

Un'applicazione webgis per la valorizzazione del patrimonio archeologico della Magna Grecia calabrese

Pier Augusto BERTACCHINI (*), Alessandra DELL'ACCIO (**), Pietro PANTANO (***)

(*) Dipartimento di Linguistica Università della Calabria, ponte P. Bucci cubo 17/b, Rende (CS) Italy,
tel: +39-0984/494355, e.mail: pa.bertacchini@unical.it

(**) Dipartimento di Matematica Università della Calabria, ponte P. Bucci cubo 30/b, Rende (CS) Italy,
tel: +39-0984/ 494363, e.mail: dellaccio@fis.unical.it

(***) Dipartimento di Matematica Università della Calabria, ponte P. Bucci cubo 30/b, Rende (CS) Italy,
tel: +39-0984/494363, e.mail: piepa@unical.it

Riassunto - Questo lavoro presenta un applicativo GIS web-based, integrato nel Sistema Museale Virtuale della Magna Grecia, nato con l'obiettivo di promuovere una visione di insieme del patrimonio archeologico calabrese. Il WebGIS, appositamente progettato avvalendosi di sistemi open source, permette al turista on-line una fruizione del bene non staccata dal contesto territoriale al quale esso appartiene. All'utente, mediante la navigazione di una mappa dinamica interattiva, è data la possibilità di interpretare il territorio secondo diverse chiavi di lettura e, comunque, di arricchirne o semplificarne il contenuto informativo in modo semplice e immediato.

Abstract – This paper describes the creation of the Virtual Museum System of Magna Graecia, in order to promote a global vision of the archaeological heritage of Calabria region. A WebGIS module, a system of navigation through a dynamical interactive map, was specifically designed using open source systems, for an on line fruition of the cultural heritage, that was not separated from the territory determining the localization. The variations of scale allow to pass from a panoramic sight connecting the relationships among the objects present in the territory to a detailed perspective, in which the specific object is important. Moreover, the user has the possibility to access to different levels of the informative content in an immediate manner.

Introduzione

La storia e la cultura calabresi affondano le proprie radici in tempi antichissimi: numerosi ritrovamenti archeologici testimoniano, infatti, la presenza di insediamenti umani fin dall'epoca preistorica. Inoltre questo territorio, da cui la nostra stessa penisola ha ereditato il nome di "Italia", fu il primo ad avere relazioni economiche e culturali con i popoli e le civiltà del mediterraneo. I Greci, tra l'ottavo e il settimo secolo a.C., ne fecero oggetto di colonizzazione, fondando nuove città che rapidamente assunsero una importanza tale da far sì che l'intera regione venisse connotata con il nome di "Magna Graecia" (Liguori, 2004). Di queste epoche la Calabria conserva tracce importanti che possono oggi essere ammirate negli scavi archeologici di Sibari, Locri, Roccelletta di Borgia, Capo Colonna, e nei vari musei. Nei secoli successivi, la regione conobbe l'avvicinarsi di diversi popoli, le cui egemonie ne segnarono in maniera determinante la cultura e lo sviluppo, arricchendone il territorio di testimonianze architettoniche di grande valenza storica ed artistica.

Alla luce di quanto detto è facile comprendere come la nostra terra abbia ereditato dal passato un patrimonio culturale di inestimabile valore che l'uomo moderno è chiamato a custodire.

Diverse sono state le iniziative messe in atto negli ultimi anni al fine di promuovere la tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali. Tra queste si colloca il progetto "Sistema Museale e Rete Museale Virtuale della Magna Grecia", finanziato nell'ambito del Programma

Operativo Regionale (POR) 2000-2006 e attualmente in fase di ultimazione presso il Dipartimento di Linguistica dell'Università della Calabria.

Il progetto è nato con l'obiettivo di offrire modalità inedite ed originali di fruizione dei beni culturali della Calabria, con particolare riferimento al patrimonio archeologico della Magna Grecia, arricchendo il momento conoscitivo mediante l'uso delle più recenti soluzioni tecnologiche.

Il sistema prevede l'accesso e la visita ad un sito remoto: il web diviene, dunque, veicolo di diffusione della conoscenza ad un pubblico che non è più locale, ma diffuso su scala planetaria, e strumento mediante il quale "pubblicizzare" l'esistenza di luoghi ricchi di storia, cultura e tradizioni, con evidenti ricadute sullo sviluppo turistico ed economico del territorio.

Un ruolo centrale è affidato alle tecniche multimediali a supporto dell'operazione conoscitiva: moduli di visita virtuale, ricostruzioni tridimensionali di evidenze archeologiche, video documentaristici fanno da cornice alla consultazione tradizionale delle informazioni, arricchendone il contenuto semantico.

