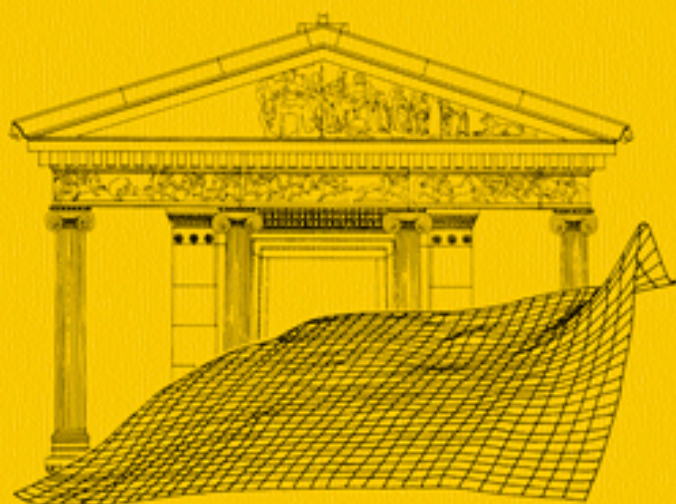




II SITAR
nella Rete della ricerca italiana.
Verso la conoscenza archeologica condivisa

Atti del III Convegno
(Roma, Museo Nazionale Romano, 23-24 maggio 2013)

a cura di
Mirella Serlorenzi e Giorgia Leoni

ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI
Supplemento 7, 2015

All'Insegna del Giglio



Archeologia e Calcolatori

National Research Council - Istituto di Studi sul Mediterraneo Antico

Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale

Journal established by : Mauro Cristofani and Riccardo Francovich - Editor : Paola Moscati

2015

Authors and Title	SUPPLEMENTO 7, 2015
Authors and Title	Prosperetti, F. - Prefazione
Authors and Title	Serloreni, M. - Leoni, G. - Introduzione
Authors and Title	Fichera, M.G. - Malnati, L. - Mancinelli, M.L. - Grande Progetto Pompei: la Direzione Generale per le Antichità e il piano della conoscenza.
Authors and Title	Caffo, R. - Progetti nazionali ed europei sul Digital Cultural Heritage.
Authors and Title	Niccolucci, F. - Un'infrastruttura di ricerca per l'archeologia: il progetto ARIADNE.
Authors and Title	Pozzo, R. - La cultura al CNR, nel sistema Paese e in Horizon 2020.
Authors and Title	Moscatti, P. - Condivisione nella cultura e cooperazione nella ricerca: iniziative scientifiche nel campo dell'Open Access e degli Open Archives.
Authors and Title	Calandra, E. - Fiore, M.G. - Alvino, G. - Angle, M. - Bellini, G.R. - Ghini, G. - Panella, S. - Zarattini, A. - Verso la creazione di un Sistema Lazio: la collaborazione istituzionale con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Lazio.
Authors and Title	Russo, A. - Trucco, F. - Verso la creazione di un Sistema Lazio: la collaborazione istituzionale con la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Etruria Meridionale.
Authors and Title	Migliori, S. - Abate, D. - Alderuccio, D. - Bordoni, L. - Calosso, B. - Di Lorenzo, A. - Mencuccini, G. - Pierattini, S. - Ponti, G. - ICT per il Cultural Heritage: possibili interazioni con SITAR.
Authors and Title	Battista, C. - Vario, M. - IL GARR e la comunità dei Beni Culturali.
Authors and Title	Conticello, A. - L'attuale quadro normativo e le attività intraprese.
Authors and Title	Di Giorgio, S. - Dati.culturalitalia.it, un progetto pilota dedicato ai dati aperti e ai Linked Open Data.
Authors and Title	Jovine, I. - Boi, V. - Stacca, M. - SITAR e open data: alcune riflessioni sulla messa in rete della banca dati.
Authors and Title	Bifulco, F. - Chianese, A. - Marulli, F. - Piccialli, F. - Valente, I. - La gestione della conoscenza per DATABENC.
Authors and Title	Cantone, F. - Marrelli, M. - Motta, E. - Smart cities e identità culturale: l'approccio integrato del progetto Or.C.He.S.T.R.A.
Authors and Title	Anichini, F. - Dubbini, N. - Fabiani, F. - Gattiglia, G. - Gualandi, M.L. - Dall'Open Data alla predittività. Nuovi modi di far crescere l'archeologia italiana.
Authors and Title	Bruno, B. - Basso, P. - Grossi, P. - Belussi, A. - Migliorini, S. - Progetto SITAVR - una carta archeologica per Verona.
Authors and Title	Frassine, M. - Naponiello, G. - De Francesco, S. - Asta, A. - Raptor 1.1. Archeologia nella pratica: dai progetti alla documentazione di scavo.
Authors and Title	Gottarelli, A. - Sassatelli, G. - Strategia progetto e sviluppo tecnologico del portale NADIR-network archeologico di ricerca.
Authors and Title	Prezioso, M. - Fernandez-Mayolares Perez, M.D. - L'arte di valorizzare il Cultural Heritage: il modello StEMA nel progetto NEWCIMED.

LA GESTIONE DELLA CONOSCENZA PER DATABENC

1. INTRODUZIONE

Il Distretto DATABENC è nato con l'obiettivo di promuovere nel territorio campano uno sviluppo socio-economico orientato ad un'analisi sistemica del patrimonio culturale ed un nuovo uso delle risorse, in cui il driver tecnologico, rappresentato soprattutto dalle ICT, giochi un ruolo importante sviluppando e adattando i contenuti di beni e servizi diversi per fruitori eterogenei.

