

La cartografia delle Alpi sul portale del CAI Club Alpino Italiano

Monica Brenga*, Massimo Zotti**

*CAI, Club Alpino Italiano, sezione Lombardia - brenga@virgilio.it

**Planetek Italia s.r.l., Via Massaua 12, Bari – Tel. +39 080 5343750 - zotti@planetek.it



1. Il Sistema Informatico WebGIS della Rete Escursionistica Italiana

Si chiama SIWGREI (Sistema Informatico WebGIS della Rete Escursionistica Italiana) l'insieme degli strumenti software utilizzati dalla sezione lombarda del CAI, Club Alpino Italiano, per la gestione delle reti sentieristiche. L'applicazione, realizzata in collaborazione con Planetek Italia srl, intende offrire agli utenti escursionisti la possibilità di fruire del territorio in modo ragionato, compatibile, sicuro e sostenibile.

Attraverso questo sistema, infatti, gli utenti raggiungono una maggiore consapevolezza delle mete note e riescono ad avvicinarsi a quelle inusuali e poco conosciute.

L'applicazione consente di determinare lunghezza, pendenza, tempi di percorrenza di qualsiasi tratto o di un certo percorso, di ricercare percorsi che toccano determinate località o punti di interesse ambientale e così via. Inoltre, permette il download di un dato selezionato, riguardante un sentiero ad esempio, che può essere caricato su supporti mobili informatici come computer palmari o portatili.

L'applicativo SIWGREI risponde anche ad esigenze di **tipo gestionale** consentendo l'analisi e la valutazione dei sentieri esistenti da parte dei gestori del sistema. Il CAI, infatti, ha la possibilità di fornire e ricevere informazioni dettagliate sullo stato dei sentieri, sulle strutture ricettive vicine, sulle attrezzature e sull'ambiente in cui si inseriscono, al fine di pianificare gli interventi strutturali e l'utilizzo delle risorse economiche.



Figura 1

Il sistema permette, inoltre, lo scambio e la condivisione dei dati con altri gestori di reti sentieristiche, unificando le attività che riguardano il mantenimento delle informazioni, rendendo univoco l'inserimento del dato, la sua variazione, la sua implementazione esclusivamente attraverso WEB e solo su un unico sito/archivio. In questo modo si è voluto ottimizzare la difficile gestione strutturale ed economica. Infatti, l'uso della tecnologia WebGIS consente l'aggiornamento e la gestione on-line sulla rete intranet/internet delle banche dati cartografiche della rete sentieristica in formato raster e vettoriale, e permette di distribuire l'applicazione di aggiornamento del sistema senza costi aggiuntivi.

SIWGREI ha anche una **finalità divulgativa**. L'utente può navigare ed interrogare on-line, sulla rete intranet/internet, le banche dati cartografiche della rete sentieristica in formato sia raster sia vettoriale, mediante un'intuitiva interfaccia Web rappresentata in figura 1.

Il Sistema Informativo della Rete Escursionistica diventa in questo modo uno strumento utile per la programmazione delle escursioni con il relativo quadro dettagliato delle caratteristiche della rete

escursionistica. Lo strumento consente una ricerca avanzata di informazioni e servizi di varia utilità quali, ad esempio, la stampa delle mappe a scopo turistico. L'attenzione verso gli utenti finali trova riscontro nell'aver voluto garantire tempi di risposta del sistema WebGIS adeguati anche ad utenti che non dispongono di connessioni veloci tipo ADSL.

L'intento è anche quello di consentire una vasta visibilità e personalizzazione di itinerari a persone geograficamente lontane. Uno degli obiettivi, infatti, è quello di consentire l'accesso, mediante un'interfaccia semplice ed immediata, ad informazioni di altre organizzazioni europee che attuano la loro attività escursionistica sia nell'arco alpino sia in altri comprensori montani.

Dal punto di vista **istituzionale** è importante sottolineare la rilevanza di un'applicazione realizzata appositamente per favorire lo scambio e l'integrazione dei dati con altri gestori di reti sentieristiche (parchi, comunità montane, regioni, province e comuni), garantendo al CAI un ruolo di riferimento sulla materia e rafforzando la sua posizione istituzionale di gestore e manutentore della rete sentieristica.

2. Architettura del sistema

L'architettura proposta per il sistema SIWGREI è schematicamente illustrata in Figura 2.

