

WebGIS open source per il Comprensorio Panfilia - Bisana

Emanuele BORASIO(*), Simona BIOLCATI(*), Roberta CAMPI(*),
Pietro Domenico DE COSMO(**), Luca MINARELLI(***)

(*) Geotema Srl, Spin-off Università degli Studi di Ferrara, Polo Scientifico e Tecnologico, Via G. Saragat, 1, Blocco B, I-44100 Ferrara, tel. 0532.974757, fax 0532.974754, e-mail: info@geotema.it web: www.geotema.it

(**) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Ferrara web: <http://web.unife.it/progetti/geospace/>

(***) Comprensorio Panfilia – Bisana, Comune di S. Agostino, Ferrara.

La grande capacità di elaborazione e processamento di dati territoriali che i softwares GIS possiedono, crea una notevole quantità di informazioni a disposizione di enti per l'amministrazione del territorio, parchi, ed aziende di promozione turistica.

Grazie alle nuove tecnologie di trasmissione internet ad alta velocità (banda larga) è ora possibile trasferire un elevato quantitativo di informazioni anche nel campo ambientale.

In questo lavoro intendiamo presentare i risultati ottenuti dalla realizzazione del webgis del Comprensorio Panfilia – Bisana. Tale area naturale, definita dalla Società Italiana di Botanica come “sito di notevole importanza vegetazionale, biotopo unico nel suo genere tra i boschi igrofili, per quanto riguarda l'associazione di piante che lo compongono” è situata lungo le rive del fiume Reno al confine tra la provincia di Ferrara e quella di Bologna, presso l'abitato di Sant'Agostino.

La realizzazione ha visto l'utilizzo di una piattaforma con software open-source gratuita, modificata secondo lo scopo del progetto. Tale strumento ha la funzione di veicolare dati e informazioni di valore scientifico/tecnico, che diano la possibilità anche ad utenti non specializzati di utilizzare dati GIS. L'uso di cartografia, ortofoto satellitari e dati Gis, e la possibilità di stampare il risultato di una richiesta (*query*) effettuata al sito, permette anche di realizzare e scaricare percorsi stradali, ciclistici o pedonali per raggiungere una qualsiasi località grazie anche all'uso di ricevitori GPS.

The great capability of data collection and processing intrinsic in GIS softwares, creates a huge quantity of geographic information available to Public administration, parks and tourist offices.

The improved wide band internet transmission permits a large diffusion of environmental information.

This work intends to illustrate a *webGIS* concerning the natural area of Panfilia wood, situated near S. Agostino (Ferrara, North of Italy), remarked as “notable vegetational importance” by *Italian Society of Botany*.

The *webGIS* application, based on a open-source software, permits access to GIS data without any specific software by a simply graphic interface. This application permits the visualization of satellite high resolution images, vector and data sheet in a custom made map, by a normal internet browser.

Scopi

La difficoltà di veicolare dati GIS ad un utente inesperto e non specializzato attraverso la rete internet è stata risolta grazie allo sviluppo di interfacce *webGIS* di facile consultazione. Un qualsiasi utente può quindi direttamente dal proprio PC domestico, interagire con cartografia e dati, creando proprie mappe tematiche.

Utilizzando questo strumento internet, ancora poco diffuso in Italia, si può veicolare, attraverso la sterminata comunità di utenti, peculiarità e bellezze di un'area geografica a scopo turistico.

Al contempo, attraverso questa applicazione è possibile divulgare contenuti scientifici, anche di alto

livello, grazie all'immediatezza didattica derivante da un'architettura costituita prevalentemente da immagini a cui sono sovrapposti tematismi di varie tipologie.

