



**CAI - Commissione Centrale per l'Escursionismo**  
**GRUPPO LAVORO PER**  
**ANALISI SOFTWARE SENTIERI**

Tarcisio Deflorian  
Alessandro Geri  
Sandro Selandari  
Gian Marco Richiardone  
Daniele Sarazzi  
Marco Breveglieri

*Autore:* Club Alpino Italiano Commissione Centrale per l'Escursionismo  
*Progetto:* Informatizzazione reti sentieristiche  
*Tipo di documento:* Relazione  
*Data di creazione:* 03- febbraio - 2003  
*File:* SIWGREI.PDF

# Sistema Informativo WEB GIS Rete Escursionistica Italiana - SIWGREI

<i>Lista distribuzione per competenza</i>	<i>Lista distribuzione per conoscenza</i>
<b>Alessandro Geri</b>	<b>Consiglio Centrale CAI</b>
<b>Tarcisio Deflorian</b>	
<b>Gian Marco Richiardone</b>	
<b>Giovenni Sosi</b>	
<b>Enrico Sala</b>	
<b>Daniele Sarazzi</b>	
<b>Sandro Selandari</b>	
<b>Breviglieri Marco</b>	

*Documenti*

1	Specifica funzionale
2	Specifica tecnico/funzionale
3	Tracciato dei record e analisi relazionale
4	Interfacciamento del GIS con SentieriDOC



**CAI - Commissione Centrale per l'Escursionismo**  
**GRUPPO LAVORO PER**  
**ANALISI SOFTWARE SENTIERI**

Tarcisio Deflorian  
Alessandro Geri  
Sandro Selandari  
Gian Marco Richiardone  
Daniele Sarazzi  
Marco Breveglieri

*Autore:* Club Alpino Italiano Commissione Centrale per l'Escursionismo  
*Progetto:* Informatizzazione reti sentieristiche  
*Tipo di documento:* Relazione  
*Data di creazione:* 03- febbraio - 2003  
*File:* specifica\_funzionale.pdf

# **Sistema Informativo WEB GIS Rete Escursionistica Italiana - SIWGREI**

SPECIFICA FUNZIONALE ver. 1.0



# 1. INTRODUZIONE

In questa sezione viene fornita una descrizione, a livello generale, del presente documento.

## 1.1. Premessa

L'applicazione SIWGRI è l'insieme degli strumenti software utilizzati per la gestione di reti sentieristiche georiferite.

Essa è costituita da:

- ? Una Banca dati residente su Server centralizzato
- ? Un Web Server per la pubblicazione dei dati tramite WEBGIS
- ? Client intranet/internet (SentieriWEB)
- ? Una applicazione GIS Client Server di tipo tradizionale (SentieriGIS)
- ? Un applicativo gestionale esistente: SentieriDOC?

## 1.2. Scopo del Documento

Questo documento contiene le specifiche funzionali dell'applicazione SIWGRI ver. 1.0.

Esso è rivolto:

- ? all'utente finale, per consentire una verifica della corrispondenza tra le funzionalità descritte e le proprie esigenze operative;
- ? al gruppo di sviluppo software come visione completa e rigorosa delle funzioni che il software deve realizzare.

## 1.3. Obiettivo del software

L'applicazione SIWGRI ha il seguente obiettivo:

Ottenere un applicativo che permetta di conoscere la rete sentieristica a scopo

- 1) Gestionale
- 2) Escursionistico
- 3) Divulgativo
- 4) Istituzionale

### A scopo gestionale

Individuare e quantificare i problemi di degrado, manutenzione, possibili migliorie.

Individuare la proprietà di un particolare tracciato.

Individuare alternative a tracciati non più proponibili.

Visualizzare e quantificare la rete sentieristica per una ottimizzazione della pianificazione della rete stessa.

Visualizzare e quantificare le strutture ricettive, le attrezzature, gli appoggi e quanto altro accessorio la rete per una sua fruizione.

Visualizzare e quantificare in rapporto alla rete e alla sua densità la dislocazione delle emergenze storiche, culturali, ambientali, onde verificarne e pianificarne la raggiungibilità e la fruibilità.

Permettere la valutazione e la progettazione di sentieri necessari e la corretta valutazione sull'abbandono di altri.

Permettere di fornire dati per tracciare bilanci e all'occorrenza richiedere finanziamenti.

### A scopo escursionistico

Visualizzare la rete dell'area interessata e le relative emergenze e attrezzature.

Programmare escursioni o progettare di escursioni.

Definire percorsi, dislivelli e tempi di percorrenza.

Conoscere lo stato di percorribilità e di agibilità di un sentiero.



Conoscere la difficoltà escursionistica.  
Valorizzare e fare conoscere le emergenze sul territorio.

### **Divulgativo**

Costituire una forte banca dati che possa essere consultata ON LINE.  
Permettere la produzione carte di qualità.  
Permettere la condivisione e la confluenza di dati da e verso altri WEB GIS.  
Rafforzare la legittimazione del CAI come gestore e manutentore anche a fronte di proposte legislative che tendono ad estrometterlo dalla gestione della rete sentieristica a discapito di altre associazioni, alcune delle quali lucrative e con spirito non consono se non in contrasto con lo spirito del CAI, con conseguenze deleterie per la rete sentieristica stessa e la sua fruibilità.

### **Istituzionale**

Permettere lo scambio e l'integrazione dati con altri gestori di reti sentieristiche: regioni, parchi, comunità montane, province, comuni.  
Mantenere il Club Alpino come punto di riferimento sulla materia.

Tale software dovrà avere la più ampia diffusione possibile presso le sezioni soprattutto per la costruzione della banca dati suddetta.

L'applicazione si dovrà affiancare a SentieriDOC? e con essa dovrà colloquiare fino a costituire, al suo completamento, un sistema integrato.

Essa dovrà essere articolata in applicazioni distinte che dovranno condividere un'unica banca dati.

- 1) Applicazione per aggiornamento di tipo WEB (WEBGIS) con metodi di lavoro ON LINE.
- 2) Applicazione per aggiornamento di tipo tradizionale (GIS o GIS LOCALE) con la possibilità di accedere a canali di comunicazione per la condivisione della banca dati centrale con metodi di lavoro OFF LINE.
- 3) Consultazione via internet

Entrambe le applicazioni dovranno permettere il caricamento e la gestione della banca dati.

Ciò consentirà alle sezioni di adottare il sistema di lavoro più vicino alle proprie esigenze e possibilità.

La rete sentieristica dovrà esser conosciuta sotto forma di tracciati dei sentieri (linee) ed elementi localizzati del territorio, focalizzati sotto forma di punti quali: località interessate dalla rete, mezzi pubblici, strutture ricettive, servizi sanitari e pubblici, approvvigionamento idrico, segnaletica, emergenze turistiche, manufatti particolari, ecc...

## **1.4. Definizioni, Acronimi ed Abbreviazioni**

Vengono qui definiti, per maggiore chiarezza, alcuni termini che vengono usati nel seguito di questo documento:

APPLICAZIONE	Applicazione residente sul client che riceve i dati dal server e li restituisce
CLIENT	dopo averli lavorati o invia dati nuovi al server
BROWSER	Explorer, Nextscape, ecc.
CLIENT	Posto di lavoro dell'utente, si identifica in questo caso con un calcolatore
CLIENT SEVER	Modalità di lavoro in cui il client demanda una parte di lavoro al Server che ospita anche i dati
CLIENT WEB	Il browser sul client
DOWNLOAD	Ricezione dei dati sul client dal server
GIS	Geographic Information System
GIS LOCALE	Applicazione di tipo GIS installata su client (in locale) costituita da un insieme di eseguibili e dati a corredo



GPS	Global Position System
LOCK DI LUNGO PERIODO	Metodo di regolazione della condivisione dei dati e delle concorrenze di accesso nei metodi di lavoro OFF LINE
OFF LINE	Metodo di lavoro per cui la comunicazione tra Client e Server sono attive solo per le operazioni strettamente necessarie ad DOWNLOAD o al UPLOAD
ON LINE	Metodo di lavoro in costante collegamento al server o al WEB Server
SENTIERI DOC?	Data base alfanumerico per la gestione dei percorsi escursionistici
SENTIERI GIS	Sistema informativo geografico locale (vedi GIS LOCALE)
SENTIERI WEB SERVER	Sistema informativo geografico web (WEB GIS) Unità di calcolo o gruppo di unità in cui risiede la banca dati e ne regola la concorrenza di accesso in lettura e scrittura
SIWGREI	Sistema Informativo Web GIS Rete Escursionistica Italiana
UPLOAD	Trasmissione di dati dal Client al Server
WEB SERVER	Calcolatore che riceve le istanze dal client WEB e restituisce al client pagine HTML, XML, ASP, immagini, file ecc.
WEBGIS	software GIS basato su tecnologia internet/intranet che non necessita altra installazione sul client se non il browser
WEBMASTER	Amministratore del sito (in questo caso cartografico)

## 1.5. Riferimenti

La presente specifica funzionale è integrata dai documenti di seguito elencati:

- ✍ Specifiche funzionali e tecniche di SentieriDOC?
- ✍ Specifica tecnico funzionale e analisi delle informazioni per SentieriGIS e SentieriWEB
- ✍ Struttura dati minima per SentieriGIS e SentieriWEB

Per quanto non contenuto in questa specifica si rimanda quindi al documento sopra citato.

## 1.6. Organizzazione del Documento

Il seguito del documento è organizzato nel modo seguente:

La sezione 2 (Descrizione Generale) descrive i fattori generali che influenzano il prodotto ed i suoi requisiti:

- ✍ Contesto applicativo ed interfacce: collegamenti con altri prodotti, interfaccia utente e periferiche supportate.
- ✍ Sommario delle funzionalità: breve descrizione delle funzionalità che il software mette a disposizione.
- ✍ Caratteristiche degli utenti: descrizione degli utenti che interagiscono con il prodotto.
- ✍ Vincoli Generali: vincoli HW e SW.
- ✍ Ipotesi Operative: scelte di progetto non vincolanti, la cui modifica può portare ad un cambiamento delle specifiche funzionali.

La sezione 3 (Specifiche di dettaglio) fornisce tutti i dettagli necessari all'implementazione del prodotto ed è strutturata nel modo seguente:

- ✍ Metodologie di Lavoro
- ✍ Procedura di gestione dell'applicazione



## 2. DESCRIZIONE GENERALE

In questa sezione vengono descritti alcuni fattori generali che influenzano il prodotto e i suoi requisiti.

Lo scopo è quello di facilitare la comprensione delle specifiche funzionali descritte nella sezione 3, in particolare di definire alcuni vincoli al progetto del software, senza entrare, in questa fase, nel loro dettaglio.

### 2.1. *Contesto applicativo ed interfacce*

L'applicazione SIWGREI fa parte del Progetto di informatizzazione delle reti sentieristiche, cambia informazioni con l'applicativo SentieriDOC

### 2.2. *Sommario delle funzionalità*

- ✗ Inserimento dati da GPS
- ✗ Inserimento dati da digitalizzazione su video con compilazione alfanumerica dei dati associati
- ✗ Selezione dei dati
  1. per via grafica
  2. per via alfanumerica
- ✗ Consultazione dei dati
- ✗ Modifica dei dati
  1. grafica
  2. alfanumerica
- ✗ Cancellazione dei dati
- ✗ Scambio di informazioni alfanumeriche con SentieriDOC?
- ✗ Scambio di informazioni alfanumeriche con altri database
- ✗ Esportazione di dati alfanumerici verso i più comuni formati di scambio
- ✗ Importazione dei dati da altri sistemi GIS (dipende dalla strutturazione di questi)
- ✗ Esportazione dei dati verso altri sistemi GIS
- ✗ Generazione di rapporti consuntivi dei dati
- ✗ Stampa di stralci di mappe escursionistiche predefinite in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)
- ✗ Stampa di stralci di mappe tematizzate per manutenzioni in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)
- ✗ Stampa di stralci di mappe tematizzate per pianificazioni in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)
- ✗ Definizione di tracciati di media e lunga percorrenza

Per le modifiche e le compilazioni alfanumeriche dei dati associati sono previste facilitazioni e precompilazioni dei dati mediante automatismi e dizionari.

Nell'inserimento, importazione e modifica dei dati deve essere garantito il mantenimento della strutturazione geometrica, topologica e alfanumerica della banca dati.

### 2.3. *Caratteristiche degli utenti*

L'applicazione SIWGREI è rivolta ad utenti che svolgono le funzioni di:

- ✗ Rilevamento della rete sentieristica
- ✗ Manutenzione della rete sentieristica



- ✗ Rendicontazione
- ✗ Pianificazione e gestione della rete
- ✗ Escursionisti o altri fruitori

In ogni caso l'interfaccia utente prevista da SIWGREI è tale da non richiedere particolari competenze informatiche.

L'utente deve comunque conoscere, entro i limiti della sua competenza, i processi di lavoro dei quali l'applicazione SIWGREI costituisce il supporto informatico e deve conoscere

- ✗ Il sistema operativo della macchina su cui opera a livello minimo d'utenza
- ✗ La lista di oggetti gestiti
- ✗ La strutturazione geometrica della rete sentieristica e le regole della sua divisione in tratte elementari.

## **2.4. Vincoli generali**

L'applicazione SIWGREI deve rispettare i seguenti vincoli:

- ✗ Hardware client: Personal Computer Intel compatibili
- ✗ Sistema operativo: WINDOWS NT 4.0 o WINDOWS 98 o superiori, Linux<sup>1</sup>
- ✗ Collegamento rete: Modem 56K, ISDN, ADSL, LAN

## **2.5. Ipotesi Operative**

Vengono stabilite alcune scelte di progetto non vincolanti, ma che possono influenzare alcuni aspetti delle specifiche di dettaglio descritte nel seguito:

- ✗ Hardware: Personal Computer; è consentita una evoluzione verso piattaforme Hardware di tipo WorkStation.
- ✗ Sistema Operativo: Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Linux.
- ✗ Il formato per le informazioni Shape file la cui componente alfanumerica è il formato dBase III<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Per l'applicativo SentieriGIS sarà raccomandata l'adozione della tecnologia NT (NT4, WIN2000Prof., XP prof.)

<sup>2</sup> I Campo memo non sono gestiti



### 3. SPECIFICHE DI DETTAGLIO

In questa sezione vengono descritte le specifiche funzionali con un grado di dettaglio sufficiente a consentire il progetto e l'implementazione dell'applicazione SIWGRI.

#### 3.1. Metodologia di lavoro

##### Per consultazione

On line (WEBGIS) su browser per la consultazione e le analisi.

Down load anche completo per sola consultazione dei dati di propria competenza.

##### Per aggiornamento

Le operazioni di processamento dei dati sono possibili solo sulla zona di competenza e in funzione del livello di accesso.

Tale zona e livelli di accesso sono definiti a priori dagli amministratori centrali e locali del sistema in concerto (delegazioni, sezioni).

##### On line (WEBGIS)

Operazioni on line su Browser Internet con collegamento diretto al WEBSERVER per la gestione dei dati.

##### Off line (GIS LOCALE)

Operazioni off line tramite applicativo di tipo tradizionale installato sul client.

Per quanto riguarda la manutenzione dei dati

1. individuazione della zona su cui intervenire
2. richiesta dei dati al Server e ottenimento degli stessi
3. processamento dei dati
4. restituzione dei dati processati al server
5. Ricezione dei messaggi sull'esito delle operazioni

Lo stesso utente può ottenere un solo set di dati contemporaneamente per modifica.

Solo i dati ottenuti per modifica possono essere caricati sul server.

In caso di introduzione di sentieri nuovi l'area in cui devono ricadere i sentieri deve essere richiesta al server che invia le sole strutture (shape vuoti).

I dati prelevati per modifica devono essere resi al Server entro un tempo definito, pena l'annullamento automatico dell'estrazione e inibizione all'inserimento della zona estratta, oscuramento dalla consultazione della zona oggetto di mancato aggiornamento.

La linea di comunicazione è attiva solo nelle fasi di lavorazione 2 e 4 e i tempi sono quantificabili in pochi minuti per normali processi di lavoro.





### 3.2. Procedura di gestione dell'applicazione

Il lancio dell'applicazione fa comparire una finestra nella quale sono presenti le scelte di primo livello che l'utente può eseguire:

#### Scelte di 1° livello

##### WEBGIS

Il browser si apre mostrando il campo cartografico (mappa) rappresentante l'Italia e mettendo a disposizione da subito i comandi di:

- ☒ ZOOM a finestra
- ☒ ZOOM IN 2x
- ☒ ZOOM OUT 2x
- ☒ PAN (anche tramite zone sensibili ai bordi del campo cartografico)
- ☒ zoom su aree predefinite (scegliendolo da menù a tendina)
- ☒ su una regione
- ☒ su una provincia
- ☒ su un comune
- ☒ su un gruppo montuoso
- ☒ zoom su località (scegliendolo da menù a tendina all'interno di una certa area)
- ☒ accedere alla finestra che regola l'accensione, spegnimento, rendere attivo, cioè permette azioni di selezione e interrogazione su un tema, di temi definiti dal WEBMASTER
- ☒ Comando per la selezione grafica degli oggetti del tema attivo
- ☒ Selezione alfanumerica degli oggetti del tema attivo
- ☒ Interroga gli oggetti selezionati (se ce ne sono)
- ☒ Zoom sugli oggetti selezionati (se ce ne sono)
- ☒ Nei casi legalmente autorizzati stampa uno stralcio di carta escursionistica in scala centrata sul centro del campo cartografico<sup>3</sup>
- ☒ Log ON per aggiornamento (zoomma sulla zona di competenza dell'utente)
- ☒ Log ON per export
- ☒ Selezioni di tipo escursionistico
- ☒ Visualizzazione di file multimediali

La cartografia di sfondo deve mutare accendendosi e spegnendosi a scale predefinite, passando da una cartografia generale a cartografie sempre più dettagliate man mano che lo zoom aumenta (es. 1:50.000 poi 1:10.0000 CTR).

I livelli di scala per il cambio dello sfondo devono essere parametrizzabili dall'amministratore.

La rete sentieristica diventa visibile a partire da una scala ottimale da definire.

L'utente escursionista (quello che entra senza password) non dispone di livelli di zoom tali da arrivare all'attivazione della cartografia di sfondo di tipo tecnico.

---

<sup>3</sup> Le funzione di stampa dovrà provvedere a spegnere i temi nelle zone per cui non vi è l'autorizzazione alla riproduzione cartacea.



## GIS LOCALE

### Premessa

A differenza del Web Gis la cartografia di sfondo, limitata alla zona di competenza e immediatamente circostante, soprattutto se raster, deve essere caricata in locale, come pure parte dei temi di sfondo e i dizionari di dati più corposi.

