

IL GIS DEL PARCO NATURALE DELLE GOLE DELLA BREGGIA

Alessandro CAROSIO*, Rossella NOCERA**

* Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETH Zurich, CH-8093 Zürich
Tel.: 01/633 3052 Fax : 01/633 1101 e-mail: carosio@geod.baug.ethz.ch

** Università degli studi del Molise, Via Duca degli Abruzzi, Termoli (CB)
Tel.: 0875/708195 e-mail: rossella.nocera@unimol.it

Riassunto

La necessità di gestire e rendere accessibili le informazioni relative alle immense risorse naturali da cui siamo circondati ha portato negli ultimi anni ad una crescita di strumenti che sono in grado di affrontare tali esigenze.

In quest'ambito è stato realizzato un progetto per il Parco naturale delle gole della Breggia che comprende una prima realizzazione di un GIS inteso come strumento utile per i responsabili della gestione del Parco e poi una successiva applicazione Web per consentire l'accesso libero alle informazioni da parte di tutte le persone interessate, quali potenziali visitatori e/o ricercatori.

Abstract

The necessity to manage and to make the information about the natural resources around us accessible caused a big increase of those tools that allow giving an answer to such questions and problems, in the last years.

In this context a Project for 'Parco naturale delle gole della Breggia' was developed. Firstly a GIS was implemented that should be a useful instrument for the manager of the Park. Then a Web application was developed to allow a free access to the different information about the Park to all the interested people, such as researcher, tourists, etc.

Introduzione

Le risorse naturali mancano spesso di opportuni sistemi di gestione, promozione e fruizione che consentono ad amministratori, ricercatori e potenziali visitatori di accedere facilmente alle informazioni disponibili. In questo contesto si colloca il progetto realizzato per il Parco naturale delle gole della Breggia. Il parco si trova vicino Chiasso e corrisponde al solco scavato dal Torrente Breggia nei terrazzi che formano il piede del sistema montuoso del M. Generoso e ad alcune aree attigue alle gole, importanti per forma e contenuti. Il Parco grazie alle sue particolari rocce i cui strati testimoniano gli organismi e gli avvenimenti che si sono succeduti negli ultimi duecento milioni di anni, offre al visitatore un affascinante viaggio nel tempo.

Il lavoro ha visto la realizzazione di un sistema informativo geografico per scopi di analisi, gestione e monitoraggio del Parco e di un'applicazione Web per rendere globale l'accesso e la distribuzione delle informazioni.

Il primo risultato ottenuto è quindi un GIS utile alle persone coinvolte alla gestione ed al controllo del Parco. Il lavoro successivo ha invece prodotto un'applicazione completa per la consultazione delle informazioni geografiche relative al Parco via web.

L'intero progetto ha permesso di seguire tutte le fasi di lavoro necessarie per la realizzazione di un GIS: dalla realizzazione del modello, all'acquisizione e l'integrazione dei diversi dati geografici fino alla presentazione del lavoro via web. Pertanto esso è risultato essere un mezzo completo ed efficiente anche dal punto di vista didattico-progettuale per poter acquisire un'esperienza concreta sul modo di procedere nella realizzazione di un GIS.

Realizzazione del modello e acquisizione dei dati

Nella prima parte del progetto si è proceduto alla realizzazione del modello concettuale, alla successiva implementazione del modello logico in ambiente ArcGIS, all'acquisizione dei diversi dati disponibili e ad una campagna di misure per migliorare il dtm disponibile ma non sufficientemente preciso all'interno delle gole.