Attualmente i siti di divulgazione turistica italiani non abbracciano una tecnologia *webGIS*. Di norma infatti essi appaiono come semplici mappe in cui sono presenti link ad informazioni generali. Il Comprensorio Panfilia – Bisana è stato scelto per la realizzazione di un *webGIS* poichè l'area naturale è stata definita dalla Società Italiana di Botanica "sito di notevole importanza vegetazionale, biotopo unico nel suo genere tra i boschi igrofili, per quanto riguarda l'associazione di piante che lo compongono". Infatti, questo antico lembo di foresta planiziale, è in parte soggetto agli allagamenti stagionali dovuti alle piene del fiume Reno che favoriscono la crescita di una vegetazione molto particolare. Questa associazione vegetazionale determina la presenza nei terreni alluvionali del pregiato tartufo bianco (*Tuber magnatum*): questo da secoli richiama nella Panfilia estimatori ed appassionati del nobile tubero.

Per la rilevanza naturalistica e le potenzialità turistiche dell'area, sita tra la provincia di Ferrara e quella di Bologna presso l'abitato di Sant'Agostino, si è ritenuto opportuno realizzare livelli informativi a carattere turistico e altri di tipo scientifico/tecnico.

Gli aspetti geologici inseriti nel *webGIS*, riguardano la zonazione pedologica del Comprensorio, attraverso la quale è stato individuato un suolo ancora non censito dalla Regione Emilia Romagna. Per quanto concerne i contenuti naturalistici sono stati invece pubblicate la carta aggiornata della vegetazione (realizzata dall'Università di Ferrara), la mappatura dei funghi, la carta dei sentieri e dei punti di interesse.

Questo lavoro vuole dare rilevanza al progetto che il nostro team ha sviluppato: realizzazione, mediante l'utilizzo di software Open-Source, di siti di valore scientifico/tecnico, che diano la possibilità anche ad utenti non specializzati di utilizzare dati GIS.

metodo

La caratteristica fondamentale di un sistema *webGIS* è l'utilizzo di Internet per la gestione di dati geografici finalizzato soprattutto alla:

- ubblicazione dell'informazione a diverse tipologie di utenti;
- accoglienza dell'informazione da parte di utenti attivi, che possono permettere l'ampiamiento del fine del progetto. In questo lavoro, il *webGIS* della Panfilia è rivolto soprattutto a biologi, micologi, naturalisti, geologi, turisti e sportivi.

Il motore *webGIS* utilizzato per il lavoro è MapServer.

MapServer è un ambiente di sviluppo open source che consente la realizzazione di applicazioni web per il caricamento, la visualizzazione e la consultazione di dati cartografici e non, provenienti da sistemi GIS. È costruito su una serie di sistemi Free/OS. I Web server utilizzati sono Apache, Netscape e Opera. Supporta linguaggi di scripting come Python, Perl, Ruby, Java, e C#.

Integra dati provenienti da DBMS come Oracle, Sybase, MySQL, Post-GIS, PostgreSQL.

Gira su piattaforme Linux/UNIX, Windows, Mac OS X, Solaris e altri.

In MapServer è possibile utilizzare vari formati di dati, accessibili dal programma attraverso l'uso delle librerie specifiche Shapelib, LibTIFF, GD, GDAL e OGR o tramite connessioni a DBMS come Oracle o PostgreSQL.

Il *webGIS* viene realizzato attraverso la generazione di pagine dinamiche, tramite chiamata al programma mapserver (directory /cgi-bin), utilizzando MapServer.

Il file fondamentale per la gestione del *webGIS* è il file *.map*, che è un file di testo nel quale vengono definiti oggetti ed i loro attributi, in modo tale da determinare le modalità di visualizzazione di una carta.

Esso ha quindi la funzione di definire l'aspetto cartografico delle immagini originate dal CGI ad ogni sessione di lavoro.

Gli oggetti che lo compongono sono strutturati secondo uno schema gerarchico a vari livelli, come mostrato nella figura seguente (figura 1).