L'eseguibile si apre mostrando il campo cartografico (mappa) rappresentante la zona di competenza e mettendo a disposizione da subito i comandi di:

- ✂ ZOOM a finestra
- ✂ ZOOM IN 2x
- ✂ ZOOM OUT 2x
- ✂ PAN (anche tramite zone sensibili ai bordi del campo cartografico)
- ✂ zoom su aree predefinite (scegliendolo da menù a tendina)
  - ✂ su una provincia
  - ✂ su un comune
  - ✂ su un gruppo montuoso
- ✂ zoom su località (scegliendolo da menù a tendina all'interno di una certa area)
- ✂ accedere alla finestra che regola l'accensione, spegnimento, rendere attivo, cioè permette azioni di selezione e interrogazione su un tema, di temi definiti dal WEBMASTER
- ✂ Comando per la selezione grafica degli oggetti del tema attivo
- ✂ Selezione alfanumerica degli oggetti del tema attivo
- ✂ Interroga gli oggetti selezionati (se ce ne sono)
- ✂ Zoom sugli oggetti selezionati (se ce ne sono)
- ✂ Richiesta al server della porzione di rete sentieristica da processare (protetta da utente e Password) con facoltà di ottenere anche gli eventuali file multimediali associati agli oggetti

All'ottenimento del materiale si attivano ulteriori scelte relative a:

- ✂ Modifica del materiale ottenuto.
- ✂ Trasferimento di un tracciato su GPS
- ✂ Selezioni di tipo escursionistico.
- ✂ Selezioni di tipo gestionale.
- ✂ Nei casi legalmente autorizzati stampa uno stralcio di carta escursionistica in scala centrata sul centro del campo cartografico<sup>4</sup>
- ✂ Stampa uno stralcio di carta tematizzata in scala ad uso gestionale in scala centrata sul centro del campo cartografico
- ✂ Stampa di schede di manutenzione corredate di mappa per gli operatori
- ✂ Produzione di rapporti a scopo gestionale
- ✂ Esportazione della porzione di rete ottenuta.
- ✂ Importazione di rete correttamente strutturata
- ✂ Inserimento e visualizzazione di oggetti multimediali

La cartografia di sfondo deve mutare accendendosi e spegnendosi a scale predefinite passando da una cartografia generale a cartografie sempre più dettagliate man mano che lo zoom aumenta (es. 1:50.000 poi 1:10.000 CTR).

I livelli di scala per il cambio dello sfondo devono essere parametrizzabili dall'amministratore.

La rete sentieristica diventa visibile a partire da una scala ottimale da definire.

---

<sup>4</sup> Le funzione di stampa dovrà provvedere a spegnere i temi nelle zone per cui non vi è l'autorizzazione alla riproduzione cartacea.



## Scelte di 2° livello

Sono scelte successive alle scelte di primo livello o ad eventi legati alle scelte di primo livello

### WEBGIS

#### Selezioni di tipo escursionistico

- ✍ ottenere la descrizione sintetica di un certo percorso dalla tabella "tratte" con operazione di accorpamento delle tratte comprese tra le località` intermedie principali (MERGE topologico su archi adiacenti); cercare un certo percorso in base al suo codice, o alle sue località iniziali, finali e intermedie o in base ad uno specifico nome, logo o posizione cartografica
- ✍ determinare la lunghezza, pendenza , tempi di percorrenza, stato ecc. di qualsiasi tratto di un certo percorso
- ✍ identificare la posizione dei punti di inizio e fine percorso o dei nodi intermedi e le relative vie di fuga o di rientro per personalizzare le escursioni determinandone i tempi di percorrenza
- ✍ attivando un punto voluto sulla mappa visualizzare l'elenco di tutti gli elementi rilevanti e le emergenze del territorio nel suo intorno entro i limiti di tolleranza preimpostati
- ✍ attivando un sentiero o una sua porzione voluta sulla mappa, visualizzare l'elenco di tutti gli elementi rilevanti e le emergenze del territorio nel suo intorno entro i limiti di tolleranza preimpostati
- ✍ compiere ricerche dei percorsi che toccano determinate località o hanno determinati tempi di percorrenza o determinate difficoltà o punti di interesse ambientale o antropico
- ✍ cercare tutti i percorsi che attraversano un certo comune o raggiungono un certo gruppo montuoso
- ✍ cercare tutti i percorsi di una certa area che presentano un certo grado di difficoltà, o tempi di percorrenza inferiori ad un tempo dato, o interruzioni della percorribilità
- ✍ esportazione di un sentiero su GPS

#### Log ON per aggiornamento

- ✍ Inserimento dati rilevati con GPS e processati
- ✍ Inserimento dati da digitalizzazione su video con compilazione alfanumerica dei dati associati
- ✍ Selezione dei dati
  1. per via grafica
  2. per via alfanumerica
- ✍ Consultazione dei dati
- ✍ Modifica dei dati
  1. grafica
  2. alfanumerica
  3. update alfanumerico da SentieriDOC?
  4. update alfanumerico di SentieriDOC?
- ✍ Cancellazione dei dati
- ✍ Importazione dei dati da altri sistemi GIS (dipende dalla strutturazione di questi)
- ✍ Generazione di rapporti consuntivi dei dati
- ✍ Selezioni di tipo gestionale
- ✍ Stampa uno stralcio di carta tematizzata in scala ad uso gestionale in scala centrata sul centro del campo cartografico
- ✍ Stampa di schede di manutenzione corredate di mappa per gli operatori
- ✍ Produzione di rapporti a scopo gestionale
- ✍ Inserimento e visualizzazione di oggetti multimediali

#### Log ON per export

- ✍ Esportazione dei dati verso altri sistemi GIS



## GIS LOCALE

### **Selezioni di tipo escursionistico**

- ✘ ottenere la descrizione sintetica di un certo percorso dalla tabella "tratte" con operazione di accorpamento delle tratte comprese tra le località`intermedie principali (MERGE topologico su archi adiacenti); cercare un certo percorso in base al suo codice, o alle sue località iniziali, finali e intermedie o in base ad uno specifico nome, logo o posizione cartografica
- ✘ determinare la lunghezza, pendenza , tempi di percorrenza, stato ecc. di qualsiasi tratto di un certo percorso
- ✘ identificare la posizione dei punti di inizio e fine percorso o dei nodi intermedi e le relative vie di fuga o di rientro per personalizzare le escursioni determinandone i tempi di percorrenza
- ✘ attivando un punto voluta sulla mappa visualizzare l'elenco di tutti gli elementi rilevanti e le emergenze del territorio nel suo intorno entro i limiti di tolleranza preimpostati
- ✘ attivando un sentiero o una sua porzione voluto sulla mappa visualizzare l'elenco di tutti gli elementi rilevanti e le emergenze del territorio nel suo intorno entro i limiti di tolleranza preimpostati
- ✘ compiere ricerche dei percorsi che toccano determinate località o hanno determinati tempi di percorrenza o determinate difficoltà o punti di interesse ambientale o antropico
- ✘ cercare tutti i percorsi che attraversano un certo comune o raggiungono un certo gruppo montuoso
- ✘ cercare tutti i percorsi di una certa area che presentano un certo grado di difficoltà, o tempi di percorrenza inferiori ad un tempo dato, o interruzioni della percorribilità
- ✘ esportazione di un sentiero su GPS

### **Modifiche del materiale ottenuto**

- ✘ Inserimento dati rilevati con GPS e processati
- ✘ Inserimento dati da digitalizzazione su video con compilazione alfanumerica dei dati associati
- ✘ Selezione dei dati
  1. per via grafica
  2. per via alfanumerica
- ✘ Consultazione dei dati
- ✘ Modifica dei dati
  1. grafica
  2. alfanumerica
  3. update alfanumerico da SentieriDOC?
  4. update alfanumerico di SentieriDOC?
- ✘ Cancellazione dei dati
- ✘ Importazione dei dati da altri sistemi GIS (dipende dalla strutturazione di questi)

### **Selezioni di tipo gestionale**

- ✘ identificare il punto esatto ove si collocano gli oggetti che descrivono il percorso dai punti di interesse alle opere, attrezzature, sorgenti ecc.
- ✘ visualizzare le caratteristiche di un particolare oggetto e le manutenzioni a partire dall'elenco di oggetti associati ad un punto o ad una tratta
- ✘ selezionare per area
- ✘ per tipo di manutenzioni
- ✘ per tipo di degrado



### ***Produzione di rapporti a scopo gestionale***

- ✍ produrre tabelle di sintesi degli interventi di manutenzione dei percorsi di una certa area previsti in un certo anno
- ✍ produrre l'elenco dei percorsi di una certa area ordinati per codice o anno dell'ultimo intervento manutentivo
- ✍ produrre le schede di manutenzione corredate di mappa per gli operatori
- ✍ produrre la scheda di ogni luogo di posa già corredata della corretta rappresentazione cartografica del luogo e della posizione
- ✍ produrre l'elenco dei materiali occorrenti per la manutenzione di un certo percorso o della rete di una certa area
- ✍ elaborare statistiche sullo stato di conservazione del fondo, della segnaletica, delle opere dei percorsi di una certa area

### **Scelte di 3° livello**

Sono scelte successive alle scelte di secondo livello o ad eventi legati alle scelte di secondo livello

### **WEBGIS**

#### ***Selezioni di tipo gestionale***

- ✍ identificare il punto esatto ove si collocano gli oggetti che descrivono il percorso dai punti di interesse alle opere, attrezzature, sorgenti ecc.
- ✍ visualizzare le caratteristiche di un particolare oggetto e le manutenzioni a partire dall'elenco di oggetti associati ad un punto o ad una tratta
- ✍ selezionare per area
- ✍ per tipo di manutenzioni
- ✍ per tipo di degrado

### ***Produzione di rapporti a scopo gestionale***

- ✍ produrre tabelle di sintesi degli interventi di manutenzione dei percorsi di una certa area previsti in un certo anno
- ✍ produrre l'elenco dei percorsi di una certa area ordinati per codice o anno dell'ultimo intervento manutentivo
- ✍ produrre le schede di manutenzione corredate di mappa per gli operatori
- ✍ produrre la scheda di ogni luogo di posa già corredata della corretta rappresentazione cartografica del luogo e della posizione
- ✍ produrre l'elenco dei materiali occorrenti per la manutenzione di un certo percorso o della rete di una certa area
- ✍ elaborare statistiche sullo stato di conservazione del fondo, della segnaletica, delle opere dei percorsi di una certa area



**CAI - Commissione Centrale per l'Escursionismo**  
**GRUPPO LAVORO PER**  
**ANALISI SOFTWARE SENTIERI**

Tarcisio Deflorian  
Alessandro Geri  
Sandro Selandari  
Gian Marco Richiardone  
Daniele Sarazzi  
Marco Breveglieri

*Autore:* Club Alpino Italiano Commissione Centrale per l'Escursionismo  
*Progetto:* Informatizzazione reti sentieristiche  
*Tipo di documento:* Relazione  
*Data di creazione:* 03- febbraio - 2003  
*File:* Specifica\_tecnicofunz.pdf

# **Sistema Informativo WEB GIS Rete Escursionistica Italiana - SIWGRI**

Specifica tecnico funzionale e analisi delle informazioni per  
SentieriGIS e SentieriWEB



## Definizione dell'utenza

L'applicazione SIWGREI è rivolta ad utenti che svolgono le funzioni di:

- ✗ Rilevamento della rete sentieristica
- ✗ Manutenzione della rete sentieristica
- ✗ Rendicontazione
- ✗ Pianificazione e gestione della rete
- ✗ Gestore del sistema a livello periferico e a livello centrale

Gli utilizzatori di tale sistema si possono raggruppare nei seguenti soggetti in ordine crescente di limitazioni d'accesso ai dati e di gestione.

A seconda dell'organizzazione del lavoro nella singola sezione o gruppo di sezioni, le funzioni qui di seguito assegnate a soggetti diversi possono essere raggruppate in un unico soggetto.

### ✗ **Amministratore del database centrale:**

- ? incaricato dalla CCE o dal gruppo per la sentieristica per la raccolta dei dati, redistribuzione, pubblicazione su WEB di sola consultazione (fruibile dall'utente escursionista).
- ? Su indicazioni della CCE o del gruppo sulla sentieristica mantiene i rapporti con enti istituzionali fornitori di cartografia di base e case editrici.
- ? Cura l'interscambio di dati con gli enti e terzi.
- ? Attribuisce le zone di competenza sulla base di quanto dichiarato e concordato con i presidenti delle sezioni o delegazioni o loro incaricati.

### ✗ **Amministratore del sistema locale:**

- ? responsabile dell'installazione del software, degli sfondi, temi dizionari, tabelle dizionari, dei settaggi.
- ? Su indicazioni della CCE o del gruppo sulla sentieristica mantiene i rapporti con enti istituzionali fornitori di cartografia di base e case editrici.
- ? Cura l'interscambio di dati con gli enti e con terzi.
- ? Si rapporta, per le questioni tecniche, con l'amministratore del database centrale.
- ? Provvede alla validazione dei dati.
- ? Determina i livelli di accesso ed utilizzo dei seguenti utenti subordinati sulla base di quanto dichiarato e concordato con i presidenti delle sezioni o delegazioni o loro incaricati:
  - **Manutentore:**
    - ? utente che visiona lo stato della rete a scopo di effettuare ordini e provvedere alla manutenzione
    - ? stampa cartografia tecnica.
  - **Rilevatore**
    - ? Utente che effettua il rilievo con strumentazione che va dalla carta e bussola ai sistemi GPS integrati e può provvedere all'aggiornamento dello stato della rete,
    - ? stampa cartografia tecnica.
  - **Gestore di reti escursionistiche, della geometria e delle informazioni alfanumeriche:**
    - ? utente che effettua rilevamenti e/o manutenzioni o riceve i rilievi dal manutentore o da un manutentore qualificato e provvede ad aggiornare lo stato della rete,
    - ? richiedere fondi,
    - ? effettuare relazioni,
    - ? rendicontazioni e bilanci,
    - ? stampa cartografia tecnica.

### ✍ Escursionista od altri:

- ? Utente che interroga il database a scopo ludico ed escursionistico o di pura curiosità, seleziona sentieri, stampa stralci di cartografia escursionistica

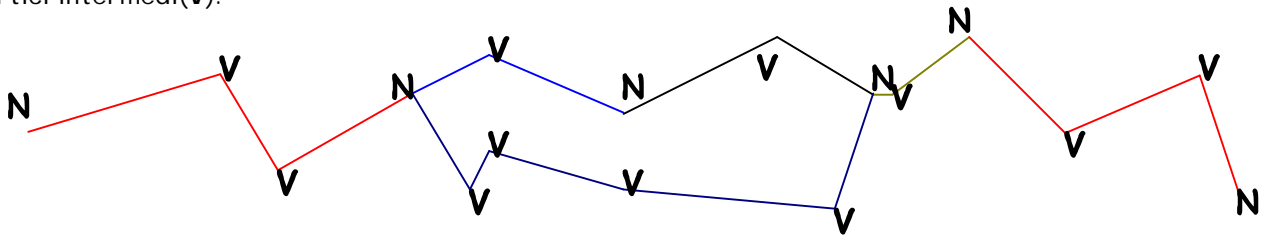
## Il modello geometrico della rete sentieristica

Alla base del modello della rete sentieristica sta la definizione del grafo della rete.

Il modello della rete sentieristica è costituita dall'insieme delle tratte o archi (polilinee) connesse ai loro estremi.

### L'arco elementare è individuato per costanza di proprietà e assenza di diramazioni

I punti di estremità di tali polilinee si definiscono nodi logici (N), tutti gli altri punti delle polilinee sono vertici intermedi(V).<sup>5</sup>



I nodi di cui si parla sono entità puramente logiche, possono però coincidere con oggetti rappresentati da punti fisici.

<sup>5</sup> Negli esempi le tratte elementari hanno sempre colori diversi



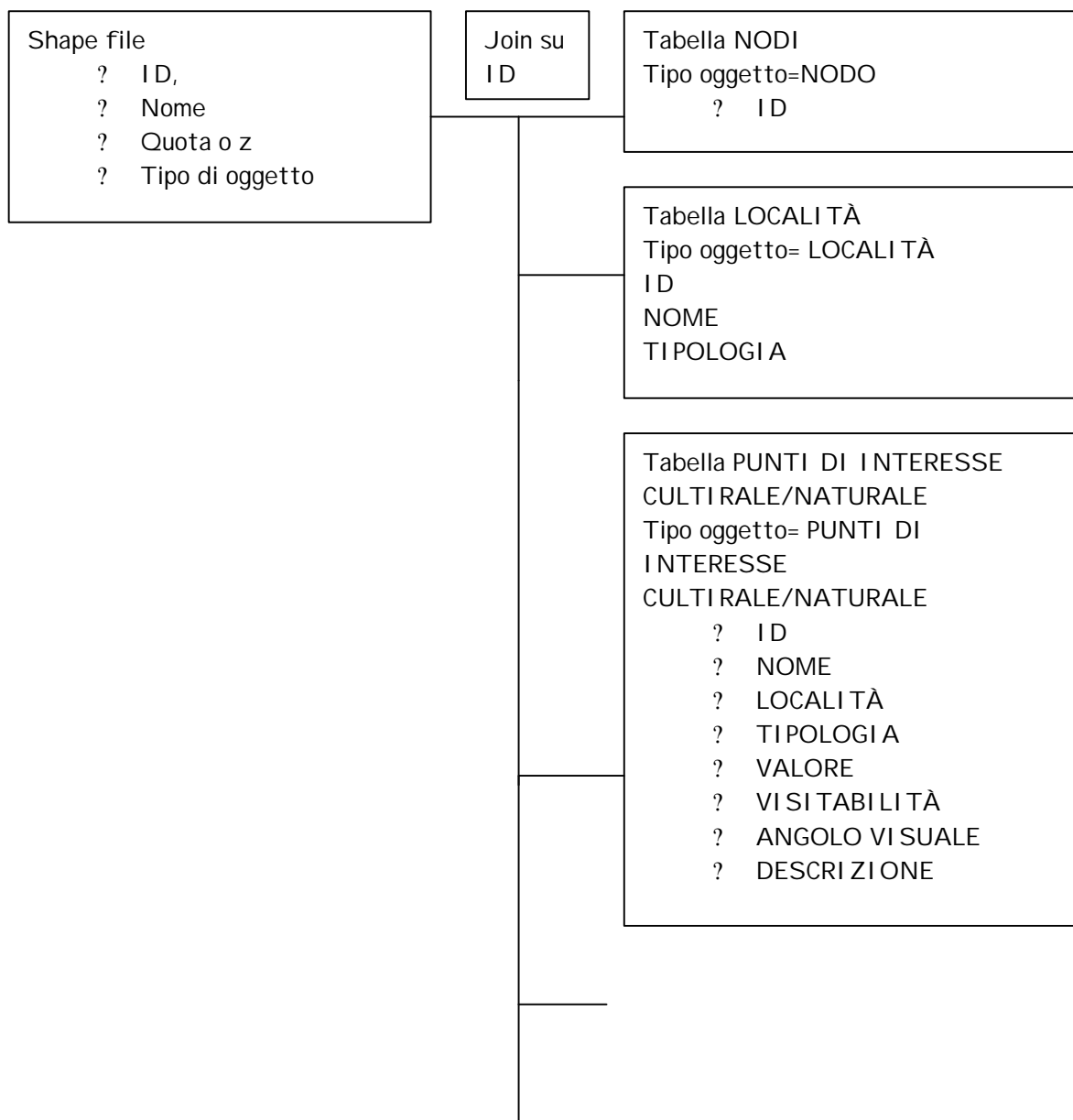


## Elenco delle informazioni da gestire

Data la varietà e la eterogeneità dei punti è chiaro che la struttura di archiviazione di tali oggetti deve essere effettuata con una tabella di anagrafica amministrata dal software GIS vero e proprio e da una serie di tabelle specifiche per ogni tipo di oggetto rappresentate (join) tramite il valore di ID del nostro oggetto.

Nella tabella anagrafica sono racchiuse solo le proprietà geometriche, topologiche, ID, tipo di oggetto, tipo di punto; ogni altra informazione è rimandata alle tabelle relazionate.

Lo schema concettuale seguente può essere rappresentato del seguente schema





## Informazioni da gestire

Quanto di seguito riportato è una serie di oggetti che si desidera gestire, le proprietà ricavate dalla loro analisi, i valori che possono assumere le proprietà.

Tali informazioni saranno tradotte nei modi opportuni in tracciati record in un apposito documento; qualsiasi sia il nome dato ai campi che rappresenteranno queste proprietà, il nome indicato in questo elenco e il significato saranno quelli che l'applicazione dovrà esplicitare all'utente.

Per maggiore chiarezza le informazioni sono state divise in:

[informazioni rivolte all'escursionista](#)

[informazioni riservate al gestore](#)

Ai valori assegnati alle caratteristiche andranno date delle definizioni rigorose al fine di ridurre al minimo la discrezionalità interpretativa del rilevatore e dell'operatore GIS.

