

"Il museo si racconta": nuove tecnologie per raccontare il museo nel terzo millennio

Maria Gabriella Fornasiero

Letizia Del Favero

Museo di Geologia e Paleontologia, Università degli Studi di Padova.
Email: mariagabriella.fornasiero@unipd.it; letizia.delfavero@unipd.it

Susanna Carollo

CREI Ven S.c.a.r.l., Padova; www.creiven.it. Email: susanna.carollo@virgilio.it

Carlotta Betto

Museo di Geologia e Paleontologia, Università degli Studi di Padova. E-mail: c.betto29@libero.it

RIASSUNTO

Viene illustrato il progetto che utilizza la tecnologia di Identificazione a Radiofrequenza (RFID) per migliorare la gestione e la fruizione dei beni museali, offrendo agli utenti un servizio informativo moderno e di elevata qualità. Nello sviluppo del progetto sono stati coinvolti diversi partners afferenti sia all'impresa privata sia al mondo accademico, rappresentato dall'Università di Padova. Il sistema è costituito da una banca dati contenente le informazioni, tra le quali svariati ed accattivanti contenuti multimediali, alle quali si accede tramite computer palmari, in grado di "leggere" etichette elettroniche applicate sui reperti o in prossimità di essi. Questa tecnologia è potenzialmente applicabile oltre che alle realtà museali, anche a tutti i punti di interesse del territorio. In questo caso in aggiunta alle informazioni sui beni culturali, potrebbe fornire informazioni sui servizi e sugli esercizi commerciali presenti nella zona, contribuendo efficacemente alla valorizzazione di tutti gli aspetti del territorio.

Parole chiave:

musei, tecnologia RFID, palmari, etichette elettroniche, multimedialità.

ABSTRACT

The museum tell about itself: new technologies to tell the museum in the third millennium.

The Radio Frequency Identification (RFID) technology has been used in the Museum of Geology and Palaeontology of the University of Padova to improve the management and fruition of its exhibits, including both its scientific and cultural heritage, and to provide the public with a modern and high-quality informative service. Several partners, both from the private sector and the University of Padova, were involved in the development of the project. The system consists of a database storing different kinds of data, including multimedia files, that can be accessed via palmtops able to read electronic tags attached to specific exhibits.

This technology can be potentially applied not only to museums, but also to monuments and even to entire towns and natural parks, providing the visitor with additional information about the facilities (e.g. public transport, restaurants, shop) nearby available.

Key words:

museums, RFID technology, handheld PC, tag, multimedia.

INTRODUZIONE

L'idea, nata nel 2005, è frutto della collaborazione fra il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI) di Padova, CREI Ven Scarl, il Parco Scientifico e Tecnologico Galileo entrambi di Padova e quattro musei scientifici dell'Ateneo patavino, tra i quali il Museo di Geologia e Paleontologia. Il progetto utilizza la ben nota e collaudata tecnologia di Identificazione a Radiofrequenza (RFID) per migliorare la gestione e la fruizione dei beni museali, in modo da offrire agli utenti del museo un servizio informativo versatile e di elevata qualità.

Il progetto ha beneficiato dei finanziamenti previsti dalla legge 6/2000 "Iniziativa per la diffusione della cultura scientifica" a cui si è aggiunto un contributo dell'Università di Padova.

AMBITO DI SVILUPPO

L'Ateneo patavino, caratterizzato da un patrimonio museale unico nel panorama nazionale, per ampiezza e rilevanza scientifica, ritiene strategico l'impegno verso una tipologia di innovazione in grado di rivoluzionare la gestione dei musei e ampliare considerevolmente la qualità e quantità dei servizi offerti ai visita-

tori. Si presenta così l'occasione di far conoscere ad un vasto pubblico l'entità del grande patrimonio museale conservato presso i musei universitari e di avvicinare i giovani usando un nuovo mezzo di comunicazione che rende immediata e divertente la visita museale pur conservando la scientificità dell'informazione. Le basi gettate durante lo svolgimento di questo progetto potranno anche gestire la fruizione virtuale del museo via Internet.

Questo si inserisce coerentemente con la prevista apertura al grande pubblico dei Musei Universitari e con il restauro delle loro sedi che prevede anche l'aggregazione di alcuni di essi presso il polo di Palazzo Cavalli.

L'iniziativa, coordinata tra diverse realtà museali scientifiche dell'Università di Padova, ha sviluppato un primo progetto pilota servendosi della tecnologia basata sull'identificazione a radiofrequenza degli oggetti (RFID). Si prevede che tale tecnologia divenga, in pochi anni, il supporto generalizzato per la gestione e la fruizione di beni museali e, più in generale, di "beni territoriali".

