

PAR FSC 2007-2013 Asse II Sostenibilità ambientale, efficienza energetica, sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili – Az. 2 Sviluppo sostenibile del sistema montano .

- **Linea d'intervento Servizi e infrastrutture per la popolazione montana e la fruizione turistico naturalistica**
- **Sottoazione 1: Interventi infrastrutturali ed informazione su rifugi alpini e patrimonio escursionistico regionale .**

Indirizzo tecnico

Rilievo, elaborazione e consegna dei dati di cartografia numerica per la redazione del progetto definitivo

Introduzione

Questo documento tecnico ha come oggetto le specifiche sulla modalità di rilievo, elaborazione e consegna dei dati di cartografia numerica richiesti per la redazione del progetto definitivo.

Il soggetto beneficiario è tenuto infatti a rilevare e cartografare i tracciati relativi ai percorsi interessati dal progetto ed i punti notevoli presenti lungo i percorsi stessi. A partire dagli elementi rilevati verranno definiti e consegnati anche i tracciati degli itinerari suddivisi per tappe, nonché gli interventi puntuali e lineari previsti dal progetto. Non è necessario rilevare i tracciati dei percorsi qualora questi siano inclusi a catasto in classe 1 o 2 (vedi paragrafo "Classificazione dei tracciati in base alla modalità di rilievo") ma, anche in questo caso, è comunque richiesto il rilievo di tutti gli elementi puntuali funzionali alla definizione del progetto ed alla sua valorizzazione turistica. Il livello di informazione richiesto per il rilievo media tra le esigenze di raccogliere informazioni utili alla definizione operativa del progetto e quelle di fornire il maggior numero di dati funzionali alla valorizzazione del progetto dal punto di vista turistico ed escursionistico. Si sottolinea che i dati risultanti dal rilievo devono essere integrati nel database regionale dei percorsi escursionistici, il quale è basato su due elementi geometrici (linee e punti) ed una serie di informazioni sullo stato di fatto delle caratteristiche fisiche del percorso e del territorio attraversato dal punto di vista dell'ambiente, del paesaggio e delle infrastrutture presenti.

Contenuti del rilievo e materiali da consegnare

Il rilievo è finalizzato alla definizione cartografica del tracciato e dei punti notevoli. Agli elementi geometrici sopraelencati (punti e linee) è associato un database con una serie di campi in cui vengono riportati i diversi attributi e gli elementi descrittivi del percorso.

Per quanto riguarda le caratteristiche del materiale da consegnare si precisa quanto segue:

- I file geografici dovranno essere consegnati nel sistema di riferimento cartografico UTM Fuso 32N, datum WGS84
- Il formato di consegna di ciascun file dovrà essere ESRI Shape-File (.shp) con tabelle in formato database (dbf), strutturate seguendo l'esempio dello shapefile tipo allegato al presente documento.
- Il nome dei file shape sarà formato in modo standard da una prima parte variabile e da un suffisso identificativo dei contenuti del file:
 - se il progetto interessa un solo percorso accatastato, il nome dovrà essere costituito dal codice di 11 cifre seguito dal suffisso **_XX**
 - se il progetto interessa più percorsi accatastati, il nome dovrà essere costituito dalla denominazione sintetica dell'itinerario seguito dal suffisso **_XX**¹

I suffissi da utilizzare sono i seguenti:

TR= tracciati originali dei percorsi rilevati con GPS;

PR= punti notevoli originali rilevati con GPS;

¹ La denominazione dell'itinerario deve riferirsi alle peculiarità turistico territoriali dell'itinerario stesso, e non agli aspetti tecnici del progetto di valorizzazione. A titolo esemplificativo, sono denominazioni corrette: "GO! Il Giro dell'Orsiera", "I percorsi Occitani", "Sui sentieri del Re". Sono invece denominazioni errate: "Interventi di valorizzazione escursionistica nell'area della Comunità Montana XY", "Recupero ed integrazione di alcuni itinerari escursionistici nel Comprensorio XY". A loro volta i nomi dei file da consegnare devono essere chiaramente associabili al nome dell'itinerario ma sintetici e composti da caratteri compatibili (Ad es: Sui sentieri del Re = Sentieri_re_xx)

TC= tracciati dei percorsi elaborati a partire dall'originale (vedi paragrafo 2);
PC= punti notevoli elaborati a partire dall'originale (vedi paragrafo 2);

IT= Itinerario suddiviso per tappe (vedi paragrafo 2);

IL= Interventi di tipo lineare (vedi paragrafo 3);

IS = Interventi relativi alla posa di nuova segnaletica verticale (vedi paragrafo 3);

IP= Interventi di tipo puntuale (vedi paragrafo 3);

Caso 1 :

il progetto interessa il solo percorso, ad esempio ECNS450000. La consegna dei file shape sarà composta da

ECNS450000_TR.shp
ECNS450000_PR.shp
ECNS450000_TC.shp
ECNS450000_PC.shp
ECNS450000_IL.shp
ECNS450000_IP.shp
ECNS450000_IT.shp

Caso 2 :

il progetto riguarda un itinerario, ad esempio "GO! Il Giro dell'Orsiera" che interessa più percorsi accatastati. La consegna dei file shape sarà composta da

Giro_Orsiera_TR.shp
Giro_Orsiera_PR.shp
Giro_Orsiera_TC.shp
Giro_Orsiera_PC.shp
Giro_Orsiera_IL.shp
Giro_Orsiera_IP.shp
Giro_Orsiera_IT.shp

Riassumendo il materiale da consegnare in allegato al progetto è il seguente:

1. tracciati originali dei percorsi rilevati con GPS in formato ESRI shapefile;
2. punti notevoli originali rilevati con GPS in formato ESRI shapefile;
3. tracciati dei percorsi elaborati a partire dall'originale in formato ESRI shapefile;
4. punti notevoli elaborati a partire dall'originale in formato ESRI shapefile;
5. itinerario suddiviso per tappe in formato ESRI shapefile.
6. interventi di tipo lineare in formato ESRI shapefile;
7. interventi di tipo puntuale in formato ESRI shapefile;
8. schede rilevamento percorsi e punti notevoli in formato word (.doc)

http://www.regione.piemonte.it/retesentieristica/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=172.