I valori di seguito individuati saranno corredati di codici e andranno raccolti in tabelle dizionario, alcune delle quali già presenti in SentieriDOC.

L'andamento dei codici sarà del tipo

00 Assenza di dato (se ammesso)

01 Dato di default o proposto

.....

XX valori seguenti

.....

99 altri valori (se ammessi)

## Punti

I nodi sono rappresentati da punti e sono collocati alle estremità degli archi, hanno in comune con essi le coordinate tridimensionali.

Oltre alle tratte si vogliono gestire i seguenti oggetti.

*OGGETTI/ELEMENTI PUNTI FORMI COINCIDENTI CON NODI*

*Oggetto: **NODO***

Nodo è il punto d'inizio e di fine di una tratta lineare base e viene utilizzato per la costruzione degli itinerari. **NOTA** : I nodi possono coincidere con altri elementi, per questo deve essere previsto il collegamento alla tabella proprietà dell' elemento coincidente.

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento	
Nome <sup>6</sup>	
Tipologia	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
<a href="#">Coordinata z/quota</a>	

<sup>6</sup> Si tratta di un nome proprio

**OGGETTI/ELEMENTI PUNTI FORMI NON NODI**

Mentre i Nodi appartengono sempre agli estremi degli archi, altri tipi di punti non vi appartengono. Tuttavia questi altri tipi di punti possono essere coincidenti con essi.<sup>7</sup>

**Oggetto: Località**

Le località sono sempre coincidenti o con nodi o con altri punti. Per questo deve essere previsto un collegamento alla tabella proprietà dell'elemento coincidente. Ogni nuova località che venga inserita deve automaticamente andare nell'archivio del programma "Località".

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento	
Nome	
Sito web	
Tipologia	Dato non disponibile Paese, Borgo/villaggio, Alpeggio, Casa isolata, Baita, Punto d'appoggio, Terme, Centro visitatori parco, Palestra di roccia, Altro
Interesse storico	
Interesse architettonico	
Interesse paesaggistico	
Interesse naturalistico	
Valore	Dato non disponibile Basso, Medio, Alto
File multimediale	
Descrizione	
Coordinata x	
Coordinata y	
Coordinata z/quota	

<sup>7</sup> Per motivi di praticità durante le selezioni grafiche, i punti non si mettono mai perfettamente coincidenti tra loro, ma sempre sparsi e distinti in un intorno entro una tolleranza definita

**Oggetto: Punti di interesse culturale/naturale**

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento	
Nome	
Località	Vedi il nome di località
Tipologia	Dato non disponibile Punto panoramico, Albero monumentale, Formazione geologica, Stazione floristica, Orto botanico, Museo, Castello, Chiesa sec.xii, Punti di avvistamento faunistico, Altro
Valore	Dato non disponibile Modesto, Medio, Elevato
Visitabilità	Si/no
Angolo visuale	90° ; 180° ; 360°
Descrizione	
File multimediale	
Sito web	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z/quota	

**Oggetto: Mezzi Pubblici**

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Nome	
Data rilevamento	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Ferrovia Bus, Funivia, Imbarco Altro
Linea/numero	
Capolinea 1	
Capolinea 2	
Società	
Telefono	
Sito WEB	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z /quota	

**Oggetto: Strutture ricettive**

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Rifugio con bivacco d'emergenza, Rifugio senza bivacco d'emergenza, Bivacco, Ostello, Posti tappa, Agriturismo, Campeggio, Bar, Ristoro, Hotel, Altro
Codice rifugio <sup>8</sup>	
Caratteristica	Dato non disponibile Gestito, Non gestito, Amministrato
Stato	Dato non disponibile Pessimo, Insufficiente, Sufficiente, Buono,
Gestione	Dato non disponibile Pessimo, Insufficiente, Sufficiente, Buono,
File multimediale	
Telefono	
Gestore	
Telefono gestore	
Titolarietà	
Telefono titolare	
Periodo d'apertura	
Sito WEB	
Posti letto	
Cucina	Dato non disponibile Si/no
Docce	Dato non disponibile Si/no
Note	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z/quota	

<sup>8</sup> Tutti i rifugi sono stati codificati da SentieriDOC sulla quale si può eseguire un Join diretto.

**Oggetto: Servizi sanitari et al.**

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Ospedale, Punto di soccorso, Medico, Farmacia, Stazione soccorso alpino, Forestale, Carabinieri, Polizia, GdF, Uff. Postale, Altro
Telefono	
Note	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z /quota	

**Oggetto: Acqua**

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento/aggiornamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Non presente Sorgente Acquedotto Fontana Fonte Altro
Caratteristica	Non certificata Non potabile
Stato	Dato non disponibile Nulla Scarsa Sufficiente Abbondante Stagionale
Orientazione corrente rispetto al nord	
Data manutenzione	
Riferimento alla scheda di manutenzione	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z	

**Oggetto: Segnaletica verticale**

Ogni nuovo luogo di posa che venga inserito deve andare automaticamente nell'archivio del programma "Luoghi"

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento/aggiornamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Bacheca, Divieto di transito, Palo con tabelle, Picchetto, Ometto Altro
Caratteristica	Dato non disponibile A norma CAI Parchi, Stradali, Altro
Stato Palo	Dato non disponibile Mancante, Da sostituire Buono
Stato tabelle	Dato non disponibile Mancante, Da sostituire Da integrare Buono
Numero cartelli	Da numero tratte incrociati e numero identificativo della tratta ed eventuale itinerario
Id programma luoghi	Per collegamento alla gestione dei luoghi e degli ordini per la segnaletica verticale
Data manutenzione	
Riferimento alla scheda di manutenzione	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z	

**Oggetto: *Manufatti***

<b>Proprietà o attributo</b>	<b>Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato</b>
Id	
Data rilevamento/aggiornamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Arredi Sbarramenti fissi Dissuasori Scalandrini Meandri Cancelli Altro
Stato di manutenzione	Dato non disponibile Non definibile Buono Da integrare Da sostituire
Data manutenzione	
riferimento alla scheda di manutenzione	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z	

**Oggetto: *Altri oggetti puntiformi***

<b>Proprietà o attributo</b>	<b>Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato</b>
Id	
Data rilevamento/aggiornamento	
Nome	
Località	
Tipologia	Dato non disponibile Parcheggio Area di sosta attrezzata Altro
Data manutenzione	
riferimento alla scheda di manutenzione	
Coordinata x	Contenuta nello shape
Coordinata y	Contenuta nello shape
Coordinata z	





## Oggetti o elementi lineari

Oggetto: **Tratta** (o arco)

Elemento più elementare del grafo

Proprietà o attributo	Valore assunto dall'attributo o dizionario collegato
Id	
Data rilevamento/aggiornamento <sup>9</sup>	
numero percorso	
numero 2° percorso coincidente	
numero 3° percorso coincidente	
numero 4° percorso coincidente	
numero 5° quinto percorso coincidente	
Nome/sigla/logo trekking	
Nome/sigla/logo 2° trekking coincidente	
Nome/sigla/logo 3° trekking coincidente	
Nome/sigla/logo 4° trekking coincidente	
Nome/sigla/logo 5° trekking coincidente	
Descrizione	
Tipologia	Dato non disponibile Strada carrozzabile, Strada non carrozzabile, Mulattiera, Sentiero
Caratteristica	Dato non disponibile Coinc.str. Asfaltata Coinc.str. Sterrata Coinc.str. Forestale Carrareccia-mulattiera A fondo naturale Selciato Traccia Via ferrata <sup>10</sup> Sentiero attrezzato Varia con attr. Varia senza attr Tratturo Altro
Stato di manutenzione	Dato non disponibile Pessimo, Medio, Buono, Ottimo
lunghezza piana	
lunghezza inclinata	
Quota inizio	
Quota fine	
pendenza	
tempo di percorrenza andata	
tempo di percorrenza ritorno	

<sup>9</sup> Considerato l'elevato numero di tratte che si andranno a generare per l'elevato numero di proprietà previste, si è ritenuto di impiegare una sola data di rilevamento valida per tutta la tratta, qualsiasi sia la proprietà rilevata.

<sup>10</sup> La ferrata è tutto ciò che è preparato, fissato, organizzato per facilitare il percorso, il transito o più propriamente la scalata in sicurezza di una parete di roccia che diversamente dovrebbe essere affrontata in cordata. Il sentiero o tratto attrezzato serve ad agevolare un tratto pericoloso, escursionistico pericoloso ed esposto, ma non a superare tratti di parete.



grado di difficoltà	Dato non disponibile T, E, EE, EEA
Interesse storico	
Interesse architettonico	
Interesse paesaggistico	
Interesse naturalistico	
Valore storico, architettonico, paesaggistico, naturalistico	Basso Medio Alto
Panoramicità della tratta	Si/no
Morfologia	Dato non disponibile Fondovalle, Versante, Crinale, Mezzacosta
Copertura del suolo (adiacente e associata al percorso)	Dato non disponibile Incolto Coltivo, Prati, Pascoli, Cespuglieto, Macchia mediterranea Bosco latifoglie Bosco conifere, Bosco misto Altro
Vegetazione (adiacente e associata al percorso)	Querceto misto termofilo a dominanza di Roverella ( <i>Quercus pubescens</i> ) Querceto misto a dominanza di Rovere ( <i>Quercus petraea</i> = <i>Q. sessiliflora</i> ) Querceto misto a dominanza di Farnia ( <i>Quercus pedunculata</i> = <i>Q. robur</i> ) Cerreta = Querceto misto a dominanza di Cerro ( <i>Quercus cerris</i> ) Castagneto governato a ceduo ( <i>Castanea sativa</i> ) Castagneto da frutto, governato ad alto fusto ( <i>Castanea sativa</i> ) Faggeta governata a ceduo ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Faggeta ad altofusto coetaneiforme ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Faggeta ad altofusto disetaneiforme ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Faggeta con Abete bianco ( <i>Abies alba</i> ) Pineta a Pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ) ad altofusto [probabilmente d' impianto] Pineta a Pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ) con sottobosco ad Erica (Erica carnea), Ginepro ( <i>Juniperus communis</i> ) e Crespino ( <i>Berberis vulgaris</i> ) [ <i>Pineto-Ericetum</i> ] Pineta a Pino nero ( <i>Pinus nigra</i> ) Pecceta montana = bosco di Peccio o Abete rosso ( <i>Picea excelsa</i> = <i>P. abies</i> ) con presenza di Faggio e Abete bianco [1000-1500 m] Pecceta subalpina = bosco rado di Peccio o Abete rosso ( <i>Picea excelsa</i> = <i>P. abies</i> ) con sottobosco a mirtilli ( <i>Vaccinium sp.</i> ) e rododendro ( <i>Rhododendron ferrugineum</i> ) [1500-1900 m] Lariceto puro a Larice ( <i>Larix decidua</i> ) con sottobosco a Brugo, Mirtilli, Rododendri Lariceto a parco [Larici molto diradati su prato o pascolo] Bosco misto a Larice ( <i>Larix decidua</i> ) e Cembro ( <i>Pinus cembra</i> ) Cembreta = pineta a Pino Cembro ( <i>Pinus cembra</i> ) Boscaglia a Pino montano ( <i>Pinus montana</i> ) Boscaglia a Pino mugo ( <i>Pinus mugo</i> ) o Mugheta Boschi a Pino mugo ( <i>Pinus uncinata</i> ) [varietà uncinata del Pino mugo che forma fustaie e non cespugli] Alneta = Arbusteto ad Ontano verde ( <i>Alnus viridis</i> ) Rodoreto = Cespuglieto a Rododendro ( <i>Rhododendron hirsutum</i> , <i>R.</i>



	<p><i>ferrugineum</i>) o brughiera subalpina Arbusteto a Ginepro (<i>Juniperus nana</i>) Brughiera alpina con Brugo (<i>Calluna vulgaris</i>), Erica (<i>Erica carnea</i>), Mirtilli (<i>Vaccinium sp.</i>) e Uva orsina (<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> e <i>A. alpina</i>) Vegetazione delle vallette nivali a piccoli Salici e Azalea nana (<i>Salix helvetica</i> e <i>Loiseleuria procumbens</i>) Brughiera pedemontana a Brugo (<i>Calluna vulgaris</i>) Brughiera pedemontana alberata a Brugo con Betulla (<i>Betula pendula</i>), Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>) e Castagno (<i>Castanea sativa</i>) Triseteti (<i>Trisetum flavescens</i>) = Prati falciati e concimati di medie altitudini, da 900 m a 1800 m Arrenatereti (<i>Arrhenatherum elatius</i>)= Prati falciati e concimati di bassa quota, fino a 700-900 m Brometi = Prati magri pascolati a Bromo (<i>Bromus erectus</i>) Pascoli a Festuca (<i>Festuca rubra</i>) o Festuceti Pascoli a Nardo (<i>Nardus stricta</i>) o Nardeti Prateria naturale, Curvuleto (<i>Carex curvula</i>), su substrato siliceo Prateria naturale, Seslerieto (<i>Sesleria coerulea</i>), su substrato calcareo Vegetazione ad alte erbe o Megaforbie, in prossimità di malghe o forre Vegetazione palustre, torbiere basse e Molinieti (<i>Molinia coerulea</i>) Vegetazione dei greti con Ontano bianco, Ontano nero (<i>Alnus incana</i>, <i>A. glutinosa</i>) e Salici (<i>Salix nigricans</i>, <i>S. purpurea</i>) Vegetazione delle rupi carbonatiche Vegetazione delle rupi silicee Vegetazione discontinua dei ghiaioni e delle morene carbonatiche Vegetazione discontinua dei ghiaioni e morene silicee Robinieto Impianti di Pioppo Fontanili Oliveti Frutteti Lecceta = Bosco sempreverde di Leccio (<i>Quercus ilex</i>) Sughereta = Bosco sempreverde di Sughera (<i>Quercus suber</i>) Pineta litoranea a Pino domestico (<i>Pinus pinea</i>) Pineta litoranea a Pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>) Pineta litoranea a Pino d'Aleppo (<i>Pinus halepensis</i>) Boscaglia litoranea a Oleastro (<i>Olea europaea</i>), Carrubo (<i>Ceratonia siliqua</i>), Lentisco, Alaterno, Mirto Macchia alta con Leccio (<i>Quercus ilex</i>) Macchia a Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) e Erica (<i>Erica arborea</i>) Macchia a Cisti (<i>Cistus monspeliensis</i> e <i>C. salvifolius</i>) Macchia a Ginepri (<i>Juniperus oxicedrus</i>, <i>J. Phoenicea</i>) Macchia a Oleastro (<i>Olea europaea</i>) Macchia a Euforbia (<i>Euphorbia dendroides</i>) Macchia a Palma nana (<i>Chamaerops humilis</i>) Macchia a Ginestre (<i>Spartium junceum</i>) Macchia ad Alloro (<i>Laurus nobilis</i>) Macchia a Oleandro (<i>Nerium oleander</i>) Gariga su calcare = Boscaglia degradata e discontinua a Quercia spinosa (<i>Quercus coccifera</i>), a Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>), a erica multiflora (<i>Erica multiflora</i>), a Timo (<i>Thymus capitatus</i>) Gariga su silice Querceto a Fragno (<i>Quercus trojana</i> = <i>Q. macedonica</i>) Querceto a Roverella (<i>Quercus pubescens</i>) e Bosso (<i>Buxus sempervirens</i>) Bosco misto di Leccio (<i>Quercus ilex</i>), Roverella (<i>Quercus pubescens</i>), Cerro (<i>Quercus cerris</i>), Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>), Acero campestre (<i>Acer campestre</i>) Farneta = Bosco di Farnetto (<i>Quercus farnetto</i>) Pioppeto a Pippo bianco (<i>Populus alba</i>) dei solchi vallivi Abetina ad Abete bianco (<i>Abies alba</i>) Steppa mediterranea a Stipa (<i>Stipa capillata</i>, <i>S. pennata</i>, <i>S. mediterranea</i>) Prateria ad Asfodelo (<i>Asphodelus ramosus</i>, <i>A. microcarpus</i>) Altro</p>
--	--



Substrato (adiacente e associato al percorso)	Dato non disponibile Pietraie Rocchette Greto corso d'acqua Calanco, Ghiaione, Rocce, Nevaio, Ghiacciaio Altro
Degrado ambientale (adiacente e associato al percorso)	Incendio Discariche Cantieri Altro
Tratti difficoltosi	Dato non disponibile Nessuna difficoltà Ripido Scivoloso Salto di roccia Guado Altro
Attrezzatura	Dato non disponibile Non attrezzato Pioli Maniglioni Staffe, Scala metallica Corde fisse, Ferrata <sup>11</sup> Pietrame Cementata Passerella Altro

Stato di manutenzione dell'attrezzatura	Dato non disponibile Danneggiato da sostituire Da migliorare Da integrare Buono Eccessive Superflue
Data manutenzione attrezzature	
Segnaletica orizzontale	Dato non disponibile Bianco/rossa, Altri colori (giallo, azzurro, rosso, verde, misti) Entrambe
Stato della segnaletica	Dato non disponibile Mancante, Scarsa Sufficiente Buona Eccessiva
Data manutenzione segnaletica orizzontale	
Diritto	Dato non disponibile Privato

<sup>11</sup> Indica un complesso di attrezzature e fa riferimento alle ferrate propriamente dette, che per il loro sviluppo spesso verticale non possono essere dettagliate su un carta.



	Pubblico Servitù di passaggio pubblica
Nome proprietario	
Telefono proprietario	
Degrado	Dato non disponibile Nessuno Aratura Frane/smottamenti, Erosioni Pendenza eccessiva, Scorciatoie, Solcato/fangoso, Ruscellamenti, Ristagni/allagamenti Alberi crollati, Infascato per erba e felci, Infascato per specie spinose Altro
Sezione interessata dal degrado	Dato non disponibile Totale Parziale
Possibilità di aggirare il degrado	Sì/no
Data manutenzione degrado	
Opere di protezione	Dato non disponibile Nessuna, Scalinate/gradoni, Staccionate/parapetti, Corrimano, Muretti di confine, Canalette/cunette, Altre opere di drenaggio, Muri di sostegno, Palificate, Vimate, Altre opere di sostegno, Altro

Stato di manutenzione delle opere	Dato non disponibile Buono, Da integrare, Da sostituire
Data manutenzione opere	
Riferimento alla scheda di manutenzione	
<a href="#">File multimediale</a>	



## Formato dei file impiegato

Shape file lineare per le tratte dei sentieri.

Shape file puntuale per nodi ed elementi puntuali.

Tale scelta è dettata da

- ? Lo shape file è il formato adottato come formato nella conferenza stato- regioni<sup>12</sup>
- ? Lo shape file è il formato adottato nel progetto Balcone Lombardo.
- ? Lo shape file è il formato adottato dalla Regione Emilia Romagna.
- ? Il formato dati adottato nel progetto dell'agenzia CAI per l'ambiente è il formato shape file.
- ? La componente DBF dello shape facilita, anche se non vincola, nel processo di migrazione dati da SentieriDOC al GIS e viceversa.
- ? Il formato dei file ideato dalla Neuron Data e adottato da ESRI non è proprietario quindi è generabile anche con software non ESRI.

## Il software

Per le modifiche e compilazione alfanumeriche dei dati associati sono previste facilitazioni e precompilazioni dei dati mediante automatismi e dizionari.

Nell'inserimento, importazione e modifica dei dati, deve essere garantito il mantenimento della strutturazione geometrica, topologica e alfanumerica della banca dati.