In un siffatto scenario le tecnologie assumono il ruolo abilitante di processi di reale innovazione con l'obiettivo di produrre conoscenza in quanto risorsa capace di produrre ricchezza. Con la conoscenza che recuperata, acquisita, rappresentata, archiviata, gestita e resa accessibile con le modalità oggi condivise a livello internazionale degli Open Data, sia in termini di dimensione che di interesse, diventa uno dei prodotti strategici per DATABENC.

Le continue evoluzioni degli ultimi anni hanno facilitato la transizione di Internet dall'essere una rete che collega principalmente computer e altri dispositivi quali smartphones e tablets, all'essere una rete che collega anche oggetti del vivere quotidiano (*Internet of Things*). Nello stesso tempo le persone che accedono alla rete sono sempre più gestite come "identità individuali". Alla persona sono associate, indipendentemente dal dispositivo in quel momento in uso, tutte le informazioni d'interesse: le sue relazioni sociali, le sue esigenze, i suoi dati personali riservati, quali ad esempio dati biometrici, finanziari o sanitari (*Internet for and by the People*). L'*Internet of Things* consentirà alle persone di fruire, dovunque e su qualunque dispositivo, di ambienti virtuali personalizzati tramite i quali ottenere informazioni e servizi dipendenti dal contesto fisico (ad esempio dipendente dalla posizione geografica) o dal contesto situazionale (ad esempio la presenza di amici e conoscenti nelle vicinanze).

In essa i servizi ICT a disposizione saranno sempre più numerosi, efficienti e integrati sia con servizi del mondo reale (*Internet of Services*), sia con i contenuti d'interesse individuale (*Internet of Content & Knowledge*). Nell'ottica del *Semantic Web* gli stessi contenuti saranno adeguatamente "raccomandati" all'utente sulla base della loro effettiva semantica, nonché delle preferenze/gusti degli utenti stessi.

Lo scenario offerto da *Future Internet* sarà quindi caratterizzato dalla presenza di una miriade di nuove entità interconnesse, con un conseguente incremento esponenziale tanto dei dati necessari a caratterizzare gli attori della comunicazione, quanto dei profili di servizio abilitanti per le moltissime tipologie di interazioni possibili.

Le spinte tecnologiche verso la globalità e la complessità e le incertezze della società contemporanea inducono nella realtà nuove forme di socialità. Luoghi e spazi sono alla ricerca di una intelligenza capace di reggere la sfida di una competizione che, comprendendo le affinità culturali del proprio territorio con più decisione, si presenti su scala nazionale e mondiale (ADNER *et al.* 2010). *Smart cities*, ma soprattutto *smart environment*, sono insieme la grande sfida che oggi si presenta agli occhi della comunità scientifica.

Creare ecosistemi intelligenti non significa semplicemente sviluppare modelli in cui l'intelligenza sia direttamente proporzionale alle dotazioni tecnologiche presenti. Infatti, le reti, il cloud computing, la sensoristica distribuita sono solo dei fattori abilitanti, sicuramente indispensabili (ZAHRA *et al.* 2011).

Un ecosistema (MUEGGE 2013) sarà tanto più intelligente quanto più sarà capace di porre il suo baricentro su due grandi risorse: la conoscenza e il capitale umano e sociale. Un luogo è smart se lo sono i suoi abitanti in termini di conoscenza, competenza, di capacità relazionali, di inclusione e tolleranza. Ma lo è anche se presenta attività innovative, di ricerca, in grado di attirare capitali economici e professionali, ed essere inoltre un attrattore turistico.

In tale ottica anche i musei devono diventare intelligenti con un cambiamento di rotta che sia in grado di modificare il rapporto tra le opere mostrate e le nuove tecnologie della comunicazione: rapporto troppo spesso condizionato dalla volontà di indurre strutture museali ad inseguire le mode tecnologiche. Un modo radicale di risolvere tale problema consiste nel trasformare il museo, in particolare il museo d'arte, in un indispensabile strumento dinamico di conoscenza capace di rendere la fruizione e la percezione semplice e interessante.

Se da un lato i musei devono restare luoghi del "reale" in cui percepire l'originalità, la natura materiale e la presenza fisica dell'opera, dall'altra le tecnologie devono essere il tramite per supportare il fruitore nel contestualizzare l'opera, ovvero nel comprendere come, perché e per chi questa nasce e come si pone in relazione rispetto al luogo "geografico" e all'epoca storica d'origine. In pratica il visitatore, davanti all'opera, deve poter comprendere le implicazioni del perché essa sia in quel luogo, leggere tutte le relazioni con il contesto storico in cui nasce, inseguire la rete di rimandi tra l'opera e la città e l'epoca storica in cui è stata prodotta, le motivazioni e il ruolo che ne hanno condizionato la nascita. Grazie alle tecnologie l'opera viene "vestita" del suo contesto, in qualche modo risarcita e restituita al suo contesto aumentando di fatto i modi d'approccio del fruitore all'opera stessa. Le opere possano essere "interrogate" in più modi e fornire più risposte con un aumento del grado di interesse e di coinvolgimento da parte dei visitatori.

In questo modo diminuisce il distacco tra museo e visitatore, determinato oggi dalla natura esclusivamente estetica e sostanzialmente passiva della fruizione delle opere esposte nel museo, e si restituisce al museo quel

ruolo autenticamente didattico che prevede la possibilità, davanti all'opera, di produrre e/o essere partecipe di nuove esperienze di conoscenza.