Classificazione dei tracciati in base alla modalità di rilievo

La classificazione dei tracciati è definita come segue:

CLASSE	Definizione
1	Tracciato rilevato con GPS in modalità differenziale
2	Tracciato rilevato con GPS in modalità non differenziale
3	Tracciato disegnato su fondo topografico a scala 1:10.000 - 25.000
4	Tracciato disegnato su fondo topografico a scala minore di 1:25.000

Per GPS differenziale si intende un dispositivo GPS con ricevitore in grado di registrare durante la fase di rilievo i dati necessari per operare una correzione differenziale (in post-processing o in tempo reale) con riferimento a stazioni fisse di posizione nota. Questa procedura è in grado di minimizzare gli errori posizionali e permette di raggiungere una migliore qualità di rilievo.

Rilievo e cartografia del tracciato, dei punti notevoli e degli interventi previsti.

Il processo di lavoro previsto per arrivare alla consegna di questi materiali si articola nelle seguenti tappe:

1. Fase di rilievo: Si esegue il rilievo pedonale del tracciato e dei punti notevoli, sia per gli aspetti turistici sia per quelli che interessano la progettazione (produzione dei file TR: tracciato originale e PR: punti notevoli originali) utilizzando le apposite schede.

2. Fase di elaborazione dei dati rilevati: si procede ad alcune elaborazioni del tracciato rilevato che possono consistere nella correzione differenziale (Qualora si utilizzi un GPS con questa funzionalità) o semplicemente nella correzione di anomalie locali e conseguente adattamento alla cartografia di base (produzione dei file TC: tracciati elaborati e PC: punti notevoli elaborati). In questa fase si procede anche alla compilazione delle tabelle degli attributi relativi ai tracciati ed ai punti in base alle informazioni raccolte durante il rilievo.

3. Fase di stesura della cartografia generale del progetto: utilizzando i tracciati lineari elaborati si procede eventualmente alla creazione del file contenente esclusivamente l'itinerario (IT) suddiviso in tappe. A partire dalle informazioni lineari e puntuali rilevate sullo stato di fatto, si procede quindi ad estrarre gli elementi geometrici relativi alla parte progettuale cioè le porzioni del tracciato interessate da interventi lineari (IL) ed i punti interessati dagli interventi (IP).

1. Fase di rilievo

Questa fase avviene mediante registrazione di punti e linee con il GPS e parallela compilazione di schede di rilievo standard, una per i punti notevoli e una per gli elementi lineari tratte dei percorsi, che contengono tutte le caratteristiche richieste.

Si precisa che i dettagli tecnici della strumentazione GPS (marca e modello) utilizzata per il rilievo devono essere obbligatoriamente riportati nella "Scheda sentiero" relativa a ciascun percorso rilevato (Sezione Marca e modello GPS).

1.1. Modalità di rilievo dei tracciati lineari

Il rilievo dei tracciati lineari dovrà essere eseguito utilizzando il GPS in modalità cinematica facendo riferimento alle seguenti specifiche:

- Massimo errore planimetrico tollerabile = 5 m
- Frequenza di rilievo = 5 metri, eventualmente da infittire in base alle caratteristiche del percorso
- Valore massimo di P_{dop} (Entità dell'errore sferico di posizionamento) ammesso durante il rilievo = 6;
- Numero minimo di satelliti ricevuti nel corso del rilievo = 5.

Nel caso di locale perdita del segnale o comunque di ricezione dei satelliti insufficiente a raggiungere la precisione richiesta è necessario ripetere il rilievo in condizioni migliori di ricezione o, qualora sia impossibile ottenere un risultato che rientri negli standard richiesti, si devono usare metodologie di rilievo topografiche tradizionali per i tratti critici.

1.2. Modalità di rilievo degli elementi puntuali

E' richiesto il rilievo dei punti GPS in modalità statica per almeno 1 minuto. Valgono le stesse specifiche di cui sopra per quanto riguarda l'errore massimo tollerabile, P_{dop} e numero minimo satelliti in ricezione.

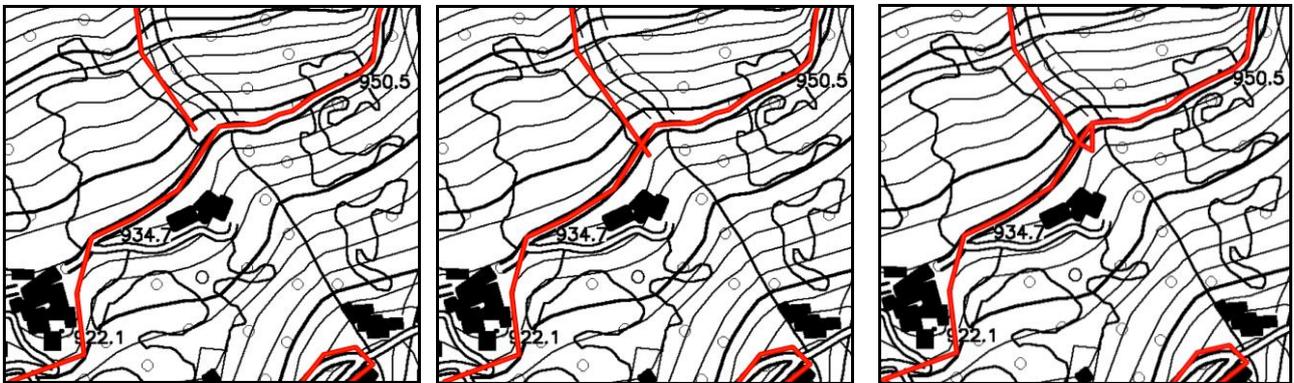
Di ogni punto rilevato è necessaria la registrazione dell'informazione della quota altimetrica, rilevata direttamente con la strumentazione GPS o mediante un altimetro.

