

Sentieristica digitale: metodi e tecnologie in uso

David Adriani, Paolino Di Felice

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Università di L'Aquila,
Via G. Gronchi 18, campo di Pile, L'Aquila, Tel. 0862.434418, Fax 0862.434404,
adrianidavid@libero.it, paolino.difelice@univaq.it

Riassunto

La crescente comunità di escursionisti si trova ciclicamente a dover affrontare il dilemma di quale percorso scegliere per la “prossima” escursione. Offrire loro adeguato supporto da parte degli enti che operano sul territorio è una maniera diretta e concreta di valorizzare le enormi bellezze paesaggistiche dell'Italia. La valorizzazione del paesaggio nazionale è, altresì, un obbligo per le Regioni introdotto dal D.L. n. 42 del 2004. Obiettivo di questo articolo è dare un quadro d'insieme sullo stato dell'arte circa il fermento che esiste nel nostro Paese attorno alla problematica della sentieristica digitale, ovvero sulla realizzazione di strumenti GIS da offrire tanto agli escursionisti che ai responsabili della gestione del territorio.

Abstract

The increasing community of excursionists cyclically has to face the dilemma of which route to select for the “next” excursion. To offer them support from local authorities is a direct and practical way to enhance the enormous beauties of the Italian landscape. Increasing the value of the national landscape is, in addition, a commitment for the Regions introduced by the D.L. n. 42 del 2004. The goal of the present article is to summarize the state of the art about the ferment that exists in our Country regarding the issue of the digital path-finding, that is about the realization of GIS tools to be offered to the excursionists and to the people in charge to manage the territory, as well.

Contesto di riferimento e motivazioni

Offrire adeguato supporto agli escursionisti da parte degli enti (pubblici e privati) che operano sul territorio è una maniera semplice, diretta e concreta di valorizzare le enormi bellezze paesaggistiche dell'Italia. Tema, questo, molto sentito e già trattato in precedenti edizioni di ASITA. (alcuni esempi: (Addario et al., 2008), (Alessio et al., 2008), (Barricelli et al., 2008), (Iacobellis et al., 2008)).

Come correttamente rimarcato in (Scanu e Podda, 2009), la valorizzazione del paesaggio nazionale è, altresì, un obbligo per le Regioni introdotto dal D.L. n. 42 del 22 gennaio 2004 (il cosiddetto *Codice dei beni culturali e del paesaggio*) successivamente modificato nel marzo del 2006 (D.L. n. 156 e 157) e in aprile 2008 (D.L. n. 62 e 63) (<http://www.beniculturali.it/>). Ci si limita qui a richiamare per i fini del presente contributo l'Articolo 135 (*Pianificazione paesaggistica* - comma 1) come appare nel D.L. n.63 che recita: “Lo Stato e le regioni assicurano che *tutto* il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. A tale fine le regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante *piani paesaggistici*, ...”

Facendo ancora riferimento all'articolo (Scanu e Podda, 2009), è assolutamente condivisibile e, nei fatti largamente condiviso, il convincimento che la migliore soluzione al problema della gestione

efficiente del territorio per far fronte agli obblighi di legge e, di riflesso, per offrire adeguato supporto alla crescente comunità degli escursionisti, sia costituita dalla tecnologia software dei GIS. Obiettivo di questo articolo è dare un sintetico quadro d'insieme dello stato dell'arte (prevalentemente a partire da memorie apparse negli atti della Conferenza Nazionale ASITA) circa il fermento che esiste nel nostro Paese attorno alla problematica della sentieristica digitale, ovvero sulla realizzazione di strumenti software evoluti da offrire tanto agli escursionisti che ai responsabili della gestione del territorio.

Concettualmente, una tale soluzione si compone dei seguenti tre elementi architettonici: la base di dati dei sentieri, il sistema di gestione, dotato di estensione spaziale, che la governa ed uno strato software "esterno" in grado di agevolare le operazioni di interazione con i dati (Fig.1). A questo livello della discussione è sufficiente fare riferimento a due categorie di utenti del sistema: il *gestore* e l'*escursionista*. Il primo facente parte della struttura che offre il servizio (regione, provincia, comune, comunità montana, azienda autonoma, ...), il secondo costituito da un qualsiasi fruitore (attraverso interfaccia web) del servizio, previa registrazione al sito.