2. LA COSTRUZIONE DELLA CONOSCENZA: IL FASCICOLO DELL'OPERA D'ARTE

Un ruolo centrale nella definizione di musei intelligenti è dato dalla definizione di nuovi processi di produzione della conoscenza capaci non solo di allinearsi alla consolidata necessità di catalogazione delle opere ma anche e soprattutto di sostenere le successive attività di tutela, valorizzazione e fruizione. In particolare la fruizione deve sostenersi con una stratificata e diversificata rappresentazione della conoscenza per consentire di configurarsi sulla base delle caratteristiche dell'utente fruitore (BIFULCO 2009).

Nella dimensione dell'internet delle cose, gli oggetti in mostra sono animati nel senso che si relazionano mediante le tecnologie con il mondo circostante ed in particolare con visitatori con necessità diverse. I ragazzi devono poter vivere il piacere della scoperta tramite il racconto. Invece lo studioso deve ritrovare la completezza della informazione scientifica.

In un tale scenario, se le tecnologie donano la parola agli oggetti, il processo di costruzione della conoscenza deve fornire ad essi i contenuti dei racconti mediante una piattaforma capace non solo di riportare l'identità di un'opera ma anche tutte le fasi della sua vita, anche e soprattutto quelle future. Ad esempio nel fascicolo di un'opera devono ritrovarsi:

- Numero di inventario del pezzo;
- Tecniche di realizzazione;
- Misure;
- Presenza di fotografie;
- Storia dei suoi spostamenti, della provenienza collezionistica, dei passaggi istituzionali in altri musei nel tempo, di esposizione a mostre;
- Restauri e vicende conservative.

Elementi che sono alla base della catalogazione di un'opera d'arte conservata in un museo, ma in quanto tali non adatti a “parlare” al pubblico e a rivolgersi ad una rete di dispositivi differenti. Per tale ragione essi costituiscono una condizione necessaria ma non sufficiente. Essi permettono di descrivere i vari oggetti di un museo durante il processo di digitalizzazione, di recuperarli e di inserirli nella rete di relazioni contestuali.

Il fascicolo contiene, quindi, prioritariamente l'anagrafica dell'opera con informazioni tipiche della catalogazione standard. Inoltre, in esso sono conservate tutte le ulteriori informazioni riguardanti l'opera, da quelle ottenute con le moderne tecnologie di acquisizione (foto digitali ad alta risoluzione, ricostruzioni 3D), a quelle statiche di tipo documentativo (storico, artistico)

e dinamiche riportanti gli eventi che ne caratterizzano la vita (interventi di restauro, partecipazione ad esposizioni).

Infine, un'ulteriore sezione del fascicolo è dedicata alle storie che l'opera deve raccontare, in tutte le modulazioni che possano garantire la più adatta interazione con i suoi diversi fruitori.

In tale ambito, la piattaforma di costruzione del fascicolo deve individuare forme di inserimento dei contenuti seguendo modalità:

- automatiche o semi-automatiche da depositi preesistenti;
- manuali attraverso forme partecipative.

Il primo punto riguarda prevalentemente forme descrittive e documentali legate a depositi documentali istituzionali (musei, archivi, biblioteche) e a depositi informativi di enti istituzionali (comune, aziende pubbliche etc.) (DU CHATEAU *et al.* 2012). Devono essere articolate forme di accesso e collegamento a depositi documentali pubblici predisponendo la mediazione e la riconciliazione di forme di catalogazione e descrittive eterogenee (per le diversità delle sorgenti documentarie e per la possibile diversità nella strutturazione descrittiva e di catalogazione) (GRISELLI *et al.* 2005) (MCAULEY *et al.* 2008).

Per quanto riguarda il secondo punto devono essere progettate forme di immissione volontaria e partecipata da soggetti a vario titolo interessati alla pubblicazione di contenuti legati alla realtà territoriale di riferimento. Le forme di accesso alla gestione dei contenuti dovrebbero tutelare sia la qualità sia l'aggiornamento dell'informazione immessa. Occorre individuare forme di accreditamento e tutoriali per l'immissione dei contenuti. I contenuti dovrebbero prevedere attributi temporali espliciti atti a gestire automaticamente la freschezza (o la scadenza) dell'informazione. Dovrebbe essere possibile stabilire dei legami semantici tra i contenuti utilizzabili per stabilire in modo automatico eventualmente la loro coerenza o per propagare eventualmente l'informazione in caso di dipendenza.

L'obiettivo del fascicolo è la costruzione di una organizzazione modulare e reticolare di una conoscenza proiettata su diversi temi di interesse per favorire un nuovo modello di lettura polisemica. Un modello di lettura che deve consentire di integrare la molteplicità di significati dell'opera, del tempo e dello spazio che l'ha espressa; le tematiche possono essere scelte seguendo le suggestioni semantiche, le interpretazioni formali, i significati dei miti, le leggende, la presenza di figure emblematiche di un territorio.

Il modello a lettura polisemica favorisce la fruizione da parte di vari target di utenza (istituzionale, didattica, turistica, ludica, etc.) differenziata secondo schemi e linguaggi di comunicazione differenti. La piattaforma crea un modello tecnologico ed un sistema applicabili a diversi livelli di lettura e di interpretazione finalizzati alla conoscenza, alla conservazione, alla valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale, creando una rete di rela-

zioni tra diverse componenti del patrimonio culturale rendendolo così fruibile e visitabile nel suo complesso e secondo diversi livelli e chiavi di lettura che di volta in volta si possono proporre:

- i luoghi della memoria;
- i luoghi del mito;
- il viaggio nel tempo e nello spazio;
- l’ascensore del tempo;
- alla ricerca del pensiero.

Il fascicolo deve integrare fonti preesistenti ma deve anche aprirsi verso sistemi di catalogazione nazionali ed europei. La ricerca mira alla creazione di una conoscenza che sia in grado di alimentarsi e strutturarsi attraverso le seguenti fonti:

- 1) Esperti di dominio;
- 2) Social Knowledge;
- 3) Dataset strutturati e non strutturati preesistenti.