2. Fase di elaborazione dei dati rilevati

2.1. Correzione geometrica e topologica

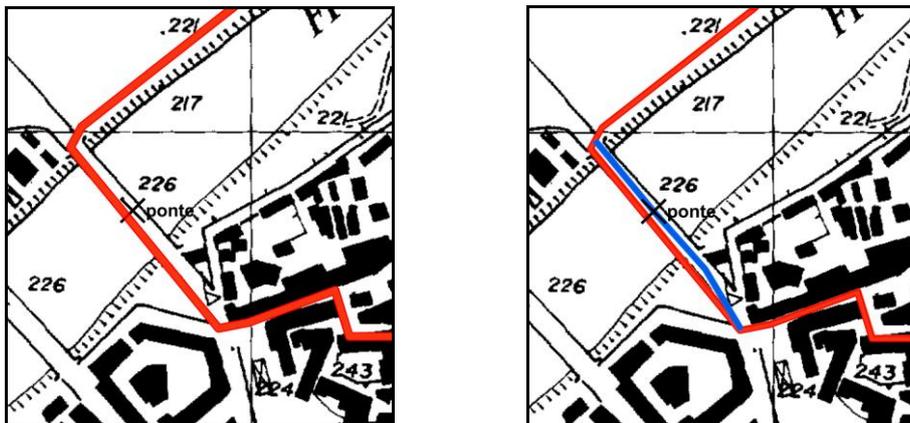
I dati risultanti dal rilievo (tracciati lineari ed elementi puntuali) dovranno essere oggetto di elaborazione al fine di correggere errori ed imperfezioni dovuti alla locale perdita e/o debole ricezione del segnale. Queste operazioni possono risultare necessarie, ad esempio, nel caso in cui il rilevatore si soffermi in un punto senza sospendere temporaneamente il rilievo del tracciato, oppure nelle zone in cui la ricezione del segnale risulti influenzata da errori o da perdita locale del segnale. La fase di elaborazione può anche comportare la cancellazione di parti del percorso o la ricostruzione delle parti mancanti (collegando i pezzi di traccia manualmente) in maniera tale da ottenere una linea continua ed omogenea.

La correttezza della struttura topologica dei diversi elementi rappresentati è fondamentale. Nei temi lineari vertici dei diversi segmenti appartenenti ad uno stesso percorso devono essere topologicamente corretti, ovvero tutte le congiunzioni tra gli archi devono convergere in "nodi", ossia condividere le stesse coordinate. Allo stesso modo, i punti d'intersezione tra due o più elementi devono essere univoci per ogni segmento di percorso interessato. Durante l'elaborazione del dato occorre fare attenzione affinché non si creino piccoli poligoni nelle vicinanze di una connessione tra due entità o in prossimità di un nodo. Per evitare imprecisioni è fondamentale l'utilizzo degli strumenti di *snapping*.



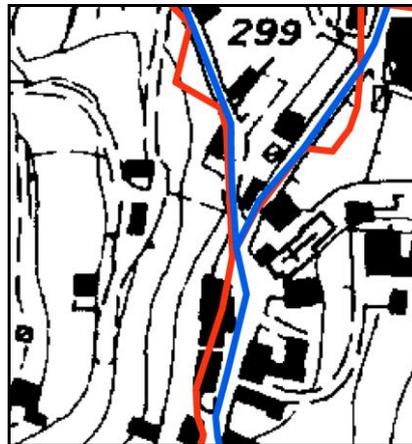
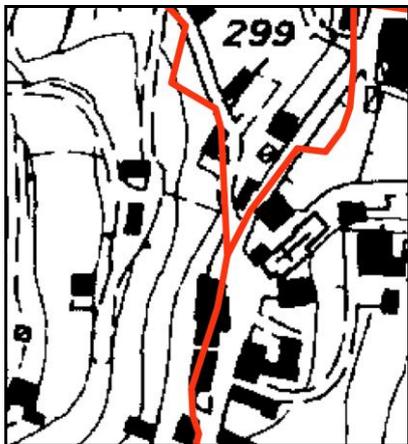
Esempi di possibili errori topologici da evitare nell'elaborazione della traccia rilevata.

Il rilievo degli elementi puntuali che appartengono al percorso (ponte, passerella, guado, colle, bivio...), poiché rilevati in modalità stazionaria per 1 minuto, sono da considerare più affidabili e quindi si ritiene opportuno riportare i vertici del tracciato lineare in corrispondenza di questi punti, senza tuttavia snaturare l'intero percorso.

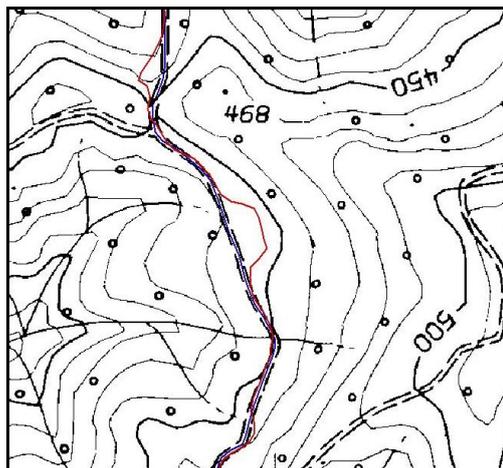
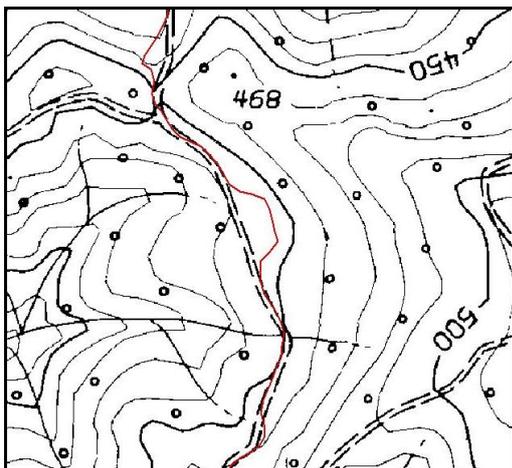


Traccia rilevata con GPS in rosso e punto rilevato in modalità stazionaria. Traccia blu elaborata e riportata sul punto rilevato.

Nel caso in cui, percorso oggetto del rilievo segua elementi della rete viaria riportati sulla CTR e qualora il tracciato rilevato si discosti localmente dalla viabilità, è necessario ricondurlo all'elemento presente sulla CTR. Lo stesso vale per le parti di percorso che attraversano zone edificate, nel caso in cui la traccia del rilievo si vada a sovrapporre al tessuto edilizio.



Traccia rilevata con GPS in rosso e traccia elaborata e riportata sull'elemento della CTR in blu.



Traccia rilevata con GPS (Rosso) e traccia riportata sull'elemento della CTR in blu.