## Editazione

*Comandi riservati al gestore della geometria del sentiero.*

*Tutti i comandi grafici seguenti dovranno essere corredati da snap di aiuto regolabili.*

- ? Nella versione WEB, gli oggetti su cui si sta lavorando dovranno subire un'azione di lock in scrittura sui singoli record.
- ? Nella versione Stand Alone gli oggetti dovranno essere richiesti preventivamente al centro con un'azione di Download. Tutti i record forniti e di cui sarà possibile l'aggiornamento dovranno subire un'azione di lock in scrittura sui singoli record. Tale azione di lock deve permanere anche in condizioni offline fino al successivo Upload o annullamento del lock da parte dell'utente.
- ? L'utente non può prelevare più di un set di dati per aggiornamento, prima di prelevare un altro set di dati dovrà fare un'azione di upload o annullamento.

### Punti

- Inserimento punto (disegno)
- Inserimento da GPS
- Spostamento del punto
- Modifica alfanumerica del punto
- Cancellazione del Punto

### Linee (sentieri)

- Inserimento (disegno) tratte
- Inserimento tratte da GPS<sup>13</sup>
- Muovi Nodo (estremo)<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Sala nella riunione di ottobre a Milano

<sup>13</sup> Per questa modalità si rimanda alle esperienze della delegazione Lombarda e dell'agenzia dell'ambiente del CAI.



- Muovi vertici intermedi
- Modifica dati alfanumerici
- Acquisisci dati alfanumerici da SentieriDOC
- Unisci tratte
- Estendi tratta
- Spezza (split) tratte
- Cancella tratte

#### Poligoni (aree)

Tale comando deve funzionare solo su temi non strategici caricati come dizionari dati

- Crea tema
  - Crea tema
  - Definisci struttura
- Inserimento di un poligono
  - Disegno di un rettangolo (e quadrato)
  - Disegno di un ellisse (e cerchio)
  - Disegno di un poligono irregolare
  - Disegno di un buffer su tratte di sentiero selezionate
- Inserimento di un poligono adiacente
- Acquisizione di Reticoli
- Modifica geometrica del poligono selezionato
  - Aggiungi vertice
  - Sposta vertice
  - Cancella vertice
  - Sposta
  - Ruota
  - Copia
- Taglio di un poligono
- Modifica dati alfanumerici
- Cancella un poligono

## Comandi per il Download e Upload

Tali comandi **in aggiornamento** devono essere limitati alla sola zona di competenza dell'aggiornatore.

### nella versione stand alone

Selezioni per il Download<sup>15</sup>

- Tramite box grafico (tracciato sullo schermo)
- Tramite box definita da una query alfanumerica.

Upload del materiale modificato (include il materiale acquisto col GPS)

Annullamento del download (solo per materiale ottenuto a scopo di aggiornamento)

### nella versione WEB on line

non è richiesto il comando di Download, dato che le modifiche si eseguono direttamente nella banca dati centrale

Upload del materiale materiale acquisto col GPS

---

<sup>14</sup> Questo comando e quello immediatamente successivo possono essere raggruppati in un unico comando se questo viene costruito in modo da riconoscere se sta operando su un nodo o un vertice.

<sup>15</sup> Il download può essere per aggiornamento o sola consultazione, se per sola consultazione il materiale è a perdere.



- ? I dati richiesti in download per aggiornamento off line e i dati in aggiornamento on line sono soggetti a lock in scrittura.
- ? I dati soggetti a lock in scrittura saranno comunque leggibili da altri utenti che non possono ottenerli in scrittura.
- ? I dati prelevati in sola lettura non possono dare origine ad azione di upload.

### **Comandi di visualizzazione della mappa**

Zoom finestra  
Zoom in 2X o 5X  
Zoom out 2X o 5X  
Pan  
Zoom sull'estensione di un tema selezionato  
Zoom sull'elemento o gli elementi selezionati di un tema  
Zoom sull'estensione della zona di competenza  
Zoom sull'estensione del materiale in download (versione stand alone)  
Accensione di singoli temi  
Spegnimento di singoli temi  
Visualizzazione dei dati dell'elemento di un tema (anche di sfondo)

### **Comandi di selezione**

Selezione di singoli oggetti per via grafica  
Selezione per box grafico  
Selezione per poligono tracciato sul video  
Selezione per formulazione di una richiesta alfanumerica

### **Comandi per Output Cartacei**

Generazione di rapporti consuntivi dei dati  
Stampa di stralci di mappe escursionistiche predefinite in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)  
Stampa di stralci di mappe tematizzate per manutenzioni in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)  
Stampa di stralci di mappe tematizzate per pianificazioni in scala (formati dipendenti dall'hardware a disposizione)

### **Comandi per l'import ed export dei dati**

Importazione dei dati da altri sistemi GIS (dipende dalla strutturazione di questi)  
Esportazione dei dati verso altri sistemi GIS



## Esplicitazione di alcuni comandi

Tutti i comandi di disegno dovranno essere corredati da strumenti di snap regolabile dall'utente Gestore della geometria.

## Inserimento (disegno) tratte & Inserimento tratte da GPS

Tale comando deve prevedere il rispetto della topologia.

Nel caso in cui si inizi la digitalizzazione di una tratta nella tolleranza di snap di una tratta si dovrà verificare in ordine di priorità

- 1) L'estremo iniziale della nuova tratta andrà a coincidere, su conferma dell'utente, con l'estremo della tratta entro la distanza di snap. (prosecuzione di un tracciato)
- 2) La tratta che si trova entro la distanza di snap dovrà, su conferma dell'utente, essere spezzata (splittata) nel punto più vicino al punto di inserimento del vertice iniziale o finale della tratta da inserire. Le due tratte generate ereditano tutte le informazioni della tratta originarie tranne il valore di ID. Di tali tratte dovranno essere ricalcolati automaticamente tutti i valori legati alla geometria (lunghezza, quota nel punto di rottura come media ponderata sulla lunghezza, tempi di percorrenza). L'estremo della tratta sarà snappato (trascinato) sul punto di rottura provocato e ne assumerà la quota (formazione automatica di un trivio o incrocio).



La tratta inserita assumerà i valori dai temi dizionario definiti, erediterà le altre informazioni dalle tratte a cui si è connessa e si metterà in modifica dati alfanumerici per i dati che sarà lecito modificare.

Se la tratta non si connette a nulla (esempio la prima tratta di una zona) essa assumerà tutte le informazioni di cui è capace senza ereditare le altre.

L'inserimento della tratta dovrà essere confermato.

Durante il disegno sulla mappa di sfondo dovrà essere disponibile un'opzione **Annulla l'ultimo vertice**.

Nell'inserimento **tratte da GPS** la funzione di acquisizione da GPS dovrà organizzare il materiale acquisito secondo la corretta strutturazione **topologica** e di **tracciato record**, effettuando le post correzioni. L'inserimento avviene a seguito del controllo e della validazione da parte del rilevatore.

## Muovi Nodo



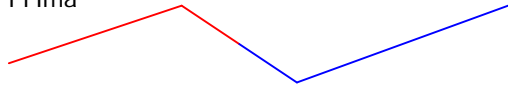
## Muovi vertici intermedi





## Unisci tratte

Prima



L'unione delle tratte dovrà essere confermato.



Dopo

## Estendi tratta

Prima



Durante il disegno sulla mappa di sfondo dovrà essere disonibile una opzione **Annulla l'ultimo vertice**



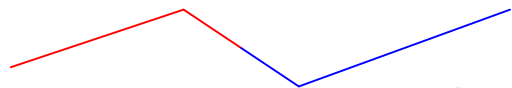
Dopo

## Spezza (split) tratte

Prima



Lo split della tratta dovrà essere confermato.



Dopo



## Meccanismi di gestione automatica e semiautomatica dei dati

Le modalità di inserimento nel GIS dei dati descrittivi dei percorsi, come in qualsiasi altro data base, possono essere manuali, automatiche o ambedue. L'inserimento manuale consiste nel caricamento del dato o scegliendolo da un elenco precostruito (attributi delle proprietà) o digitalizzandolo ex novo; mentre quello automatico è attuato direttamente dal sistema elaborando dati già in suo possesso secondo un criterio predefinito. Quindi il problema è definire quali dati possono derivare automaticamente da altri (dati base) e con quali criteri. I dati sugli interventi manutentivi sono strettamente correlati a quelli descrittivi del percorso e quindi possono derivare automaticamente da essi. In questo caso non c'è bisogno di definire alcun criterio salvo la corrispondenza tra gli uni e gli altri. È chiaro che l'informazione caricata automaticamente può essere o meno realistica quindi deve sempre essere possibile la modifica manuale del dato automatico. In mancanza di dati base il dato automatico potrà essere inserito manualmente.

## Automatismi di acquisizione per la banca dati

### Punti

Dati ricavabili automaticamente	Fonte	Criteri di acquisizione ed elaborazione	Tempo
Date ed anni di competenza	Dall'orologio del computer	Giorno, mese, anno di inserimento del dato	In tempo reale
Località` attribuibile al punto	Località	Analisi di vicinanza	In tempo reale
Località` da iscrivere sulle tabelle			
Comuni	Tema poligoni confini comunali	Analisi topologica	In tempo reale
Gruppo Montuoso	Tema poligoni dei gruppi montuosi	Analisi topologica	In tempo reale
Quote del punto	DEM (modello digitalizzato delle elevazioni del terreno)	Analisi topologica in un intorno o interpolazione su un faccia piana	Per la pesantezza del DEM si consiglia un post processo
Tipologia	Da dizionario		In tempo reale

### Linee<sup>16</sup>

Dati ricavabili automaticamente	Fonte	Criteri di acquisizione ed elaborazione	Tempo
Date ed anni di competenza	Dall'orologio del computer	Giorno, mese, anno di inserimento del dato	In tempo reale
Descrizione percorso	Nodi	Nomi di inizio percorso fine percorso e principali località` intermedie presenti in mappa	In tempo reale
Località` attribuibili	Località	Analisi di vicinanza	In tempo reale

<sup>16</sup> Alcune delle informazioni elaborabili non sono state elencate nelle proprietà delle tratte (vedi comune o gruppo montuoso)

L'indicazione del loro modo di acquisizione fa intendere che esse che esse debbano comunque essere incluse nell'elenco anche per compatibilità con SentieriDOC.



alta tratta			
Comuni attraversati dal percorso	Tema poligoni confini comunali	Analisi topologica	In tempo reale
Gruppo Montuoso	Poligoni dei gruppi montuosi	Analisi topologica secondo il criterio che ogni percorso appartiene al gruppo montuoso d'arrivo	In tempo reale
Quote dei punti iniziale delle singole tratte	DEM (modello digitalizzato delle elevazioni del terreno)	Analisi topologica in un intorno o interpolazione su un faccia piana	Per la pesantezza del DEM si consiglia un post processo
Dislivelli	Quote dei punti iniziale, finale della tratta	Algoritmo (sottrazione tra le quote successive in ordine di progressione)	In tempo reale
Lunghezze piane	Tracciato	Calcolo della lunghezza da GIS	In tempo reale
Lunghezze inclinate	Lunghezze piane + dislivelli	Algoritmo dal teorema di Pitagora od altri	In tempo reale
Pendenza	Lunghezze inclinate	Algoritmo (media ponderata sulla lunghezza delle pendenze)	In tempo reale
Tempi di percorrenza	Lunghezze inclinate + quote	Algoritmo da definire tra vari esperimenti ricavati dal diagramma svizzero (Breveglieri, Montanari, programma svizzero ecc.)	In tempo reale
Stazioni del Soccorso Alpino	Tema poligoni "Stazioni del Soccorso Alpino" (perimetro dell'area di competenza della stazione)	Analisi topologica secondo il criterio che ogni tratta appartiene all' area di competenza della Stazione di Soccorso prevalente (cioè in cui transita la parte maggiore della tratta)	In tempo reale
Tipologia	Dizionario delle Tipologie		In tempo reale
Morfologia	Dizionario delle Morfologie		In tempo reale
Ambiente	Dizionario degli ambienti o Tema carta di uso del suolo	Se si dispone del tema Analisi topologica	In tempo reale
Condizioni del fondo	Dizionario delle condizioni del fondo		In tempo reale



## Automatismi di analisi per dati elaborati su percorsi definiti dall'utente come sequenza di tratte connesse adiacenti

Dati ricavabili automaticamente	Fonte	Criteri di elaborazione	Tempo
Date ed anni di competenza	Date incontrate nelle tratte	Prima, media o ultima delle date che si incontrano	In tempo reale
Descrizione percorso	Località incontrate sulle tratte	Nomi di inizio percorso fine percorso e principali località`intermedie presenti in mappa catturate per vicinanza topologica in un intorno da definire	In tempo reale
Località da iscrivere nelle tabelle	Località incontrate sulle tratte	Criterio topologico	
Difficoltà escursionistica	Grafo di difficoltà e attrezzature presenti	Massimo grado incontrato tra T,E,EE In caso di EEA con attrezzature saltuarie senza la segnalazione con cartello di FERRATA a inizio e fine si indica EEA In caso di EEA con attrezzature continue con la segnalazione con cartello di FERRATA a inizio e fine si indica FERRATA	
Località attribuibili al percorso	Località	Analisi di vicinanza	In tempo reale
Interesse prevalente	Tema poligoni interesse storico, architettonico, paesaggistici, naturalistico	Valore prevalente	
Segnalazione di pericolo	Tema poligoni aree di pericolo	I dati dei percorsi che attraversano aree ad alta pericolosità vengono automaticamente resi invisibili al pubblico che potrà accedere solo alla descrizione sommaria ed alla nota "pericoloso da.....a.....per attraversamento....."	
Comuni attraversati dal percorso	Tema poligoni confini comunali	Analisi topologica	In tempo reale
Gruppo Montuoso	Poligoni dei gruppi montuosi	Analisi topologica secondo il criterio che ogni percorso appartiene al gruppo montuoso d'arrivo	In tempo reale
Quote dei punti iniziale, finale ed intermedi	Quote iniziali e finali delle singole tratte	Algoritmo: Quota iniziale 1° tratto Quota finale ultimo tratto Quota media ponderata	In tempo reale



Dislivello	Quote dei punti iniziale, finale ed intermedi	Algoritmo: Sottrazione tra le quote finale e iniziale del percorso	In tempo reale
Dislivello complessivo salita	Dislivelli positivi delle tratte	Somma	In tempo reale
Dislivello complessivo discesa	Dislivelli negativi delle tratte	Somma	In tempo reale
Lunghezza piana	Lunghezza piana delle singole tratte	Somma	In tempo reale
Lunghezza inclinata	Lunghezze piane delle singole tratte	Somma	In tempo reale
Pendenza	Quote dei punti iniziale, finale ed intermedi Pendenza delle singole tratte	Algoritmo Media ponderata delle pendenze $O$ Dislivello /Lunghezza piana $O$ dislivello complessivo/Lunghezza piana	In tempo reale
Tempi di percorrenza	Tempi di percorrenza non arrotondati delle singole tratte	Somma	In tempo reale
Stazioni del Soccorso Alpino	Tema poligoni "Stazioni del Soccorso Alpino" (perimetro dell'area di competenza della stazione)	Analisi topologica secondo il criterio che ogni percorso appartiene all'area di competenza della Stazione di Soccorso prevalente (cioè in cui transita la parte maggiore del percorso)	In tempo reale
Tipologia	Tipologia delle singole tratte	Tipologia prevalente cioè quella che presenta la lunghezza complessiva (somma delle lunghezze di tutti i tratti di quel tipo) maggiore	In tempo reale
Morfologia	Morfologia delle singole tratte	Morfologia prevalente cioè quella che presenta la lunghezza complessiva (somma delle lunghezze di tutti i tratti con uguale morfologia) maggiore	In tempo reale
Ambiente	Ambiente delle singole tratte	Ambiente prevalente cioè quello che presenta la lunghezza complessiva (somma delle lunghezze di tutti i tratti con uguale caratteristica ambientale) maggiore	In tempo reale
Acqua potabile	Sorgenti e fontane delle singole tratte	Nulla quando è assente, scarsa 1 sola tra sorgenti e fontane potabili, sufficiente 2-3, abbondante se sono più di 3 $O$	In tempo reale



		si può adottare un criterio del tipo distanza massima tra le fontane o lunghezza sul numero di fontane	
Mezzi Pubblici	Fermate o stazioni ad inizio e fine percorso delle tratte	Nulla quando non ci sono, insufficiente se presente solo in uno dei punti (inizio o fine), sufficiente se presente in ambedue	In tempo reale
Segnaletica	Lunghezza di ogni tratto con le stesse caratteristiche segnaletiche e densità della segnaletica verticale	Condizione prevalente della segnaletica orizzontale e/o punti iniziale e finale di segnaletica verticale classificati "buoni"	In tempo reale
Condizioni del fondo	Lunghezza di ogni tratto con forme di degrado od infrascatura	<p>Impraticabile quando almeno in un punto od in un tratto è impossibile passare a causa di qualsiasi forma di degrado, infrascatura o intervento antropico non aggirabile (che interessa tutto il piano di calpestio) oppure quando la <u>somma delle lunghezze</u> dei tratti degradati od infiascati qualsiasi sia la loro caratteristica supera il 75% del percorso.</p> <p>Eroso quando la somma delle lunghezza dei tratti solcati/fangosi, con acque correnti/stagnanti, o franati a valle superano complessivamente il 25 % del percorso</p> <p>Infiascato quando la somma delle lunghezza dei tratti infiascati superano il 25% del percorso</p> <p>Buono quando la somma dei tratti degradati e infiascati è inferiore al 5% del percorso</p>	In tempo reale



## Dati e Temi strategici di supporto e a corredo

Il CAI Sede centrale o le Delegazioni dovranno provvedere al reperimento della Cartografia di base da usare come sfondo. Per tale cartografia si raccomanda la CTR (carta tecnica regionale) 1:5.000 o 1:10.000 per la manutenzione del dato e la scala 1:25.000 o 1:50.000 per la pubblicazione.

Come il software tale cartografia dovrà essere distribuibile a tutte le sezioni di competenza e pubblicabile. La fornitura di tale cartografia può essere contrattata anche mediante protocolli di intesa per lo scambio dei dati o la creazione di progetti comuni.

Tutti gli strati informativi Georeferenziati, riguardanti Gruppi montuosi, zone, macroaree ecc. sono di proprietà del CAI.