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto pilota utilizza la tecnologia dell'etichettatura elettronica con lettura radio (RFID = "Radio Frequency Identification"), che consente di inserire a contatto o in prossimità, di qualunque oggetto museale un'etichetta elettronica, leggibile a distanza ravvicinata che permette di recuperare i dati relativi all'oggetto stesso rendendoli fruibili dagli utenti.

I visitatori del Museo accedono alle informazioni utilizzando dispositivi PDA (palmari) con lettore RFID. La tecnologia dei PDA permette la fruizione dei dati conservati nel server, riportati nei PDA stessi. Quando il dispositivo interagisce con un'etichetta RFID, vengono richiamate automaticamente dalla memoria del palmare tutte le informazioni relative all'oggetto che si sta interrogando. Le informazioni possono quindi essere fornite attraverso canali multimediali (testo, audio, immagini).

La visita al museo svolta mediante l'uso del palmare permette al visitatore di seguire itinerari museali differenziati per temi, nel nostro caso quello paleontologico o quello artistico, e livelli di approfondimento; in poche parole si può personalizzare la visita al museo. In futuro sarà possibile realizzare livelli di accesso alla base di dati differenti da questo, che consentiranno di visualizzare altri tipi di informazioni, in modo di rendere il palmare uno strumento utilizzabile anche dagli operatori museali e dai ricercatori.

L'infrastruttura tecnologica utilizza un sistema di gestione di basi di dati multimediali per organizzare, memorizzare e gestire l'accesso a testi, file audio, immagini 2D, anche ad alta definizione, e modelli 3D. Essa consente la gestione, ad esempio, di "schede oggetto", relative a ciascun bene d'interesse, e di "sche-

de vetrina", relative a raggruppamenti di oggetti presenti in un'unica vetrina. Il sistema è costituito inoltre da etichette elettroniche (tag) a radiofrequenza in tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) passiva, posizionate in corrispondenza dei beni museali, e terminali mobili PDA (Personal Data Assistant), integrati con un opportuno reader RFID, che consentono l'accesso esteso alle informazioni relative ai beni museali.

La tecnologia RFID unisce il mondo degli oggetti con il mondo dei dati e della loro elaborazione. Utilizza onde radio per l'identificazione univoca e automatica di beni, prodotti e/o persone, rendendo agevole e rapida qualsiasi operazione di identificazione e registrazione. I sistemi RFID rendono potenzialmente disponibili una gran mole di dati; la capacità di utilizzarli in modo intelligente consente il raggiungimento di importanti vantaggi nei più svariati campi applicativi. È necessario, pertanto, integrare gli aspetti tecnologici, con quelli organizzativi e culturali.

Dopo un'accurata fase di studio, si è deciso di utilizzare la tecnologia RFID passiva 13,56 MHz ISO 15693. Questa scelta è stata dettata da diverse esigenze peculiari, prime fra tutte la necessità di usare una tecnologia economicamente vantaggiosa e quella di applicare etichette che non richiedano manutenzione, legate essenzialmente al gran numero di reperti posseduti dai musei. A queste si aggiungono la standardizzazione del protocollo di comunicazione (ISO 15693, usato a livello mondiale), la necessità di avere una distanza di lettura dell'ordine di pochi centimetri, che permette di gestire molti beni anche vicini fra loro senza creare problemi di interferenza, e infine la relativa economicità dei dispositivi di lettura (reader).

È stato così predisposto un sistema che consente al visitatore di personalizzare la sua visita, scegliendo i beni museali di suo interesse e interrogandoli con il dispositivo palmare a cui i beni rispondono raccontando la propria storia tramite testi, audio, immagini (fig. 1). Questa soluzione realizza un capovolgimento rispetto alle modalità di visita imposte dalle tradizionali audioguide: il visitatore diviene infatti componente "attivo" della visita, che si svolge tramite l'interrogazione diretta di beni "passivi", ma pronti a rispondere alle richieste di informazioni.

REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

I vari aspetti della realizzazione pratica del progetto sono stati curati da diversi partners, ognuno dei quali ha contribuito con le proprie competenze specifiche. In prima istanza sono stati individuati i componenti hardware adeguati allo scopo e il software di gestione della presentazione dei dati e della identificazione dei beni con tecnologia RFID passiva. Questa parte del progetto è stata svolta da CREI Ven Scarl di Padova, mentre la Scuola Italiana di Design del Parco Scientifico e Tecnologico Galileo di Padova ha curato