2.2. Compilazione della tabella degli attributi per i tracciati lineari

Struttura del file tipo dei percorsi suddivisi in tratte (TC)

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	PRECISIONE	SCALA	DESCRIZIONE
GIS_KEY	text	11			codice percorso
DATA_RIL	text	25			data del rilievo (gg mm aaaa)
Q_INIZIO	float	4			quota del punto iniziale della sotto-tratta
Q_FINE	float	4			quota del punto finale della sotto-tratta
TIPO_TRAT	text	3			tipologia di tratta
TIPO_FON	text	3			tipologia del fondo della tratta
DIFF	text	3			grado di difficoltà escursionistica
ALTRO	text	50			altri elementi che potrebbero determinare l'inizio o la fine della tratta
MORF	text	3			tipologia di morfologia prevalente
AMB	text	3			tipo di ambiente attraversato
PERCOR	text	3			livello di percorribilità
FATT_DEGR	text	3			causa della riduzione di percorribilità
UTENZA	text	3			tratta dedicata ad un'utenza specifica
RETE_GSM	text	3			segnale rete telefonia mobile
GEST_GSM	text	20			gestore telefonico
NOTE_TRAT	text	250			note
LUNG_TRAT	double	15	14	2	lunghezza (m) della tratta
ENTE_BEN	text	100			nome dell'ente beneficiario
RILEVATORE	text	100			fonte del dato rilevato (rilevatore CAI, progettista, ente,)
NOME_RIL	text	150			nome, cognome del rilevatore o studio del professionista incaricato

Ogni tracciato rilevato dovrà essere suddiviso in tratte, e sarà necessario compilare il database con le informazioni ed i contenuti di seguito specificati:

Il codice del catasto di 11 cifre relativo al percorso accatastato (campo GIS_KEY).
La data del rilievo nel formato "gg mm aaaa" (campo DATA_RIL).

Ogni percorso dovrà essere distinto in tratte secondo i seguenti criteri:

- Tipologia della tratta (nome campo: TIPO_TRAT)
- Tipologia del fondo (nome campo: TIPO_FON)
- Difficoltà escursionistica (nome campo: DIFF)

Per ogni tratta è prevista una descrizione codificata basata su di una valutazione in termini di prevalenza delle caratteristiche dell'ambiente e del paesaggio attraversato. Oltre a ciò si richiede la registrazione della quota relativa al punto di inizio e di fine tratta nei rispettivi campi Q_INIZIO e Q_FINE.

Tipo di tratta

Codice	Descrizione	Definizione
001	carrozzabile	Strada che può essere agevolmente percorsa dalle automobili.
002	mulattiera	Strada rurale simile al sentiero ma atta anche alla circolazione di animali da soma. Prima dello sviluppo della rete stradale rappresentava la via di collegamento tra paesi e tra i vari appezzamenti terrieri della campagna da percorrere a cavallo e atta anche al transito del bestiame (il termine "mulattiera"; deriva proprio da mulo). La mulattiera è fondamentalmente un percorso in terra battuta, sterrato o in roccia levigata con larghezza minima di 1,2 m, pendenza prevalentemente inferiore al 25% (almeno sull'80% del tracciato) a volte fiancheggiato o protetto da muretti di cinta realizzati a secco con pietre e sassi trovati sul luogo, o direttamente scavato nella roccia. Il suo percorso può non essere agevole da percorrere a piedi o con bicicletta date le pendenze e le asperità presenti.
003	sentiero	Strada stretta e sommariamente tracciata in zone campestri o montuose. Si tratta di tracciati ad esclusivo uso pedonale con larghezza inferiore a 1,2 m con pendenze anche elevate, non sempre consolidati, talora anche gradinati
004	traccia tratturo	Strada o sentiero erboso, segnato da passaggio di greggi
005	viabilità forestale	Si tratta di strade per uso agricolo, selvicolturale e pastorale e come tali utilizzate prevalentemente da mezzi agricoli e forestali.
099	altro	

Tipologia del fondo

Codice	Descrizione
001	a fondo naturale
002	asfalto
003	selciato/lastricato
004	sentiero attrezzato
099	altro

Tipologia della tratta e tipologia del fondo sono strettamente correlate: ogni qualvolta si presenta un cambio nella tipologia di tracciato o tipologia di fondo è necessario fermare il rilievo della tratta (oppure segnare con un waypoint la fine di quel tratto) e segnalare il cambiamento.

Difficoltà escursionistica

Codice	Descrizione	Definizione
T	turistico	Itinerari su stradine, mulattiere o comodi sentieri, con percorsi ben evidenti e che non pongono incertezze o problemi di orientamento. Si svolgono in genere sotto i 2000 metri e costituiscono di solito l'accesso ad alpeggi o rifugi. Richiedono una certa conoscenza dell'ambiente montano e una preparazione fisica alla camminata.
E	escursionistico	Itinerari che si svolgono quasi sempre su sentieri, oppure su tracce di passaggio in terreno vario (pascoli, detriti, pietraie), di solito con segnalazioni; possono esservi brevi tratti pianeggianti o lievemente inclinati di neve residua, quando, in caso di caduta, la scivolata si arresta in breve spazio e senza pericoli. Si sviluppano a volte su terreni aperti, senza sentieri ma non problematici, sempre con segnalazioni adeguate. Possono svolgersi su pendii ripidi; i tratti esposti sono in genere protetti (barriere) o assicurati (cavi). Possono avere singoli passaggi su roccia, non esposti, o tratti brevi e non faticosi né impegnativi grazie ad attrezzature (scalette, pioli, cavi) che però non necessitano l'uso di equipaggiamento specifico (imbrago, moschettoni, ecc.). Richiedono un certo senso di orientamento, come pure una certa esperienza e conoscenza del territorio montagnoso, allenamento alla camminata, oltre a calzature ed equipaggiamento adeguati.
EE	escursionistico difficile	Itinerari generalmente segnalati, ma che implicano una capacità di muoversi su terreni particolari. Sentieri o tracce su terreno impervio e infido (pendii ripidi e/o scivolosi di erba, o misti di rocce ed erba, o di roccia e detriti). Terreno vario, a quote relativamente elevate (pietraie, brevi nevai non ripidi, pendii aperti senza punti di riferimento, ecc.) Tratti rocciosi, con lievi difficoltà tecniche (percorsi attrezzati, vie ferrate fra quelle di minor impegno). Rimangono invece esclusi i percorsi su ghiacciai, anche se pianeggianti e/o all'apparenza senza crepacci (perché il loro attraversamento richiederebbe l'uso della corda e della piccozza e la conoscenza delle relative manovre di assicurazione). Necessitano: esperienza di montagna in generale e buona conoscenza dell'ambiente alpino, passo sicuro e assenza di vertigini; equipaggiamento, attrezzatura e preparazione fisica adeguati.
EEA	escursionistico difficile attrezzato	Percorsi attrezzati o vie ferrate per i quali è necessario l'uso dei dispositivi di autoassicurazione (imbrago, dissipatore, moschettoni, cordini) e di equipaggiamento di protezione personale (casco, guanti).