In considerazione della natura geografica delle informazioni di interesse, si è pensato, inoltre, di introdurre nel progetto una applicazione GIS web-based, che si intende illustrare nel presente lavoro, realizzata avvalendosi di strumenti software open source appositamente dedicati alla pubblicazione di dati spaziali su web.

L'utilizzo della tecnologia GIS permette all'utente una fruizione del bene culturale - sia esso un monumento, una chiesa, un reperto o uno scavo archeologico - non staccata dal contesto territoriale al quale esso appartiene, la cui struttura - urbana, geografica o morfologica - ne ha certamente determinato la localizzazione. L'integrazione del GIS con il Web rende la fruizione dell'informazione geografica non più vincolata all'utilizzo di software dedicati e complessi, ma semplice come lo è la navigazione di un sito internet, adatta quindi anche ad un pubblico di utenti non esperti (Duran Z. et al., 2003).

Fasi di Implementazione del WebGIS

L'implementazione del WebGIS ha richiesto nello specifico i seguenti passi:

- Acquisizione dei dati geografici esistenti e disponibili relativi all'attuale territorio calabrese;
- Ricerca bibliografica volta all'acquisizione di informazioni geografiche e topografiche relative ai principali siti archeologici della Magna Grecia calabrese;
- Sopralluoghi e rilievi planimetrici;
- Elaborazione dei dati e creazione dei livelli informativi;
- Implementazione dei files del WebGIS e caricamento dei dati;
- Testing del WebGIS e miglioramento delle prestazioni;
- Pubblicazione in rete.

Contestualmente, per la creazione dei contenuti ipermediali del Sistema, sono state condotte le seguenti attività:

- Reportage fotografico presso musei e parchi archeologici e presso le principali località di interesse culturale della regione;
- Predisposizione di documentazione testuale;
- Realizzazione di video documentaristici;
- Ricostruzioni tridimensionali delle principali evidenze archeologiche;
- Creazione di moduli di visita virtuale mediante il sistema QuickTime Virtual Reality.

I dati geografici relativi allo stato attuale del territorio calabrese sono stati in parte estrapolati dal pacchetto DBPrior10k acquisito tramite download dal sito web del Centro Cartografico Regionale della Calabria. Tali dati, in formato shapefile della ESRI, hanno scala nominale 1:10000 e sono georeferenziati nel sistema di riferimento Gauss Boaga. I livelli informativi estratti riguardano i limiti amministrativi comunali, l'infrastruttura viaria della regione e il reticolo idrografico.

Dallo stesso sito è stato acquisito il DTM (Digital Terrain Model) del territorio calabrese in forma di GRID (grigliato regolare), basato sullo stesso volo e inquadramento della restituzione fotogrammetrica delle ortofoto a colori 'IT2000'. Una volta acquisiti, i dati sono stati sottoposti a

successive elaborazioni volte a snellirne il peso senza ridurne il livello di dettaglio in prossimità delle zone di interesse.

Parallelamente, è stata affrontata una ricerca bibliografica volta ad acquisire mappe archeologiche delle aree di scavo, ricostruzioni storiche del tessuto urbano, immagini e descrizioni relative ai luoghi e alle relazioni che un tempo intercorrevano tra le diverse colonie della Magna Grecia.

Tali informazioni, acquisite in formato raster mediante scansione dei testi, sono state successivamente georeferenziate, laddove possibile, nel sistema di riferimento Gauss Boaga.

Per integrare la documentazione acquisita tramite la ricerca bibliografica sono state effettuate campagne di indagine presso le sedi dei principali musei e parchi archeologici calabresi finalizzate altresì alla realizzazione delle riprese fotografiche delle principali evidenze archeologiche. In questa circostanza si è provveduto ad acquisire le piante dei musei visitati, laddove esistenti, e ad eseguire mediante GPS il rilievo delle coordinate di alcuni manufatti, utilizzati come punti di controllo ai fini della georeferenziazione di alcune delle mappe archeologiche in precedenza reperite.

Una volta terminata la fase di acquisizione, i dati sono stati manipolati e processati per ottenere una serie di livelli informativi, sia in formato vettoriale che raster, di carattere prettamente storico archeologico e di diverso livello di dettaglio, quali:

- la localizzazione dei siti delle antiche colonie e subcolonie della Magna Grecia;
- la localizzazione delle aree di influenza delle principali colonie (Sybaris, Kroton, Rhegion; Lokroi);
- l'individuazione dei distretti archeologici museali;
- la localizzazione degli antichi itinerari di traffico terrestre;
- l'individuazione del corso (attuale) dei fiumi di importanza storico-archeologica;
- la rappresentazione delle direttrici di influenza;
- la delimitazione delle aree vincolate a parco archeologico;
- il set di mappe archeologiche e l'individuazione delle evidenze archeologiche di maggiore importanza per ciascun sito;
- la ricostruzione della morfologia (attuale) di ciascun sito e dell'intero territorio calabrese.