## Elenco dei temi strategici.

I temi definiti in questa sezione vengono gestiti a livello centrale o dalle delegazioni sotto supervisione della CCE

<i>DESCRIZIONE</i>	<i>PROPRIETA` /ATTRIBUTI</i>
Regione	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI
Provincia	- Superficie - Nome esteso - Sigla ACI - Codice I STAT
Comune	- Superficie - Nome esteso - Codice I STAT
Zona <sup>17</sup>	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI
Macroarea <sup>18</sup>	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI
Gruppo montuoso	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI <sup>19</sup>
Zona di competenza soccorso alpino <sup>20</sup>	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI <sup>21</sup>
Zona di competenza aggiornatore o sezione CAI	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI
Comunità montane	- Superficie - Nome esteso - Codice CAI

<sup>17</sup> Vedi regole per la formazione del catasto sentieri nei quaderni di escursionismo CAI

<sup>18</sup> Vedi regole per la formazione del catasto sentieri nei quaderni di escursionismo CAI e Manuale di SentieriDOC

<sup>19</sup> Si usa lo stesso codice di SentieriDOC

<sup>20</sup> Il codice del soccorso permette un Join diretto sulla tabella corrispondente in SentieriDOC

<sup>21</sup> Si usa lo stesso codice di SentieriDOC





Parchi e riserve	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Codice CAI</li></ul>
Aree di pericolo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Valore (basso, medio, alto)</li></ul>
Area di interesse Storico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Valore (basso, medio, alto)</li></ul>
Area di interesse architettonico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Valore (basso, medio, alto)</li></ul>
Area di interesse paesaggistico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Valore (basso, medio, alto)</li></ul>
Area di interesse naturalistico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Valore (basso, medio, alto)</li></ul>
Altre aree	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie</li><li>- Nome esteso</li><li>- Codici locali</li></ul>



## Funzionalità di analisi del GIS

Analisi rivolte all'utente escursionista

Analisi rivolte all'utente gestore

- ✍ ottenere la descrizione sintetica di un certo percorso dalla tabella "tratte" con operazione di accorpamento delle tratte comprese tra le località` intermedie principali (MERGE topologico su archi adiacenti)
- ✍ cercare un certo percorso in base al suo codice, o alle sue località iniziali, finali e intermedie o in base ad uno specifico nome, logo o posizione cartografica
- ✍ identificare la posizione dei punti di inizio e fine percorso o dei nodi intermedi e le relative vie di fuga o di rientro per personalizzare le escursioni determinandone i tempi di percorrenza
- ✍ identificare il punto esatto ove si collocano gli oggetti che descrivono il percorso dai punti di interesse alle opere, attrezzature, sorgenti ecc.
- ✍ attivando un punto voluto sulla mappa visualizzare l'elenco di tutti gli elementi associati ad esso o nel suo intorno entro i limiti di tolleranza preimpostati
- ✍ attivando un arco voluto sulla mappa visualizzare l'elenco degli attributi di quella tratta e dei loro valori e degli oggetti in prossimità di essa entro i limiti di tolleranza
- ✍ trasferire il tracciato di un percorso in un GPS e viceversa
- ✍ compiere ricerche dei percorsi che toccano determinate località o hanno determinati tempi di percorrenza o determinate difficoltà o punti di interesse ambientale o antropico
- ✍ cercare tutti i percorsi che attraversano un certo comune o raggiungono un certo gruppo montuoso
- ✍ cercare tutti i percorsi di una certa area che presentano un certo grado di difficoltà, o tempi di percorrenza inferiori ad un tempo dato, o interruzioni della percorribilità
- ✍ determinare la lunghezza, pendenza , tempi di percorrenza, stato ecc. di qualsiasi tratto di un certo percorso
- ✍ visualizzare e poter stampare facilmente la scheda e la carta del percorso nella scala piu` appropriata e con le informazioni accessorie volute a seconda delle necessita` (gestionali manutentive o escursionistico-turistiche legalmente autorizzate alla stampa)
- ✍ visualizzare le caratteristiche di un particolare oggetto e le manutenzioni a partire dall'elenco di oggetti associati ad un punto o ad una tratta
- ✍ elaborare statistiche sullo stato di conservazione del fondo, della segnaletica, delle opere dei percorsi di una certa area in un dato momento
- ✍ produrre le schede di manutenzione corredate di mappa per gli operatori
- ✍ produrre l'elenco dei percorsi di una certa area ordinati per codice o anno dell'ultimo intervento manutentivo
- ✍ produrre tabelle di sintesi degli interventi di manutenzione dei percorsi di una certa area previsti in un certo anno
- ✍ produrre la scheda di ogni luogo di posa gia` corredata della corretta rappresentazione cartografica del luogo e della posizione
- ✍ produrre l'ordine di pali e cartelli necessari per tabellare una certa area
- ✍ produrre l'elenco dei materiali occorrenti per la manutenzione di un certo percorso o della rete di una certa area



## Breve Glossario

BROWSER	Explorer, Nextscape, ecc.
CLIENT	Posto di lavoro dell'utente, si identifica in questo caso con un calcolatore
APPLICAZIONE CLIENT	Applicazione residente sul client che riceve i dati dal server e li restituisce dopo averli lavorati o invia dati nuovi al Server
CLIENT WEB SERVER	Il browser sul client Unità di calcolo o gruppo di unità in cui risiede la banca dati e ne regola la concorrenza di accesso in lettura e scrittura
WEB SERVER	Calcolatore che riceve le istanze dal client WEB e restituisce al client pagine HTML, XML, ASP, immagini, file ecc.
WEBGIS	software GIS basato su tecnologia internet/intranet che non necessita altra installazione sul client se non il browser
GIS LOCALE	Applicazione di tipo GIS installata su client (in locale) costituita da un insieme di eseguibili e dati a corredo
UPLOAD	Trasmissione di dati dal Client al Server
DOWNLOAD	Ricezione dei dati sul Client dal Server
ON LINE	Metodo di lavoro in costante collegamento al Server o al WEB Server
OFF LINE	Metodo di lavoro per cui la comunicazione tra Client e Server sono attive solo per le operazioni strettamente necessarie ad DOWNLOAD o al UPLOAD
LOCK DI PERIODO LUNGO	Metodo di regolazione della condivisione dei dati e delle concorrenze di accesso nei metodi di lavoro OFF LINE



**CAI - Commissione Centrale per l'Escursionismo**  
**GRUPPO LAVORO PER**  
**ANALISI SOFTWARE SENTIERI**

Tarcisio Deflorian  
Alessandro Geri  
Sandro Selandari  
Gian Marco Richiardone  
Daniele Sarazzi  
Marco Breveglieri  
Giovanni Sosi

*Autore:* Club Alpino Italiano Commissione Centrale per l'Escursionismo  
*Progetto:* Informatizzazione reti sentieristiche  
*Tipo di documento:* Relazione  
*Data di creazione:* 10- febbraio - 2003  
*File:* traccato\_record\_analisi\_relazionale.pdf

# **Sistema Informativo WEB GIS Rete Escursionistica Italiana - SIWGRI**

GIS - Tracciato Record e Analisi Relazionale

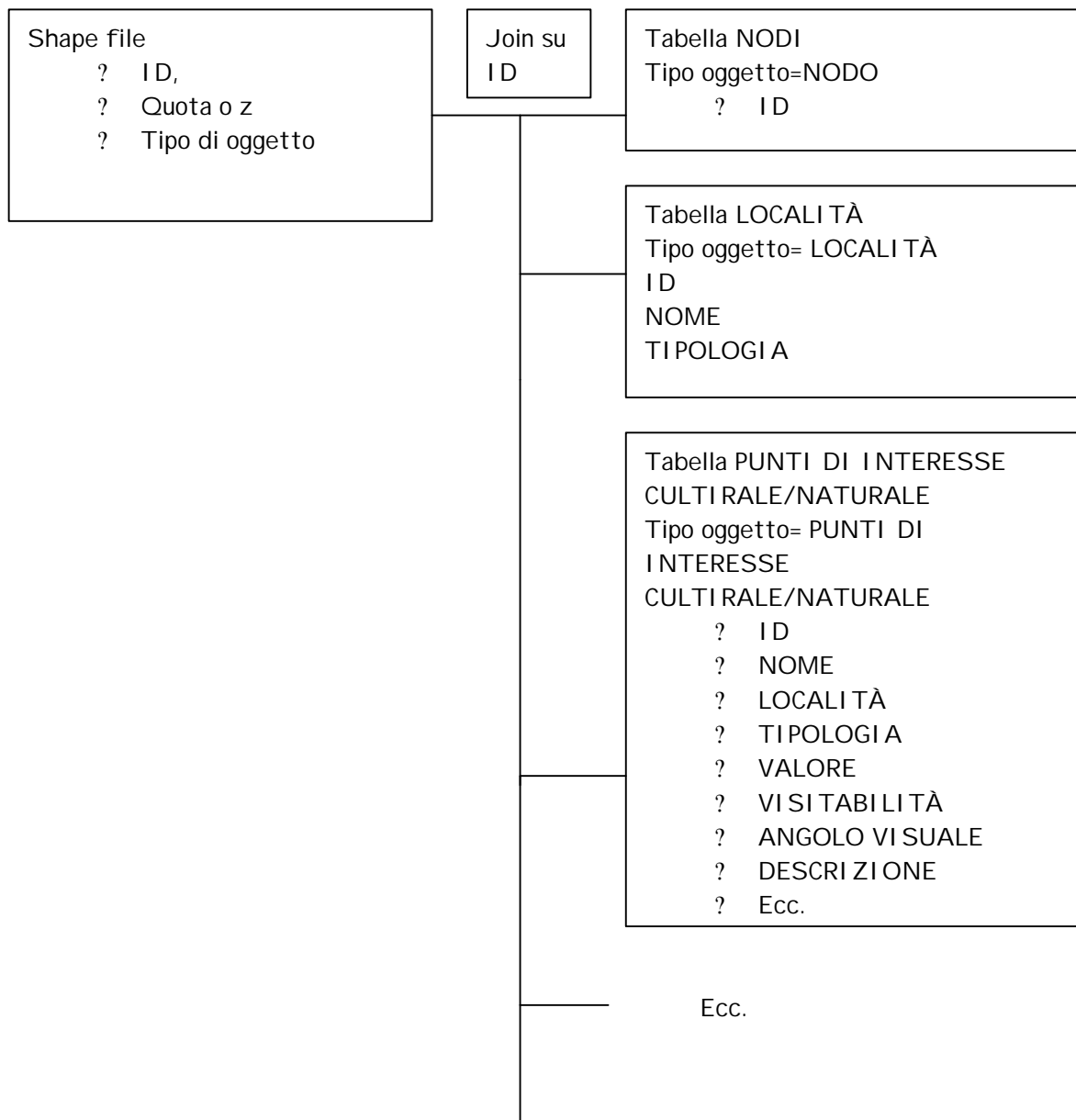


## Elenco delle informazioni da gestire

Data la varietà e la eterogeneità dei punti è chiaro che la struttura di archiviazione di tali oggetti deve essere effettuata con una tabella di anagrafica amministrata dal software GIS vero e proprio e da una serie di tabelle specifiche per ogni tipo di oggetto rappresentate (join) tramite il valore di ID del nostro oggetto.

Nella tabella anagrafica sono racchiuse solo le proprietà geometriche, topologiche, ID, tipo di oggetto, tipo di punto; ogni altra informazione è rimandata alle tabelle relazionate.

Lo schema concettuale può essere rappresentato del seguente schema





## Punti

Shape degli oggetti Puntiformi

File: SEN\_PT.SHP

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
	Shape	Polyline	Geometria bidimensionale del punto	
Id	ID	Number (16)		
Indica la tabella a cui fare riferimento per le informazioni correlate	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	Da Tabella Oggetti
	Regione	Char (1)	Codice CAI della Regione	Shape REGIONI
	Provincia	Char (2)	Sigla ACI della Provincia	Shape PROVINCE
	Comune	Char (6)	Codice I stat del comune	Shape COMUNI
	Nume01	Char (1)	Macroarea	Shape MACROAREE
Data rilevamento/aggiornamento <sup>22</sup>	Dataril	Date		
Z o Quota	Quota	Number (4,0)	Quota del punto	mslm
	Rilevatore	Char (50)	Nome del rilevatore	

<sup>22</sup> Considerato l'elevato numero di tratte che si andranno a generare per l'elevato numero di proprietà previste, si è ritenuto di impiegare una sola data di rilevamento valida per tutta la tratta, qualsiasi sia la proprietà rilevata.

**Oggetto: Nodo**

Non ha tabella correlata

**Oggetto: Località**

Tabella LOCALI TA.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	LOCALITA
Nome	Nome	Char (50)		
Sito web	Sitoweb	Char (150)	Indirizzo URL	
Tipologia	TipoLoc	Char (2)	Codice tipo Località	Da tabella LOC_TIPO.DBF
Interesse storico	Storico	Char (2)	Codice interesse storico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse architettonico	Architett	Char (2)	Codice di interesse architettonico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse paesaggistico	Paesagg	Char (2)	Codice interesse Paesaggistico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse naturalistico	Natural	Char (2)	Codice interesse Naturalistico	Da tabella VALENZA.DBF
Descrizione	Descriz	Char (254)	Descrizione sintetica	
File multimediale	Multimedia	Char (254)	File multimediale collegato alla tratta	
	Annotaz	Char (254)	Annotazioni	

**Oggetto: Punti di interesse culturale/naturale**

Tabella PT\_INTERESSE.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	PT_INTERESSE
Nome	Nome	Char (50)		
Sito web	Sitoweb	Char (150)	Indirizzo URL	
Località	Localita	Char (50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALI TA.DBF
Tipologia	Tipologia	Char (2)		Da tabella PT_TIPPOINT.DBF
Valore	Valore	Char (2)	Codice di interesse valore	Da tabella VALENZA.DBF
Visitabilità	Visitabile	Char (2)		SI/NO
Angolo visuale	Angolo	Number (3)		90° ; 180° ; 360°
	Azimut	Number (3)	Angolo di orientamento del simbolo	Da tabella ANGOLI.DBF
Descrizione	Descriz	Char (254)		
File multimediale	Multimedia	Char (254)	File multimediale collegato alla tratta	
	Annotaz	Char (254)	Annotazioni	

**Oggetto: Mezzi Pubblici**

Tabella MEZZI\_PUBBLICI.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number(16)		
	Tipo	Char(20)	Tipo di oggetto	MEZZI_PUBBLICI
Nome	Nome	Char(50)		
Sito web	Sitoweb	Char(150)	Indirizzo URL	
Località	Localita	Char(50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALITA.DBF
Tipologia	TipoMezzo	Char(2)	Codice della tipologia del mezzo	Da tabella MEZZI_TIPO.DBF
Linea/numero	Linea	Char(30)	Linea	
Capolinea 1	CapoLinea1	Char(30)		
Capolinea 2	CapoLinea2	Char(30)		
Società	Societa	Char(30)		
Telefono	Telefono	Char(16)		
	Annotaz	Char(254)	Annotazioni	

**Oggetto: Servizi sanitari et al.**

Tabella SERVIZI.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number(16)		
	Tipo	Char(20)	Tipo di oggetto	SERVIZI
Nome	Nome	Char(50)		
Località	Localita	Char(50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALITA.DBF
Tipologia	TipoServ	Char(2)	Codice della tipologia del servizio	Da tabella SERV_TIPO.DBF
Telefono	Telefono	Char(20)		
Note	RifNote1	Char(40)		

**Oggetto: Acqua**

Tabella ACQUA.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number(16)		
	Tipo	Char(20)	Tipo di oggetto	ACQUA
Nome	Nome	Char(50)		
Località	Localita	Char(50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALITA.DBF
Tipologia	TipoAcqua	Char(2)	Codice della tipologia dell'approvvigionamento	Da tabella TIPO_H2O.DBF
Caratteristica	CaratAcqua	Char(16)		Non certificata/Non potabile
Stato	StatoAcqua	Char(2)	Codice stato di fornitura	Da tabella CON_H2O.DBF
Orientazione corrente rispetto al nord	Azimut	Number(3,0)		
Data manutenzione	DataManut	Date		
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char(254)	File della scheda di manutenzione	





collegata

Oggetto: **Strutture ricettive**

Tabella STRUTTURE\_RICETTIVE.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	STRUTTURE RICETTIVE
Nome	Nome	Char (50)		
Sito web	Sitoweb	Char (150)	Indirizzo URL	
Località	RifLocal	Char (50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALITA.DBF
Tipologia	TipoStru	Char (2)	Codice della tipologia della struttura	Da tabella STR_TIPO.DBF
Codice rifugio <sup>23</sup>	RifCod	Char (7)		
Caratteristica	RifCar	Char (2)	Codice della Caratteristica	Da tabella STR_CARAT.DBF
Stato	RifStato	Char (2)	Codice dello stato della struttura	Da tabella STR_STATO.DBF
Telefono	RifTel	Char (20)		
File multimediale	Multimedia	Char (150)	File multimediale collegato alla tratta	
Gestione	Rif_gestio	Char (2)	Codice della Gestione	Da tabella STR_STATO.DBF
Gestore	RifGesto	Char (20)		
Telefono gestore	RifTelGest	Char (20)		
Titolarità	RifTit	Char (20)		
Telefono titolare	RifTelTit	Char (20)		
Periodo d'apertura	Apertura	Char (30)		
Posti letto	Letti	Number (3,0)		
Cucina	Cucina	Char (2)		Si/no
Docce	Docce	Char (2)		Si/no
Note	RifNote1	Char (40)		
Note	RifNote2	Char (40)		
Note	RifNote3	Char (40)		

<sup>23</sup> Tutti i rifugi sono stati codificati da SentieriDOC sulla quale si può eseguire un Join diretto.

**Oggetto: Segnaletica verticale**

## Tabella SEGNALI.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	SEGNALI_VERTICALI
Nome	Nome	Char (50)		
Località	Localita	Char (50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALI_TA.DBF
Tipologia	TipoSegn	Char (2)	Codice della tipologia della segaletica	Da tabella SEGN_TIPO.DBF
Caratteristica	CaratSegn	Char (2)	Codice della caratteristica dei segnali	Da tabella SEGN_CARAT.DBF
Stato Palo	StatoPalo	Char (2)	Codice dello stato del palo	Da tabella SEGN_STATO.DBF
Stato tabelle	StatoTab	Char (2)	Codice dello stato tabelle	Da tabella SEGN_STATO.DBF
Numero cartelli	NumCart	Number (2,0)		
Id programma luoghi per aggancio	PerLuogl1	Char (4)		
	Perluog2	Char (4)		
Data manutenzione	DataManut	Date		
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char (150)	File della scheda di manutenzione collegata	
Altri segnavia	Annotaz	Char (254)	Annotazioni	

**Oggetto: Manufatti**

## Tabella MANUFATTI.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	MANUFATTI
Nome	Nome	Char (50)		
Località	Localita	Char (50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALI_TA.DBF
Tipologia	TipoManuf	Char (2)	Codice della tipologia del manufatto	Da tabella MAN_TIPO.DBF
Stato di manutenzione	StatoManut	Char (2)	Codice dello stato della manutenzione	Da tabella MAN_STATO.DBF
Data manutenzione	DataManut	Date		
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char (150)	File della scheda di manutenzione collegata	

## Tabella ALTRI\_OGG.DBF

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
Id	ID	Number (16)		
	Tipo	Char (20)	Tipo di oggetto	ALTRI_OGGETTI
Nome	Nome	Char (50)		
Località	Localita	Char (50)	Nome della località più vicina	Da tabella LOCALI_TA.DBF
Tipologia	TipoOgg	Char (2)	Codice della tipologia dell'oggetto	Da tabella ALTRI_OGG_TIPO.DBF
Data manutenzione	DataManut	Date		
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char (150)	File della scheda di manutenzione collegata	
	Annotaz	Char (254)	Annotazioni	





## Oggetti o elementi lineari

Oggetto: **Tratta** (o arco)

File: **SEN\_TRT.SHP**

Elemento più elementare del grafo

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato
	Shape	Polyline	Gometria bidimensionale dell'arco elementare	
Id	ID	Number(16)		
	Regione	Char(1)	Codice CAI della Regione	Shape REGIONI
	Provincia	Char(2)	Sigla ACI della Provincia	Shape PROVINCE
	Comune	Char(6)	Codice Istat del comune	Shape COMUNI
	Nume01	Char(1)	Macroarea	Shape MACROAREE
numero percorso	Nume02	Char(3)		
	NumBis	Char(3)	Numero BIS	
Data rilevamento/aggiornamento <sup>24</sup>	Dataril			
numero 2° percorso coincidente	NumCoinc2	Char(3)		
numero 3° percorso coincidente	NumCoinc3	Char(3)		
numero 4° percorso coincidente	NumCoinc4	Char(3)		
numero 5° quinto percorso coincidente	NumCoinc5	Char(3)		
Nome/sigla/logo trekking	Trek1	Number(3)	Codice del trekking	Tabella TREKKI NG.DBF
Nome/sigla/logo 2° trekking coincidente	Trek2	Number(3)	Codice del trekking	Tabella TREKKI NG.DBF
Nome/sigla/logo 3° trekking coincidente	Trek3	Number(3)	Codice del trekking	Tabella TREKKI NG.DBF
Nome/sigla/logo 4° trekking coincidente	Trek4	Number(3)	Codice del trekking	Tabella TREKKI NG.DBF
Nome/sigla/logo 5° trekking coincidente	Trek5	Number(3)	Codice del trekking	Tabella TREKKI NG.DBF
	GruMon	Char(11)	Codice Gruppo Montuoso	Shape GRUPPI_MONTUOSI
	Sezion	Char(7)	Codice sezione di competenza	Shape SEZIONI
	ConAltre	Char(7)	Codice altre competenze	
Descrizione	Denomi	Char(80)	Denominazione del sentiero	
Competenza soccorso alpino	Soccorso	Char(5)	Codice del soccorso alpino	Shape SOCCORSO.SHP
Tipologia	Tipologia	Char(2)	Codice Tipologia	Da tabella TRT_TIPO.DBF
Caratteristica	Caratter	Char(2)	Codice Caratteristica	Da tabella TRT_CARAT.DBF
Stato di manutenzione	TrManut	Char(2)	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF
lunghezza piana	PerLun	Number(5,0)	Lunghezza piana Calcolata	m