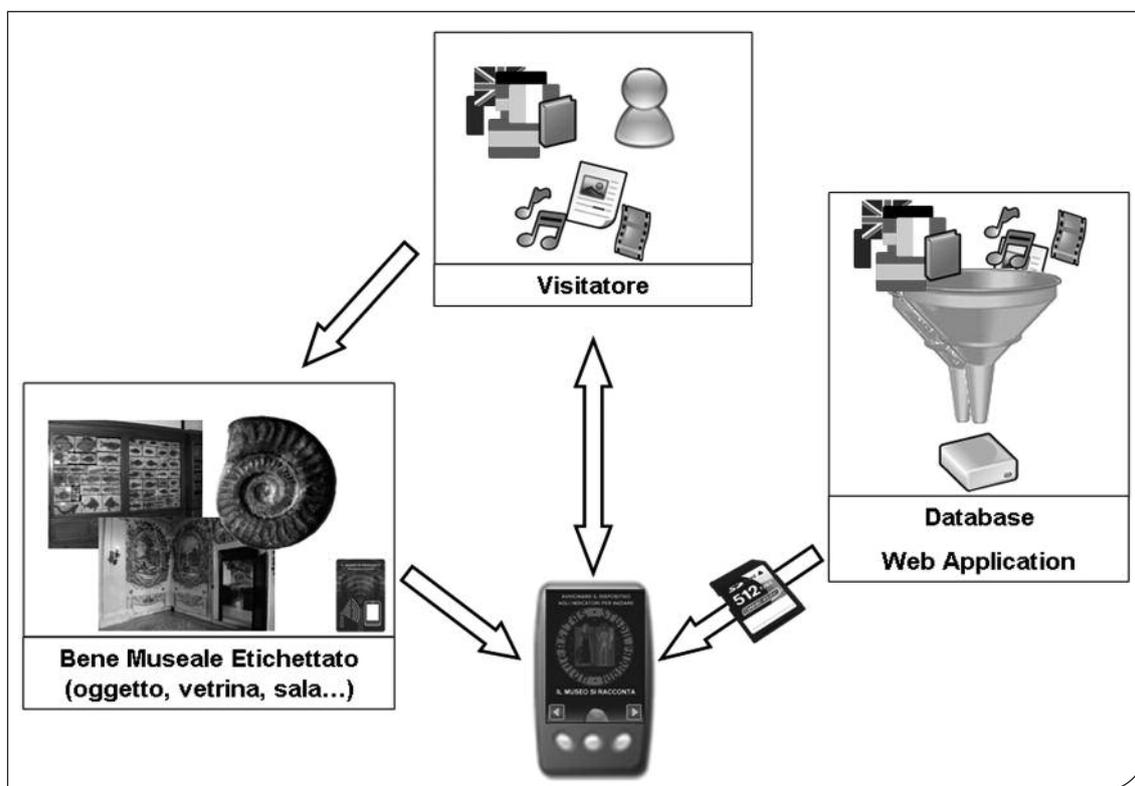


Fig. 1. Rappresentazione schematica della tecnologia RFID in ambito museale.

la presentazione grafica dell'applicativo di "navigazione" del museo su palmare, che rende l'uso di quest'ultimo semplice e intuitivo, permettendo la gestione e l'utilizzo delle informazioni anche a persone che non hanno confidenza con la tecnologia. La presentazione, sviluppata in FLASH, usufruisce di principi comuni a tutti i Musei, richiamando la loro appartenenza all'Università di Padova.

Un altro elemento fondamentale per la messa a punto del progetto è stata la scelta dei reperti da etichettare, che è stata effettuata dal personale del Museo. La scelta non è stata facile, data la particolarità della struttura. Infatti il Museo di Geologia e Paleontologia è ospitato nella prestigiosa sede di Palazzo Cavalli, un edificio cinquecentesco pregevolmente affrescato. Le ricchissime collezioni museali sono suddivise in quattro sezioni, vale a dire vegetali fossili, invertebrati fossili, vertebrati fossili e rocce, per un totale di oltre 100.000 reperti. Purtroppo per alcuni anni alcune sale sono state chiuse al pubblico, perché in fase di ristrutturazione, pertanto si è deciso di sperimentare la tecnica di identificazione a radiofrequenza esclusivamente sulle sale affrescate del piano terra di Palazzo Cavalli e sull'esposizione dei vertebrati, limitando l'etichettatura ai reperti di maggior interesse per il pubblico. Per il momento sono state posizionate 45 etichette a ciascuna delle quali possono corrispondere anche più oggetti. Per ognuno di essi sono state selezionate solo alcune delle innumerevoli informazioni contenute nella

base di dati, privilegiando quelle ritenute più interessanti per i visitatori.