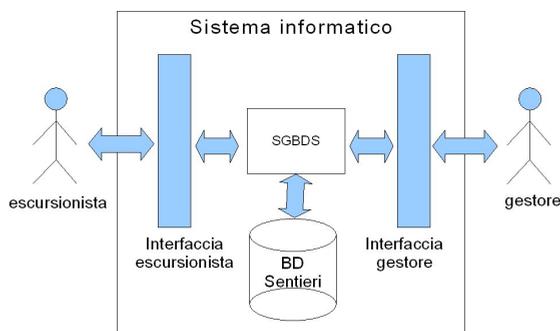


Figura 1 – Architettura software “minimale” per la gestione di sentieri.

Fattori peculiari del dominio escursionistico

Di seguito si usa ripetutamente il termine *percorso* inteso come una sequenza di “sentieri” tra loro contigui. A sua volta, per *sentiero* s'intende una strada a fondo naturale formatasi per effetto del passaggio di pedoni e di animali (Codice della strada, Art. 3, Comma 1, n.48).

L'escursionismo è una forma di attività motoria basata sul camminare nel territorio lungo percorsi “riconoscibili” ma anche liberamente, ovvero al di fuori di tracciati facilmente “identificabili” sul terreno. Normalmente un'escursione si svolge in un ambiente naturale ed è accompagnata da attività naturalistiche quali l'osservazione di specie botaniche o faunistiche oppure la visita di monumenti o siti d'interesse situati lungo il percorso.

La crescente comunità di escursionisti si trova ciclicamente a dover affrontare il dilemma di quale percorso scegliere per la “prossima” escursione. L'obiettivo che una qualunque soluzione software si deve prefiggere è offrire supporto agli amanti delle escursioni in ambienti aperti nel decidere il percorso da intraprendere.

Per poter sperare di andare incontro alle esigenze degli escursionisti, nonché per offrire loro percorsi fisicamente affrontabili, occorre che il sistema tenga adeguatamente in conto i tre fattori peculiari del contesto escursionistico illustrati di seguito, ovvero: *umano*, *motivazionale* e *stagionale*.

Fattore umano

Perché un itinerario da proporre all'escursionista possa essere considerato a lui idoneo occorre che nel ricercarlo si sia tenuto in conto delle sue caratteristiche fisiche (quali età, altezza, peso, sesso e preparazione fisica). Ad esempio, è corretto osservare che i due percorsi evidenziati nella Fig.2 non sono da considerarsi alternativi, bensì da proporre a due "profili" di escursionisti molto distanti tra loro.



Figura 2 – Due percorsi con medesimo inizio e destinazione, idonei ad escursionisti con profilo molto differente.

Fattore motivazionale

L'interesse verso un percorso è, altresì, influenzato dal profilo culturale, psicologico ed esperienziali (numero di anni di pratica dell'escursionismo) dell'escursionista. Non sempre, infatti, l'escursionista intraprende un percorso perché intende raggiungere una qualche precisa destinazione. Egli potrebbe voler semplicemente passeggiare lungo uno specifico percorso per il paesaggio mozzafiato che esso offre, oppure per osservare la flora che lo circonda o la fauna che ci vive o ancora per "rivivere" vicende storiche del passato.

Fattore stagionale

Esso consente di tener conto di due aspetti complementari entrambi connessi con le stagioni. Il primo concerne gli eventuali cambiamenti di configurazione della rete sentieristica (ad esempio, d'inverno alcuni sentieri possono essere impraticabili per la presenza della neve - Fig.3); il secondo aspetto consente di variare la difficoltà dei percorsi con il periodo dell'anno (ad esempio, è frequente che un sentiero "facile" nel periodo estivo possa diventare per soli "esperti" nel periodo invernale). In questo secondo caso è evidente che nel ricercare un percorso da proporre all'escursionista occorrerà tener conto della "difficoltà" che quest'ultimo dovrà superare nell'effettuare l'itinerario oltre a dipendere dalle sue caratteristiche fisiche (fattore umano), risente anche del periodo dell'anno nel quale lo si effettua.

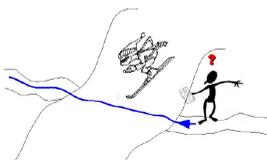


Figura 3 – Un esempio di percorso impraticabile in presenza di neve.