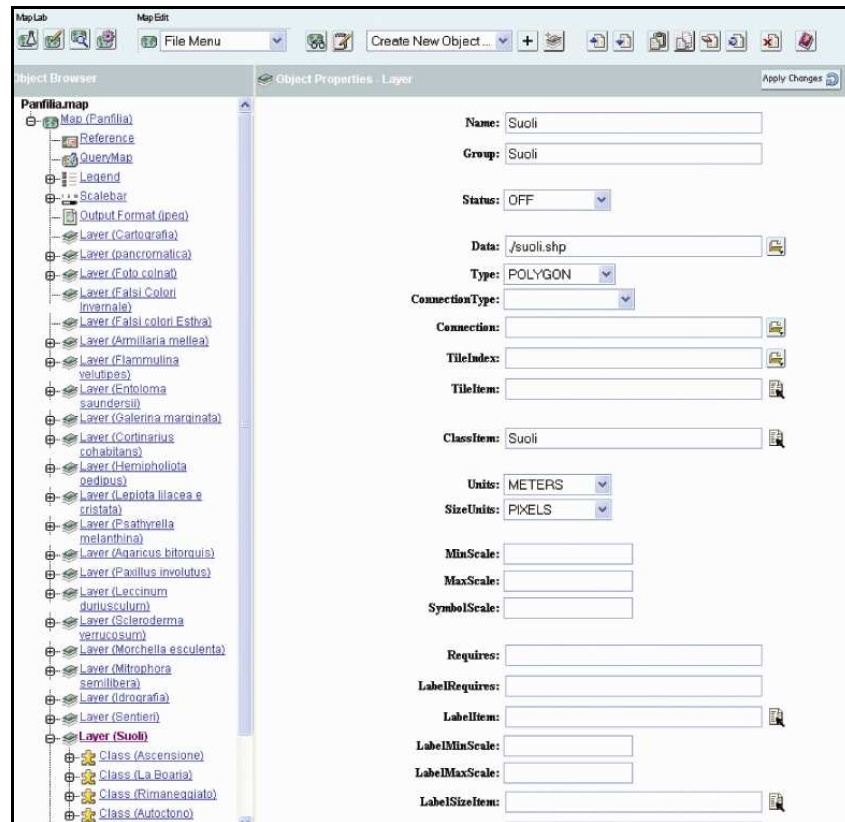


Figura 1 – Schema gerarchico dei livelli informativi

All'interno degli oggetti vengono definiti: layer, colori, simboli, scala di visualizzazione, attributi interrogabili, ...).

La dichiarazione di un oggetto inizia con il nome dell'oggetto stesso e termina con la parola chiave END; all'interno della dichiarazione vengono definite le caratteristiche dell'oggetto attraverso coppie attributo-valore. Gli attributi sono contraddistinti da termini predefiniti propri di MapServer mentre i valori possono essere costituiti da caratteri alfanumerici o stringhe.

MapServer permette di modificare parti di codice del map file attraverso l'utilizzo di URL o moduli HTML implementati ad hoc nel *template file*: questa caratteristica rende il programma meno rigido e permette una maggiore possibilità di personalizzazione del *webGIS*.

Gli applet java possono essere utilizzate per aggiungere funzionalità a MapServer, come: zoom box, pan, query box o misura di distanze; l'applet utilizzato per il Progetto Pantilia è il Rosa java applet.

Risultati

I vantaggi che un sistema *webGIS* può riportare sono molti:

- gestione centralizzata
- distribuzione immediata
- diffusione generalizzata
- possibilità di interazione in tempo reale
- consultazione con PC standard, senza l'utilizzo di software specialistico e senza competenze specialistiche.

La finestra di interfaccia grafica è costituita dalle seguenti parti:

Finestra grafica: è la porzione in cui vengono visualizzati i layers e dove è possibile interagire attraverso l'uso del mouse effettuando opzioni di visualizzazione e di interrogazione (Figura 2).

Legenda: la legenda lista tutti i layers inseriti nel map file.