I distretti archeologici museali, la cui definizione va ricondotta alla più generale accezione di distretti culturali, possono essere visti come un "sistema reticolare, fisicamente delimitato, dove il perno centrale è il processo di valorizzazione dei beni culturali, il quale deve legare a sé altre risorse territoriali, dalle infrastrutture ai servizi di accoglienza, a tutte quelle imprese che svolgono un'attività strettamente collegata al processo di valorizzazione dei beni culturali" (Naccarato, 2005). Requisito fondamentale per l'esistenza di un distretto è la presenza quantitativa, ma soprattutto qualitativa delle risorse archeologico-museali e culturali in generale. In Calabria sono stati individuati otto distretti archeologici museali, che corrispondono ad altrettante importanti colonie della Magna Graecia: Sybaris, Kroton, Skyllition, Lokroi, Rhegion, Hipponion, Terina, Laos. La delimitazione di ciascun distretto è avvenuta tenendo in considerazione l'estensione dei territori sotto l'egemonia delle prime colonie fondate sul versante ionico della Calabria, tra il 580 e il 550 a.C. (Liguori, 2004).

Architettura del WebGIS

Dopo avere analizzato le possibili alternative si è deciso di avvalersi di strumenti open source per lo sviluppo del WebGIS. In particolare, la scelta è caduta su MapServer, un software dedicato alla pubblicazione in internet di dati geografici, creato dall'università del Minnesota e continuamente migliorato da sviluppatori in tutto il mondo.

Secondo l'attuale configurazione il WebGIS è costituito da tre differenti componenti:

- un motore GIS MapServer;
- un Web Server Apache;
- un browser.

Le versioni di MapServer e di Apache sono quelle contenute nel pacchetto Ms4w, versione 1.5.1 rilasciato il 12/04/2006, adatte, quindi, alla installazione su sistema operativo Microsoft Windows.

MapServer è il motore GIS del Sistema: acquisisce e processa le richieste dell'utente e gli restituisce i risultati in output. Esso consta di tre diverse componenti:

- il mapfile;
- i file template;
- il programma CGI.

Il mapfile è un semplice file di testo, con estensione .map, implementato usando il linguaggio di scripting orientato agli oggetti integrato nel software MapServer. Esso racchiude tutte le informazioni relative alle caratteristiche generali della mappa e dei dati in essa contenuti: i percorsi dei dati geografici e dei relativi attributi, la classificazione dei layers e la loro etichettatura, le modalità di visualizzazione in base al variare della scala, etc.

I files template sono comuni pagine html, provviste di codice interpretato dal programma CGI di MapServer. Queste pagine sono quelle che l'utente vede attraverso il suo browser e sono quindi predisposte per la presentazione di mappe, oggetti cartografici e tutte le informazioni e funzionalità che si vogliono offrire all'utente.

Il programma CGI è il reale motore del WebGIS: viene avviato dal WebServer, processa il mapfile e il file template, dai quali legge i parametri di configurazione e le variabili definite dall'utente, e restituisce in output le mappe, oggetti cartografici e risultati di query. Ogni output è una immagine temporanea o un valore aggiornato a ciascuna sessione di lavoro del CGI.

Per la realizzazione del WebGIS si è fatto uso di MapLab, una suite di strumenti web-based che supportano la creazione e la gestione di applicazioni web basate su MapServer. In particolare si è utilizzato il tool MapEdit di MapLab, mediante il quale è stata effettuata la configurazione dei parametri del mapfile in modo visuale grazie all'utilizzo di apposite form di interfaccia. Il caricamento dei dati geografici non ha comportato particolari problemi, supportando Mapserver diversi formati sia raster che vettoriali, tra cui il formato shape della ESRI, utilizzato per la creazione dei livelli informativi.

Struttura e funzioni del WebGIS

L'uso della tecnologia GIS web-based nell'ambito del progetto "Sistema museale e rete museale virtuale della Magna Graecia" consente la visualizzazione interattiva di mappe tematiche corrispondenti a diverse chiavi di lettura del territorio calabrese. In particolare, alla descrizione degli aspetti geografici del territorio legati all'archeologia è riservata una apposita sezione del sito web, accessibile mediante il menu Reale, che costituisce, assieme ai menu Virtuale, Documenti e Didattica, Help e Presentazione, il principale strumento di navigazione del sito.