Il Servizio Web garantisce l'accesso dei moduli client ai servizi cartografici esposti da un sistema sviluppato ad hoc, basato su ArcIMS, che consente la pubblicazione della cartografia disponibile sul server (Dati Raster e Dati Vettoriali). L'accesso ai dati cartografici in consultazione per i client web è garantito sia attraverso le pagine web del pacchetto software sia dai servizi protetti esposti da ArcIMS.

I moduli Client, concepiti per la gestione dei dati, sono essenzialmente di tre tipi:

- Client WEB (html)
- Client mobili (computer palmari)
- Client GIS (desktop).

I moduli client contengono anche la logica per la gestione dell'applicazione, ossia moduli per la pubblicazione della cartografia, per la sua consultazione, per la gestione degli utenti e della configurazione delle politiche d'accesso degli stessi sulla cartografia.

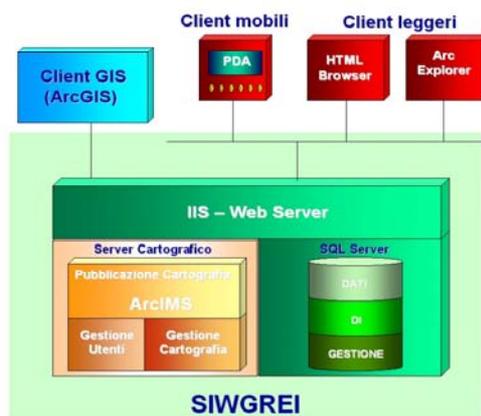


Figura 2

Un tipico applicativo appartenente alla categoria dei client GIS o mobili può connettersi all'applicazione sia attraverso il server web IIS (sfruttando quindi i servizi cartografici pubblicati da ArcIMS), sia attraverso la rete intranet accedendo direttamente alla banca dati cartografica. Nel primo caso l'interazione è limitata alla sola lettura, nel secondo caso è invece possibile effettuare interazioni complete di lettura/scrittura dei dati. L'applicazione WebGIS consente infatti l'accesso in editing ai dati, alle persone debitamente autorizzate.

Tra i client desktop e mobili rientrano gli applicativi tipici della Suite ArcGIS di ESRI.

Per dare completezza al sistema SIWGREI in modo da garantire attività GIS non consone all'ambiente web, quali ad esempio funzioni di georeferenziazione ecc., unitamente al sistema WebGIS si è previsto l'uso di postazioni di lavoro attrezzate con ArcGIS 8.3.

L'applicazione ArcGIS 8.3 fornisce in modo nativo tutte funzioni che consentono all'operatore GIS di aggiornare i dati di SIWGREI rispettando le regole richieste, come l'inserimento diretto delle tratte mediante strumenti di disegno e l'inserimento delle tratte da GPS e meccanismi di gestione automatica e semiautomatica dei dati.

ArcGIS inoltre consente agevolmente di collegarsi a database in vari formati (MS Access, DB3, DB4 ecc.) e utilizzare i dati disponibili per aggiornare gli attributi dei dati geografici attraverso join e relazioni alfanumeriche. Tra le funzionalità determinanti per la scelta dello strumento c'è anche la possibilità di esportare insiemi di attributi dei dati geografici, importare ed esportare i più diffusi formati di dati geografici (dxf, dwg, shapefile, tiff, ecw, ecc.), nonché generare la topologia di connettività arco-nodo per permettere le modifiche delle tratte e dei punti di interconnessione mantenendo le relazioni topologiche ed impostare relazioni spaziali stabili tra dati geografici distinti.

Tutte le informazioni sentieristiche del sistema "SIWGREI" sono memorizzate in formato shapefile. Tutti i dati, opportunamente trasformati nel sistema di riferimento geografico WGS84, sono stati organizzati per garantire l'omogeneità tra dati appartenenti anche a nazioni diverse.

L'integrazione di dati disponibili in diversi sistemi di coordinate all'interno di applicazioni GIS è spesso complessa se non si dispone di strumenti adeguati che permettano di effettuare la conversione del dato nel sistema di riferimento prescelto. Per effettuare tali trasformazioni vengono utilizzate sia procedure personalizzate ad hoc per i sistemi di riferimento non italiani che procedure standardizzate per i sistemi di proiezione nazionali, quali ad esempio il software Cconvert, sviluppato da Planetek Italia, che permette con grande facilità di effettuare conversioni tra sistemi di coordinate come Universal Transverse Mercatore (UTM) e Gauss-Boaga. Questo strumento permette di convertire le coordinate di interi file formato shape (.shp), anche con dati aventi ellissoidi di riferimento differenti, in particolare: ED50, WGS84 e Roma40.

