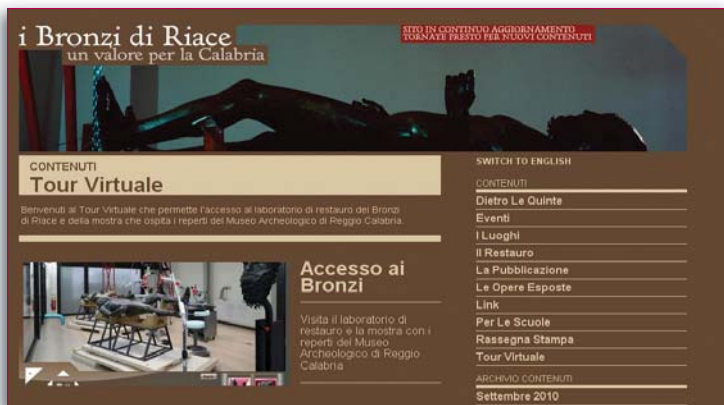


LA VALORIZZAZIONE TECNOLOGICA DEI BENI CULTURALI

di Michele Trimarchi, Stefano Monti, Valentina Fossati e Federica Gandolfi



Ogni frammento è testimone di un passato che in esso è racchiuso. Spesso però il suo essere degradato ne compromette la leggibilità. L'esigenza di 'capire' al fine di studiare ed intervenire in modo corretto sull'opera ha bisogno del duplice supporto storico e scientifico. Per questo motivo la tecnologia può aiutarci *in primis* ad indagare la consistenza materica del reperto e successivamente a trovare soluzioni adeguate per la sua valorizzazione. Le nuove tecniche di documentazione, le

analisi di laboratorio, i sistemi per la fruizione del patrimonio forniscono sempre più una serie di dati utili al processo di rifunzionalizzazione dell'opera. L'utilizzo della tecnologia ha permesso di introdurre modalità di analisi sempre più precise e dettagliate sia nei procedimenti che nei risultati. E' interessante quindi valutare come essa sia stata in grado modificare gli sviluppi e studiare il suo impatto economico all'interno del processo di valorizzazione del bene.

In occasione del G8 2009, quando ancora c'era il progetto di organizzare il vertice sull'isola della Maddalena, la Presidenza del Consiglio propose di ospitare i Bronzi di Riace in Sardegna. L'idea scatenò un acceso dibattito soprattutto in relazione ai problemi di conservazione delle statue. Una delle proposte avanzate fu quella di realizzarne due cloni, che avrebbero dovuto accompagnare una mostra itinerante relativa alle tecniche di riproduzione degli stessi. Si sarebbe trattato di un procedimento all'avanguardia, in grado di coniugare perfettamente le nuove tecnologie con la conservazione del patrimonio. Per preservarne lo stato di conservazione, infatti, era stato proposto di creare un modello digitale tridimensionale, grazie ad un sistema di acquisizione a triangolazione laser, che permettesse di costruire un prototipo. In questo modo si sarebbe potuto ottenere lo stampo in cera da rifinire successivamente in bronzo (BARRACCO M. 2009).

Se pur non portato a termine, il progetto dimostra la possibilità di intervenire su un bene così prezioso senza comprometterne l'integrità e di sviluppare una nuova strategia di comunicazione funzionale al processo di valorizzazione, che necessita di un'attenta analisi dell'oggetto e del contesto in cui esso è inserito. Per questo motivo è necessaria la costruzione di un vero e proprio programma, caratterizzato dall'integrazione dei diversi interventi e dalla partecipazione degli attori locali, che non si limiti esclusivamente al recupero fisico del bene, ma che sia in grado di innescare un'azione di sviluppo del territorio.

L'utilizzo della tecnologia può essere di supporto dalle prime operazioni di catalogazione e restauro a quelle successive di comunicazione e fruizione delle opere. Esso ha infatti assunto un ruolo sempre più rilevante, introducendo nuove modalità di analisi più precise e dettagliate sia nei procedimenti che nei risultati.

Se inizialmente la tecnologia era rivolta allo studio delle singole opere oggi il territorio stesso può diventare lo spazio in cui sperimentare nuovi modi di interpretare e fruire i luoghi. I sistemi di localizzazione, catalogazione e comunicazione dei beni consentono un maggiore e più rapido accesso al patrimonio culturale.

L'obiettivo da porsi è dunque quello di individuare delle strategie comuni, capaci di offrire ai potenziali fruitori un ricco programma di attività che da un lato valorizzino i luoghi d'arte e dall'altro rispondano alle esigenze dei singoli.