Tecnologie e metodi in uso: un cenno allo stato dell'arte

Le tecnologie e le tecniche di pianificazione di un'escursione disponibili vanno dall'uso della carta topografica (il metodo classico, di seguito richiamato per comodità di presentazione oltre che per completezza), all'impiego delle nuove tecnologie e strumenti, quali le carte digitali e i portali web di consultazione delle reti sentieristiche.

Il metodo classico: la carta topografica

Il metodo classico, basato sull'uso della carta topografica, è senz'altro quello che offre la massima autonomia e flessibilità all'escursionista. Il prezzo da pagare è, però, alto e si quantifica in esperienza e capacità tecniche richieste per adottarlo sia in fase di pianificazione a tavolino del percorso (ovvero, determinazione della lunghezza e del profilo altimetrico, nonché della quota s.l.m e dislivello massimo da affrontare, oltre ai punti di interesse da raggiungere) che di sua successiva fruizione sul campo limitando il pericolo di perdersi (anche per i più esperti individuare sulla carta topografica la posizione ove ci si trova non sempre è banale). In altre parole, trattasi di una "strada" che non tutti possono percorrere, inoltre essa è lenta e con dei costi fissi iniziali (Tab.1) da sostenere per l'acquisto della carta topografica del territorio che interessa (le carte più utilizzate nell'escursionismo sono quelle a scala 1:25.000 dell'IGM oppure, le carte del CAI basate sulla cartografia IGM sulle quali vengono evidenziati i sentieri da loro gestiti), oltre che una bussola ed un altimetro.

	Numero carte	Costo (€)
Città di Rieti	1	9
Comune di Rieti	5	45
Provincia di Rieti	37	333
Regione Lazio	157	1.413
Italia	2298	20.682

Tabella 1 – Esempi di costi delle carte IGM.

Carta topografica vs. i fattori del dominio escursionistico

La valutazione dei fattori caratteristici del dominio escursionistico ricade sull'escursionista come chiarito nel seguito. Il fattore umano è ricavabile a posteriori, infatti dopo aver pianificato l'itinerario è possibile determinarne lunghezza e dislivello sfruttando il profilo altimetrico che si è costruito. Il fattore motivazionale è intrinseco nella pianificazione dell'itinerario da parte dell'escursionista che nel decidere il percorso sarà guidato dalle sue necessità e desideri. Il fattore stagionale, viceversa, è di difficile valutazione e presuppone una conoscenza diretta del territorio da parte dell'escursionista (oltre che delle informazioni meteo), diversamente egli è destinato ad andare incontro a delle sorprese, non necessariamente piacevoli.

Carte vettoriali dei sentieri

Le carte vettoriali dei sentieri sono una novità degli ultimi anni. Con esse si sta realizzando quanto già fatto con successo in ambito automobilistico. Garmin, ad esempio, commercializza dei navigatori GPS corredati di software gratuito (*BaseCamp*) e mappe territoriali a pagamento (ci si limita a segnalare la carta topografica vettoriale a 25.000 TrekMap Italia).

L'utilizzo di mappe vettoriali permette, in modo automatico e immediato, di:

- ottenere un percorso data la posizione di partenza e la destinazione;
- prendere visione delle informazioni descrittive del percorso (ovvero: lunghezza, dislivello, tempi di percorrenza, difficoltà, profilo altimetrico);
- ricercare luoghi geografici d'interesse tramite la funzionalità di ricerca.

Queste carte possono, inoltre, essere utilizzate sul campo durante l'escursione mediante due modalità principali:

- stampa della porzione di carta ove cade il percorso, per poi utilizzarla come carta topografica "classica";
- caricamento della carta-digitale sul dispositivo GPS compatibile della Garmin.

In sintesi, le mappe vettoriali costituiscono una soluzione che attrae gli escursionisti non esperti nell'utilizzo delle carte topografiche. Esiste al momento una severa limitazione di questa soluzione discendente dalla limitata copertura del territorio nazionale offerta. Ad esempio, le mappe offerte dalla Garmin coprono appena il 26% del territorio italiano, concentrato principalmente nel nord del Paese. Nelle zone non coperte da queste mappe è, ovviamente, impossibile progettare un percorso senza la preventiva raccolta diretta dei dati del terreno e l'utilità sul campo risulta ridotta alle sole potenzialità del dispositivo GPS.