<sup>24</sup> Considerato l'elevato numero di tratte che si andranno a generare per l'elevato numero di proprietà previste, si è ritenuto di impiegare una sola data di rilevamento valida per tutta la tratta, qualsiasi sia la proprietà rilevata.



lunghezza inclinata	PerLunF	Number ( 5 , 0 )	Lunghezza inclinata Calcolata	m
Quota inizio <sup>25</sup>	Perquo1	Number ( 4 , 0 )	Quota inizio tratta	mSlm
Quota fine	Perquo2	Number ( 4 , 0 )	Quota fine tratta	mSlm
Pendenza	Pendenza	Number ( 5 , 2 )	Pendenza (valore con segno)	+salita, -=discesa, 0,15=15%
tempo di percorrenza andata <sup>26</sup>	PerTem1	Number ( 5 , 2 )	Tempo di percorrenza andata	hh,mm
tempo di percorrenza ritorno	PerTem2	Number ( 5 , 2 )	Tempo di percorrenza ritorno	hh,mm
grado di difficoltà	PerDif	Char ( 3 )	Codice difficoltà escursionistica	Da tabella CON_DIF.DBF
Interesse storico	Storico	Char ( 2 )	Codice interesse storico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse architettonico	Architett	Char ( 2 )	Codice di interesse architettonico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse paesaggistico	Paesagg	Char ( 2 )	Codice interesse Paesaggistico	Da tabella VALENZA.DBF
Interesse naturalistico	Natural	Char ( 2 )	Codice interesse Naturalistico	Da tabella VALENZA.DBF
Panoramicità della tratta	Panorama	Char ( 2 )		SI /NO
Morfologia	Morfolog	Char ( 2 )	Codice morfologia della tratta	Da tabella MOR_FOLOG.DBF
Copertura del suolo adiacente al percorso <sup>27</sup>	Ambiente	Char ( 2 )	Codice copertura del suolo	Da tabella AMB_I ENT.DBF
Copertura del suolo associata al percorso	Ambientel	Char ( 2 )	Codice copertura del suolo	Da tabella AMB_I ENT.DBF
Vegetazione adiacente al percorso	Vegetaz	Char ( 3 )	Codice dell'essenza dominante	Da tabella TRT_VEGETAZ.DBF
Vegetazione associata al percorso	Vegetaz1	Char ( 3 )	Codice dell'essenza dominante	Da tabella TRT_VEGETAZ.DBF
Substrato adiacente al percorso	Substr	Char ( 2 )	Codice del substrato	Da tabella TRT_SUBSTR.DBF
Substrato associato al percorso	Substr1	Char ( 2 )	Codice del substrato	Da tabella TRT_SUBSTR.DBF
Degrado ambientale adiacente al percorso	DegradoAmb	Char ( 2 )	Codice del degrado ambientale	Da tabella TRT_DEGR_ADIAMB.DBF
Degrado ambientale associato al percorso	DegradoAm1	Char ( 2 )	Codice del degrado ambientale	Da tabella TRT_DEGR_ADIAMB.DBF
Tratti difficoltosi	Difficolta	Char ( 2 )	Codice difficoltà	Da tabella TRT_DIFF.DBF
Attrezzatura	Attrezzi	Char ( 2 )	Codice attrezzatura	Da tabella TRT_ATTR.DBF
Stato di manutenzione dell'attrezzatura	AttManut	Char ( 2 )	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF
Data manutenzione attrezzature	AttData	Date		
Segnaletica orizzontale	Segni	Char ( 2 )	Codice del tipo di segni orizzontali	Da tabella TRT_SEGN.DBF
Stato della segnaletica	SegnManut	Char ( 2 )	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF
Data manutenzione segnaletica orizzontale	SegnData	Date		
Diritto	Diritto	Char ( 2 )	Codice tipo di diritto sulla tratta	Da tabella TRT_DIRIT.DBF
Nome proprietario	PropNome	Char ( 30 )		
Telefono proprietario	PropTel	Char ( 16 )		
Degrado	Degrado	Char ( 2 )	Codice del degrado della tratta	Da tabella TRT_DEGRADI.DBF
Sezione interessata dal degrado	DegSez	Char ( 2 )	Sezione interessata al degrado	Da tabella TRT_DEG_SEZ.DBF
Possibilità di aggirare il degrado	DegAgg	Char ( 2 )		SI /NO
Data manutenzione degrado	DegData	Date		
Opere di protezione	Opere	Char ( 2 )	Codice dell'opera	Da tabella TRT_OPERE.DBF
Stato di manutenzione delle opere	OpereManut	Char ( 2 )	Codice stato della manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF

<sup>25</sup> Il campo risulta obbligatorio solo se acquisito tramite GPS (lettura diretta) o se acquisito tramite analisi sul DEM.

Nel caso di immissione manuale diventano obbligatori solo la quota di inizio della prima tratta, di fine dell'ultima e quelle di fine e inizio all'inversione di pendenza, per tutte le tratte intermedie di ipotizzerà la pendenza costante e tale ipotesi potrà determinare il calcolo automatico delle quote mancanti.

<sup>26</sup> Anche se determinato in modo automatico il calcolo dei tempi può essere rettificato manualmente.

Nel caso in cui si conosca il dato sperimentale (misura diretta) tra due punti noti il dato dovrà esser preso per buono e ridistribuito in base alla lunghezza sulle singole tratte del percorso.

<sup>27</sup> Adiacente è quella a contatto o che lambisce il percorso, associata riguarda il paesaggio circostante non immediatamente vicino



Data manutenzione opere	OpereData	Data		
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char(150)	File della scheda di manutenzione collegata	
File multimediale	Multimedia	Char(150)	File multimediale collegato alla tratta	
	Rilevatore	Char(50)	Nome del rilevatore	



## Tabelle dizionario

### Tabella OGGETTI.DBF

#### Struttura

ID	Number (2)
Tipo	Char (20)

#### Valori

ID	Tipo
1	NODO
2	LOCALITA
3	PT INTERESSE
4	MEZZI PUBBLICI
5	STRUTTURE RICETTIVE
6	SERVIZI
7	ACQUA
8	SEGNALI VERTICALI
9	MANUFATTI
10	ALTRI OGGETTI

### ALTRI\_OGG\_TIPO.DBF

#### Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char (2)
DESCRI	Char (20)

#### Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	PARCHEGGIO
02	AREA DI SOSTA ATTR.
99	ALTRO

### AMB\_I ENT.DBF

#### Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char (2)
DESCRI	Char (20)

#### Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	CAMPAGNA
02	PRATI
03	BOSCHI LATIFOGLIE
04	BOSCHI CONIFERE
05	BOSCHI MISTI
06	PASCOLI ALTA QUOTA
07	PIETRAIE
08	ROCCETTE
09	GRETO CORSO D'ACQUA
10	CENTRO ABITATO
11	MACCHIA MEDITERRANEA
12	CESPUGLIETO
99	ALTRO
98	MISTO

**ANGOLI .DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
ANGOLO	NUMBER ( 3 , 0 )

Valori

ANGOLO
0
45
90
135
180
225
270
315

**CON\_DIF.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 3 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

CODICE	DESCRI
T	TURISTICO
E	ESCURSIONISTICO
EE	ESCURS.DIFFICILE
EEA	ESCURS.DIFF. ATTREZ.

**CON\_H2O.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	NULLA
02	SCARSA
03	SUFFICIENTE
04	ABBONDANTE
05	STAGIONALE



**LOC\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	PAESE
02	BORGO/VILLAGGIO
03	ALPEGGIO
04	CASASOLATA
05	BAITA
06	PUNTO D'APPOGGIO
07	TERME
08	CENTRO VISITATORI PARCO
09	PALESTRA DI ROCCIA
99	ALTRO

**MAN\_STATO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	MANCANTE
02	DA SOSTITUIRE
03	DA INTEGRARE
04	BUONO

**MAN\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	ARREDI
02	SBARRAMENTI FISSI
03	DISSUASORI
04	SCALANDRINI
05	MEANDRI
06	CANCELLI
99	ALTRO

**MEZZI\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONIBILE
01	FERROVIA
02	BUS
03	IMPIANTO A FUNE
04	IMBARCO
99	ALTRO

**MOR\_FOLO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONIBILE
01	FONDOVALLE
02	VERSANTE
03	MEZZACOSTA
04	CRINALE
05	MISTO

**PT\_TIPOINT.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 3 )
DESCRI	Char ( 30 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
000	DATO NON DI SPONIBILE
001	PUNTO PANORAMICO
002	ALBERO MONUMENTALE
003	FORMAZIONE GEOLOGICA
004	STAZIONE FLORISTICA
005	ORTO BOTANICO
006	MUSEO
007	CASTELLO
008	CHIESA SEC.
009	PUNTI DI AVVISTAMENTO FAUNISTICO
999	ALTRO

**SEGN\_CARAT.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	A NORMA CAI
02	PARCO
03	STRADALE
99	ALTRO

**SEGN\_STATO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	MANCANTE
02	DA SOSTI TUI RE
03	DA I NTEGRARE
04	BUONO

**SEGN\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	BACHECA
02	DI VIETO DI TRANSI TO
03	PALO CON TABELLE
04	PIC CHETTO
05	OMETTO
99	ALTRO

**SERV\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	OSPEDALE
02	PUNTO DI SOCCORSO
03	MEDICO
04	FARMACIA
05	STAZIONE SOCCORSO ALPINO
06	FORESTALE
07	CARABINIERI
08	POLIZIA
09	GUARDIA DI FINANZA
10	UFF. POSTALE
99	ALTRO

**STR\_CARAT.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	GESTITO
02	NON GESTITO
03	AMINISTRATO

**STR\_STATO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONI BILE
01	PESSIMO
02	INSUFFICIENTE
03	SUFFICIENTE
04	BUONO
05	OTTIMO

**STR\_TIPO.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 30 )

Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	RI FUGIO CON BIVACCO D'EMERGENZA
02	RI FUGIO SENZA BIVACCO D'EMERGENZA
03	BIVACCO
04	OSTELLO
05	POSTI TAPPA
06	AGRI TURISMO
07	CAMPEGGIO
08	BAR
09	RISTORO
99	ALTRO

**TIP\_H2O**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	NON PRESENTE
02	SORGENTE
03	ACQUEDOTTO
04	FONTANA
05	FONTE
99	ALTRO

**TREKKING.DBF**

Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 4 )
DESCRI	Char ( 50 )

Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	SENTIERO ITALIA
02	ALTA VIA N° 1
03	ANELLO ZOLDANO
04	..
05	..

**TRT\_ATTR.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	NON ATTREZZATO
02	PIOLI
03	MANIGLIONI
04	STAFFE
05	SCALA METALLICA
06	CORDE FISSI
07	FERRATA
08	PIETRAMME
09	CEMENTATA
10	PASSERELLA
99	ALTRO

**TRT\_CARAT.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )
TRT_TIPO	Char ( 20 )

## Valori

CODICE	DESCRI	TRT_TIPO <sup>28</sup>	Definizione
00	DATO NON DISPONIBILE	00	
01	A FONDO NATURALE	01	Sentiero formatori per ripetuti passaggi, escavazione o riporto di materiale locale compattato
02	TRACCIA	01	Segno lasciato sul terreno da passaggi umani sporadici o linea ideale di unione di ometti o altri segni
03	SENTIERO ATTREZZATO	01	Tratta con attrezzatura che serve ad agevolare un tratto pericoloso, escursionistico pericoloso ed esposto, ma non a superare tratti di parete.
04	VIA FERRATA	01	Tratta in cui tutto ciò che è preparato, fissato, organizzato per facilitare il percorso, il transito o più propriamente la scalata in sicurezza di una parete di roccia che diversamente dovrebbe essere affrontata in cordata. Solitamente la ferrata è anche segnalata da cartelli di inizio e di fine come indicato nei quaderni di Escursionismo.
05	SELCIATO	01,02,03	Tratto pavimentato con pietrame disposto ordinatamente anche a secco a costituire in fondo calpestabile
06	TRATTURO	01	Sentiero naturale tracciato delle greggi
07	MULATTIERA	01,02	Strada di montagna percorribile da mulo o altre bestie da soma e non da veicoli
08	CARRARECCIA	02,03	Strada campestre percorribile da carri in cui solitamente si riconoscono le tracce delle ruote.
09	COINC.STR. STERRATA	02,03	Strada o pista costruita in modo che possa essere percorsa da mezzi meccanici motorizzati
10	COINC.STR. FORESTALE	02,03	Strada o pista costruita in modo che possa essere percorsa da mezzi meccanici motorizzati, al servizio di zona boschive
11	COINC.STR. ASFALTATA	03	A meno di divieti
12	VARIA CON ATTR.	01	
13	VARIA SENZA ATTR	01	
99	ALTRO	00,01,02,03,99	

**TRT\_DEG\_SEZ.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	TOTALE
02	PARZIALE

<sup>28</sup> Le righe sono selezionabili a seconda del codice indicato nel campo TIPOLOGIA (tabella di rif. TRT\_TIPO.DBF)

**TRT\_AMB.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONIBILE
01	INCENDIO
02	DISCARICA
03	CANTIERE
99	ALTRO

**TRT\_DEGRADI.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONIBILE
01	NESSUNO
02	ARATURA
03	FRANE/SMOTTAMENTI
04	EROSIONI
05	PENDENZA ECCESSIVA
06	SCORCIATOIE
07	SOLCATO/FANGOSO
08	RUSCELLAMENTI
09	RISTAGNI /ALLAGAMENTI
10	ALBERI CROLLATI
11	INFRASCATO PER ERBA E FELCI
12	INFRASCATO PER SPECIE SPINOSE
99	ALTRO

**TRT\_DIFF.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DI SPONIBILE
01	NESSUNA DIFFICOLTÀ
02	RIPIDO
03	SCIVOLOSO
04	SALTO DI ROCCIA
05	GUADO
99	ALTRO



**TRT\_DIRIT.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

CODICE	DESCRI
00	DATO NON DISPONIBILE
01	PRIVATO
02	PUBBLICO
03	SERVIZIO DI PASSAGGIO
99	ALTRO

**TRT\_MANUT.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )
CARATTERIS	Boolean
ATTREZZATU	Boolean
SEGNALETIC	Boolean
OPERE	Boolean

## Valori

CODICE	DESCRI	CARATTERIS	ATTREZZATU	SEGNALETIC	OPERE
00	DATO NON DISPONIBILE	VERO	VERO	VERO	VERO
01	DA SOSTITUIRE	FALSO	VERO	FALSO	VERO
02	MANCANTE	FALSO	VERO	VERO	FALSO
03	DA MIGLIORARE	FALSO	VERO	FALSO	VERO
04	DA INTEGRARE	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
05	PESSIMO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO
06	SCARSO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO
07	SUFFICIENTE	FALSO	FALSO	VERO	FALSO
08	MEDIO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO
09	BUONO	VERO	VERO	VERO	VERO
10	SUPERFLUO	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
11	ECESSIVO	FALSO	VERO	VERO	FALSO
12	OTTIMO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO

**TRT\_OPERE.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	NESSUNA
02	SCALINATE/GRADONI
03	STACCONATE/PARAPETTI
04	CORRIMANO
05	MURETTI DI CONFINE
06	CANALETTE/CUNETTE
07	ALTRE OPERE DI DRENAGGIO
08	MURI DI SOSTEGNO
09	PALIFICATE
10	VIMINATE
11	ALTRE OPERE DI SOSTEGNO
99	ALTRO

**TRT\_SEGN.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 50 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	BIANCO/ROSSA
02	ALTRI COLORI (GIALLO, AZZURRO, ROSSO, VERDE, MISTI)
03	ENTRAMBE

**TRT\_SUBSTR.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	PIETRAIE
02	ROCCETTE
03	GRETO CORSO D'ACQUA
04	CALANCO
05	GHIAIONE
06	ROCCE
07	NEVAIO
08	GHIACCIAIO
99	ALTRO

**TRT\_TIPO.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 2 )
DESCRI	Char ( 20 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	SENTIERO
02	STRADA NON CARROZZABILE
03	STRADA CARROZZABILE
99	ALTRO

**VALENZA.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 3 )
DESCRI	Char ( 180 )

## Valori

<b>CODICE</b>	<b>DESCRI</b>
00	DATO NON DISPONIBILE
01	MODESTO
02	MEDIO
03	ELEVATO

**TRT\_VEGETAZ.DBF**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza
CODICE	Char ( 3 )
DESCRI	Char ( 180 )
ZONA	Char ( 25 )

## Valori

CODICE	DESCRI	ZONA
000	Dato non disponibile	ALPI
001	Querceto misto termofilo a dominanza di Roverella ( <i>Quercus pubescens</i> )	ALPI
002	Querceto misto a dominanza di Rovere ( <i>Quercus petraea</i> = <i>Quercus sessiliflora</i> )	ALPI
003	Querceto misto a dominanza di Farnia ( <i>Quercus pedunculata</i> = <i>Quercus robur</i> )	ALPI
004	Cerreta = Querceto misto a dominanza di Cerro ( <i>Quercus cerris</i> )	ALPI
005	Castagneto governato a ceduo ( <i>Castanea sativa</i> )	ALPI
006	Castagneto da frutto, governato ad alto fusto ( <i>Castanea sativa</i> )	ALPI
007	Faggeta governata a ceduo ( <i>Fagus sylvatica</i> )	ALPI
008	Faggeta ad altofusto coetaneiforme ( <i>Fagus sylvatica</i> )	ALPI
009	Faggeta ad altofusto disetaneiforme ( <i>Fagus sylvatica</i> )	ALPI
010	Faggeta con Abete bianco ( <i>Abies alba</i> )	ALPI
011	Pineta a Pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ) ad altofusto [probabilmente d'impianto]	ALPI
012	Pineta a Pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ) con sottobosco ad Erica ( <i>Erica carnea</i> ), Ginepro ( <i>Juniperus communis</i> ) e Crespino ( <i>Berberis vulgaris</i> ) [Pineto-Ericetum]	ALPI
013	Pineta a Pino nero ( <i>Pinus nigra</i> )	ALPI
014	Pecceta montana = bosco di Peccio o Abete rosso ( <i>Picea excelsa</i> = <i>Picea abies</i> ) con presenza di Faggio e Abete bianco [1000-1500 m]	ALPI
015	Pecceta subalpina = bosco rado di Peccio o Abete rosso ( <i>Picea excelsa</i> = <i>Picea abies</i> ) con sottobosco a mirtillo ( <i>Vaccinium</i> sp.) e rododendro ( <i>Rhododendron ferrugineum</i> ) [1500-1900 m]	ALPI
016	Lariceto puro a Larice ( <i>Larix decidua</i> ) con sottobosco a Brugo, Mirtilli, Rododendri	ALPI
017	Lariceto a parco [Larici molto diradati su prato o pascolo]	ALPI
018	Bosco misto a Larice ( <i>Larix decidua</i> ) e Cembro ( <i>Pinus cembra</i> )	ALPI
019	Cembreta = pineta a Pino Cembro ( <i>Pinus cembra</i> )	ALPI
020	Boscaglia a Pino montano ( <i>Pinus montana</i> )	ALPI
021	Boscaglia a Pino mugo ( <i>Pinus mugo</i> ) o Mugheta	ALPI
022	Boschi a Pino mugo ( <i>Pinus uncinata</i> ) [varietà uncinata del Pino mugo che forma fustaie e non cespugli]	ALPI
023	Alneta = Arbusteto ad Ontano verde ( <i>Alnus viridis</i> )	ALPI
024	Rodoreto = Cespuglieto a Rododendro ( <i>Rhododendron hirsutum</i> , <i>R. ferrugineum</i> ) o brughiera subalpina	ALPI
025	Arbusteto a Ginepro ( <i>Juniperus nana</i> )	ALPI
026	Brughiera alpina con Brugo ( <i>Calluna vulgaris</i> ), Erica ( <i>Erica carnea</i> ), Mirtilli ( <i>Vaccinium</i> sp.) e Uva orsina ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> e <i>A. alpina</i> )	ALPI
027	Vegetazione delle vallette nivali a piccoli Salici e Azalea nana ( <i>Salix helvetica</i> e <i>Loiseleuria procumbens</i> )	ALPI
028	Brughiera pedemontana a Brugo ( <i>Calluna vulgaris</i> )	ALPI
029	Brughiera pedemontana alberata a Brugo con Betulla ( <i>Betula pendula</i> ), Pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ) e Castagno ( <i>Castanea sativa</i> )	ALPI
030	Triseteti ( <i>Trisetum flavescens</i> ) = Prati falciati e concimati di medie altitudini, da 900 m a 1800 m	ALPI
031	Arrenatereti ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ) = Prati falciati e concimati di bassa quota, fino a 700-900 m	ALPI
032	Brometi = Prati magri pascolati a Bromo ( <i>Bromus erectus</i> )	ALPI
033	Pascoli a Festuca ( <i>Festuca rubra</i> ) o Festuceti	ALPI
034	Pascoli a Nardo ( <i>Nardus stricta</i> ) o Nardeti	ALPI
035	Prateria naturale, Curvuleto ( <i>Carex curvula</i> ), su substrato siliceo	ALPI