Il rilevatore, oltre a segnalare la difficoltà per ogni tratta, deve indicare una valutazione complessiva sull'intero percorso nella scheda di descrizione complessiva del percorso.

È stato lasciato anche un campo "ALTRO", aperto nel caso in cui il rilevatore ritenga utile segnalare un cambiamento che non è stato contemplato ma che, a suo parere, sia significativo ed importante ai fini della fruizione del percorso.

Gli elementi elencati nelle tabelle soprastanti sono quelli che obbligatoriamente comportano di suddividere il tracciato e di definire quindi una porzione lineare omogenea detta **tratta**.

Oltre a ciò, sono richieste ulteriori informazioni di base che descrivono il percorso, la sua fruibilità, lo stato di fatto e il territorio attraversato. Questi elementi sono soggetti ad una certa discrezionalità del rilevatore e per questo sono state individuate delle categorie che possano rendere la raccolta dati il più oggettiva possibile.

- Percorribilità (nome campo: PERCOR)
- Morfologia (nome campo: MORF)
- Ambiente (nome campo: AMB)
- Utenza specifica (nome campo: UTENZA)
- Segnale GSM (nome campo: RETE-GSM)
- Gestore GSM (nome campo: GEST-GSM).

Percorribilità e Fattori di degrado

Codice	Descrizione
001	non percorribile
002	pessima
003	percorribile

Causa della riduzione della percorribilità: fattori di degrado

Codice	Descrizione
1	eroso
2	boscato/infrascato
3	interruzioni puntuali

Con "non percorribile" si vuole indicare un tratto di percorso momentaneamente non transitabile che obbliga a effettuare una variante per riprendere il sentiero precedente.

Nel caso di sentieri con un grado di percorribilità limitato (001, 002) è richiesto anche di indicare la causa per cui il tratto risulta essere poco agibile o completamente non praticabile. In questo caso al codice relativo della percorribilità si affianca anche quello relativo alla causa della riduzione della percorribilità (es.: 001,1, 002,3...) da inserire nel campo FATT_DEGR.

Con "eroso" si intende indicare in modo generico tutti i fattori di degrado causati da fenomeni di ruscellamento, allagamenti, smottamenti, arature o passaggi di greggi per cui la traccia del sentiero è temporaneamente o definitivamente compromessa; con "boscato/infrascato" si intende un tratto invaso dalla vegetazione. Con "interruzioni puntuali" si vuole indicare una impraticabilità per una porzione più o meno estesa del sentiero legata a fenomeni puntuali (Es: una serie di rii che in seguito ad una forte precipitazione hanno eroso il sentiero in più punti lungo lo stesso versante). Nel rilievo di punti notevoli compaiono i "fattori di degrado" che richiamano e completano questa indicazione sullo stato di percorribilità del sentiero.

Morfologia

Codice	Descrizione	Definizione
001	fondovalle	Il tratto si sviluppa in prevalenza nel fondovalle
002	versante	Il tratto si sviluppa prevalentemente su versante
003	mezzacosta	Il tratto si sviluppa prevalentemente a mezzacosta
004	crinale	Il tratto si sviluppa prevalentemente su crinale
099	misto	

Ambiente

Codice	Descrizione
001	incolto
002	coltivo - campagna
003	prati
004	pascoli d'alta quota
005	cespuglieto
006	macchia mediterranea
007	boschi latifoglie
008	boschi conifere
009	boschi misti
010	ghiaione
011	pietrame
012	roccette
013	greto corso d'acqua
014	calanco
015	nevaio
016	ghiacciaio
017	centro abitato
098	misto
099	altro

Utenza specifica

Codice	Descrizione
001	ciclabile
002	fruibile con mountain bike
003	fruibile a cavallo
004	fruibile per diversamente abili
005	altro

Si specifica che questo carattere non è definito in base ad una valutazione soggettiva del rilevatore ma solo in presenza di una classificazione assegnata e/o di una segnaletica che specifichi il particolare tipo di fruizione a cui si presta il tracciato.

Segnale GSM e Gestore di rete

Codice	Descrizione
001	presenza di segnale di almeno un gestore

Il rilevatore farà riferimento al proprio gestore (eventualmente a quello di un accompagnatore).

Nel caso di segnale, nel campo GEST_GSM occorre indicare il nome del gestore di rete.

Il campo LUNG_TRAT contiene il calcolo automatico della lunghezza in metri lineari della singola tratta.

Ente beneficiario (campo ENTE_BEN) indica il beneficiario del finanziamento e quindi chi affida il lavoro di progettazione.

Contenuto ammissibile nel campo	Esempio
CM + Nome comunità montana	"CM Valle Maira"
CC + Nome comunità collinare	"CC Alto Astigiano"
UC + Nome dell'unione di comuni	"UC Sei in Langa"
Ecom.+ Nome ecomuseo	"Ecom. Pietra da Cantoni"
Provincia	"Provincia di Torino"
Regione Piemonte	"Regione Piemonte"
Ente + Nome	"Ente Parco Gran Paradiso"

Nel campo RILEVATORE è necessario riportare la categoria che definisce l'ente che ha realizzato il rilievo e la successiva elaborazione dei dati rilevati. Questo campo deve essere compilato come segue:

Contenuto ammissibile nel campo	Esempio
Provincia	"Provincia di Torino"
CM + Nome comunità montana	"CM Valle Maira"
CC + Nome comunità collinare	"CC Alto Astigiano"
CAI + Nome sezione	"CAI Orbassano"
UC + Nome dell'unione di comuni	"UC Sei in Langa"
Progettista	"Progettista"
IPLA	"IPLA"
Ecom.+ Nome ecomuseo	"Ecom. Pietra da Cantoni"
Ente + Nome	"Ente Parco Gran Paradiso"

La categoria generica "progettista" va utilizzata nel caso di professionisti incaricati dall'ente beneficiario. Il campo "NOME_RIL" deve contenere nome e cognome del rilevatore o il nome dello studio del professionista incaricato del rilievo e del progetto (ad esempio "Mario Rossi" oppure "Studio di architettura ABC").