Carte vettoriali vs. i fattori del dominio escursionistico

Anche questa soluzione non prende in considerazione i fattori caratteristici del dominio escursionistico nel costruire il percorso da proporre all'utente. Mediante il software messo a disposizione è possibile, a posteriori, valutare il fattore umano (viene infatti fornito, per ogni percorso, lunghezza e dislivello), mentre è impossibile valutare il fattore motivazionale e quello stagionale. Per gli escursionisti inesperti l'utilizzo di tale prodotto non è, dunque, consigliabile poiché non vi è alcuna certezza che il percorso proposto dal sistema incontri i suoi desiderata ed, inoltre, esso non abbia difficoltà superiore alle sue possibilità.

Portali web

La tendenza più recente consiste nella costruzione/esposizione di portali web dedicati all'escursionismo. Si segnalano i seguenti: Charta Itinerum, Sentieri Web, Rete sentieristica della Regione Piemonte, Millesentieri.

Charta Itinerum (<http://www.chartaitinerum.org/>)

Il portale (Fig.4) nasce dall'omonimo progetto finanziato dal piano d'iniziativa comunitaria Interreg IIIA Italia - Svizzera 2000-2006 e realizzato in collaborazione con il CAI, Regione Lombardia e la Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia, per la produzione di mappe, guide e analoghi prodotti informatici, adatti all'escursionismo naturale e culturale.



Figura 4 – L'interfaccia grafica del portale Charta Itinerum.

Questo sistema si propone di coprire l'intera rete escursionistica Italiana anche se per il momento l'utilizzo è limitato a una porzione della sola Lombardia (le province di Sondrio, Como e Varese) per la cronica problematica della carenza di dati territoriali. Il cuore del portale è costituito dal

software denominato SIWGREI (Sistema Informativo Web Gis della Rete Escursionistica Italiana). Il sito è ancora in formato beta nonostante il progetto risalga al 2006 ed il cuore dello stesso, cioè il sistema SIWGREI, risalga addirittura al 2003. (Bonomelli et al., 2009) forniscono ragguagli circa recenti migliorie apportate all'architettura del sistema rispetto alla versione iniziale, in particolare si fa cenno all'adozione di prodotti software open source per la gestione dei dati (ovvero PostgreSQL/postGIS) congiuntamente alla progettazione/realizzazione di una base di dati spaziale, non presente inizialmente.

SIWGREI vs. i fattori del dominio escursionistico

SIWGREI consente di valutare il *fattore umano* a posteriori, infatti per ogni percorso esso propone un'efficace visualizzazione della sua lunghezza, quota minima-massima e profilo altimetrico. Analogo discorso si estende alla valutazione del *fattore motivazionale*, nel senso che dall'interfaccia del programma si desume che ai percorsi è abbinata una loro classificazione dal punto di vista: storico, architettonico, paesaggistico, naturalistico ed escursionistico. Va però osservato che la versione attuale del software manca di tali dati. Infatti dall'interfaccia (Fig.5) si desume che il valore di tali attributi è "INDEFINITO", ovvero sconosciuto.

Dati del percorso														
Acqua	Percorribilità	Lunghezza piana[m]	Lunghezza reale[m]	Quota iniziale [ms][m]	Quota finale [ms][m]	Pendenza media[°]	Tempo di andata [min]	Tempo di ritorno [min]	Difficoltà	Interesse storico	Interesse architettonico	Interesse paesaggistico	Interesse naturale	Interesse escursionistico
SI	INDEFINITO	20853	22707	1077	1097	-1,15	218	239	E	INDEFINITO	INDEFINITO	INDEFINITO	INDEFINITO	INDEFINITO

Comune				
Nome	Sito WEB	Tipo	Descrizione	Multimedia
Rifugio Bonacossa				
Rifugio Allievi				
Passo Di Cameraccio				
Bivacco Manzi				
Passo Val Torrone				
Baita Zocca				
Casera Zocca				
Valle Di Mello				
Casina Piave				
Ca' di Carna				
Panscer				
Rifugio Ponti				
Ca' del Rogni				
San Martino				

Strutture ricettive														
Nome	Sito WEB	Tipo	Caratteristica	Stato	Telefono	Multimedia	Gestione	Gestore	Telefono gestore	Titolare	Telefono titolare	Periodo d'apertura	Posti letto	Cucina
		POSTI TAPPA											0	

TRATTE COMPONENTI				
1280	1207	1291	1504	1208
[SO]	[SO]	[SO]	[SO]	[SO]

Figura 5 – Dettagli di un percorso.