Inoltre il personale del Museo ha collaborato con il gruppo di ricerca del DEI, che ha sviluppato la base di dati, tenendo conto delle esigenze di catalogazione dei beni paleontologici. L'architettura tecnica per la gestione e l'accesso ai dati è basata su un sistema di gestione di basi di dati (SGBD) che è stato opportunamente predisposto dal team del prof. Melucci del DEI. La base di dati è unica per i quattro musei coinvolti nel progetto e consiste di una parte comune e quattro "sottoschemi" specifici. La parte comune organizza i dati sul palmare, permettendo sinergie e innesti con i dati presenti nelle basi di dati sviluppate per gli altri musei che hanno partecipato al progetto. I sottoschemi, invece servono per organizzare i dati specifici di ciascun museo. Questo tipo di schema è ottimizzato per ridurre al minimo la ridondanza.

La gestione del database e l'accesso ai dati vengono effettuati mediante un'applicazione WEB, grazie alla quale è possibile anche estrarre automaticamente le pagine XML da visualizzare sui palmari. L'applicazione WEB è un tipo di soluzione particolarmente efficace e conveniente, perché consente di accedere e gestire il database da qualsiasi computer fornito di connessione internet, indipendentemente dal sistema operativo installato e utilizzando semplicemente un qualsiasi web browser, senza che vi sia la necessità di installare alcun software. Infine l'architettura è stata sviluppata

per garantire: scalabilità, modularità, facile riutilizzo del codice (applicativo ad oggetti – Java) in previsione di futuri ampliamenti della sperimentazione con l'auspicabile coinvolgimento della altre realtà museali dell'Ateneo patavino.

In seguito, i dati già informatizzati, relativi ai vertebrati e alle piante fossili e contenuti in un vecchio database, sono stati migrati nella nuova base di dati. Anche se all'epoca non esisteva una scheda catalografica standard, si è comunque proceduto all'inserimento dei campi comuni a tutte le schede ICCD e in futuro si provvederà all'uniformazione della base dati alla scheda catalografica ufficialmente validata. Oltre ai dati catalografici in senso stretto la base di dati permette la gestione completa dei dati e delle informazioni utili per la divulgazione, in particolare di quelle multimediali (audio, video, immagini, videoclip...). Per tutti i reperti e per le sale affrescate da illustrare al pubblico sono stati elaborati e aggiunti testi descrittivi, files audio e fotografie. Per molti animali fossili sono stati realizzati dei morphing che permettono di vedere come potevano essere da vivi animali oggi estinti. Infine si sono prodotti dei videoclip che consentono al visitatore di fare delle "visite virtuali" alle sale non accessibili al pubblico.

La fase di sperimentazione ha coinvolto, oltre agli operatori museali, i Volontari del servizio Civile che prestavano la loro opera nei musei, alcuni stagisti della Scuola Superiore e qualche decina di studenti dell'Università di Padova, Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura – Corso di Tecniche Multimediali.

In generale il progetto ha avuto riscontri molto positivi; il sistema risulta estremamente innovativo e suscita grande curiosità, tanto nel pubblico "giovane", quanto nelle persone più mature. La maggior parte dei visitatori lo hanno trovato di utilizzo semplice, molto intuitivo

e versatile, anche se il monitor dei dispositivi palmari è di dimensioni limitate e talora è stato necessario ricalibrare la lunghezza dei testi e scegliere immagini con dettagli di dimensioni meglio apprezzabili.

POTENZIALITÀ E PROSPETTIVE

Il progetto offre un'innegabile miglioramento nella qualità del servizio offerto ai visitatori, fornendo a questi la possibilità di personalizzare la visita e di seguire itinerari differenziati per tema e livello di approfondimento, trovando un'esauriente ed immediata informazione sugli oggetti di interesse, sia in forma parlata sia visiva, tramite i dispositivi mobili (PDA).

Il sistema risulta molto economico nella gestione, in quanto non vi è praticamente nessun costo di manutenzione e l'aggiornamento dei dati che risiedono sul palmare è semplice e veloce. Inoltre la tecnologia RFID può essere utilizzata efficacemente come sistema anti taccheggio, se agli ingressi vengono aggiunti i dispositivi idonei.

Uno degli aspetti più interessanti e degni di nota è senza dubbio la possibilità di realizzare sistemi integrati sul territorio, contribuendo efficacemente alla sua valorizzazione. Ciò diventa possibile dotando i palmari di sistemi di guida a tecnologia GPS, o sviluppando l'applicazione per la telefonia mobile. Si porterebbe così il turista a visitare i luoghi più significativi delle città, mettendo a disposizione contenuti multimediali non solo delle realtà museali, ma anche di monumenti, chiese, palazzi e, in generale, di tutti i punti di interesse che si possono incontrare passeggiando.

I PDA potrebbero fornire anche notizie sui servizi di trasporto e utilità (mezzi di trasporto, centri informativi, bike-share, piste ciclabili, servizi di pronto intervento, ecc.), su esercizi commerciali (ristoranti, negozi...) e, in generale, sulle eccellenze del territorio.