Ogni tema identifica a livello grafico le diverse aree, associate a diversi colori; cosa che non avviene ovviamente solo per i layer raster.

Per rendere visibile un tema occorre selezionarlo nella checkbox e confermarne la comparsa in mappa premendo il pulsante di *Aggiorna mappa*. E' possibile accendere e spegnere più temi contemporaneamente, in un unico aggiornamento di mappa.

Le coperture relative agli stessi ambiti informativi sono contenute in gruppi. Cliccando sul nome del gruppo la struttura si espande automaticamente, mostrando i livelli contenuti, e permettendo di renderli singolarmente visibili o attivi.

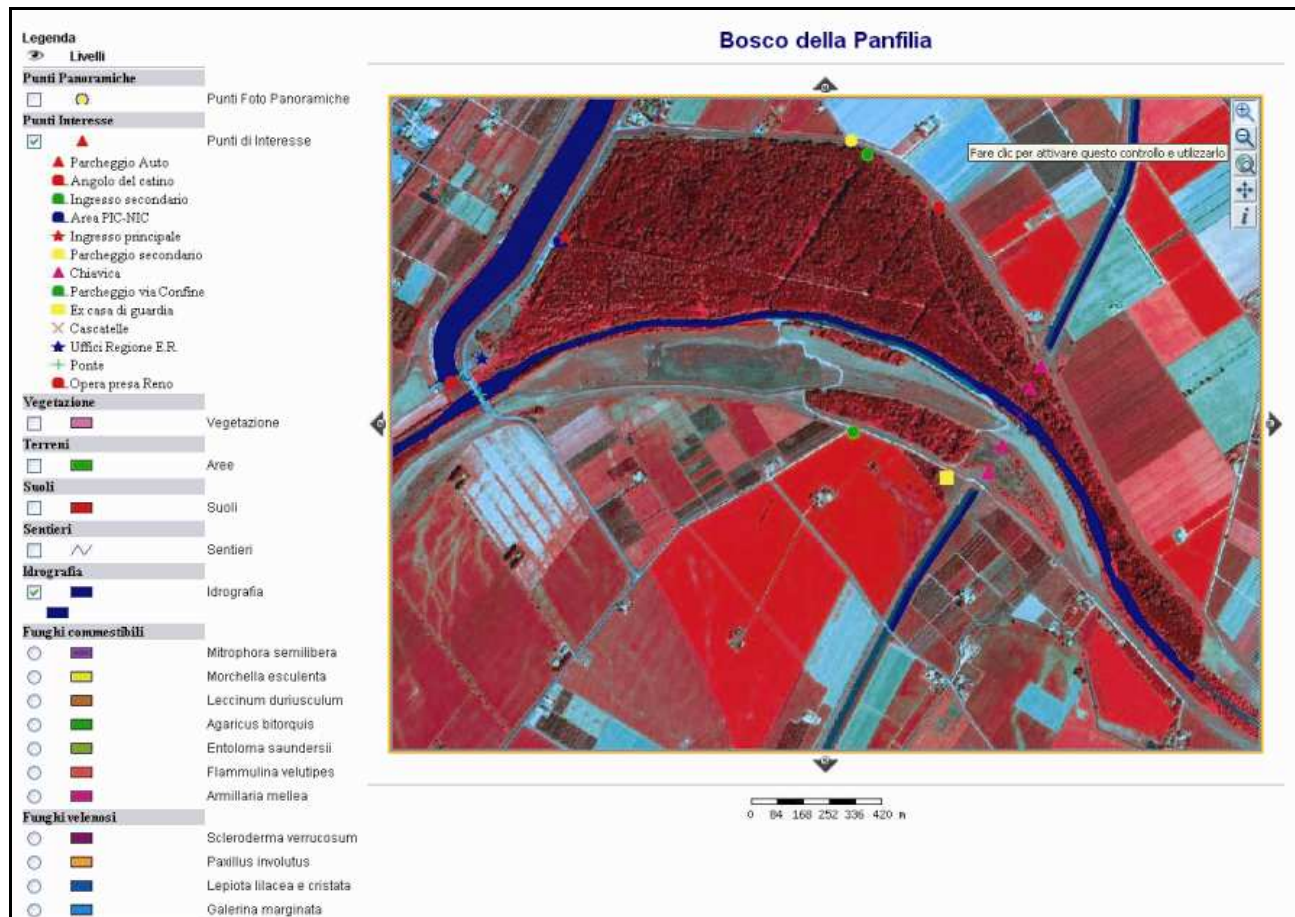


Figura 2 – Interfaccia utente: finestra grafica

Finestra di riferimento: Nella finestra di riferimento viene evidenziata, rispetto all'estensione della mappa, la porzione di questa visualizzata nella finestra grafica.

Zoom: all'apertura della pagina webGIS, la mappa è alla sua massima estensione, visualizzando l'intero ambito territoriale.

I due pulsanti di zoom, avanti (zoom+) e indietro (zoom-), permettono rispettivamente di aumentare e diminuire il dettaglio.

Pan: provoca lo spostamento della visualizzazione nella finestra grafica; ciò avviene mettendo il punto cliccato con il pulsante di selezione del mouse nella finestra grafica al centro della visualizzazione.