Il *fattore stagionale* può essere parzialmente valutato, a posteriori, mediante il valore attribuito al parametro *Percorribilità* (Fig.5) che definisce il periodo temporale di percorribilità di un percorso. Sfortunatamente anche tali dati sono al momento mancanti.

Sentieri Web (<http://sentieriweb.regione.emilia-romagna.it/>)

Il portale presenta la rete sentieristica del territorio collinare e montano della regione Emilia Romagna, da Piacenza a Rimini. Sentieri Web nasce dal progetto dell'Emilia Romagna di rendere pubbliche ed usabili le informazioni risultanti da una campagna di rilievi sul territorio effettuati

nell'estate del 2001 al fine di incrementare il turismo escursionistico. Sentieri Web è stato messo in rete il 4 febbraio 2010. In Fig.6 è visibile la sua interfaccia grafica.

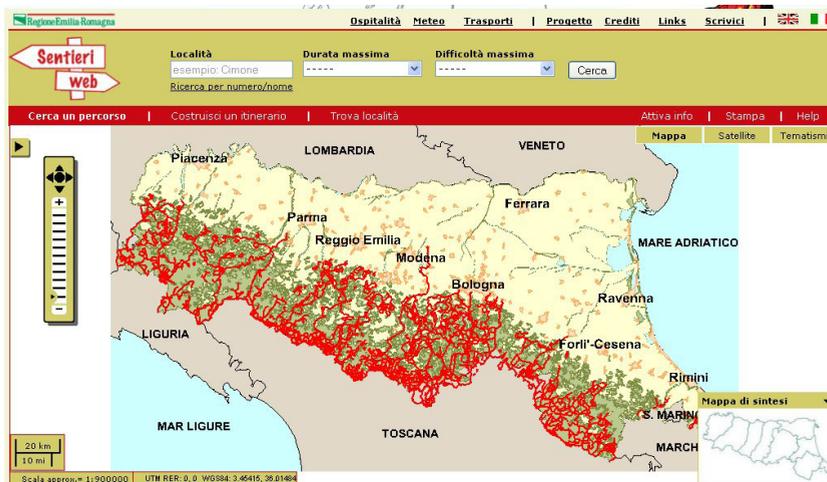


Figura 6 – Sentieri Web.

Gli escursionisti possono consultare gli itinerari disponibili e costruirne di personalizzati. Inserendo il nome della località di partenza e di arrivo, o selezionando i punti direttamente sulla carta, il sistema elaborerà automaticamente una serie di itinerari per ognuno dei quali viene specificata la difficoltà, la lunghezza espressa in metri, il tempo di percorrenza in andata e al ritorno, il dislivello in salita e discesa. Oltre agli itinerari, il sistema fornisce indicazioni pratiche utili per compiere il percorso, come ad esempio la presenza di strutture e rifugi, con informazioni sui recapiti e periodi di apertura, o la vicinanza a fermate di servizio di trasporto pubblico. Non manca l'opportunità di poter stampare estratti di mappa. Deciso l'itinerario è possibile, inoltre, scaricare il percorso in formato digitale da utilizzare su dispositivi portatili o palmari. Tre i formati offerti: GPX (per l'utilizzo con i sistemi di navigazione GPS), KML (per l'utilizzo con Google Maps/Earth) e SHP.

Sentieri Web vs. i fattori del dominio escursionistico

Il *fattore umano* può essere ricavato dalla lettura della lunghezza, del dislivello e della difficoltà tecnica del percorso dettagliati dal sistema per il percorso "proposto". Va segnalato che il sistema seleziona il percorso da proporre all'utente del portale tenendo in conto la durata massima (espressa in ore) e la difficoltà massima (secondo classificazione CAI) da lui segnalate: il fattore umano è quindi valutabile non soltanto a posteriori, ma anche a priori impostando i predetti valori-filtro. Per quanto riguarda i fattori motivazionale e stagionale, essi non sono presi in considerazione nella costruzione del percorso da proporre al richiedente, né valutabili a posteriori.