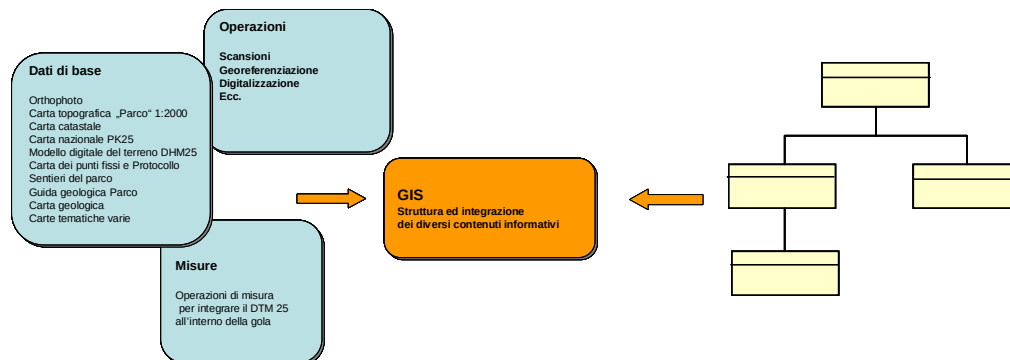


Figura 1- Dati e operazioni di base

In seguito ai primi colloqui con la direzione del Parco e ad alcune ricognizioni sul luogo, sono state eseguite le analisi delle esigenze delle persone coinvolte e si è valutato quali erano le informazioni utili già disponibili e quali fossero invece quelle da acquisire e i costi corrispondenti.

Dopo aver esaminato le diverse esigenze della direzione del parco e dei potenziali visitatori e ricercatori, è stato sviluppato un modello concettuale. Per adeguarsi agli standard internazionali si è preferito seguire il più possibile metodi indipendenti dal software GIS utilizzato. Le esigenze individuate per il contenuto del sistema informativo sono state formalizzate in uno schema UML, vedi fig. 2.