Le fonti così eterogenee di informazione (DOAN *et al.* 2001; MANULESCU *et al.* 2001) dovranno confluire all’interno della piattaforma di creazione del fascicolo. Per raggiungere un modello di lettura polisemica che dia la possibilità a diverse utenze di fruire attraverso linguaggi diversi del bene culturale, si vogliono strutturare le informazioni contenute all’interno del fascicolo servendosi di una meta-datazione che ponga maggiormente l’accento sul linguaggio con cui è descritto il contenuto e non unicamente sul significato del contenuto stesso. La strutturazione del fascicolo e quindi la raccolta delle informazioni relative ad un’opera d’arte deve necessariamente prendere in considerazione quelle che sono le diverse tipologie di racconto e narrazione, ed offrire quindi la possibilità, attraverso delle interrogazioni, di comporre in maniera semplice ed intuitiva una fruizione personalizzata, una lettura e/o interpretazione sempre diversa.

In questa fase l’esperto di dominio contribuisce in maniera significativa alla formazione del fascicolo, inserendo contenuti indubbiamente certificati in apposite maschere predisposte, rendendogli trasparente il processo di strutturazione della conoscenza ma al tempo stesso rendendolo parte attiva della sua creazione.

Un altro aspetto che concorre alla generazione ma nello specifico alla profilazione della conoscenza è quello legato al contributo proveniente dalle esperienze dell’utente ed in particolare dalle sue attitudini relazionali e dalla sensibilità che manifesta verso certi tipi di argomenti e/o contenuti, in altre parole la social knowledge. Tali informazioni, in parte confluenti in ciò che viene definito il contesto di fruizione, ovvero la dimensione socio-spazio-temporale in cui l’utente si trova a contatto con l’opera, in parte provenienti dall’analisi

dei “comportamenti” sociali e relazionali che l’utente manifesta tipicamente attraverso l’uso di uno o più social-network, concorrono a delineare e ritagliare contenuti e modalità con cui essi possono essere fruiti il più possibile vicini ai gusti e alla sensibilità dell’utente. L’idea di un Atelier della Conoscenza, dove ogni utente ha un abito composto di contenuti e modalità, ritagliato su misura.

Come ogni bell’abito che necessita di accessori, per dare valore alla profilazione di contenuti e servizi ad hoc, il nucleo centrale di informazioni rappresentate dai contenuti forniti dagli esperti di dominio e dal contesto dell’utente, vengono arricchite, ove necessario e opportuno, di ulteriori informazioni ricavabili da ulteriori sorgenti dati.

Il fascicolo ha quindi bisogno di alimentarsi attraverso informazioni, testi e contenuti multimediali provenienti anche da sorgenti dati preesistenti, siano essi strutturati o non strutturati (WANG *et al.* 2006), andando quindi ad integrare quella che è la sua base di conoscenza e al tempo stesso ad alimentare quella che ormai da tutti è definita come la rete dei Linked Open Data (PHUOC *et al.* 2009).

3. LE OPERE RACCONTANO IL FASCICOLO

La rivoluzione del Museo animato nell’era digitale è il segnale che la cultura cavalca l’onda delle più avanzate tecnologie e la fruizione dei contenuti si “veste” di colori personalizzati e partecipativi.

Il progetto “OPS” (*Opere Parlanti Show*), concepito e realizzato nell’ambito di DATABENC, Distretto ad Alta Tecnologia per i Beni Culturali, opera in sinergia con gli altri progetti promossi all’interno del Distretto, ponendosi l’obiettivo principale di proporre e promuovere un nuovo modello di fruizione dei contenuti associati ai beni culturali, con particolare riferimento all’ambito museale.

L’esuberante presenza delle nuove e sempre più sofisticate tecnologie dell’informazione e della comunicazione in tutti gli aspetti della vita quotidiana, è evidente anche nell’ambito dei Beni Culturali e le barriere legate alla disponibilità in varietà e quantità di contenuti è un ostacolo ormai superato da tempo.

Tuttavia, se da un lato tutte le tecnologie basate sui servizi di internet (si pensi, ad esempio, al caso dell’IP-TV, per citarne una delle più recenti) hanno reso disponibili e accessibili quantità e varietà enormi di informazioni, il tentativo di diffondere e divulgare ad oltranza ha di per sé creato “un collo di bottiglia”, generando una vera e propria *falla in uno dei cardini delle strategie di diffusione delle informazioni, ovvero il paradigma di comunicazione e fruizione*.

Disponendo di una varietà enorme di informazioni, si è paradossalmente creata disinformazione. Per un utente, orientarsi, individuare e fruire di ciò che realmente preferisce e/o è di suo interesse è diventato un compito difficile e dispendioso, se si pensa alla risorsa “tempo”.

Le informazioni sono così variegate e al tempo stesso frammentate da costituire una “massa critica”, che paradossalmente potrebbe sortire effetti indesiderati e in totale antitesi agli obiettivi prefissati, favorendo la disinformazione e diventando un deterrente e non più un polo di attrazione verso la cultura e, più in generale, verso una serie di servizi di valore.

In tale ottica, la missione principale di cui si fa promotore e fautore il progetto OPS è proprio quella di suggerire, progettare e sviluppare una serie di percorsi e processi, supportati dalle più moderne tecnologie dell’ICT, che possano dominare ed organizzare questa enorme e polimorfa massa critica di informazioni, attraverso la promozione di modelli di fruizione avanzata basati, da una parte sull’attrattiva esercitata dalle più recenti e affascinanti tecnologie ICT (*smart environment and technologies*), e dall’altra, su processi di forte personalizzazione e partecipazione, implementando meccanismi di analisi degli singoli specifici profili utente e di coinvolgimento sociale, attraverso canali di *social networking*.