Rete sentieristica della regione Piemonte

(Giannetti et al., 2009) riferiscono circa un progetto in itinere della regione Piemonte per promuovere il turismo regionale. La finalità del progetto è nella raccolta dei dati dei sentieri (circa 3500, con uno sviluppo lineare complessivo di oltre 15000Km) e loro migrazione in una base di dati spaziale. Nell'articolo si legge anche di un contemporaneo e parallelo progetto di realizzazione di un webGIS nell'ambito di un portale rivolto tanto agli escursionisti che ai tecnici della Regione. Seguono alcuni commenti maturati dopo una sessione di interazione con il portale: <http://www.regione.piemonte.it/retesentieristica>.

Se, dalla homepage, si segue il link: *itinerari escursionistici*, quindi *itinerari in Piemonte*, appare l'elenco dei siti di riferimento (appena cinque) dei principali itinerari escursionistici presenti in Piemonte; appresso ci si sofferma sul "percorso Occitano" in quanto il relativo sito sembra più evoluto degli altri. La homepage che appare (<http://www.percorsioccitani.it/pagina.asp?id=12>) è quella della Fig.7.



Figura 7 – Homepage di percorsi Occitani.

E' sufficiente dedicare poco tempo all'esplorazione del portale per scoprire che esso espone 13 percorsi dei quali fornisce una descrizione testuale e fotografica. E' possibile, inoltre, avere la visualizzazione su mappa di tali percorsi in una visione d'insieme o singola. La Fig.8 mostra la "Prima tappa", ovvero il primo dei tredici.

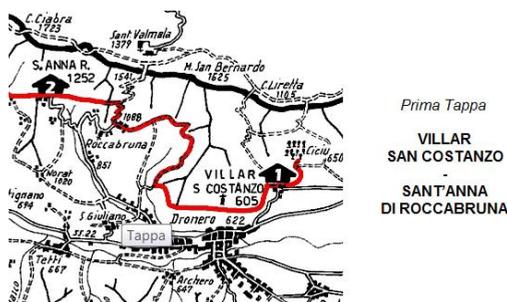


Figura 8 – Il percorso Occitano n.1.

A corredo della visualizzazione del percorso, il sito fornisce anche un breve descrizione verbale dello stesso, oltre a: punto di partenza (Ciciu di Villar - 605 m), arrivo (Sant'Anna di Roccabruna - 1252 m) e stima del tempo di percorrenza (5h).

Limiti della soluzione

Non viene fornita la lunghezza ed il profilo altimetrico dei percorsi. Non è consentito fare il download del percorso in qualcuno dei formati supportati dai comuni palmari per escursionisti. La decisione di quale percorso prendere ricade totalmente sulle spalle dell'escursionista. Assente ogni eventuale indicazione di pericolosità in relazione al periodo dell'anno nel quale si intende affrontare il percorso.

Millesentieri (<http://www.millesentieri.eu/>)

Le informazioni sui sentieri si possono ottenere con una ricerca testuale o con una ricerca su WebGIS. La ricerca testuale consente l'individuazione dei sentieri sulla base di criteri di ricerca quali area geografica, provincia, lunghezza, difficoltà, tempo di percorrenza. Il risultato della ricerca produce un elenco di sentieri caratterizzati da informazioni essenziali (comune, denominazione, lunghezza, difficoltà, tempo di percorrenza) ed il link per accedere alla scheda contenente ulteriori informazioni sul percorso.

Le schede dei percorsi differiscono a seconda del livello abbinato: esistono 3 livelli ai quali corrispondono tre differenti gradi di descrizione.

Il *livello 1* fornisce le informazioni essenziali quali lunghezza, durata, difficoltà, tipologia, partenza, arrivo, quota massima, quota minima e dislivello. Inoltre permette di individuare l'esatta posizione dei punti di partenza ed arrivo fornendo le coordinate geografiche, scaricabili anche mediante file *kml*, visualizzabile mediante GoogleEarth. Utile la cartografia di riferimento che risulta l'unico metodo di orientamento messo a disposizione dell'escursionista durante la passeggiata.

Il *livello 2* fornisce ulteriori informazioni quali fotografie e la cartografia del percorso.

Il *livello 3* fornisce informazioni dettagliate sui percorsi quali il profilo altimetrico, presenza di segnaletica, file in formato pdf di descrizione del percorso e punti di interesse lungo il percorso. E' anche possibile scaricare i file di waypoints concernenti i punti d'interesse.