Il segreto di tale operazione è quello di porre il visitatore al centro, cercando di raggiungere target diversi di persone e proponendo la cultura come qualcosa da consumare nel quotidiano. Per questo motivo la comunicazione digitale ha avuto una così larga diffusione. Essa utilizza strumenti di uso comune come i telefoni cellulari per trasmettere delle conoscenze. Se un tempo infatti la formazione era circoscritta a specifiche fasi della vita, oggi non esistono più limiti spaziali e temporali, le possibilità di avvicinarsi alla cultura sono molteplici e in rapida evoluzione.

Ne è un esempio il progetto di cooperazione tra E-ducation.it e Repubblica grazie al quale è possibile scaricare sul pro-



prio iPhone immagini, commenti e filmati relativi ai ventiquattro capolavori di Caravaggio che erano esposti presso le Scuderie del Quirinale a Roma (APPLE 2010).

La tecnologia consente inoltre di combinare storia e tradizione e talvolta di rendere accessibile a tutti patrimoni destinati ad esaurirsi o a non poter essere rivelati. Ricostruzioni tridimensionali, tecniche di rilevamento e banche dati ci permettono di conservare la memoria di luoghi andati perduti e di scoprire nuovi legami tra presente e passato.

Le potenzialità offerte dall'utilizzo delle nuove tecnologie sono spesso però guardate con sospetto dagli stessi addetti ai lavori e non riescono a progredire in modo adeguato. Se infatti nell'ambito del restauro, della conservazione e della tutela l'Italia è considerata un modello, in quello della fruizione è necessario un ulteriore passo in avanti che permetta alle aziende produttrici di tecnologia e servizi per la cultura di affermarsi. Le apparecchiature tecnologiche non sono solamente un mezzo per affascinare lo spettatore, ma garantiscono una precisione nelle fasi di analisi e una scientificità nei procedimenti che le rendono indispensabili. Per questo motivo sistemi a raggi X o indagini tomografiche, utilizzati originariamente in altri ambiti, quali quello medico e quello geologico, sono andati evolvendosi e si sono adattati con successo al settore dei beni culturali con risultati inattesi (MIBAC 2009).

Grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie e in particolare del sistema GIS *Geographic(al) Information System* è possibile localizzare un bene ed ottenere una serie di informazioni relative ad esso, dedotte da un database predefinito. Ciò è possibile associando le caratteristiche dell'oggetto ad informazioni di carattere geografico (geo-riferite). Il sistema GIS permette di risolvere il problema dell'accessibilità ai beni culturali e consente di mappare il territorio aggiornando costantemente il database. In Italia esistono numerose banche dati (a disposizione su internet o per addetti ai lavori) che spesso però non sono in grado di dialogare tra loro sia a causa dell'elevatissimo numero di beni culturali, patrimonio diffuso, museale, archivistico sia perché questa operazione di omogeneizzazione richiederebbe una forte organizzazione e coordinazione. È stata messa a punto dal MIBAC e dall'IC-CROM una scheda di valutazione che ha, tra l'altro, permesso di analizzare la vulnerabilità del territorio e dei suoi beni, a cui si sono adeguate già alcune regioni in Italia.

Nell'ambito del rilievo, sia architettonico che topografico, una tecnica affermata è la fotogrammetria. Essa permette infatti di acquisire dati metrici di un oggetto (forma e posizione) tramite l'acquisizione di fotogrammi. Alla topografia vengono poi affiancati software specifici che consentono di modificare le immagini, raddrizzandole e scalandole. Essi permettono l'esecuzione della mappatura del degrado al millimetro e una maggiore facilità nel calcolo del computo metrico. Ancora poco utilizzati per il rilievo, ma preferiti per la divulgazione, sono il laser scanner e le rese 3D che, grazie all'acquisizione di migliaia di punti ad alta densità, consentono di sviluppare immagini tridimensionali (CARLUCCI 2010).

Alla fase di rilievo segue poi quella di intervento diretto sul bene. L'utilizzo delle tecnologie come la *microscopia elettronica a scansione* o la *spettrometria di massa* permettono un altissimo grado di precisione e la scientificità nel procedimento. Esse permettono inoltre di avvicinarsi al bene e di conoscerlo attraverso analisi sempre meno invasive. Ne è un esempio l'utilizzo dei raggi X che consente di determinare la composizione chimica del supporto; raggi laser che permettono di rilevare i diversi andamenti di una superficie; e delle onde sonore, in grado di intercettare le diverse vibrazioni emesse, in reazione ad uno stimolo sonoro, dalle varie parti di una superficie.