La progettazione dei processi, dei sistemi informatici che li implementano e delle infrastrutture di comunicazione che li supportano, punta alla creazione di una filiera che produca valore aggiunto alle informazioni, rielaborandole, ristrutturandole e riproponendole nella forma più avanzata di conoscenza. Tale attività si struttura in più percorsi paralleli, che vanno da quelli mirati alla realizzazione di sistemi a supporto degli esperti di dominio del settore dei BC (*piattaforma di Authoring*), atti a favorire e stimolare la raccolta, la catalogazione e la successiva normalizzazione delle informazioni di valore relative ad un oggetto d’arte, a quelli mirati alla raccolta e all’analisi comportamentale degli utenti fruitori di un’ambientazione museale, e finalizzati all’apprendimento dei gusti e delle preferenze di questi ultimi (*sistema di Profiling*). I due flussi, che mettono a disposizione i contenuti relativi agli oggetti d’arte (la *base dei contenuti disponibili da proporre*) e le preferenze degli utenti (i fruitori) (*cosa proporre*) convergono in un unico processo finale mirato alla selezione, strutturazione e comunicazione della conoscenza, altamente personalizzato (*come proporlo*).

Quindi, il percorso di fruizione di ciascun utente si plasma sulla base delle sue preferenze, implementate in un processo di forte personalizzazione che spazia dalla selezione delle tematiche di interesse (movimenti artistici e scuole, autori, periodo storico, tecnicismi e caratteristiche specifiche dell’opera-prevalenza di un colore, ad esempio), alla scelta della tipologia dei contenuti multimediali proposti (testo, immagine, audio, video), all’indicazione del canale di comunicazione dal quale si desidera acquisire e fruire delle informazioni relative agli oggetti d’arte.

La filiera della conoscenza e della comunicazione si sposta, dunque, da un modello di fruizione massivo e generico, ad un modello personalizzato,

di tipo *one to one*, in cui ogni percorso si differenzia dall'altro e la chiave di volta del processo di selezione è affidata al fruitore stesso.

Il modello *one to one*, applicato nel settore dei Beni Culturali, è notoriamente riconosciuto come uno degli attuali modelli di marketing e comunicazione di maggiore efficacia, *pone al centro del percorso non più l'oggetto ma il fruitore*; l'attenzione si sposta sull'utente che si sente protagonista e soggetto attivo del suo percorso. L'utente sceglie gli "oggetti" della sua fruizione, seleziona la tipologia di contenuti di suo interesse, seleziona le modalità ed i protocolli di interazione e comunicazione.

Non è "bombardato" e forzato a fruire di informazioni che potrebbero essere, nella sua personale visione, di scarso interesse. Il paradigma di interazione deve essere quello del "suggerimento" di una informazione, suggerimento che è stato preselezionato in conformità al profilo dello specifico utente, che *deve essere pervasivo ma non invasivo. Il fruitore non deve essere forzato ma accompagnato* e deve potersi esprimere anche richiedendo ulteriori contenuti non ancora suggeriti. *Questo è il senso dell'Opera Parlante, quello di un'opera che si racconta*, con "il garbo" di un suggerimento dalla sottile ma profonda potenza pervasiva, che coinvolge il fruitore rendendolo proattivo e promotore del suo percorso di conoscenza e godimento del bene culturale.

L'altro punto cardine su cui si fonda la missione di OPS è quello supportare questo processo di generazione della conoscenza strutturata e personalizzata, attraverso l'impiego delle più recenti e sofisticate tecnologie ICT. OPS parte dall'osservazione fondamentale che ottimi contenuti, presentati nella maniera inadeguata, risultano totalmente inefficaci e vanificano tutti gli sforzi compiuti. Pertanto, l'attenzione di OPS è rivolta alla selezione del cosa proporre e del come proporlo, per renderlo il più possibile efficace ed appetibile.

A tale scopo, i sistemi informatici e le infrastrutture di comunicazione progettate nella visione di OPS, prevedono un *processo di virtualizzazione* dei canali di trasmissione e comunicazione della conoscenza e dei contenuti di cui essa si compone.

Il canale "pilota" attraverso cui la fruizione avanzata può prendere corpo e attraverso cui l'opera può animarsi e raccontarsi è quello delle *Mobile Apps* (Figura 1) sviluppate per dispositivi "smart", quali smartphone e/o tablet. Attraverso opportuni meccanismi di previa registrazione degli utenti e connessione con le infrastrutture di comunicazione disponibili negli ambienti museali, l'utente viene assistito durante la sua visita attraverso un sistema che, localizzando la sua posizione e quella dell'oggetto d'arte a cui questi si trova più vicino, suggerisce una serie di contenuti, selezionati sulla base delle caratteristiche dell'utente, che l'utente stesso può decidere di accettare e/o rifiutare. Non di meno, l'utente può effettuare esplicita richiesta di contenuti non suggeriti, contribuendo così alla costruzione del suo percorso personalizzato.