La ricerca su WebGIS consente la visualizzazione di una mappa interattiva dell'Italia i cui strati di dati sono selezionabili dall'utente mediante il menù *Livelli* (Fig.9). È possibile visualizzare i sentieri ed i punti d'interesse. Selezionando un percorso, un punto d'interesse o un'area della mappa verrà visualizzata la tabella *Result*. Selezionando un percorso viene visualizzato il codice identificativo del percorso (Cod. Sentiero) e la lunghezza espressa in metri.

L'applicativo consente altresì di stampare e scaricare la mappa che però risulta inutilizzabile sul campo in quanto non fornisce punti di riferimento per l'orientamento né cartografia di fondo adeguata. Per l'orientamento sul campo non viene fornito alcun supporto, in quanto non è possibile scaricare il percorso in formato digitale (viene fornito soltanto il punto di arrivo e di partenza).

Mille sentieri vs. fattori del dominio escursionistico

Il *fattore umano* può essere ricavato valutando la lunghezza, il dislivello e la difficoltà tecnica del percorso. Questi parametri possono essere desunti dalla scheda di livello 1. Il portale permette di ricercare un percorso filtrandolo per durata, lunghezza e difficoltà (secondo classificazione CAI): il fattore umano è quindi valutabile non soltanto a posteriori ma anche a priori mediante la ricerca dei percorsi utilizzando i filtri citati. Il *fattore motivazionale* può essere ricavato dalla scheda di livello 1 mediante l'attributo *Tipologia*, che differenzia i percorsi come *Naturalistici*, *Storici*, etc.. Il *fattore stagionale* non viene preso in considerazione durante la pianificazione né valutabile a posteriori.

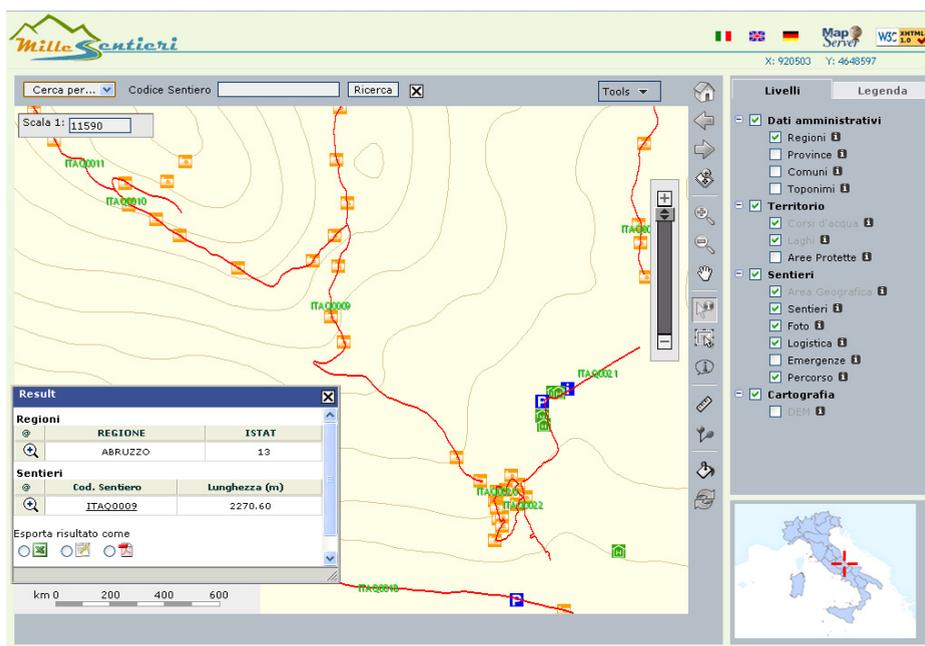


Figura 9 – Ricerca su WebGIS.

Considerazioni riepilogative

Si affida alla Tab.2 un confronto riepilogativo delle soluzioni attualmente in circolazione discusse in questa sezione.

	Metodo classico	Carta vettoriale	Portale web
Esempio	IGM 25DB	Garmin TrekMap Italia	Sentieri Web
Copertura (Italia)	100%	26%	Emilia Romagna
Sintesi itinerario	Complicata	Semplice	Semplice
Materiale sintesi itinerario	Penna, carta, righello	PC, <i>BaseCamp</i>	PC, browser
Utilizzo sul campo	Complicato	Semplice (GPS)	Semplice (GPS)
Materiale sul campo	Bussola, altimetro	GPS compatibile	GPS cartografico
Costo	€9 a carta	€199	Gratuito
Costo materiale aggiuntivo	€9 a carta	€199	Gratuito
Costo	€80 (circa)	€500 (circa)	€40 (circa)
Fattore umano	Valutabile da esperto	Parzialmente valutabile	Valutabile
Fattore motivazionale	Valutabile da esperto	Non valutabile	Non valutabile
Fattore stagionale	Non valutabile	Non valutabile	Non valutabile

Tabella 2 – Sintesi delle soluzioni discusse. Confronto con i fattori del dominio escursionistico.

