

Chartaitinerum - Il webGIS della rete sentieristica italiana

Mauro Bonomelli (*), Michele Brescianini (**), Giorgio Vassena (*), Matteo Vedovelli (*)

(*) Università degli Studi di Brescia - Club Alpino Italiano - tel 030 3711236, fax 030 3711237

(**) Gexcel S.r.l., tel 030 8080450, fax 030 6595020

Mauro.Bonomelli@ing.unibs.it, Michele.Brescianini@gexcel.it, Giorgio.Vassena@ing.unibs.it,

Matteo.Vedovelli@ing.unibs.it

Riassunto

Si presenta il portale www.chartaitinerum.org tramite il quale il Club Alpino Italiano, attraverso l'Università degli Studi di Brescia, sta procedendo al rilevamento e alla pubblicazione via web della rete sentieristica italiana. Un utile aggiornamento circa le modalità e novità tecniche di gestione del servizio e sulla modalità di rilevamento della rete di sentieri.

Abstract

In the following is introduced the web portal www.chartaitinerum.org which is being used by Club Alpino Italiano, in partnership with Università degli Studi di Brescia, for surveying and web publication of Italian trekking network. This article is an update about new management modes and technical developments of this service and about surveying techniques of trekking networks.

Introduzione

La necessità di tutelare e valorizzare il patrimonio costituito dalla rete sentieristica che si snoda sul territorio italiano, ha frequentemente spinto enti e istituzioni locali a organizzarsi in maniera indipendente e legata da un programma a scala territoriale più ampia.

La volontà di razionalizzare le procedure per la gestione dei dati informatici relativi ai sentieri, ha portato il Club Alpino Italiano a istituire, nel 1997, il gruppo di lavoro SIT-CAI, che dalla sua creazione ha lavorato alla realizzazione di un sistema informativo territoriale per la pubblicazione e la gestione dei dati relativi alla rete sentieristica italiana.

Un passo fondamentale di questo gruppo di lavoro è stata la definizione di un protocollo, il PROTSIS (PROtocollo Sistema Informativo Sentieri CAI), che fissa i formati delle strutture dati per il rilevamento e la gestione dei dati geospaziali relativi alla rete sentieristica italiana.

Un'importante applicazione concreta di questo protocollo in un WebGIS è costituita dal sistema SIWGRI (Sistema WebGIS Rete Escursionistica Italiana), frutto di un progetto congiunto tra CAI e Regione Lombardia, realizzato come parte del progetto "Chartaitinerum", finanziato dalla Comunità Europea, nell'ambito dei programmi INTERREG IIIa.

SIWGRI: il WebGIS del progetto Chartaitinerum

Il sistema WebGIS SIWGRI si articola su tre finalità principali: offrire un sistema efficiente per la gestione dei percorsi, fornire agli escursionisti l'accesso a una grande quantità di informazioni sulle condizioni dei percorsi e, a livello istituzionale, costituire uno strumento centralizzato utile a tutti gli attori interessati alla tutela della rete sentieristica.

In quest'ottica il sistema prevede differenti livelli di accesso, da utente base, al quale è permessa solo la consultazione della cartografia, a livelli più avanzati che possono definire nel sistema nuovi percorsi a partire dalle tratte già memorizzate, fino alle credenziali di amministratore, che ha la

possibilità di integrare le informazioni esistenti sul sistema caricando nuovi dati geografici e alfanumerici.

Le funzionalità di base offerte sono quelle tipicamente presenti in un WebGIS: comandi di navigazione (zoom e pan), interrogazione di features, attivazione e disattivazione di layers e ricerca per attributi.



Figura 1 – SIWGRI, il WebGIS della rete sentieristica italiana.

Alcune funzionalità specifiche sono poi legate alla possibilità di comporre percorsi selezionando le tratte desiderate e stamparne un report, di scaricare dati in formato ESRI Shapefile e di caricare file nello stesso formato per aggiornare e integrare in tempo reale via web i dati presenti sul sistema.

Nel corso della sua realizzazione il sistema ha subito evoluzioni significative sia da un punto di vista delle funzionalità direttamente visibili all'utente, ad esempio con l'introduzione di metodi più agevoli per la selezione e il riordino di tratte multiple, sia relativamente alle caratteristiche dell'architettura software, nascoste ma fondamentali per l'efficienza del servizio.

Inizialmente SIWGRI era progettato per gestire quantità di dati complessivamente limitate; per questo motivo tutte le componenti vettoriali della cartografia erano archiviate in singoli file in formato ESRI shapefile.

Questa soluzione offre in generale buone prestazioni nel caso di quantità di dati modeste, ma in caso di archivi di grandi dimensioni la lentezza di ricerca all'interno di un file può diventare un vincolo alla crescita del sistema.

In questo caso, quando le operazioni di rilevamento delle province lombarde interessate dal progetto INTERREG sono arrivate a compimento con centinaia di chilometri di sentieri rilevati, questo tipo di architettura ha comportato un sensibile calo delle prestazioni di SIWGRI sia nella visualizzazione delle mappe che nell'interrogazione delle informazioni.