Figura 1 – Struttura della Home Page e della Pagina “Distretti Archeologici Museali”

Il menu Reale prevede quattro livelli tematici, che sono:

- Distretti archeologici e museali;

- Musei e Parchi;
- Interlands;
- Distretti Artigianali.

Le informazioni territoriali di ciascun livello possono a loro volta essere esplorate “verticalmente” dall’utente, mediante l’uso di appositi *tools*, secondo gradi di approfondimento e di dettaglio crescenti. Le variazioni di scala della rappresentazione consentono il passaggio da una visione di insieme, adatta a cogliere la rete di relazioni esistenti tra gli oggetti che popolano il territorio, ad una vista di dettaglio nella quale sono l’oggetto e il suo interland ad essere in primo piano.

Il livello “Distretti Archeologici e Museali” presenta la Calabria suddivisa in distretti, ovvero in macrozone che hanno caratteristiche omogenee in relazione alla propria connotazione archeologica. Oltre ai distretti è presentata la distribuzione territoriale delle otto principali colonie e, in successivi livelli di approfondimento, vengono introdotte le colonie minori e illustrate le relazioni tra esse in termini di direttrici di influenza e di itinerari di traffico terrestre. Un ulteriore dettaglio è riservato a quelle colonie di cui oggi si conservano evidenze archeologiche nei parchi e/o nei musei.

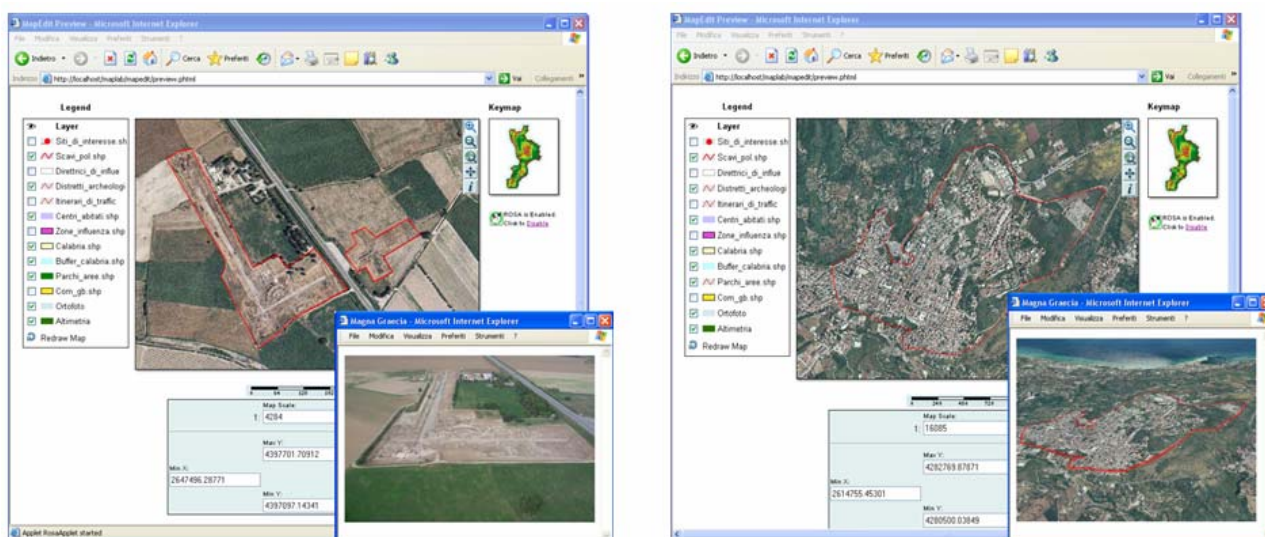


Figura 2 – Accesso geografico alle informazioni relative alle aree di scavo e ai parchi archeologici

Il livello “Musei e Parchi” presenta una panoramica di tutti i musei e i parchi di interesse archeologico della regione Calabria. È possibile giungere, per approfondimenti successivi, a localizzare ciascun reperto e/o evidenza archeologica all’interno del relativo museo e/o parco archeologico. Tra i livelli di dettaglio intermedio vi è anche quello che presenta l’interland a cui appartiene il museo e/o il parco, con individuata la viabilità. Questa ha lo scopo sia di facilitare l’utenza turistica in previsione di una possibile visita, mostrando la rete di collegamenti viari che permettono di raggiungere il bene archeologico, sia di mettere in luce le relazioni esistenti tra il patrimonio archeologico e il territorio circostante.