Un'ulteriore opportunità di fruizione prevista in OPS è quella di ricostruire in maniera automatica i collegamenti ed i riferimenti alle opere site negli spazi museali ad opere, afferenti, ad esempio allo stesso autore, ma non fisicamente presenti nello spazio museale. Si pensi, ad esempio, al caso di opere architettoniche realizzate dal medesimo autore dell'opera esposta (e/o realizzate nel medesimo stile e/o periodo storico) e sita in un allestimento museale o di altre opere correlate che non possano essere esibite al di fuori delle loro collocazioni abituali ed istituzionali (oggetti, ad esempio, che non possano essere trasportati al di fuori degli ambiti museali in cui sono "istituzionalmente" conservati, per ragioni di sicurezza, di salvaguardia del bene, e/o concessione). In tal caso, nella visione dei sistemi informatici di elaborazione di OPS, è previsto il rimando ed il suggerimento a tali opere. Tuttavia, il "rimando" realizzato con il semplice suggerimento di contenuti multimediali non è sembrato sufficientemente efficace. È per questo che OPS ha pensato a scenari avanzati supportati da sistemi di ricostruzione in 3D delle opere non fisicamente fruibili negli spazi museali e all'allestimento di una infrastruttura di comunicazione interattiva, composta, ad esempio, di dispositivi *Touch-Screen*, messi a disposizione dell'utente e attraverso cui questi possa manipolare e osservare, con prospettive personali e differenti, l'opera non fisicamente locata nello spazio museale in cui è in visita. Un ulteriore canale su cui OPS sta tracciando il proprio solco, è quello della Internet-TV (IP-TV), modello avanzato e altamente personalizzato di "vedere" la televisione, la cui potenza pervasiva, anche grazie alla facilità d'uso e alla radicata abitudine nel suo utilizzo da parte della maggioranza degli utenti, non è stata ancora superata nemmeno dall'esuberante successo e diffusione del canale Internet (Fig. 1).

Il modello di interazione proposto dalla IP-TV sposa negli intenti quello della fruizione personalizzata proposta in ambito museale. L'utente vuole scegliere con facilità i contenuti di cui fruire, vuole poter decidere quando e come fruirne. Vuole sentirsi padrone del suo tempo, di ciò che percepisce e del canale attraverso cui lo percepisce (smartphone, tablet, pc, TV, ecc.). Vuole, infine, poter condividere questa sua esperienza con la sua "rete sociale".

L'utente, come evidente anche dall'analisi dei fenomeni e dai modelli di comportamento imperanti nei social network, esprime una forte e chiara esigenza: desidera scegliere come, cosa e quando fruire dell'informazione e ha bisogno di socialità, di una sorta di velata approvazione e riconoscimento da parte della comunità sociale. Vuole decidere e vuole far sapere.

Questi aspetti, se colti e strutturati in maniera intelligente, rappresentano una grande opportunità e possono diventare volano, da una parte, per un nuovo modello di divulgazione della coscienza della cultura e dell'eredità culturale e, dall'altro, di nuove opportunità di mercato, per la realizzazione e l'offerta di servizi personalizzati ad elevata tecnologia. OPS raccoglie questa sfida per trasformarla in nuove opportunità e creare una catena di valore.