Inoltre, a fronte di questo problema, la scelta iniziale di basarsi su soluzioni software proprietari e commerciali avrebbe reso onerosa l'introduzione di metodi più efficienti per l'immagazzinamento e l'interrogazione di una grande mole di dati, quali l'uso di database spaziali.

L'architettura del sistema è stata quindi in gran parte riprogettata da Planetek, azienda che ha curato lo sviluppo e le evoluzioni di questo sistema, adottando soluzioni software Open Source sia per il database, sia per il motore cartografico.

La nuova struttura è schematizzata in Figura 2.

Il database implementato è basato su PostgreSQL con estensione spaziale PostGIS: vengono archiviati in questo modo sia i dati relativi alla gestione utenti, sia i dati alfanumerici e geometrici relativi alle features rilevate.

Il motore cartografico adottato è UMN Mapserver, soluzione software Open Source molto flessibile per la pubblicazione di dati raster e vettoriali di alta qualità grafica.

In questo modo la nuova versione del sistema garantisce la scalabilità necessaria alla gestione di quantità di dati molto elevate, requisito fondamentale qualora l'area di competenza passi, come si prevede, da scala regionale a scala nazionale.

Questa fase di ristrutturazione ha interessato anche altre caratteristiche del sistema; citando solo le più rilevanti, sono state aggiornate le componenti che gestiscono i dati raster in formato ".ecw" e sono stati implementate nuove interfacce per il caricamento dei dati.

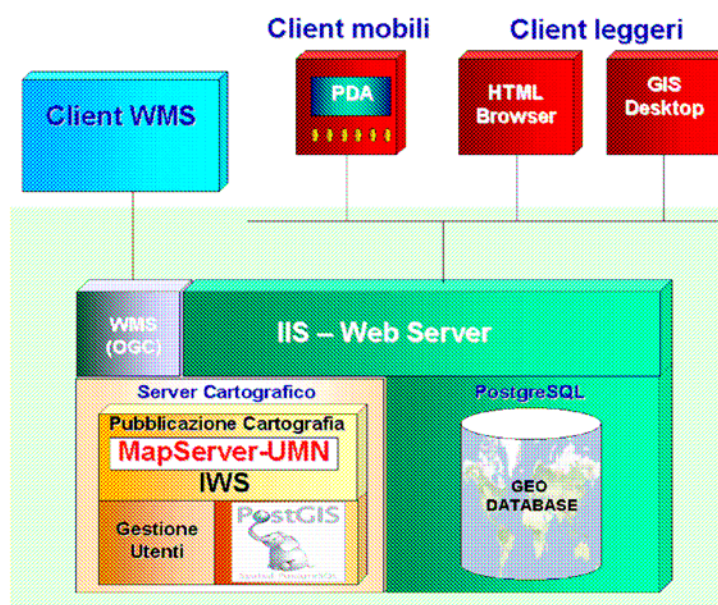


Figura 2 – Architettura del sistema SIWGREI.

Da un punto di vista prestazionale, l'adozione di un geodatabase ha comportato un miglioramento sensibile nella reattività del sistema, sia per quanto riguarda le operazioni di navigazione della cartografia, sia per quanto riguarda la ricerca e il caricamento dati.

Oltre all'evoluzione architetturale, una nuova funzionalità, accolta positivamente dagli utenti, è costituita dalla possibilità di visualizzare tutti i contenuti vettoriali presenti in SIWGREI all'interno del modello tridimensionale di Google Earth.

La possibilità di pubblicare i dati anche secondo lo standard WMS (Web Map Service) offre, infine, ulteriore flessibilità alla fruizione dei dati, permettendo l'accesso alla cartografia generata da Mapserver anche ad altri servizi di cartografia via Web o a utenti desktop GIS.

Un'ultima e sostanziale modifica riguarda il sistema di riferimento adottato per la cartografia, portato a UTM-WGS84 durante le operazioni di revisione del sistema; in questo modo, oltre ad uniformarsi alla cartografia di nuova produzione, vengono rese più agili le operazioni di trasferimento al sistema delle geometrie rilevate con palmari GPS.

Università di Brescia

L'Università degli studi di Brescia ha il compito di seguire per tutto il 2009, attraverso una sua Spin Off, Gexcel, la fase di avviamento e messa a regime del programma.

Il ruolo dell'Università si articola tra quello di interlocutore principale di tutti gli enti coinvolti nel progetto e dei volontari che intendono partecipare alle operazioni di rilevamento della rete sentieristica, a quello di gestore del sistema, relativamente al supporto tecnico a rilevatori e utenti e alle operazioni di validazione formale e caricamento dei dati.

In passato la gestione delle informazioni relative allo stato e al tracciato della rete sentieristica è stata lasciata all'iniziativa delle realtà locali, portando allo sviluppo di metodi e procedure eterogenei, frequentemente incompatibili con PROTSIS.