036	Prateria naturale, Seslerieto ( <i>Sesleria coerulea</i> ), su substrato calcareo	ALPI
037	Vegetazione ad alte erbe o Megaforbie, in prossimità di malghe o forre	ALPI
038	Vegetazione palustre, torbiere basse e Molinieti ( <i>Molinia coerulea</i> )	ALPI
039	Vegetazione dei greti con Ontano bianco, Ontano nero ( <i>Alnus incana</i> , <i>A. glutinosa</i> ) e Salici ( <i>Salix nigricans</i> , <i>S. purpurea</i> )	ALPI
040	Vegetazione delle rupi carbonatiche	ALPI
041	Vegetazione delle rupi silicee	ALPI
042	Vegetazione discontinua dei ghiaioni e delle morene carbonatiche	ALPI
034	Vegetazione discontinua dei ghiaioni e morene silicee	ALPI
044	Robiniето	PI ANURA PADANA
045	I mpianti di Pioppo	PI ANURA PADANA
046	Fontanili	PI ANURA PADANA
047	Oliveti	I NSUBRI A
048	Frutteti	I NSUBRI A
049	Lecceta = Bosco sempreverde di Leccio ( <i>Quercus ilex</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
050	Sughereta = Bosco sempreverde di Sughera ( <i>Quercus suber</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
051	Pineta litoranea a Pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
052	Pineta litoranea a Pino marittimo ( <i>Pinus pinaster</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
053	Pineta litoranea a Pino d' Aleppo ( <i>Pinus halepensis</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
054	Boscaglia litoranea a Oleastro ( <i>Olea europaea</i> ), Carrubo ( <i>Ceratonia siliqua</i> ), Lentisco, Alaterno, Mirto	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
055	Macchia alta con Leccio ( <i>Quercus ilex</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
056	Macchia a Corbezzolo ( <i>Arbutus unedo</i> ) e Erica ( <i>Erica arborea</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
057	Macchia a Cisti ( <i>Cistus monspeliensis</i> e <i>Cistus salvifolius</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
058	Macchia a Ginepri ( <i>Juniperus oxicedrus</i> , <i>J. Phoenicea</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
059	Macchia a Oleastro ( <i>Olea europaea</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
060	Macchia a Euforbia ( <i>Euphorbia dendroides</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
061	Macchia a Palma nana ( <i>Chamaerops humilis</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
062	Macchia a Ginestre ( <i>Spartium junceum</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
063	Macchia ad Alloro ( <i>Laurus nobilis</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
064	Macchia a Oleandro ( <i>Nerium oleander</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
065	Gariga su calcare = Boscaglia degradata e discontinua a Quercia spinosa ( <i>Quercus coccifera</i> ), a Rosmarino ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ), a erica multiflora ( <i>Erica multiflora</i> ), a Timo ( <i>Thymus capitatus</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
066	Gariga su silice	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
067	Querceto a Fragno ( <i>Quercus trojana</i> = <i>Q. macedonica</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
068	Querceto a Roverella ( <i>Quercus pubescens</i> ) e Bosso ( <i>Buxus sempervirens</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
069	Bosco misto di Leccio ( <i>Quercus ilex</i> ), Roverella ( <i>Quercus pubescens</i> ), Cerro ( <i>Quercus cerris</i> ), Orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> ), Carpino nero ( <i>Ostrya carpinifolia</i> ), Acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
070	Farneta = Bosco di Farnetto ( <i>Quercus farnetto</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
072	Pioppeto a Pippo bianco ( <i>Populus alba</i> ) dei solchi vallivi	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
073	Abetina ad Abete bianco ( <i>Abies alba</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
074	Steppa mediterranea a Stipa ( <i>Stipa capillata</i> , <i>S. pennata</i> , <i>S. mediterranea</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
075	Prateria ad Asfodelo ( <i>Asphodelus ramosus</i> , <i>A. microcarpus</i> )	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
076	Pino nero, Pino laricio, Pino loricato, Pino montano	APPENNI NO E MEDI TERRANEO
999	Altro	



## Dati e Temi strategici di supporto e a corredo

### Elenco dei temi strategici.

I temi definiti in questa sezione vengono gestiti a livello centrale o dalle delegazioni sotto supervisione della CCE

<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SHAPE FILE</b>
Regione	REGIONI .SHP
Provincia	PROVINCE.SHP
Comune	COMUNI .SHP
Zona <sup>29</sup>	PROVINCE.SHP
Macroarea <sup>30</sup>	MACROAREE.SHP
Gruppo montuoso	GRUPPI _MONTUOSI .SHP
Zona di competenza soccorso alpino <sup>31</sup>	SOCCORSO.SHP
Zona di competenza aggiornatore o sezione CAI	AGGI ORNATORE.SHP
Comunità montane	COMUNI TA.SHP
Parchi e riserve	PARCHI .SHP
Aree di pericolo	PERI COLO.SHP
Area di interesse Storico	STORI CO.SHP
Area di interesse architettonico	ARCHI TETTONI CO.SHP
Area di interesse paesaggistico	PAESAGGI STI CO.SHP
Area di interesse naturalistico	NATALI STI CO.SHP
Altre aree	*.SHP

<sup>29</sup> Vedi regole per la formazione del catasto sentieri nei quaderni di escursionismo CAI

<sup>30</sup> Vedi regole per la formazione del catasto sentieri nei quaderni di escursionismo CAI e Manuale di SentieriDOC

<sup>31</sup> Il codice del soccorso permette un Join diretto sulla tabella corrispondente in SentieriDOC

**GRUPPI\_MONTUOSI.SHX**

## Struttura

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
CODGRU	Char (11)	Codice del gruppo montuoso
DESGRU	Char (35)	Nome del gruppo montuoso
CAIGRUP	Char (5)	Codice CAI
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

## Valori

Shape	ID	CODGRU	DESGRU	CAIGRUP	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	1	ALPOR001	CARSO TRIESTINO				
Polygon	2	ALPOR002	CARSO GORIZIANO				
Polygon	3	ALPOR003	COLLIO				
Polygon	4	ALPOR004	MATAJUR				
Polygon	5	ALPOR005	COMONT-CIVIDALESE				
Polygon	6	ALPOR006	PREALPI GIULIE-GRAN MONTE				
Polygon	7	ALPOR007	PREALPI GIULIE-MONTE CHIAMPON				
Polygon	8	ALPOR008	CIME DEI MONTI MUSI				
Polygon	9	ALPOR009	MONTE CANIN				

Presi solo alcuni record esempio.

**COMUNI.SHX**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
DESCRI	Char (50)	Nome del comune (Fonte ISTAT)
PROV91	Char (2)	Provincia di appartenenza nel 1991
PROVIN	Char (2)	Provincia di appartenenza attuale
REGIONE	Char (30)	Regione di appartenenza
CISTAT	Char (6)	Codice ISTAT del comune
ISTATREG	Char (2)	Codice ISTAT della regione
CODZONA	Char (3)	Codice zona CAI
REGCAI	Char (1)	Codice Regione CAI
CODCAP	Char (5)	Codice di avviamento postale del capoluogo
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

SHAPE	ID	DESCRI	PROV91	PROVIN	REGIONE	CISTAT	ISTATREG	CODZONA	REGAI	CODCAP
Polygon	1	Aglie'	TO	TO	PIEMONTE	001001	01	ATO	A	10011
Polygon	2	Airasca	TO	TO	PIEMONTE	001002	01	ATO	A	10060
Polygon	3	Ala di Stura	TO	TO	PIEMONTE	001003	01	ATO	A	10070
Polygon	4	Albiano d'Ivrea	TO	TO	PIEMONTE	001004	01	ATO	A	10010
Polygon	5	Alice Superiore	TO	TO	PIEMONTE	001005	01	ATO	A	10010
Polygon	6	Almese	TO	TO	PIEMONTE	001006	01	ATO	A	10040
Polygon	7	Alpette	TO	TO	PIEMONTE	001007	01	ATO	A	10080
Polygon	8	Alpignano	TO	TO	PIEMONTE	001008	01	ATO	A	10091
Polygon	9	Andezeno	TO	TO	PIEMONTE	001009	01	ATO	A	10020

Presi solo alcuni record esempio.

**PROVINCE.SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
NOME	Char (50)	Nome della provincia (Fonte ISTAT)
SIGLAPROV	Char (2)	Provincia di appartenenza attuale
REGIONE	Char (30)	Regione di appartenenza
ISTATPROV	Char (3)	Codice ISTAT della provincia
ISTATREG	Char (2)	Codice ISTAT della regione
CODZONA	Char (3)	Codice zona CAI quando corrisponde alla provincia
REGCAI	Char (1)	Codice Regione CAI
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

Costituisce anche la perimetrazione delle zone CAI

**REGIONI.SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
CODCAI	Char (1)	Codice CAI
CODZONA	Char (3)	Codice zona CAI (quando corrisponde alla regione)
REGIONE	Char (30)	Nome della regione (fonte ISTAT)
ISTATREG	Char (2)	Codice ISTAT della regione
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

**MACROAREE.SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
MACROARTEA	Char (1)	Codice macroarea
CODZONA	Char (3)	Codice zona CAI (quando corrisponde alla regione)
REGCAI	Char (1)	Codice CAI della Regione
ISTATREG	Char (2)	Codice ISTAT della regione
SIGLAPROV	Char (2)	Sigla della provincia
REGIONE	Char (30)	Nome della regione (fonte ISTAT)
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

**PARCHI.SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
CODCAI	Char (3)	Codice CAI del parco
NOME	Char (100)	Nome del parco o riserva
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)



**SEZIONI .SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number ( 16 )	Identificatore univoco
CODSEZ	Char ( 7 )	Codice della sezione
DESSEZ	Char ( 35 )	Nome della sezione
INDIRIZ	Char ( 35 )	Indirizzo
CAP	Char ( 5 )	CAP
CITTA	Char ( 20 )	Città
PROV	Char ( 2 )	Provincia
TELEF	Char ( 20 )	Telefono
E_MAIL	Char ( 40 )	Indirizzo elettronico
NOTE1	Char ( 40 )	Note
NOTE2	Char ( 40 )	Note
NOTE3	Char ( 40 )	Note
AREA	Number ( 16 , 3 )	Area (mq)
PERIMETER	Number ( 16 , 3 )	Perimetro (m)
HECTARES	Number ( 16 , 3 )	Area (ettari)

SHAPE	ID	CODSEZ	DESSEZ	INDIRIZ	CAP	CITTA	PROV	TELEF	NOTE1	NOTE2
Polygon	1	9122004	OSOPPO	VIA MATTEOTTI, 2	33010	OSOPPO				
Polygon	2	9122009	ARTEGNA	VIA MICOSSI, 10	33011	ARTEGNA				
Polygon	3	9222007	GEMONA DEL FRIULI	VIA CANEVA	33013	GEMONA DEL FRIULI				
Polygon	4	9222013	MOGGIO UDINESE	P.LE G.NAIS	33015	MOGGIO UDINESE				
Polygon	5	9222023	PONTEBBA	PIAZZA DEL POPOLO	33016	PONTEBBA				
Polygon	6	9122015	TARCENTO	VIA ANGELI, 95	33017	TARCENTO				
Polygon	7	9222010	TARVISIO	VIA STAZIONE, 2	33018	TARVISIO				
Polygon	8	9122016	TRICESIMO		33019	TRICESIMO				

**SOLO ALCUNI RECORD ESEMPIO****SOCCORSO.SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number ( 16 )	Identificatore univoco
SOCCOD	Char ( 5 )	
SOCDESC	Char ( 35 )	
SOCTELEF	Char ( 20 )	
SOCGESTO	Char ( 20 )	
SOCTEL2	Char ( 20 )	
SOCNOTE1	Char ( 40 )	
SOCNOTE2	Char ( 40 )	
SOCNOTE3	Char ( 40 )	
SOCREGIO	Char ( 20 )	
AREA	Number ( 16 , 3 )	Area (mq)
PERIMETER	Number ( 16 , 3 )	Perimetro (m)
HECTARES	Number ( 16 , 3 )	Area (ettari)

SHAPE	ID	soccod	socdesc	soctelef	socgesto	soctel2	socnote1	socnote2	socnote3	socregio
POLYGON	1	01000								Valle d'Aosta
POLYGON	2	01001	AOSTA	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	3	01002	CHAMPOLUC	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	4	01003	CHAMPORCHER	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	5	01004	COGNE	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	6	01005	COURMAYEUR	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	7	01006	GRESSONEY LA TRINITE'	118		0165 238222				Valle d'Aosta
POLYGON	8	01007	LA THUILE	118		0165 238222				Valle d'Aosta

**SOLO ALCUNI RECORD ESEMPIO**

**AGGIORNATORI .SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
UTENTE	Char (16)	Utente di LOG
NOME	Char (40)	Nome
TELEF	Char (20)	Telefono
SEZIONE	Char (20)	Sezione di appartenenza o di riferimento
INDIRIZZO	Char (40)	Indirizzo aggiornatore
CITTA	Char (40)	Città (con CAP) dell'aggiornatore
E_MAIL	Char (40)	Indirizzo elettronico
NOTE1	Char (40)	Note
NOTE1	Char (40)	Note
AREA	Number (16,3)	Area (mq)
PERIMETER	Number (16,3)	Perimetro (m)
HECTARES	Number (16,3)	Area (ettari)

**Altri poligoni per uso locale .SHP**

Nome	Tipo e lunghezza	Significato
SHAPE	Polygon	Geometria
ID	Number (16)	Identificatore univoco
CODICE1	Number (X,0)	
DESCR1	Char (XX)	
...	...	



**CAI - Commissione Centrale per l'Escursionismo**  
**GRUPPO LAVORO PER**  
**ANALISI SOFTWARE SENTIERI**

Tarcisio Deflorian  
Alessandro Geri  
Sandro Selandari  
Gian Marco Richiardone  
Daniele Sarazzi  
Marco Breveglieri

*Autore:* Club Alpino Italiano Commissione Centrale per l'Escursionismo  
*Progetto:* Informatizzazione reti sentieristiche  
*Tipo di documento:* Relazione  
*Data di creazione:* 03- febbraio - 2003  
*File:* interfaccia\_sentieriDOC.pdf

# **Sistema Informativo WEB GIS Rete Escursionistica Italiana - SIWGRI**

Interfacciamento SentieriDOC e GIS



## Da SentieriDOC al GIS

### File: SEN\_TRT.SHP

Informazione	Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato	File di provenienza	Campo	Criteri
Geometria bidimensionale dell'arco elementare	Shape	Polyline	Parte più elementare del gafo				Non possono essere acquisiti dati di sentieri non presenti in shape
Id	ID	Number (16)	Identificativo univoco				
Codice CAI della Regione	Regione	Char (1)	Codice CAI della Regione	Shape REGIONI			Individua il 1° carattere della directory dove risiedono i file
Sigla ACI della Provincia	Provincia	Char (2)	Sigla ACI della Provincia	Shape PROVINCE			Individua il 2° e 3° carattere della directory dove risiedono i file
Codice Istat del comune	Comune	Char (6)	Codice Istat del comune	Shape COMUNI			
Macroarea	Nume01	Char (1)	Macroarea	Shape MACROAREE	SENTIERI.DBF PERCORSI.DBF TRATTE.DBF		Nume01+Nume02+NumBis costituiscono la chiave di aggancio esterna su SENTIERI.DBF Pernum1+Pernum2+PerBis costituiscono la chiave di aggancio esterna su PERCORSI.DBF Tranum1+Tranum2+TraBis costituiscono la chiave di aggancio esterna su TRATTE.DBF
numero percorso	Nume02	Char (3)			Vedi sopra		Vedi sopra
Numero BIS	NumBis	Char (3)	Numero BIS		Vedi sopra		Vedi sopra
Data rilevamento/aggiornamento	Dataril				SENTIERI.DBF	DataAgg DatSeg DatAtt	Data più recente tra le date di SentieriDBF e quella presente nello shape
numero 2° percorso coincidente	NumCoinc2	Char (3)					
numero 3° percorso coincidente	NumCoinc3	Char (3)					
numero 4° percorso coincidente	NumCoinc4	Char (3)					
numero 5° quinto percorso coincidente	NumCoinc5	Char (3)					
Nome/sigla/logo trekking	Trek1	Number (3)	Codice del trekking	Tabella TREKKING.DBF			
Nome/sigla/logo 2° trekking coincidente	Trek2	Number (3)	Codice del trekking	Tabella TREKKING.DBF			
Nome/sigla/logo 3° trekking coincidente	Trek3	Number (3)	Codice del trekking	Tabella TREKKING.DBF			
Nome/sigla/logo 4° trekking coincidente	Trek4	Number (3)	Codice del trekking	Tabella TREKKING.DBF			
Nome/sigla/logo 5° trekking coincidente	Trek5	Number (3)	Codice del trekking	Tabella TREKKING.DBF			
Codice Gruppo Montuoso	GruMon	Char (11)	Codice Gruppo Montuoso	Shape GRUPPI_MONTUOSI	SENTIERI.DBF	GruMon	Acquisito se il campo è nullo
Codice sezione di competenza	Sezion	Char (7)	Codice sezione di competenza	Shape SEZIONI	SENTIERI.DBF	Sezion	Acquisito se il campo è nullo
Codice altre competenze	ConAltre	Char (7)	Codice altre competenze		SENTIERI.DBF	ConAltre	
Denominazione del sentiero	Denomi	Char (80)	Denominazione del sentiero		SENTIERI.DBF	Denomi	
Competenza soccorso alpino	Soccorso	Char (5)	Codice del soccorso alpino	Shape SOCCORSO.SHP	SENTIERI.DBF	Soccorso	Acquisito se il campo è nullo
Tipologia	Tipologia	Char (2)	Codice Tipologia	Da tabella TRT_TIPO.DBF			