In chiusura, si desidera ribadire che nessuna delle soluzioni richiamate tiene conto dei tre fattori propri del dominio escursionistico presi in esame nel presente articolo e che sono cruciali per poter pretendere di offrire all'utente del servizio web percorsi ritagliati sul suo "profilo" e alle sue motivazioni.

Lavoro restante

Il presente articolo ha presentato una sintetica rassegna critica circa le soluzioni software oggi disponibili a supporto degli amanti delle escursioni libere. Trattasi di un argomento rilevante stante che le soluzioni per esso auspicabili andrebbero collocate all'interno del contesto più ampio concernente l'assolvimento dell'obbligo da parte degli enti che operino sul territorio (in primis le Regioni) di dotarsi di strumenti di tipo GIS per la valorizzazione e, quindi, per il governo delle tante risorse paesaggistiche del nostro Paese. Non sorprende che le Regioni italiane si stiano mobilitando per attrezzarsi con soluzioni idonee in tal senso.

A conclusione di quanto sopra riassunto, si osserva che la realizzazione di portali web a supporto degli escursionisti va sostenuta da una contemporanea azione di reperimento di dati territoriali di qualità da archiviare in moderni e sicuri repository, senza i quali i primi non hanno ragion d'essere, né adeguata efficacia. Anche in questa direzione si registra grande fermento (si veda, ad esempio: (Pinto et al., 2009), (Plini et al., 2008)). Urge, altresì, dotarsi di un metodo cui affidare la costruzione di percorsi personalizzati, ovvero idonei all'utenza che è ampia e diversificata per cultura, età, sesso, ecc. L'articolo che accompagna e completa questo ("Sentieristica digitale: una proposta metodologica per confezionare percorsi su misura" – Adriani, Di Felice, reperibile su questi stessi Atti) avanza una proposta in tal senso pensata per colmare tale gap metodologico. Essa ha le sue basi nei tre fattori specifici del dominio escursionistico.

Bibliografia

Iacobellis F, Iovinelli R., Miraglia C., Napolitano P., "Millesentieri: il portale/webgis opensource dei sentieri per la promozione delle risorse naturalistiche, architettoniche e storico-archeologiche", *Atti ASITA*, L'Aquila 21-24 ottobre 2008, pp.1267-1273.

Addario S., "Un sistema WebGIS per la promozione del turismo", *Atti ASITA*, L'Aquila 21-24 ottobre 2008, pp.29-32.

Alessio G., Nappi R., Augusti V., "L'uso della cartografia digitale come base per la realizzazione di un SIT dedicato alle reti sentieristiche in Campania: esempi ed applicazioni", *Atti ASITA*, L'Aquila 21-24 ottobre 2008, pp.89-94.

Barricelli B.R., Maiellaro N., Padula M., Scala P. L., "Strumenti Open Source per la Pubblicazione in Rete di Informazioni Turistiche Personalizzate", *Atti ASITA*, L'Aquila 21-24 ottobre 2008, pp.287-292.

Scanu G., Podda C., "GIS, politiche territoriali, cartografia, paesaggi", *Atti ASITA*, Bari 1-4 dicembre 2009, pp. 1721-1730.

Giannetti et al., "La rete dei percorsi escursionistici della regione Piemonte", *Atti ASITA*, Bari 1-4 dicembre 2009, pp. 1139-141.

Pinto G., Fatta V., Comai G., "La cartografia tematica a servizio dello sviluppo e della valorizzazione del territorio: l'esempio di Arenzano e la sua rete sentieristica", *Atti ASITA*, Bari 1-4 dicembre 2009, pp. 1607-1614.

Plini P., De Santis V., Di Franco S., Salvatori R., Tondi G., "Integrazione tramite GIS e webGIS di dati ambientali e risorse naturali nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga", *Atti ASITA*, L'Aquila 21-24 ottobre 2008, pp.1663-1668.