2.3. Compilazione della tabella degli attributi per gli elementi puntuali

Struttura del file tipo dei punti notevoli (PC)

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	PRECISIONE	SCALA	DESCRIZIONE
GIS_KEY	text	11			codice percorso
DATA_RIL	text	25			data del rilievo
PI_1	text	3			punto di interesse 1
PI_2	text	3			punto di interesse 2
PI_3	text	3			punto di interesse 3
STR_RIC	text	3			tipo di struttura ricettiva
A_ATTR	text	3			tipo di area attrezzata
INSED	text	3			tipo di insediamento
ACQUA	text	3			tipologia di punto acqua
TIPO_S_1	text	3			tipo di segnaletica
STATO_S_1	text	3			stato della segnaletica da ripristinare
TIPO_S_2	text	3			tipo di segnaletica
STATO_S_2	text	3			stato della segnaletica da ripristinare
TIPO_S_3	text	3			tipo di segnaletica
STATO_S_3	text	3			stato della segnaletica da ripristinare
DEGRADO	text	3			tipo di degrado incontrato
P_SOCC	text	3			tipologia di punto di soccorso
FOTO_1	text	25			riferimento materiale fotografico
DESCR_F_1	text	100			descrizione foto
FOTO_2	text	25			riferimento materiale fotografico
DESCR_F_2	text	100			descrizione foto
FOTO_3	text	25			riferimento materiale fotografico
DESCR_F_3	text	100			descrizione foto
NOTE_PUNT	text	250			note
QUOTA	float	4			quota del punto
ENTE_BEN	text	100			nome dell'ente beneficiario
RILEVATORE	text	100			fonte del dato rilevato (rilevatore CAI, progettista, ente...)
NOME_RIL	text	150			nome, cognome del rilevatore

Parte delle informazioni richieste sono identiche a quelle già illustrate per le tratte (campi GIS_KEY, DATA_RIL, ENTE_BEN, RILEVATORE e NOME_RIL).

Per ogni punto rilevato è necessario rilevare e riportare anche la quota altimetrica (campo QUOTA).

Sono state individuate inoltre una serie di categorie di punti da rilevare riconducibili alle seguenti categorie:

- **Punti di interesse** che comprendono le diverse emergenze antropico-ambientali (Elementi culturali, storici o religiosi rilevabili lungo il tracciato) oltre a elementi morfologici rilevanti lungo il tracciato (Colli, valichi, piccole creste e displuvi ecc.), bivi ecc.
- **Strutture ricettive** di appoggio (Rifugio, bivacco, agriturismo ecc.)
- **Aree attrezzate** che si riferiscono alle principali strutture di appoggio per la fruizione (Area di sosta, punti acqua, punto panoramico, fermata trasporto pubblico, punto di informazione al pubblico, bacheca ecc.)
- **Tipo di segnaletica e stato della segnaletica**
- **Insediamiento**
- **Punti acqua**
- **Fattori di degrado**
- **Servizio di soccorso**

Nel caso dei punti di interesse, tipo di segnaletica e stato della segnaletica è da sottolineare che è stata prevista la possibilità di una coincidenza di più punti: in questo caso non occorre duplicare il punto rilevato, ma segnare i diversi attributi nei campi predisposti della tabella (per i punti notevoli PI_1, PI_2, PI_3; per la segnaletica e il relativo stato TIPO_S_1, TIPO_S_2, TIPO_S_3, STATO_S_1, STATO_S_2, STATO_S_3).

Punti di interesse

Codice	Descrizione
001	punto panoramico (con foto o descrizione della visuale)
002	albero monumentale
003	evidenza geologica
004	stazione floristica
005	orto botanico
006	museo/ecomuseo
007	castello/fortilizio
008	cappella/pilone votivo/chiese/oratorio
009	punti di avvistamento faunistico
010	segni dell'uomo preistorico (punti di interesse archeologico)
011	evidenze artistiche isolate (elementi di valore storico-artistico)
012	colle o valico
013	bivio con altro sentiero o strada minore
014	centro visite parchi
015	ponte/passarella (non su strada carrozzabile)
016	guado
017	fermate mezzi pubblici
099	altro

È ammissibile che uno stesso punto possa rappresentare più di un elemento d'interesse (ad esempio punto panoramico, castello e museo): per questa ragione nello shapefile tipo sono previste fino a 3 coincidenze (PI_1, PI_2, PI_3).

La compilazione con "altro", in ogni categoria in cui è prevista come possibilità, comporta una specifica nel campo NOTE_PUNT.

Strutture ricettive

Codice	Descrizione
001	rifugio con bivacco d'emergenza
002	rifugio senza bivacco d'emergenza
003	bivacco
004	ostello
005	posti tappa
006	agriturismo
007	campeggio
008	bar
009	ristoro
010	hotel
011	foresteria parco
012	castello forestale
013	area di sosta attrezzata
099	altro

Per ognuna di queste voci, oltre ad indicare il codice, è preferibile anche l'indicazione corretta del toponimo o il riferimento del sentiero/strada incrociata (se l'informazione è presente), della struttura insieme ad eventuale numero telefonico o nominativo in modo da poter offrire un'informazione completa e corretta agli escursionisti. A questo scopo è stata inserita una casella "specificazioni del punto" nella scheda di rilievo e un campo NOTE_PUNT in cui riportare queste informazioni.

Aree attrezzate

Codice	Descrizione
001	parcheggio/punti di attestamento veicolare
002	area pic-nic
003	palestra di roccia
004	ferrata
099	altro

Insedimento

Codice	Descrizione
001	paese
002	borgo/villaggio
003	alpeggio
004	casa isolata/baita
099	altro

Anche in questo caso, è auspicabile che il rilevatore, laddove possa ottenere una informazione affidabile, indichi il nome esatto dell'insediamento anche al fine di correggere inesattezze della toponomastica che volte sono presenti sulla Carta Tecnica Regionale.