Il livello “Interland” ha lo scopo di valorizzare tutte quelle località di interesse non prettamente archeologico che meritano comunque attenzione per le peculiarità che le caratterizzano dal punto di vista culturale. Si cerca in tal modo di far riscoprire l’identità di centri minori, per lo più collocati nell’entroterra della regione ma non solo, il cui potenziale di sviluppo legato alla presenza di antiche vestigia storiche, architettoniche e artistiche non è sfruttato a pieno. Il patrimonio archeologico diviene quindi, oltre che asse da valorizzare, anche volano per lo sviluppo delle località periferiche, il cui substrato storico/culturale costituisce un unicum non replicabile né riscontrabile in altra area geografica del territorio nazionale.

Anche questo livello si articola attraverso sezioni di approfondimento che offrono informazioni di dettaglio crescente: dalla vista panoramica delle località di interesse che orbitano attorno ai siti

archeologici alle notizie relative al singolo bene di interesse storico/architettonico/artistico localizzato nel tessuto urbano e viario della località.

Il livello “Distretti Artigianali” si propone di mettere in luce le tradizioni artigianali, enogastronomiche, culturali della regione evidenziando gli stretti legami esistenti tra queste tradizioni e le radici magno-greche del territorio. All’utente è presentata la mappa della Calabria in cui compaiono le località di interesse artigianale/culturale/ turistico e, ad un livello successivo, dei link che rinviano a siti web che pubblicizzano aziende, prodotti e manufatti dell’artigianato calabrese.

In tutte le sezioni tematiche è offerta, inoltre, all’utente la possibilità di accedere ai documenti presenti in archivio – testi, foto, video, immagini, ricostruzioni 3D, QTVR, raggiungendo virtualmente la località di interesse attraverso la navigazione interattiva della mappa, individuando l’oggetto per il quale intende consultare gli approfondimenti e visualizzando la documentazione disponibile semplicemente cliccando sull’elemento corrispondente nella mappa.

Conclusioni

Il Sistema Museale Virtuale della Magna Grecia è uno strumento che contribuirà, una volta messo in rete, a diffondere la conoscenza del patrimonio culturale, storico e artistico della regione Calabria. L’utilizzo della tecnologia WebGIS costituisce per il Sistema un valore aggiunto, poiché permette una fruizione dei beni culturali territorialmente contestualizzata che, per il suo carattere di novità in questo settore, accrescerà nei visitatori l’interesse verso le radici magno greche della nostra regione e promuoverà nella popolazione calabrese la consapevolezza della propria identità culturale con ricadute positive evidenti sia in termini di sviluppo economico sia in termini di custodia dei beni.

Il Sistema, inoltre, è da considerarsi aperto a futuri miglioramenti, sia riguardo all’inserimento di nuovi dati relativi al patrimonio culturale, sia riguardo alla implementazione di nuove funzionalità.

Bibliografia

- Bertacchini et al. (2006), “Virtual Museum Net of Calabrian Magna Graecia”. *Proceedings of Electronic Imaging & the Visual Arts 2006*, pp. 92-97.
- Bertacchini et al. (2006), “WebGIS and Tourist Personalized Itineraries for Exploitation of Calabrian Cultural and Archaeological Heritage”. *Proceedings of 2nd International Conference on Remote Sensing in Archeology*, In Press.
- Brovelli M.A., Magni D.(2003), “An archaeological Web GIS application based on MapServer and PostGIS”, *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XXXIV, Part 5/W12.
- Caracciolo T. (2005), “L’infrastruttura dei dati geografici della Calabria” *Atti del Forum P.A. 2005 16° mostra Convegno dei servizi ai cittadini e alle imprese*, Fiera di Roma 9-13 maggio 2005;
- Duran Z. et al. (2003), “Cultural Heritage preservation using internet-enabled GIS”. *Proceedings of CIPA 2003 XIXth International Symposium*, Antalya, Turkey, 30 September – 04 October 2003.
- Liguori F. (2004), *Sybaris. Tra storia e leggenda*. Edizioni Bakos, Castrovillari.
- Losito G., Maiellaro N. (2003), “WEBGIS per i Beni Culturali: problemi e primi risultati nell'applicazione alla Valle dell'Ofanto”, *Atti della 7a Conferenza nazionale ASITA 2003*. Verona, 28-31 ottobre 2003.
- Naccarato G. (2005), *Il patrimonio artistico culturale della Calabria: beni, organizzazioni, tecnologie web*, Tesi di Laurea in Ingegneria Gestionale, A.A. 2004/2005, Università della Calabria.