3. I livelli di utenza

Il sistema WebGIS prevede tre aree di accesso:

- Area di amministrazione
- Area riservata agli utenti registrati
- Area riservata agli utenti non registrati

L'area di amministrazione, accessibile esclusivamente all'amministratore del database centrale, prevede una consultazione ad accesso riservato mediante l'utilizzo di username e password di sistema. Il compito dell'amministratore del sistema è quello di gestire gli utenti, associare il livello di funzionalità, e l'area di competenza a cui essi appartengono. Ad esempio per ogni gruppo di utenti è possibile associare un nome mnemonico (es.: Gruppo Uff. Tecnico Cartografico), l'area di competenza (es.: Comune di Milano, Provincia di Brescia, ecc.) ed il livello di funzionalità.

L'amministratore del sistema ha a disposizione una sezione in cui può configurare e scegliere i dati cartografici da pubblicare nel sito WebGIS. In particolare l'amministratore può configurare per ogni tema cartografico una serie di opzioni, tra cui ad esempio:

- la scelta della scala di visualizzazione dei diversi temi Raster/Vettoriali
- l'abilitazione o disabilitazione della stampa di un tematismo;
- l'abilitazione o disabilitazione dell'interrogazione del tematismo.

La componente di consultazione Web prevede invece l'esistenza di tre tipologie di utenti, ed a seconda del tipo di utenza si presenta un'interfaccia WEB diversificata su base territoriale e funzionale. Le funzionalità di 1° livello, che possono considerarsi delle funzionalità di base, sono disponibili a tutte e tre le tipologie di utenza. Le funzionalità di 2° e 3° livello sono invece accessibili mediante l'inserimento di

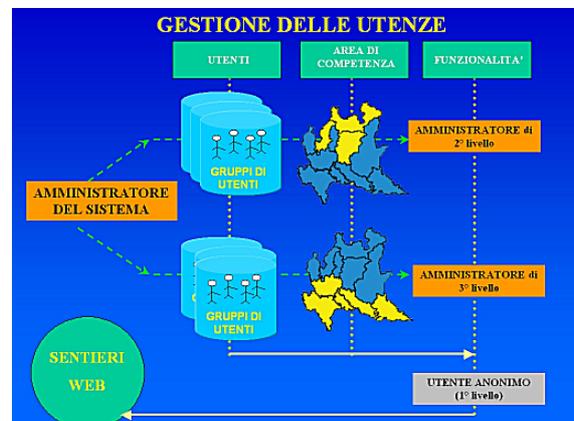


Figura 3

username e password.

Agli utenti accreditati, dopo il login vengono resi visibili nuovi strumenti che si vanno ad aggiungere a quelli di primo livello (vedi figura 3).

La sicurezza sull'accesso degli utenti registrati è garantita mediante password. Tutti gli accessi al sistema sono registrati in un apposita tabella, che contiene le informazioni relative all'utente connesso, alla data in cui si è connesso, ed alla data ed ora in cui si è disconnesso.

In generale, il sistema è dotato di una serie di controlli che garantiscono sicurezza al sistema in fase di accesso e in fase di utilizzo.

4. L'editing remoto dei dati

Nel sistema WebGIS è possibile effettuare l'editing dei dati alfanumerici e di quelli cartografici.

Tale funzione è stata realizzata al fine di consentire l'uso del sistema anche ad operatori privi di specifiche competenze informatiche, rendendo la consultazione possibile attraverso browser standard tipo Internet Explorer , Netscape, o Mozilla.