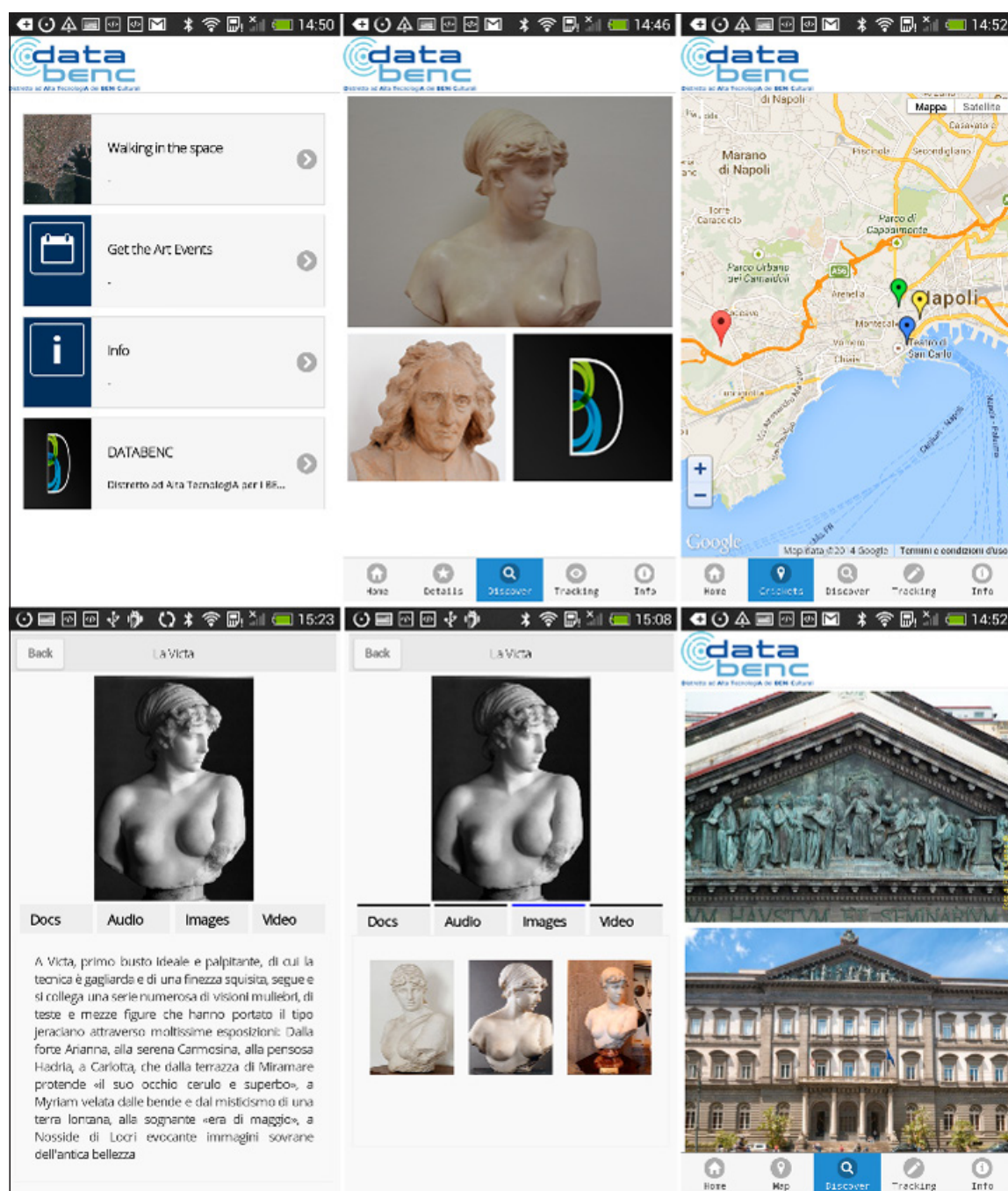


Fig. 1 – Viste principali dell'APP Databenc.

Per animare le opere si sta sperimentando un sensore con una forte modularità e scalabilità denominiamo OPS Cricket. Esso deve poter essere integrato all'interno di un artefatto museale e permettere al fruitore di met-

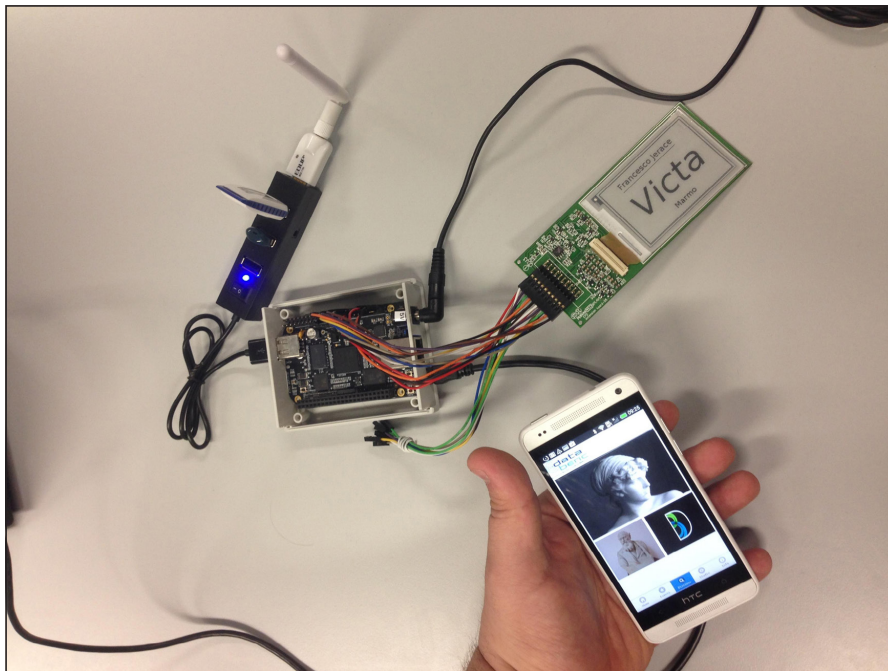


Fig. 2 – OPS Cricket, le sperimentazioni all'interno dei laboratori DATABENC.

tersi in contatto con l'oggetto. Alla base di questo sviluppo vi è uno studio rivolto alla determinazione dell'architettura base dell'unità sensore, seguita da un'analisi delle tecnologie comunicative e di alimentazione.

Una caratteristica innovativa che si vuole proporre è racchiusa da un lato nella semplice ma fondamentale scelta di permettere all'utente di fruire attivamente e pienamente di tutti i servizi e di tutta la conoscenza disponibile attraverso il mezzo comunicativo che egli possiede, ovvero il proprio device mobile (smartphone/tablet); dall'altro di liberare OPS Cricket da ogni tipo di infrastruttura di rete necessaria, creando un sensore indipendente in grado di dialogare con i fruitori in maniera autonoma.

Con OPS Cricket si trasforma l'ambiente in cui è immersa l'opera in un ambiente "intelligente" secondo il paradigma del "*Internet of Things*" (IoT). Esso si fonda sulla presenza nell'ambiente circostante di dispositivi con connettività wireless (things) quali terminali mobili, sensori o attuatori che, grazie a uno schema di indirizzamento univoco, sono in grado di interagire e cooperare per raggiungere obiettivi complessi (Fig. 2).

Gli scenari di utilizzo di OPS Cricket all'interno di musei e/o ambienti espositivi sono molteplici; ad esempio, è possibile integrare il sensore all'interno di un quadro esposto in un museo ed ovunque quest'ultimo verrà portato nel mondo (musei, mostre, etc.), offrirà sempre la possibilità al fruitore di mettersi in comunicazione con la conoscenza dell'oggetto d'arte: il sensore sarà in grado

di valutare costantemente le condizioni ambientali dello spazio espositivo in cui è collocato e le possibili violazioni all'integrità e sicurezza dell'artefatto.

4. CONCLUSIONI

Nel progetto della “*Piattaforma Opere Parlanti Show*” (OPS) del distretto DATABENC sono incluse tutte le attività che interessano l'intera filiera che va dalla tutela alla valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale. L'innovazione dei processi e dei prodotti che si intende studiare e sperimentare è l'elemento portante di un nuovo modello sostenibile di conoscenza e valorizzazione capace di preservare il patrimonio per le future generazioni.