Come già accennato, più complesso è il discorso relativo alla comunicazione ed alla fruizione, ambito in cui le possibilità offerte dalla tecnologia sono molteplici. Comunicare un bene è il modo migliore per valorizzarlo. Le applicazioni multimediali, i siti web sono facilmente fruibili dai visitatori e ne attirano la curiosità.

Le applicazioni multimediali interattive, disponibili su CD-ROM, sono state tra le prime a comparire sul mercato. In particolare esse sono rivolte ai giovani, ma vi sono anche prodotti destinati ad un pubblico più adulto. I CD-ROM vengono solitamente venduti in edicola: si tratta di grandissime tirature, a basso costo, che normalmente hanno però una buona qualità d'esecuzione.

Al contrario dei CD-ROM, i siti web sono immediatamente accessibili a tutti e non hanno bisogno di una catena di distribuzione. L'ampia diffusione non è però garanzia di qualità. Le informazioni che essi presentano sono spesso false o di dubbia provenienza.

La diffusione del Web 2.0 e della comunicazione via internet ha avuto però esiti sicuramente positivi. Il dibattito relativo ai beni culturali trova infatti ampio spazio sui siti e sono numerose le applicazioni che permettono una forte interazione con gli utenti. Anche per le Istituzioni culturali internet non è più solo una vetrina, ma il mezzo per fornire percorsi di visita alla scoperta delle proprie collezioni, informazioni su mostre, concerti ed eventi, giochi educativi e dibattiti sull'arte.

In questo senso l'Auditorium Santa Cecilia di Roma ha proposto un progetto interessante. Si tratta di distribuire a tutti gli spettatori una tessera. Essi potranno a fine concerto, utilizzando il codice impresso sulla card, scaricare cinque brani a scelta tra quelli ascoltati da internet (IL TEMPO 2010).

Grazie a questa, come ad altre iniziative, le Istituzioni culturali potranno raggiungere un'ampia fetta di pubblico e farsi conoscere per le proprie specificità. Se grandi passi avanti sono stati fatti soprattutto negli Stati Uniti d'America, in Canada e nei paesi del Nord Europa, in Italia sono pochi gli Enti che utilizzano appieno i propri siti internet.

Legate al discorso dei musei vi sono poi le applicazioni per telefoni cellulari e palmari che stanno sostituendo le normali audioguide. Scaricando un apposito software è infatti possibile collegarsi al sito dell'istituzione e ottenere





informazioni sulle singole opere direttamente sul proprio telefono cellulare. Queste applicazioni forniscono anche giochi interattivi, *chat* tra visitatori, informazioni pratiche per acquisti on-line. Lo stesso meccanismo di acquisizione di dati può essere applicato al territorio utilizzando le tecnologie di identificazione a radiofrequenza (*Radio Frequency Identification*). Esse sfruttano la presenza di un *tag* applicato ad un monumento per inviare un segnale onde

radio al palmare e permettere di scaricare informazioni sul bene.

Un prodotto che inizialmente ha avuto grande successo soprattutto nell'ambito della comunicazione e dell'intrattenimento è la riproduzione virtuale della realtà. Gli alti costi di produzione e la velocità con cui tali applicazioni si evolvono, ne hanno parzialmente bloccato lo sviluppo. Il pubblico è sempre più abituato a questo genere di rappresentazione e spesso si trova insoddisfatto di fronte a produzioni di bassa qualità. Esistono comunque risultati positivi come la *augmented reality* che permette di visualizzare attraverso apparecchi mobili immagini in cui reale e virtuale si combinano per riprodurre siti andati distrutti o ricostruzioni tridimensionali dei monumenti.



A queste applicazioni si aggiungono poi proiettori 3D, immagini olografiche, *fogscreens*, sempre più frequenti soprattutto all'interno dei musei, per permettere ai visitatori di assumere un atteggiamento maggiormente attivo e partecipe. Recentemente hanno grande successo le applicazioni di intrattenimento sia per adulti che per bambini. Si tratta di giochi logici a soggetto culturale. In particolare rivolti alle scuole sono gli *e-Learning*, che permettono, partendo da documenti e immagini, di creare percorsi educativi. L'obiettivo è quello di comunicare delle conoscenze divertendosi e tenendo allenata la mente.