Punti acqua

Codice	Descrizione
001	fontana
002	sorgente
099	altro

Tipo di segnaletica

Codice	Descrizione
001	pannello d'insieme/bacheca
002	palo con tabelle
004	tabella località
005	tabella segnavia
006	tabella segui il sentiero
010	picchetto
011	ometto
012	segnavia a vernice
099	altro

Stato della segnaletica

Codice	Descrizione
1	da ripristinare
2	non a norma Regionale

Il rilevatore è tenuto anche a valutare lo stato della segnaletica, ad indicare se essa sia da ripristinare o se non è a norma ai sensi della delibera della Giunta Regionale del 2.12.2002 (n. 46-7923). Come per la percorribilità della tratta, al codice relativo al tipo di segnaletica si affianca quello che indica la necessità di manutenzione o l'irregolarità rispetto al regolamento regionale.

Se la segnaletica è posta in prossimità di un bivio vi è indicato il numero del sentiero (o il nome dell'itinerario, o il nome della via) incrociato è opportuno riportare anche informazione nel campo NOTE_PUNT.

Fattori di degrado

Si richiede di rilevare in forma puntuale e sintetica le eventuali problematiche che rendono difficoltosa la percorribilità di un breve tratto del percorso. Le categorie da prendere in considerazione sono le seguenti.

Il rilievo di questi punti è importante per la fase progettuale perché vi possono essere associati eventuali interventi.

Codice	Descrizione
002	aratura
003	frane/smottamenti
004	erosioni
005	pendenza eccessiva
006	scorciatoie
007	solcato/fangoso
008	allagamento/ruscellamenti
009	boscato
010	alberi crollati
011	infrascato per erba e felci
012	infrascato per specie spinose/arbustive
013	manto stradale danneggiato
099	altro

Punti di soccorso

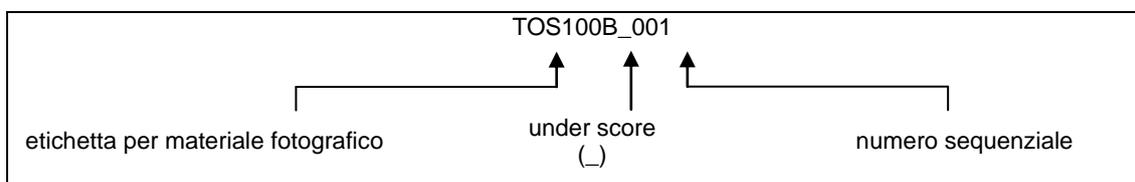
Codice	Descrizione
002	punto di soccorso
005	stazione di soccorso alpino
006	corpo forestale
007	forze dell'ordine (carabinieri,polizia)
012	punto di chiamata del soccorso alpino
013	piazzola atterraggio elicotteri di soccorso
099	altro

Materiale fotografico

Il rilevatore è invitato a scattare delle fotografie (fino a tre per singolo punto di interesse) per descrivere la panoramicità di un punto lungo il percorso, per caratterizzare il punto di interesse o per evidenziare i fattori di degrado e lo stato di fatto del percorso. Il formato richiesto dell'immagine è il JPG con una risoluzione minima di 300 dpi. Per l'archiviazione delle foto si suggerisce di rinominare le foto in modo sequenziale e con il codice di catasto abbreviato, deducibile dalle schede di rilievo: esso è evidenziato dalla colorazione

delle caselle in cui sarà riportato il codice catastale completo (di 11 caratteri) del sentiero oggetto di rilievo (es.: ETOS100000B → TOS100B).

Il nome dei file saranno quindi organizzati così



Alcune province hanno indicato le proprie varianti utilizzando le ultime 3 cifre del codice di 11 es.: EVBC1000VAR → VBC100VAR. In questi casi è richiesto di indicare tutte le cifre che identificano la variante, nonostante le schede evidenzino solo l'ultimo carattere.

2.4. Compilazione della tabella degli attributi per l'itinerario

Struttura del file tipo dell'itinerario (IT)

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	PRECISIONE	SCALA	DESCRIZIONE
DENOMI_1	text	100			nome dell'itinerario
N_TAPPA	text	3			numerazione sequenziale delle tappe
NOME_TAPPA	text	250			indicazione delle località di inizio - fine
LUNG_TAPPA	double	15	14	2	lunghezza (m) della tappa
DIFF_TAPPA	text	3			difficoltà escursionistica della tappa

Il campo DENOMI_1 deve essere completato con il nome dell'itinerario oggetto della progettazione (vedi nota 1).

È richiesto che il dato geografico rappresenti le tappe che strutturano l'itinerario: il campo N_TAPPA deve essere completato con il numero sequenziale delle relative tappe (001, 002, 003...).

Nel campo NOME_TAPPA è necessario indicare i toponimi del punto di partenza e del punto di arrivo, separati da un trattino/ segno meno. A titolo esemplificativo: "Pian del Re – Rifugio Quintino Sella", "Rifugio Arlaud – Usseaux".

Come per le tratte, è richiesto il calcolo della lunghezza di ciascuna tappa individuata.

Similmente alla tratta, occorre indicare nel campo DIFF_TAPPA, la difficoltà escursionistica relativa alla tappa.

3. Fase di stesura del progetto

3.1. Interventi puntuali

I punti d'intervento devono derivare dalla fase di elaborazione progettuale utilizzando una parte dei punti notevoli già rilevati (ad esempio: Fattore di degrado corrispondente a frana/smottamento che è oggetto di un ripristino) o altri punti specificatamente definiti per il progetto (ad esempio: punti di prevista nuova installazione di segnaletica).

Si prevede quindi la consegna di due file di punti separati, uno che comprende le tipologie di intervento legate all'ingegneria naturalistica e alla fruizione turistica (Suffisso IP) e uno per la sola segnaletica verticale (Suffisso IS).

3.1.1. Struttura del file tipo degli elementi puntuali di previsto intervento di ingegneria naturalistica e a favore della fruizione turistica).