Alla base della piattaforma sostenente OPS, la conoscenza assume il ruolo cardine. Con i processi che sono distinti chiaramente tra produttori e consumatori di conoscenza. Con la produzione di conoscenza che deve essere finalizzata ad una fruizione intesa come fattore di sostenibilità. Una conoscenza che non solo deve anche aprirsi alla collettività secondo il modello degli Open Data, ma che deve anche essere interoperante con gli standard nazionali ed internazionali.

Un altro elemento che caratterizza la piattaforma OPS è il ruolo della tecnologia, soprattutto quella della sensoristica, come facilitatore della integrazione tra dimensione reale e digitale in uno spazio che deve diventare intelligente (smart). Con le tecnologie che devono essere capaci di connettere il mondo fisico con il mondo delle informazioni per amplificarne la conoscenza ma anche e soprattutto la fruizione. Con modalità incentrate fortemente sull'individuo come elemento attivo a cui offrire il piacere della percezione e il fascino della scoperta di nuovi saperi, restituendo al contempo informazioni utili a rendere sempre più vivo lo spazio in quanto sensori sociali dei fenomeni sviluppati all'interno dello spazio intelligente. In altri termini, si propone una visione olistica dello spazio reale/virtuale tale da renderlo vivacemente “intelligente”. Un uso delle tecnologie che va oltre quello più atteso di soluzione ai problemi di tutela e conservazione che comunque vanno reconsiderati alla luce dell'obiettivo più complessivo di rendere lo spazio intelligente.

FRANCESCO BIFULCO

Dipartimento di Economia, Management, Istituzioni (DEMI)
Università degli Studi di Napoli Federico II

ANGELO CHIANESE, FIAMMETTA MARULLI, FRANCESCO PICCIALLI

Dipartimento di Ingegneria elettrica e delle tecnologie Informatiche (DIETI)
Università degli Studi di Napoli Federico II

ISABELLA VALENTE

Dipartimento di Studi Umanistici (DSU)
Università degli Studi di Napoli Federico II

BIBLIOGRAFIA

- ADNER R., KAPOOR R. 2010, *Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations*, «Strategic Management Journal», vol. 31, n. 3, 306-333.
- BIFULCO F. 2009, *Open innovation in cultural heritage exploitation: focus on a thematic network value-creating*, «Sinergie Quaderni», n. 16, 157-167.
- DOAN A., DOMINGOS P., HALEVY A.Y. 2001, *Reconciling schemas of disparate data sources: A machine-learning approach*, Proceedings of the ACM SIGMOD international conference on Management of data, 509-520.
- DU CHÂTEAU S., BOULANGER D., MERCIER-LAURENT E. 2012, *Managing the domain knowledge: Application to cultural patrimony*, «Knowledge Management Research and Pratiche», 10, 312-325.
- GHISELLI C., BOZZATO L., TROMBETTA A. 2005, *Representation and management of ontologies in cultural heritage domain*, Semantic Web Applications and Perspectives, Proceedings of the 2nd Italian Semantic Web Workshop (University of Trento, 14-16 December), CEUR Workshop Proceedings (<http://ceur-ws.org/Vol-166/12.pdf>).
- MANOLESCU I., FLORESCU D., KOSSMANN D. 2001, *Answering XML queries on heterogeneous data sources*, Proceedings of the 27th International Conference on Very Large Data Bases, 241-250.
- MCAULEY J., CARSWELL D.J. 2008, *Knowledge Management for Disparate Etruscan Cultural Heritage*, IEEE Computer Society, 70-74.
- MIEGGE S. 2013, *Platforms, Communities, and Business Ecosystems: Lessons Learned about Technology Entrepreneurship in an Interconnected World*, Technology Innovation Management Review, February, 5-15.
- PHUOC D.L., HAUSWIRTH M. 2009, *Linked open data in sensor data mashups*, Proc. Semantic Sensor Networks.
- WANG J.Z., GRIEB K., ZHANG Y., CHEN C., CHEN Y. AND LI J. 2006, *Machine Annotation and Retrieval for Digital Imagery of Historical Materials*, «International Journal on Digital Libraries», Special Issue on Multimedia Contents and Management in Digital Libraries, 6, 1, 18-29.
- ZAHARA S., NAMBIAN S. 2011, *Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems*, Business Horizons, vol. 55, n. 3, 219-229.

ABSTRACT

La principale missione del distretto DATABENC è quella di produrre e rendere fruibile una conoscenza profonda del territorio Campano e del suo patrimonio culturale, finalizzata a creare e sostenere nuove opportunità di sviluppo socio-economico e nuove sinergie in cui si integrino interventi ed azioni fortemente mirate. Tutte le strategie di intervento del Distretto si basano su un impiego adeguato delle più avanzate tecnologie dell'informazione e della comunicazione che assumono il ruolo abilitante di processi di reale innovazione da applicare al settore dei Beni Culturali per un reale cambiamento di rotta rispetto a quanto nel passato è stato intrapreso, in cui l'innovazione forse più importante è nella volontà di creare una infrastruttura di sistema con forte caratterizzazione territoriale. Il presente lavoro, dopo aver introdotto le finalità del Distretto, presenta lo scenario operativo e le strategie di intervento attraverso cui esso opera. In particolare, si delineano lo scenario applicativo (domino dei *Beni Culturali*), l'inquadramento scientifico-tecnologico degli interventi strategici ed operativi programmati dal Distretto (*Internet of Things*), si descrivono i processi logici e le concettualizzazioni (*Fascicolo o Booklet*) alla base dell'infrastruttura della conoscenza. Infine, si riportano esempi di istanze prototipali dei prodotti e servizi tecnologici realizzati dal Distretto (*OPS Cricket*), nello specifico ambito dei Beni Culturali presenti sul territorio Campano, come risultato operativo dell'attuazione delle strategie di valorizzazione e promozione dello sviluppo territoriale.