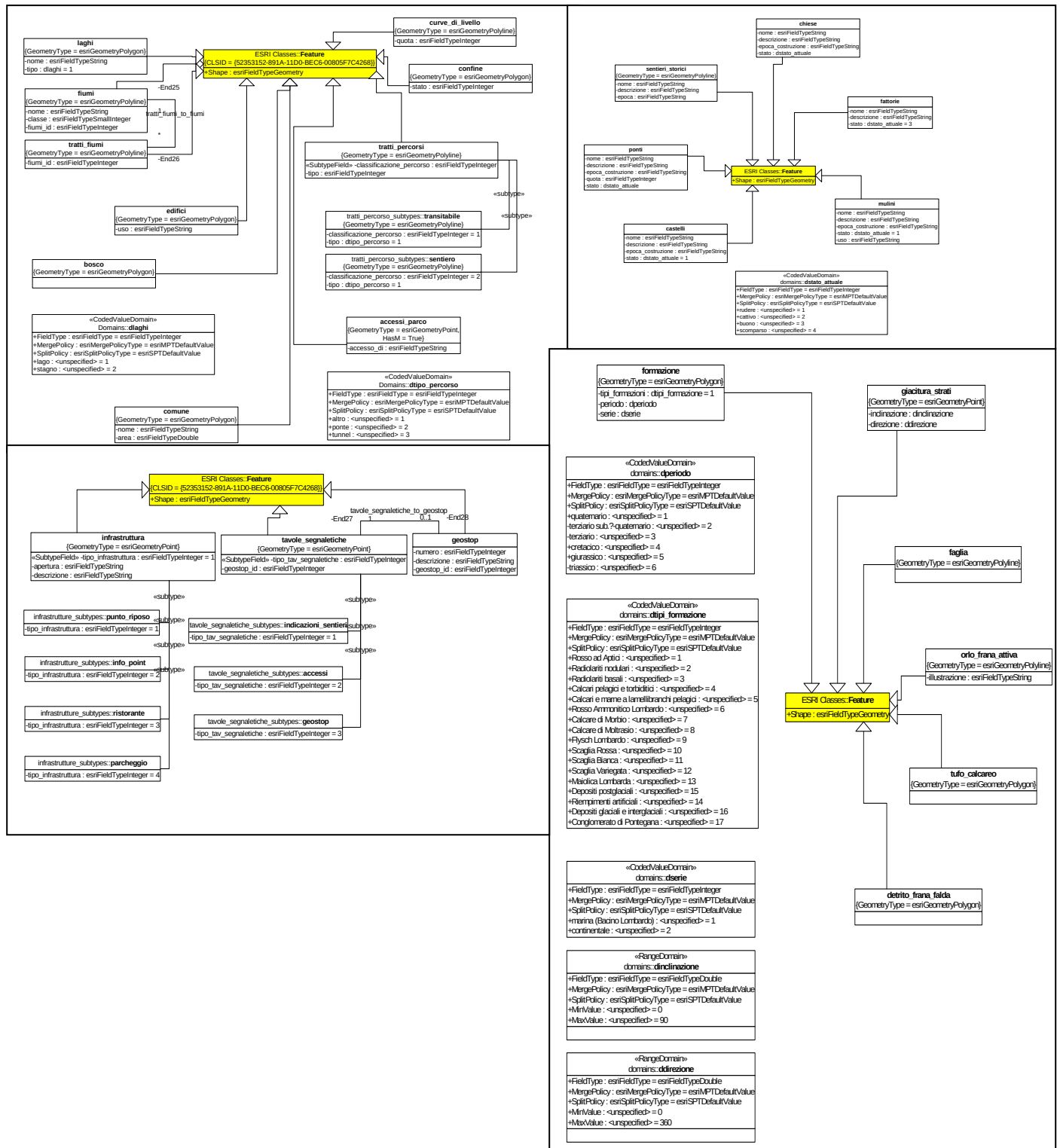


Figura 2- Modello dei dati

Per facilitare questa operazione è stato utilizzato il software VISIO che permette di generare interattivamente schemi UML. Una delle caratteristiche del software VISIO è quella di produrre automaticamente un file di scambio che può essere automaticamente implementato in ArcGis (modello logico) senza operazioni manuali.

La particolare metodologia utilizzata è in accordo quindi con le indicazioni degli standard internazionali ISO TC 19103.

Infine, tutte le informazioni disponibili e acquisite sono state opportunamente elaborate per poter essere integrate e strutturate nella banca dati in modo adeguato: molte informazioni sono state riportate in formato digitale, sono state georeferenziate e si sono individuate tutte le informazioni tematiche di interesse.

L'applicazione WebGIS

Per rendere velocemente e facilmente accessibile le informazioni relative al GIS implementato si è proseguito con la seconda parte del lavoro che ha visto la realizzazione di un WebGIS, utile strumento per espandere l'accesso ai geodati ad un più ampio bacino d'utenza ed in modo più rapido ed economico.

Il lavoro è stato svolto con MapServer, uno strumento *opensource* che permette di realizzare applicazioni internet per le informazioni geografiche. Esso è stato sviluppato inizialmente dall'università del Minnesota nel progetto ForNet in collaborazione con la NASA e con il Dipartimento delle risorse naturali del Minnesota. Il software si è poi diffuso e ha trovato un vasto numero di interessati in tutto il mondo. Lo scopo di questo software è quello di permettere la rappresentazione, l'analisi e la gestione di dati geografici raster e vettoriali via Web.

I dati di input compatibili al software sono i seguenti: ESRI Shapefiles (Standard), GML, PostGIS, ESRI ArcSDE, Oracle Spatial, MySQL, TIFF/GeoTIFF, EPPL7. Nel caso specifico si disponeva di dati vettoriali nel formato Shapefiles e di dati raster nel formato TIFF.

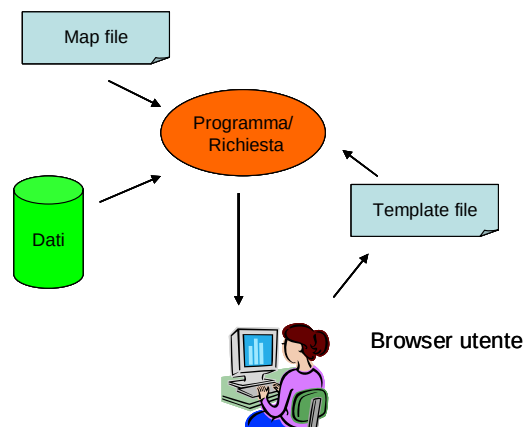


Figura 3- Architettura del sistema

Le componenti fondamentali dell'architettura del sistema sono rappresentati dal server web, dal programma *mapserver*, dal *Map* file (file dei parametri: definizione dei layers, dei simboli, degli attributi, ecc.), dal *Template* file (interfaccia tra l'utente e l'applicazione) e dal Browser.

L'utente, utilizzando un HTML Template che svolge un ruolo di comunicazione tra il browser e l'applicazione, fa una richiesta al programma MapServer CGI il quale elabora i parametri passati dal *template* file e dal *map* file, carica i dati geografici e restituisce la risposta all'utente.

Un'applicazione MapServer basata sulla versione base CGI offre solo funzionalità limitate e non si presta a interazioni complesse. Per avere funzionalità più elevate si ricorre generalmente al DHTML conosciuto anche come HTML Dinamico, ossia un insieme di tecnologie che permettono di cambiare in modo dinamico la rappresentazione e il contenuto di un documento ed aumentare l'interattività dell'utente sulla pagina. Non è un vero e proprio linguaggio ma è una sorta di raccolta di script che comprendono il Javascript, l'HTML e il CSS.