Zoom box: tenendo premuto il pulsante di selezione del mouse è sempre possibile effettuare uno zoom selezionando un'area della finestra grafica.

Pulsanti rapidi di spostamento: oltre alle opzioni di Zoom è possibile effettuare spostamenti della visualizzazione nella finestra grafica, cliccando direttamente sui pulsanti posti ai vertici e nella mezzzeria dei lati della finestra grafica.

Interroga: la pressione di questo tasto permette di interrogare direttamente la mappa ed estrarre le informazioni associate a qualsiasi suo punto.

Premendo il pulsante *Interroga* e cliccando col mouse su un punto o su un'area della mappa, si ottengono le informazioni inserite nel relativo database dell'area selezionata.

E' possibile interrogare un singolo punto della finestra grafica o effettuare una selezione tramite box tenendo premuto il pulsante di selezione del mouse nella finestra grafica.

L'interrogazione avviene su tutti i livelli visibili. Infatti, le risposte alle interrogazioni dirette della mappa dipendono direttamente da quanti e quali temi sono visibili in quel momento. Se si desiderano quindi delle informazioni su una particolare copertura, occorre assicurarsi che sia visibile. (Figura 3).

Aggiorna mappa: cliccando sul pulsante viene aggiornata la finestra grafica in base alla selezione dei layers da visualizzare effettuata.

Scala metrica: Indica visivamente il rapporto di scala in cui è visualizzata la mappa nella finestra grafica.