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	DESCRIZIONE
GIS_KEY	text	11	codice percorso
DENOMI_1	text	100	nome dell'itinerario
TIPO_INTER	text	3	categoria dell'intervento
OP_ING_NAT	text	3	opere di ingegneria naturalistica
VAL_TUR	text	3	interventi a favore della fruizione turistica
ENTE_BEN	text	100	nome dell'ente beneficiario
PROGETTIST	text	150	nome e cognome del progettista o dello studio incaricato del progetto
DESCR_INT	text	250	descrizione sintetica dell'intervento

Alcune delle informazioni specifiche per il singolo intervento in esame richieste all'interno del database sono comuni sia per gli interventi puntuali sia per quelli lineari:

- Il Codice del catasto di 11 cifre relativo al percorso accatastato lungo il quale sono distribuiti gli interventi (campo GIS_KEY).
- Il nome dell'itinerario oggetto di progettazione, identico a quello digitato nello database dell'itinerario, (campo DENOMI_1)
- Ente beneficiario (campo ENTE_BEN) che indica il beneficiario dei finanziamenti ed affidatario del lavoro di progettazione

Contenuto ammissibile nel campo	Esempio
CM + Nome comunità montana	"CM Valle Maira"
CC + Nome comunità collinare	"CC Alto Astigiano"
UC + Nome dell'unione di comuni	"UC Sei in Langa"
Ecom.+ Nome ecomuseo	"Ecom. Pietra da Cantoni"
Provincia	"Provincia di Torino"
Regione Piemonte	"Regione Piemonte"
Ente + Nome	"Ente Parco Gran Paradiso"

- Nome e cognome del progettista o il nome dello studio incaricato del progetto del singolo intervento (campo PROGETTIST)
- Descrizione sintetica dell'intervento (campo DESCR_INT)

Le informazioni che seguono sono specifiche per i punti di intervento:

Tipo di intervento i

Identifica la categoria sintetica in cui ricade l'intervento

Codice	Descrizione
001	Opere di ingegneria naturalistica
003	Interventi a favore della fruizione turistica

Ogni categoria è composta da questi possibili interventi:

Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Descrizione
001	semine
002	rivestimenti vegetativi
003	infissioni/ pose di talee
004	piantagioni/ pose di arbusti radicati
005	gradinate vive
006	vimate vive
007	fascinate vive
008	grate vive
009	palizzata
010	palificata singola di sostegno
011	palificata doppia di sostegno
012	terre rinforzate rinverdite
013	briglie in pietra e legname
014	canaletta in legname e pietrame (travi o monoblocco)
015	traverse tagliacqua in legno
016	muretti a secco (con talee ed eventuale inerbimento nella parte sovrastante il muretto)
017	altro

La compilazione con "altro" comporta di riportare una descrizione specifica nel campo DESCR_INT.

Interventi a favore della fruizione turistica

Codice	Descrizione
001	ripristino di aree pubbliche
002	nuova realizzazione di aree pubbliche
004	strutture per il riparo temporaneo dalle intemperie
005	realizzazione di fontane, punti acqua
006	realizzazione di abbeveratoi
007	adeguamento di locali esistenti di proprietà pubblica a servizio della piccola ricettività extralberghiera, attività didattiche e divulgative
008	ripristino di piloni, insegne votive
009	altro

La compilazione con "altro" comporta di riportare una descrizione specifica nel campo DESCR_INT.

3.1.2. Struttura del file tipo degli elementi puntuali di previsto intervento riguardanti l'inserimento di nuova segnaletica verticale

Nella progettazione occorre riferirsi all'allegato specifico sulla segnaletica ed in particolare al file pdf predisposto da utilizzare per progettare il singolo luogo di posa e le tabelle relative. Si noti che nel file geografico si fa esplicito riferimento al nome di quest'ultimo da riportare nel campo SCHEDA.

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	DESCRIZIONE
GIS_KEY	text	11	Codice percorso
LABEL	text	7	Codice abbreviato (dal 2° al 7° carattere più eventualmente 10-11° per le varianti)
TIPO_S_1	text	3	Tipo di segnaletica a norma regionale (vedi tabella seguente).
NUMERO	text	3	Numero del luogo di posa (progressivo lungo il percorso, 001, 002 ecc.)
NUM_VAR	text	1	Codice aggiuntivo per eventuale luogo di posa inserito successivamente (progressivo lungo il tratto tra 001 e 002 per esempio e da contrassegnare con lettera A; B; C ecc.).
QUOTA	float	4	Quota del punto
SCHEDA	text	20	Nome del file relativo alla scheda pdf del luogo di posa composto sempre da Label_numero.pdf, es TOS414_001.pdf. Nel caso di bacheche lasciare vuoto il campo.
NUM_TAB	float	2	Numero delle tabelle montate sul palo in corrispondenza del singolo luogo di posa
NOTE	text	150	Note su stato di conservazione e eventuali problemi riscontrati in fase di sopralluogo
ENTE_BEN	text	100	nome dell'ente beneficiario
PROGETTIST	text	150	nome e cognome del progettista o dello studio incaricato del progetto

Tipo di segnaletica verticale

Codice	Descrizione
001	pannello d'insieme/bacheca
002	palo con tabelle
004	tabella località

3.2. Interventi lineari

Nel caso d'interventi lineari che interessino una parte del percorso complessivo rilevato si dovrà procedere al taglio della parte del tracciato utile a individuare cartograficamente l'intervento. L'elemento lineare che rappresenta il tratto di previsto intervento dovrà quindi essere salvato come file indipendente, seguendo la nomenclatura sopra illustrata.

Struttura del file tipo degli elementi lineari di previsto intervento

NOME DEL CAMPO	TIPO	LUNGHEZZA	PRECISIONE	SCALA	DESCRIZIONE
GIS_KEY	text	11			codice percorso
DENOMI_1	text	100			nome dell'itinerario
DESCR_INT	text	250			descrizione sintetica dell'intervento
LUNG_INT	double	15	14	2	lunghezza (m) delle parti di percorso interessati da interventi
PROGETTIST	text	150			nome e cognome del progettista o dello studio incaricato del progetto
ENTE_BEN	text	100			nome dell'ente beneficiario

Le informazioni richieste sono del tutto identiche a quelle illustrate per gli interventi puntuali, è sempre richiesta una descrizione sintetica dell'intervento nel campo DESCR_INT.