Nell'esempio specifico, inizialmente è stata sviluppata un'applicazione basata su MapServer nella sua versione base CGI e successivamente, proprio per permettere funzioni interattive di livello più alto quali interrogazioni complesse, funzioni grafiche di zoom, di selezioni rettangolari, ecc., si è utilizzata un'interfaccia DHTML per realizzare dei *tools* idonei alle necessità di analisi richieste.

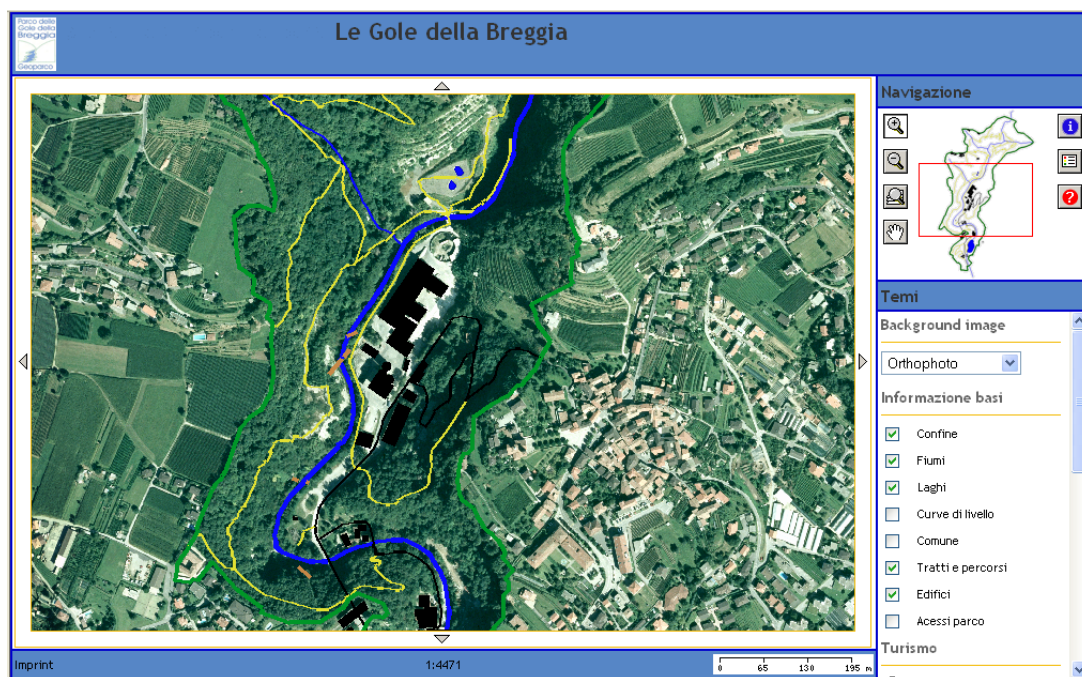


Figura 4- WebGIS del Parco delle Gole della Breggia

Si è così ottenuto un WebGIS del Parco le cui informazioni geologiche, storiche, turistiche, ecc. possono essere facilmente e gratuitamente accessibili. Oltre alle comuni funzioni di visualizzazione, quali zoom, selezione, scelta dei diversi layer da visualizzare, scelta delle carte di sfondo, ecc., è possibile anche eseguire *query* per accedere alle informazioni tematiche di ciascun oggetto.

Gli autori desiderano ringraziare, per il loro contributo alla realizzazione del progetto, il direttore del Parco delle Breggia Dott. Paolo Opizzi e gli studenti del Politecnico di Zurigo: Barbara Haebler, Stephan Landtwing, Andreas Schmid, Severin Hohl e Stefan Glauser.

Bibliografia

Stockar R. (2003): Guida geologica “Parco delle Gole della Breggia”

Homepage Parco delle Gole della Breggia, <http://www.parcobreggia.ch>

ISO/TC211 (2005): ISO TS 19103 Geographic information – Conceptual Schema Language

<http://www.isotc211.org>

Carosio A.(2005): Geoinformationssysteme, IGP ETH Zurich

Homepage UMN MapServer, <http://ms.gis.umn.edu>

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