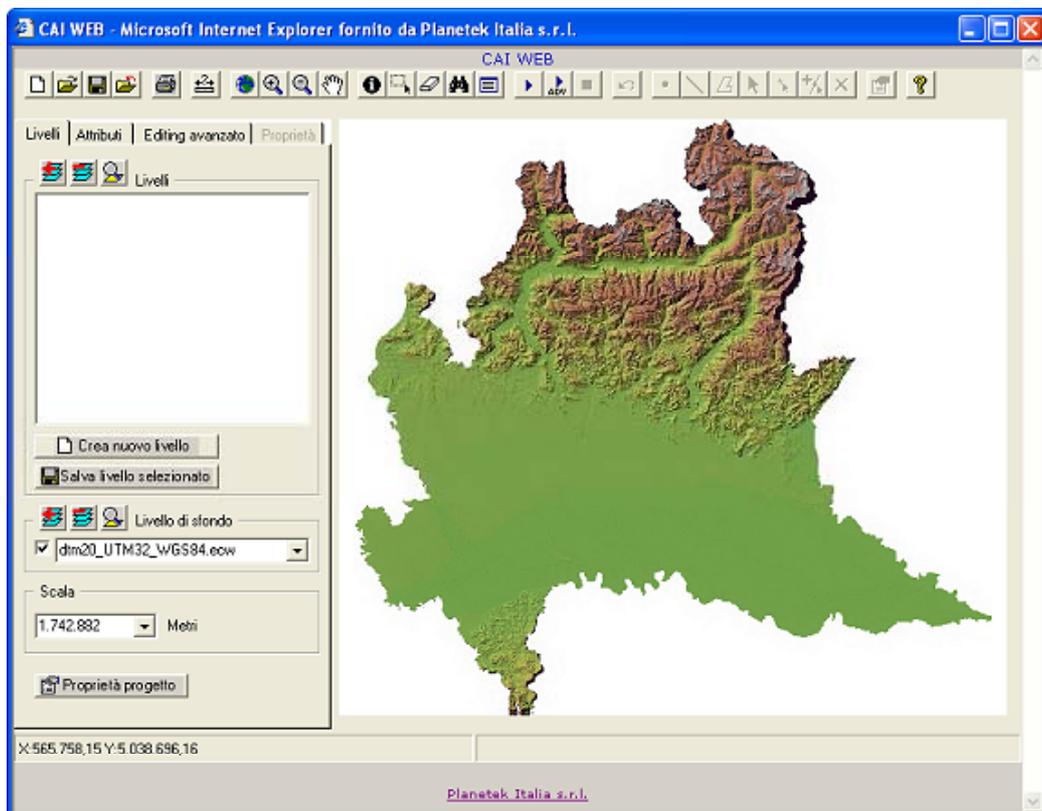


Figura 4 – il modulo di editing remoto

Nelle schede in fase di editing sono presenti, per alcune informazioni, dei menù preimpostati che facilitano l'inserimento dei dati e allo stesso tempo azzerano la possibilità di errori da parte dell'utente. Durante l'editing dei dati alfanumerici, per gli elementi che lo prevedono, è anche possibile effettuare l'upload di file multimediali.

L'applicazione permette di creare, modificare ed eliminare oggetti grafici nel formato ShapeFile di ESRI ArcView. Le funzionalità di disegno permettono di gestire in modo affidabile le modifiche grafiche: secondo gli standard del formato ShapeFile sono previsti oggetti grafici quali punti, linee e poligoni. L'editing, supportato da una interfaccia di modifica degli oggetti grafici notevolmente intuitiva, prevede la

potente gestione dei vertici degli oggetti e lo snap interattivo ai vertici che consentono agli utenti una guida ottimale in fase di "inserimento e modifica delle tratte". I dati trasferiti sul server vengono accodati ed aggiunti ai temi pubblicati nel sistema.

Il sistema prevede anche una funzione di editing "disconnesso", che consente nell'estrazione dei dati da modificare dal database centrale e download in locale. L'export ai fini dell'aggiornamento dei dati produce un lock (procedura di blocco) a livello del database centrale che impedisce a qualsiasi altro utente di estrarre i dati allo stesso scopo fino ad un determinato tempo. Il tempo di lock dei dati può essere settato dall'amministratore del sistema in fase di pubblicazione della cartografia. Tale sistema limita le connessioni di rete alla sola fase di import/export garantendo l'editing dei dati in locale per tutto il tempo necessario.

Un'altra funzionalità che ricade sempre nell'utenza privilegiata di SIWGREI è data dalla possibilità di effettuare il download dei dati cartografici. L'utente, selezionando una parte di cartografia (per via grafica o alfanumerica tramite una query) può scegliere i dati da scaricare (tra quelli abilitati dall'amministratore) e scaricarli via web. Per accelerare la trasmissione dei dati dal Server al Client, i dati vettoriali vengono automaticamente compressi in formato ".zip" prima dell'invio al client.

Grazie all'utilizzo del formato standard "Shapefile" i dati scaricati dagli utenti sono subito disponibili per il trasferimento su apparecchiature palmari/gps con cui i rilevatori possono essere immediatamente operativi per sopralluoghi e aggiornamenti in campo.

Planetek Italia s.r.l.

Via Massaua, 12 - 70123 Bari

tel. +39 080 5343750

fax +39 080 5340280

web: www.planetek.ite-mail: info@planetek.it