Compito dell'Università degli Studi di Brescia è anche il coordinamento e la consulenza nella conversione dei dati, offrendo supporto a chi intende pubblicare i propri dati su Chartaitinerum, e che quindi devono necessariamente essere compatibili con i formati vincolati.

Al fine di stabilire un contatto diretto con i rilevatori sul territorio è stato attivato un portale web, www.sentierionline.it, su cui vengono rese disponibili risorse utili ai rilevatori.

Le informazioni offerte sono relative sia alle procedure di rilevamento di sentieri tramite GPS suggerite dal Club Alpino Italiano, sia alle modalità di preparazione dei dati per il caricamento in SIWGRI.

Come già ribadito, requisito fondamentale dei dati da caricare sul WebGIS di Chartaitinerum è la conformità al PROTSIS, indipendentemente dal software GIS utilizzato per preparare i dati stessi.

Il CAI è già in possesso di uno strumento in grado di esportare dati conformi al PROTSIS.

Infatti, parallelamente al WebGIS, è stato sviluppato un applicativo desktop GIS tradizionale, SentieriGIS, destinato alle sezioni e finalizzato principalmente alla gestione delle operazioni di manutenzione dei sentieri di competenza.

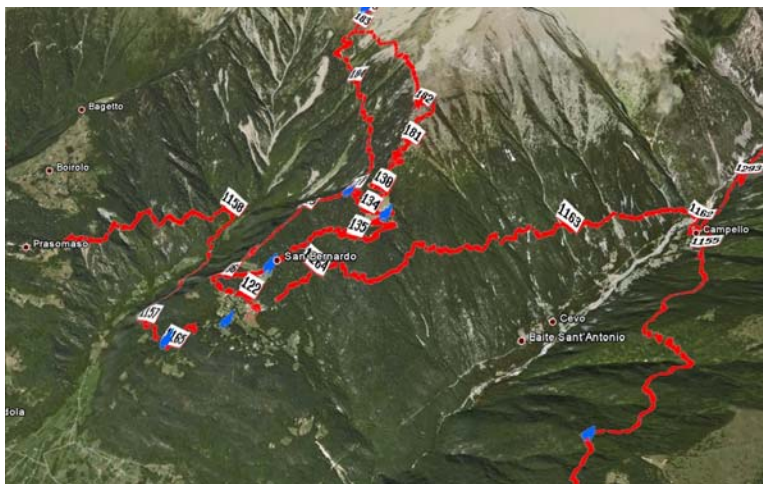


Figura 3 – Livelli informativi di Chartaitinerum all'interno di Google Earth

Questo software, essendo aderente al protocollo, è in grado di gestire import ed export di dati vettoriali, quindi è utilizzabile anche per la produzione di shapefile compatibili con Chartaitinerum. Tuttavia, nell'ottica di favorire la collaborazione alle operazioni di rilevamento anche a escursionisti non associati al CAI e ad altri enti, quindi non necessariamente in possesso di SentieriGIS, si sono preparati dei template e utilizzabili per la produzione di shapefile conformi per semplificare le operazioni di preparazione dei dati anche a chi non ha conoscenze relative a software GIS.

Dovendo quindi suggerire uno strumento facile da usare anche a utenti non esperti e che fosse possibilmente gratuito, ci si è orientati su un software Open Source , Quantum GIS, caratterizzato da interfacce intuitive e semplicità d'uso.

Sono state inoltre realizzate delle guide passo-passo per introdurre le procedure corrette da seguire nella realizzazione e esportazione dei file shapefile.

A fianco del rilevamento in campagna, di preparazione dei dati e di caricamento sul sistema si conclude con un controllo formale sulla struttura dei dati, effettuato dall'amministratore del sistema, compito attualmente assegnato all'Università degli Studi di Brescia nel merito delle operazioni di rilevamento dei sentieri.

Conclusioni

Grazie ai miglioramenti e alle modifiche apportate, il sistema WebGIS di Chartaitinerum, pur con la costante necessità di correggere quei piccoli problemi che caratterizzano sempre sistemi di questa complessità, si ritiene abbia raggiunto un grado di maturità tale da potersi considerare pronto a ricevere e a pubblicare dati relativi a percorsi su scala nazionale.

In quest'ottica si auspica la collaborazione dei tutti quei soggetti, enti , soci CAI o privati, che per ruolo istituzionale o per passione hanno a cuore la tutela della rete sentieristica italiana.

Bibliografia

Planetek Italia, (2008), *Manuale d'uso del Web GIS SIWGREI*, Quaderni di Escursionismo 8, CAI
Bassi L, Vassena G. (2007), *Manuale del rilievo con il GPS*, Quaderni di Escursionismo 10, CAI
Bulferetti S, Geri A, Sarazzi D, Vassena G. (2007), *Protocollo del sistema Informativo Sentieri – PROTSIS*, Quaderni di Escursionismo 9, CAI