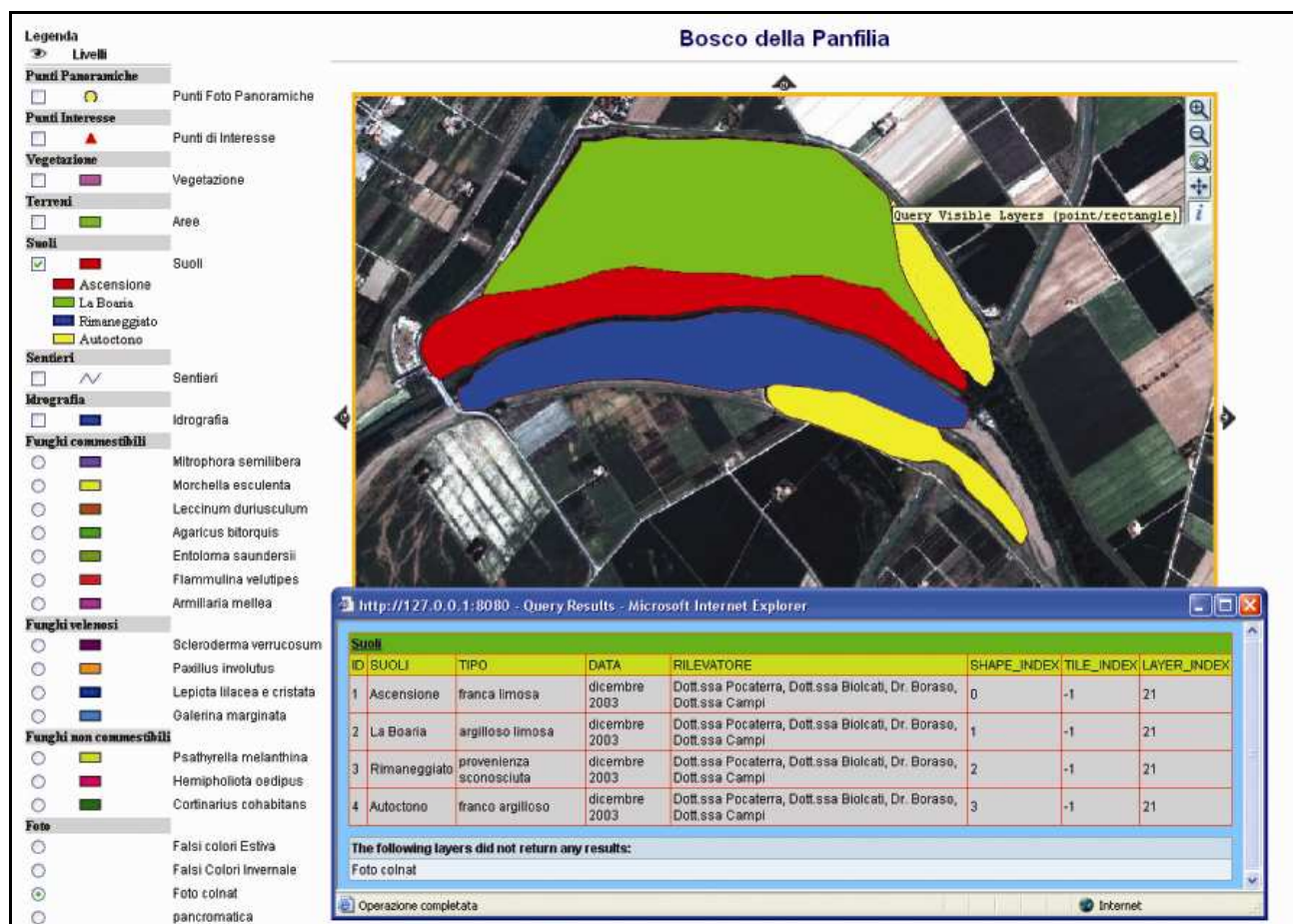


Figura 3 – Interfaccia grafica: tabella riportante i risultati delle query

Riferimenti Bibliografici

- Cheng P., Toutin T. (2002), QuickBird – A Milestone for High-Resolution Mapping – *EOM*, 11(4)
- DigitalGlobe (2003) QB Imagery products, products guide. <http://www.digitalglobe.com>
- F.A.O. (1977) Guidelline for soil profile description, Roma
- Gomasasca, M.A. (1997), Introduzione a Telerilevamento e GIS per la gestione delle risorse agricole e ambientali, *Edizioni AIT*.
- Regione Emilia-Romagna , Catalogo dei tipi di suolo della Pianura Emiliano Romagnola, sito internet della Regione E/R: <http://62.101.95.131/suoli/Homeframe.htm>
- DM Solutions Inc. MapServer HTML Legend HOWTO - Version 4.0
<http://mapserver.gis.umn.edu/doc40/html-legend-howto.htm>
- MapFile Reference - MapServer 4.0, sito internet:
<http://mapserver.gis.umn.edu/doc40/mapfile-reference.html>