L'utilizzo delle applicazioni sopra descritte è però compromesso dal rapido superamento delle stesse, causato dall'incalzante evolversi della tecnologia. Se da un lato infatti essa consente di conservare patrimoni che potrebbero andare o che sono andati distrutti nel tempo, non bisogna permettere che il superamento di una tecnologia porti alla perdita del materiale acquisito (PAOLINI, DI BLAS, ALONZO 2005).

Ognuno di questi prodotti è frutto della continua ricerca condotta da piccole e medie imprese altamente specializzate che incontrano spesso difficoltà ad inserirsi sul mercato e ad avere visibilità. Questo probabilmente a causa della frammentazione tra imprese di produzione e di distribuzione.

La concezione e la produzione di un software ha costi molto elevati, ma sul medio e lungo periodo può soddisfare una molteplicità di usi. L'utilizzo delle nuove tecnologie ha consentito infatti il consumo di cultura da parte di tutto il mondo a costi relativamente contenuti. La crescita del livello di istruzione, l'aumento dei redditi hanno prodotto un incremento della domanda di prodotti tecnologici. Sono aumentati gli scambi con l'estero e sono avvenute delle contami-



nazioni e dei passaggi di conoscenze proprio grazie alla possibilità di comunicare più rapidamente e di farsi conoscere nei mercati internazionali. L'economia italiana è fortemente orientata all'ICT e alle tecnologie informatiche,

anche se presenta ancora ritardi rispetto ad altri paesi. Essi sono da imputarsi alla carenza di risorse, alla mancanza di procedure sistematiche, allo scarso livello di capitale umano e di strutture organizzative interne. Secondo Cristiano Antonelli e Francesco Quadrano: "[...] La creazione di piattaforme che consentano di mettere in comune pezzi di software applicativi e quindi di trarre vantaggi parziali dalle economie di densità, almeno per componenti centrali e snodi dei programmi di software, potrebbe favorire questo processo" (D.M. 30 novembre 2007).

Le nuove tecnologie rappresentano un'occasione sia per la molteplicità di applicazioni realizzabili sia per i possibili utilizzi. Esse offrono l'opportunità unica di 'intervenire' sul patrimonio, attribuendogli nuove forme e nuovi significati.

RIFERIMENTI

- BARRACCO M. (2009), *Arte e tecnologia: la riproduzione dei bronzi di Riace 1998 - 2009* in *Il Quotidiano della Calabria*, 16/02/2009. (www.napolinovantanove.org/progspec/prsp13.htm).
- APPLE (2010) *Con l'applicazione "Caravaggio" per iPhone e Touch il museo sta in un taschino* in *il sussidiario.net*, 24/02/2010 (www.ilsussidiario.net/News/Hi-Tech/2010/2/24/APPLE-Con-l-applicazione-Caravaggio-per-iPhone-e-Touch-il-museo-sta-in-un-taschino/69181/).
- CARLUCCI R. (2010), *Nuove tecnologie che aiutano a conoscere (e a restaurare) il patrimonio culturale* in *Tafer - cultura e sviluppo*, 02/03/2010 (www.tafer.it/);
- CARLUCCI R. (2010a), *Tecnologie GIS e Beni Culturali* in *Tafer - cultura e sviluppo*, 04/02/2010 (www.tafer.it/).
- PAOLINI P., DI BLAS N., ALONZO F. (2005), *ICT per i Beni Culturali/Esempi di applicazione in Mondo digitale*, settembre, n. 3.
- IL TEMPO (2010), *Santa Cecilia a portata di mouse*, 06/03/2010 (http://iltempo.ilsole24ore.com/spettacoli/2010/03/06/1134325-santa_cecilia_portata_mouse.shtml).
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2009), *Lu.Be.C. Digital Technology 2009 - Beni Culturali, Tecnologia e Turismo tra diffusione della conoscenza e sviluppo economico, Innovazione e tecnologia: le nuove frontiere del MIBAC*, Lucca, ottobre 2009.
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2007), D.M. 30 novembre 2007, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Commissione sulla Creatività e produzione di Cultura in Italia presieduta da Walter Santagata, *Libro bianco sulla creatività*, p. 26.

ABSTRACT

Technological development of cultural heritage

Technology can help us firstly to investigate the material consistency of the findings and then to find appropriate solutions for its development. The new technical documentation, laboratory testing, systems for the use of more heritage providing a range of useful data to the process of reutilization of the work.

AUTORI

MICHELE TRIMARCHI
MICHELE@ART-MALL.IT

VALENTINA FOSSATI
VALENTINA@ART-MALL.IT

STEFANO MONTI
STEFANO@ART-MALL.IT

FEDERICA GANDOLFI
FEDERICA@ART-MALL.IT