Caratteristica	Caratter	Char (2)	Codice Caratteristica	Da tabella TRT_CARAT.DBF	SENTI ERI .DBF	Tipologi	Sulla base di questo campo si Possono derivare alcune tipologie
Stato di manutenzione	TrManut	Char (2)	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF	SENTI ERI .DBF	Manutent	
lunghezza piana	PerLun	Number (5,0)	Lunghezza piana Calcolata	m			
lunghezza inclinata	PerLunF	Number (5,0)	Lunghezza inclinata Calcolata	m			
Quota inizio	Perquo1	Number (4,0)	Quota inizio tratta	mslm	PERCORSI .DBF	Perquo1	Acquisito se il campo è nullo
Quota fine	Perquo2	Number (4,0)	Quota fine tratta	mslm	PERCORSI .DBF	Perquo1	Acquisito se il campo è nullo
Pendenza	Pendenza	Number (5,2)	Pendenza (valore con segno)	+salita, --discesa, 0,15=15%			
tempo di percorrenza andata	PerTem1	Number (5,2)	Tempo di percorrenza andata	hh,mm	PERCORSI .DBF	PerTem1	Acquisito se il campo è nullo
tempo di percorrenza ritorno	PerTem2	Number (5,2)	Tempo di percorrenza ritorno	hh,mm	PERCORSI .DBF	PerTem2	Acquisito se il campo è nullo
grado di difficoltà	PerDif	Char (3)	Codice difficoltà escursionistica	Da tabella CON_DIF.DBF	PERCORSI .DBF SENTI ERI .DBF	PerDif Attrez	Acquisito se il campo è nullo Si usa Attrez se PerDif è nullo
Interesse storico	Storico	Char (2)	Codice interesse storico	Da tabella VALENZA.DBF			
Interesse architettonico	Architett	Char (2)	Codice di interesse architettonico	Da tabella VALENZA.DBF			
Interesse paesaggistico	Paesagg	Char (2)	Codice interesse Paesaggistico	Da tabella VALENZA.DBF			
Interesse naturalistico	Natural	Char (2)	Codice interesse Naturalistico	Da tabella VALENZA.DBF			
Panoramicità della tratta	Panorama	Char (2)		SI /NO			
Morfologia	Morfolog	Char (2)	Codice morfologia della tratta	Da tabella MOR_FOLOG.DBF			
Copertura del suolo (adiacente e associata al percorso)	Ambiente	Char (2)	Codice copertura del suolo	Da tabella AMB_I ENT.DBF	PERCORSI .DBF SENTI ERI .DBF	PerAmb Ambiente	Acquisito se il campo è nullo Si usa Ambiente se PerAmb è nullo
Vegetazione (adiacente e associata al percorso)	Vegetaz	Char (3)	Codice dell'essenza dominante	Da tabella TRT_VEGETAZ.DBF			
Substrato (adiacente e associato al percorso)	Substr	Char (2)	Codice del substrato	Da tabella TRT_SUBSTR.DBF			
Degrado ambientale (adiacente e associato al percorso)	DegradoAmb	Char (2)	Codice del degrado ambientale	Da tabella TRT_DEGR_ADIAMB.DBF			
Tratti difficoltosi	Difficolta	Char (2)	Codice difficoltà	Da tabella TRT_DIFF.DBF			
Attrezzatura	Attrezzi	Char (2)	Codice attrezzatura	Da tabella TRT_ATTR.DBF	SENTI ERI .DBF	CondAT	
Stato di manutenzione dell'attrezzatura	AttManut	Char (2)	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF			
Data manutenzione attrezzature	AttData	Date			SENTI ERI .DBF	DatAttUM	
Segnaletica orizzontale	Segni	Char (2)	Codice del tipo di segni orizzontali	Da tabella TRT_SEGN.DBF			
Stato della segnaletica	SegnManut	Char (2)	Codice stato manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF	SENTI ERI .DBF	CondSe	
Data manutenzione segnaletica orizzontale	SegnData	Date				DatSegUM	
Diritto	Diritto	Char (2)	Codice tipo di diritto sulla tratta	Da tabella TRT_DIRIT.DBF			
Nome proprietario	PropNome	Char (30)					
Telefono proprietario	PropTel	Char (16)					
Degrado	Degrado	Char (2)	Codice del degrado della tratta	Da tabella TRT_DEGRADI.DBF	SENTI ERI .DBF	CondFo	
Sezione interessata dal degrado	DegSez	Char (2)	Sezione interessata al degrado	Da tabella TRT_DEG_SEZ.DBF			
Possibilità di aggirare il degrado	DegAgg	Char (2)		SI /NO			
Data manutenzione degrado	DegData	Date					
Opere di protezione	Opere	Char (2)	Codice dell'opera	Da tabella TRT_OPERE.DBF	TRATTE.DBF	TraCarat	
Stato di manutenzione delle opere	OpereManut	Char (2)	Codice stato della manutenzione	Da tabella TRT_MANUT.DBF			



Data manutenzione opere	OpereData	Data					
Riferimento alla scheda di manutenzione	SkManut	Char (150)	File della scheda di manutenzione collegata				
File multimediale	Multimedia	Char (150)	File multimediale collegato alla tratta				



## Dal GIS a SentieriDOC

### File: SENTIRI.DBF

SENTIRI.DBF rappresenta il riepilogo delle tratte che compongono un sentiero, cioè stanno nella zona individuata dalla directory e hanno stasso valore di Nume01+ Nume02+ NumBis

La relazione tra SENTIRI.DBF e SENT\_TRT.SHP è 1:n

Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato	File di proventienza	Campo	Criteri
Directory	Char(3)	Directory in cui stanno i dati		SENT_PT.SHP SENT_TRT.SHP	Regione+ Provincia	Il 1° carattere della directory individua la regione Il 2° e 3° carattere della directory individuano la provincia o Zona
Nume01	Char(1)	Macroarea		SENT_TRT.SHP	Nume01	Nume01+ Nume02+ NumBis costituiscono la chiave di aggancio sulle tratte GIS per il sentiero in quella data directory
Nume02	Char(3)	Numero sentiero		SENT_TRT.SHP	Nume02	
Nume03	Char(1)	Competenza				
NumBis	Char(3)	Numero Bis		SENT_TRT.SHP	NumBis	
Imagen	Char(50)	Immagine collegata (con path)				
Grumon	Char(11)	Gruppo Montuoso		SENT_TRT.SHP	Grumon	Gruppo montuoso di arrivo dell'ultima tratta
Sezion	Char(7)			SENT_TRT.SHP	Sezion	Sezione prevalente in base alla lunghezza
ComAltre	Char(7)			SENT_TRT.SHP	Comaltre	Competenza prevalente in base alla somma delle lunghezze
Rifugio	Char(7)	Codice rifugio di competenza	Da tabella Rifugi	SENT_PT.SHP Strutture_ricettive.dbf	Rif_cod	Se il dato è nullo si valorizza col codice del rifugio più vicino
Attrez	Char(3)	Codice difficoltà escursionistica	Da tabella CON_DIF.DBF	SENT_TRT.SHP	PreDif	Massimo grado incontrato tra T,E,EE,EEA
Condse	Char(2)	Codice condizioni segnaletica	Da tabella CON_SEG.DBF			
Datseg	Data	Data rilevazione segnalazione		SENT_PT.SHP SENT_TRT.SHP	Dataril Dataril	Data ultima segnalazione tra l'insieme dei punti tipo=SEGNALI VERTICALI e la tratte GIS coinvolte
Condfo	Char(2)	Codice condizione del fondo	Da tabella CON_FON.DBF			
Datfon	Data	Data rilevazione del fondo				
Condat	Char(2)	Codice condizione attrezzatura	Da tabella CON_ATT.DBF	SENT_TRT.SHP	AttManut	Valore minimo delle caratteristiche incontrate
Datatt	Data	Data rilevazione attrezzatura		SENT_TRT.SHP	Dataril	
Note01	Char(50)	Note sulla manutenzione riga1				
Note02	Char(50)	Note sulla manutenzione riga 2				
Note03	Char(50)	Note sulla manutenzione riga 3				
Conh2o	Char(2)	Codice condizione presenza acqua	Da tabella CON_H2O.DBF	SENT_PT.SHP Acqua.dbf		Punto più vicino catturato nel raggio di 50m. dalla tratta corrispondente. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo Si considerano solo i punti di tipo ACQUA con caratteristica almeno NON CERTIFICATA ASSENTE se non si catturano punti SCARSA se si cattura 1 punto SUFFICIENTE se si catturano 2-3 punti



						ABBONDATE per più di 3 punti
Comune	Char(6)	Codice istat del comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	1° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Denomi	Char(40)	Nome del sentiero		SENT_TRT.SHP	Denomi	
Rifcart	Char(50)	Riferimento cartografico				
Comun2	Char(6)	Codice istat ulteriore comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	2° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Comun3	Char(6)	Codice istat ulteriore comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	3° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Comun4	Char(6)	Codice istat ulteriore comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	4° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Comun5	Char(6)	Codice istat ulteriore comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	5° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Comun6	Char(6)	Codice istat ulteriore comune	Da tabella COMUNI.DBF	SENT_TRT.SHP	Comune	6° comune incontrato mediante inseguimento di tratte adiacenti
Morfolog	Char(2)	Codice morfologia del sentiero	Da tabella MOR_FOLO.DBF	SENT_TRT.SHP	Morfolog	Morfologia prevalente in base alla somma delle lunghezze
Tipologi	Char(2)	Codice tipologia	Da tabella TIP_OLOG.DBF	SENT_TRT.SHP	Caratter	Caratteristica prevalente in base alla somma delle lunghezze
Ambiente	Char(2)	Codice ambiente	Da tabella AMB_I ENT.DBF	SENT_TRT.SHP	Ambiente	Ambiente prevalente in base alla somma delle lunghezze
Frequent	Char(2)	Codice frequentazione	Da tabella FRE_QUEN.DBF			
Manutent	Char(5)	Codice stato manutentivo complessivo		SENT_TRT.SHP	TrManut Degrado DegAgg	I MPRATIOCABILE se il degrado non è aggirabile o il 75% della lunghezza ha il dato al valore minimo DANNEGGIATO quando la somma dei tratti di tipo Solcato/fangoso, Eroso, Ristagni/allagamenti, Alberi crollati,Frane&smottamenti, raggiunge il 25% della lunghezza o degrado che interessa tutta la sezione INFRASCATO se la lunghezza delle infrascature raggiunge il 25% In assenza delle condizioni precedenti vale lo stato manutentivo prevalente in base alla somma delle lunghezze
Datfonum	Date	Data manutenzione fondo		SENT_TRT.SHP	DegData OpereData	Data più recente
Datsegum	Date	Data manutenzione segnaletica		SENT_TRT.SHP SENT_PT.SHP Segnali.dbf	SegData DataManut	Data più recente
Datattum	Date	Data manutenzione attrezzatura		SENT_TRT.SHP	AttData	Data più recente
Rifugio1	Char(7)	Codice prima struttura di appoggio	Da tabella RI FUGI.DBF	SENT_PT.SHP Strutture_ricettive.dbf	Rif_cod	Codice del rifugio più vicino in un intorno di 100m
Rifugio2	Char(7)	Codice seconda struttura di appoggio	Da tabella RI FUGI.DBF	SENT_PT.SHP Strutture_ricettive.dbf	Rif_cod	Codice del rifugio più vicino 2° in ordine di distanza in un intorno di 100m
Rifugio3	Char(7)	Codice terza struttura di appoggio	Da tabella RI FUGI.DBF	SENT_PT.SHP Strutture_ricettive.dbf	Rif_cod	Codice del rifugio più vicino 3° in ordine di distanza in un intorno di 100m
Soccorso	Char(5)	Codice stazione soccorso alpino	Da tabella SOCCORSO.DBF	SENT_PT.SHP	Soccorso	Se non valorizzato
Flag_com	Char(1)					
Dataagg	Date	Data di aggiornamento	Automatica			Data dell'elaborazione
Denom2	Char(40)	Nome del sentiero 2° riga				
Ute_var	Char(40)	Utente che ha fatto l'aggiornamento				
Gis_key	Char(11)	Chiave per GIS				Concatenazione di Regione+ Provincia+ Nume01+ Nume02+0+ NumBis





## File: PERCORSI.DBF (tratte)

Ogni record di PERCORSI.DBF corrisponde a una delle tratte che compongono un sentiero, cioè stanno nella zona individuata dalla directory e hanno stesso valore di PERNUM1+ PERNUM2+ PERBis dal secondo record del sentiero.

Il primo record non ha tratta corrispondente ma assume alcuni valori della prima o ultima tratta

La relazione tra PERCORSI.DBF e SENT\_TRT.SHP è 1+1 : 1

Quando si fa riferimento alla posizione di un record ci si riferisce a un gruppo di record che costituiscono la totalità dei record di quel sentiero.

Se il numero di record non corrisponde a quello previsto per la relazione si aggiungono o tolgono record preventivamente fino a raggiungere l'esatto numero di record.

Dopo una tale azione SentieriDOC deve ricostruire gli indici

Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato	File di provenienza	Campo	Criteri
Directory	Char(3)	Directory in cui stanno i dati		SENT_PT.SHP SENT_TRT.SHP	Regione+ Provincia	Il 1° carattere della directory individua la regione Il 2° e 3° carattere della directory individuano la provincia o Zona
Pernum1	Char(1)	Macroarea		SENT_TRT.SHP	Nume01	Nume01+ Nume02+ NumBis costituiscono la chiave di aggancio sulle tratte GIS per il sentiero in quella data directory
Pernum2	Char(3)	Numero sentiero		SENT_TRT.SHP	Nume02	
Pernum3	Char(1)	Competenza				
PerBis	Char(3)	Numero Bis		SENT_TRT.SHP	NumBis	
Pernum	Char(6)	Progressivo di tratta nel sentiero				Il primo record vale 0 Per i successive è calcolato in ordine di inseguimento delle tratte GIS
Perloc	Char(35)	Località		SENT_PT.SHP Localita.dbf	Nome	Località più vicina
Perquo	Number(4,0)	Quota m.s.l.m.		SENT_TRT.SHP	Perquo1 Perquo2	Il primo record riporta il valore di Perquo1 della prima tratta I successivi riportano il valore di Perquo2
Perlun	Number(5,0)	Lunghezza orizzontale m		SENT_TRT.SHP	Perlun	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1
Perlunf	Number(5,0)	Lunghezza inclinata m	Calcolata	SENT_TRT.SHP	PerlunF	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1
Pertem1	Number(5,2)	Tempo di percorrenza in andata		SENT_TRT.SHP		Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1 (senza arrotondamenti)
Pertem2	Number(5,2)	Tempo di percorrenza al ritorno	ATTENZIONE Il valore si trova sul record precedente	SENT_TRT.SHP		Dal 1° fanno riferimento alla tratta n (senza arrotondamenti) Null sull'ultimo record
Perdiff	Char(3)	Codice difficoltà	Da tabella CON_DIF.DBF	SENT_TRT.SHP	Perdiff	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1
Permorf	Char(2)	Codice morfologia	Da tabella MOR_FOLO.DBF	SENT_TRT.SHP	Morfolog	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1
Pertipo	Char(2)	Codice tipologia	Da tabella TIP_OLOG.DBF	SENT_TRT.SHP	Caratter	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1
Peramb	Char(2)	Codice ambiente	Da tabella AMB_IENT.DBF	SENT_TRT.SHP	Ambiente	Null sul 1° record Dal 2° fanno riferimento alla tratta n-1



Percade	Char(50)	Descrizione immagine				
Perpath	Char(50)	Path+file della immagine				
Per_h2o	Char(2)	Codice acqua	Da tabella CON_H2O.DBF	SENT_PT.SHP Acqua.dbf		Punto più vicino catturato nel raggio di 50m. dalla tratta corrispondete. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo Se la tratta non cattura punti il dato vale 00
Perlupat	Char(50)	Path di Luoghi				
Perludes	Char(35)	Descrizione luogo				
Pergiskey	Char(17)	Chiave per GIS				Concatenazione di Regione+ Provincia+ Nume01+ Nume02+0+ NumBis+PerNUM
Pergeox	Number(10,2)	Coordinata X		SENT_TRT.SHP	Shape	1° record X inizio prima tratta dal 2° record X fine della tratta n-1
Pergeoy	Number(10,2)	Coordinata Y		SENT_TRT.SHP	Shape	1° record Y inizio prima tratta dal 2° record Y fine della tratta n-1
Perluog1	Char(4)	Luogo di posa 1		SENT_PT.SHP Segnali.dbf	Perluog1	Punto più vicino catturato nel raggio di 10m. dalla tratta corrispondete. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo
Perlçuog2	CHAR(4)	Luogo di posa 2		SENT_TRT.SHP	Perluog1	2° punto più vicino in ordine di distanza catturato nel raggio di 10m. dalla tratta corrispondete. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo



## File: TRATTE.DBF (sottotratte)

Ogni record di TRATTE.DBF corrisponde a una delle tratte che compongono un sentiero, cioè stanno nella zona individuata dalla directory e hanno stesso valore di TRANUM1+ TRANUM2+ TRABIS

Nel file PERCORSI.DBF il 1° record di un sentiero non ha corrispondenti in TRATTE.DBF

La relazione tra TRATTE.DBF e SENT\_TRT.SHP è 1 : 1

Quando si fa riferimento alla posizione di un record ci si riferisce a un gruppo di record che costituiscono la totalità dei record di quel sentiero.

Se il numero di record non corrisponde a quello previsto per la relazione si aggiungono o tolgono record preventivamente fino a raggiungere l'esatto numero di record.

Dopo una tale azione SentieriDOC deve ricostruire gli indici

Nome campo	Topo e Dimensione	Significato	Dizionario collegato	File di provenienza	Campo	Criteri
Directory	Char(3)	Directory in cui stanno i dati		SENT_PT.SHP SENT_TRT.SHP	Regione+ Provincia	Il 1° carattere della directory individua la regione Il 2° e 3° carattere della directory individuano la provincia o Zona
Tranum1	Char(1)	Macroarea		SENT_TRT.SHP	Nume01	Nume01+ Nume02+ NumBis costituiscono la chiave di aggancio sulle tratte GIS per il sentiero in quella data directory
Tranum2	Char(3)	Numero sentiero		SENT_TRT.SHP	Nume02	
Tranum3	Char(1)	Competenza				
TraBis	Char(3)	Numero Bis		SENT_TRT.SHP	NumBis	
Tranum	Char(6)	Progressivo di tratta nel sentiero				Il primo record vale 0 Per i successive è calcolato in ordine di inseguimento delle tratte GIS
Tracodic	Char(4)	Progressivo di tratta nel sentiero				Il primo record vale 0 Per i successive è calcolato in ordine di inseguimento delle tratte GIS
Tradesc	Char(50)	Descrizione sottotratta				
Traquota	Number(4,0)	Quota m.s.l.m.		SENT_TRT.SHP	Perquo2	
Tradis	Number(5,0)	Lunghezza orizzontale m		SENT_TRT.SHP	PerLun	
TraCarat	Char(2)	Codice tipologia	Da tabella TAB_CARA.DBF			
Tragiskey	Char(17)	Chiave per GIS				Concatenazione di Regione+ Provincia+ Nume01+ Nume02+0+ NumBis+PerNUM
Trageox	Number(10,2)	Coordinata X		SENT_TRT.SHP	Shape	X fine della tratta GIS
Trageoy	Number(10,2)	Coordinata Y		SENT_TRT.SHP	Shape	Y fine della tratta GIS
Trades1	Char(50)	Descrizione sottotratta				
Traluog1	Char(4)	Luogo di posa 1		SENT_PT.SHP Segnali.dbf	Perluog1	Punto più vicino catturato nel raggio di 10m. dalla tratta corrispondente. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo
Traluog2	CHAR(4)	Luogo di posa 2		SENT_TRT.SHP	Perluog1	2° punto più vicino in ordine di distanza catturato nel raggio di 10m. dalla tratta corrispondente. Nell'ambito di un sentiero un punto può essere usato una volta solo