

ALLEGATO 1C

Specifica Tecnica Rilievo Itinerari *

Affidamento del servizio "Rilievo GPS dei percorsi degli itinerari, rilievo fotografico georeferenziato, e classificazione degli itinerari" del Progetto denominato

"perCorrendo l'Ogliastra"

di cui al Bando GAL Ogliastra – Misura 313 Azione 1 – Incentivazione di attività turistiche – ITINERARI. Importo complessivo del progetto **€ 471.537,53**

*(Sintesi parziale del documento "REALIZZAZIONE SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE SENTIERISTICA (SIRS), Specifica Tecnica Lotto 1, - Argomento - "Linee guida per la raccolta dei dati e popolamento del Geodatabase", - **Ente foreste Sardegna** - Viale Merello, 86 09123 Cagliari".

Tale sintesi è stata realizzata al fine di rendere l'acquisizione dei dati il più possibile conforme alla struttura del modello dati "Geodatabase Sentieristica" predisposto dall'Ente foreste Sardegna, a partire dalla fase di rilievo degli itinerari.

ALLEGATO 1C

DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE E PER LA RACCOLTA DEI DATI (non esaustive)

DESCRIZIONE GENERALE DELLE CATEGORIE

L'ambito applicativo del progetto "perCorrendo l'Ogliastro" prevede la costituzione di una macro rete di itinerari tematici costituita da un'insieme di tracciati/sentieri la cui caratteristica comune è quella di prevedere lo svolgimento di attività motoria di vario tipo, basata sul camminare nel territorio liberamente o guidati, lungo percorsi (strade, sentieri, etc.), anche variamente attrezzati.

Tipologia (tracciati) del percorso	Descrizione
Percorsi Urbani	<ul style="list-style-type: none">– piccoli percorsi tematici all'interno del Centro abitato
<i>Percorsi di mobilità dolce</i>	<ul style="list-style-type: none">– piccoli percorsi, sentieri 'orizzontali', attorno ai paesi e fra una città e l'altra, in pianura e lungo le coste, lungo i fiumi o laghi, lungo strade dimesse o attraverso reti ferroviari minori.– Si tratta di sentieri "facili ed accessibili", adatti a un pubblico vasto di fruitori (terza età, scolaresche, portatori di handicap...) basati su:<ul style="list-style-type: none">- separazione o protezione dalla rete stradale ordinaria;- recupero di reti viarie abbandonate (ferrovie, ippovie, sentieri rurali)- razionalizzazione e creazione di un sistema di mobilità specifico e separato dal traffico- compatibilità fra diversi fruitori (ciclisti, pedoni, cavalieri, utenti dei servizi pubblici)– integrazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa;
<i>Trekking propriamente detto</i>	<ul style="list-style-type: none">– Escursionismo più impegnativo di una semplice passeggiata, si svolge su percorsi di lunghezza medio/alta e presuppone utilizzo di attrezzatura (scarponcini, mappe, etc..)– Ai percorsi sono associati livelli di difficoltà secondo standard di riferimento (ad esempio in Italia: C.A.I.)

Ippovie	<ul style="list-style-type: none"> – itinerario percorribile a cavallo, quasi mai asfaltato, che raggiunge e attraversa luoghi naturali come parchi, riserve, boschi, supera colline e valli, costeggia laghi e fiumi, e raggiunge luoghi culturali come aree archeologiche, costruzioni e dimore storiche, borghi. – Consente la pratica del turismo equestre, ma può essere utilizzata anche per la percorrenza a piedi (trekking) o in mountain bike (cicloturismo). – Lungo il percorso vanno previsti punti/tappa, ossia stazioni di sosta attrezzate, possibilmente distanti tra loro non più di 20 - 40 km, dove il cavaliere e il cavallo possono trovare assistenza, ristoro e la possibilità di poter pernottare (in foresterie, agriturismo, casolari privati o pubblici rifugi).
---------	---

Tipologia (tracciati) del percorso	Descrizione
Ciclovie	<ul style="list-style-type: none"> – Diversamente dalle piste ciclabili, previste dal Codice della Strada ("parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi") si tratta di itinerari su media/lungo raggio, destinati al cicloturismo o per i pendolari (ciclovie locali). – Una ciclovie ha un carattere ufficiale (gestita da un ente locale) o almeno ufficioso (proposta da un ente riconosciuto) e dovrebbe essere mantenuta (avere una segnaletica, far parte di una rete, avere cartografia e/o pubblicazioni di riferimento). – Non sono assimilabili a ciclovie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'elenco dei percorsi proposti da un privato/un sito web ▪ l'insieme delle piste ciclabili di un comune (se sprovviste di organicità).
Mountain bike	<ul style="list-style-type: none"> – Come per le ciclovie, ma la localizzazione è rurale/montana e la tipologia di utenti è maggiormente connotata da carattere di sportività. Anche l'attrezzatura e la preparazione necessaria sono più tecniche e specialistiche. I percorsi in MTB sono solitamente corredati da tracciati GPS e corredati da roadbook, grafo piano/altimetrico e tracce GPS. – Il percorso [rappresentato tramite una successione di <i>waypoint</i> comprende, senza scendere nel dettaglio specialistico/sportivo : nordik walk, percorsi di orienteering, etc...]
Rete stradale di interconnessione tra itinerari	<ul style="list-style-type: none"> – Viabilità stradale di interconnessione itinerari

DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE PER LA RACCOLTA DEI DATI

OGGETTI DEL RILIEVO itinerari

Gli oggetti del rilievo interessanti per il popolamento del modello dati "Geodatabase Sentieristica" sono sintetizzate in Tabella 1 dove ne viene indicata anche la relativa rappresentazione:

Oggetto	Rappresentazione
Tracce/Tracks	Sentiero e relative diramazioni
Punti/Waypoint	Waypoint di Tratto (Wt) Waypoint di Interesse (Wpoi) Waypoint di Posa (Wpp) Waypoint di segmentazione dinamica (Wsd) Waypoint polivalente (Ws)

Tabella .1

Per il corretto rilievo degli oggetti sopra citati il progettista dovrà utilizzare un dispositivo GPS e raccogliere gli attributi degli oggetti mediante apposite schede di rilievo, la cui struttura e relative modalità di compilazione sono successivamente descritte.

La tabella sopra evidenzia la necessità di caratterizzare i waypoint in fase di rilievo, in cinque differenti categorie e questa operazione dipende dalla tipologia di gps effettivamente utilizzato durante il rilievo.

1 Tracce (*Tracks*)

La geometria delle tracce registrate durante il rilievo con GPS sarà impiegata per la rappresentazione degli oggetti "I" e relative diramazioni, utilizzando una feature (oggetto geometrico) distinta per la rappresentazione di ogni diramazione. La geometria di una traccia rilevata con GPS può essere rappresentata da una linea oppure da una matrice di punti che costituiscono i vertici della linea. La loro funzione è quella di spezzare la linea del itinerario in tratti topologicamente connessi che vengono salvati nell'entità Tratti. Questo costituisce il requisito base per la creazione di un grafo dei sentieri fruibile mediante algoritmi di routing.

2 Waypoint di Tratto (*Wt*)

Il "Waypoint di Tratto" deve essere rilevato dal progettista per la rappresentazione di nodi che indicano una discontinuità nella traccia del itinerario. In particolare questa tipologia di waypoint deve essere registrata nel caso di: inizio traccia, fine traccia, discontinuità della traccia, incrocio della traccia con altre tracce.

3 Waypoint di Interesse (*Wpoi*)

Il "Waypoint di Interesse" deve essere rilevato dal progettista per la rappresentazione di nodi che indicano POI (point of interest) presenti nella traccia del Itinerario.

4 Waypoint di Posa (*Wpp*)

Il "Waypoint di Posa" deve essere rilevato dal progettista per la rappresentazione di nodi che indicano i punti di posa di segnaletica di varia tipologia.

5 Waypoint di Segmentazione Dinamica (Wsd)

Il "Waypoint di Segmentazione Dinamica" deve essere creato dal progettista all'inizio dell'attività di rilievo allo scopo di attribuire il corretto valore ad ogni caratteristica gestita con questo tipo di rappresentazione (conservazione percorso, fondo, fruizione, gestione, larghezza, ombra, proprietà).

Il rilievo di attributi gestiti con segmentazione dinamica solleva la problematica di tracciamento di valori polivalenti. Questo accade per esempio per la caratteristica "fruizione" che esprime le alternative possibili per l'utilizzo del itinerario: nordik, trekking, ciclovie, mobilità dolce,

In questo caso il progettista può esprimere a sua discrezione la caratteristica utilizzando valori polivalenti (es. trekk+ciclo, trekk+ippo,) oppure differenti record riferiti all'oggetto.

6 Waypoint polivalente (Ws)

Il "Waypoint polivalente" deve essere creato dal progettista per rappresentare un punto polivalente (il punto implementa almeno due funzioni differenti tra quelle previste: POI, Punto di Posa, Punto di Tracciato, Punto di Segmentazione Dinamica). In alternativa, per gestire questo caso, il progettista dovrebbe rilevare waypoint distinti per rappresentare ciascuno degli oggetti esistenti. Quando un oggetto di questo tipo viene importato nel modello dati, una procedura di geoprocessing crea automaticamente quattro punti differenti importandoli nelle tabelle appropriate (punto di posa, poi, punti di interesse, punti di segmentazione dinamica) per dare al progettista la possibilità di compilarne gli attributi mediante l'utilizzo delle interfacce del sistema webgis.

SCHEDE DI RILIEVO dei singoli tracciati relativi all'itinerario (schede tipo)

Per il rilievo degli oggetti della sentieristica il progettista dovrà utilizzare apposite schede che consentono di tracciare tutte le caratteristiche implementate nel modello dati itinerari.

Le schede saranno consegnate in formato Foglio di lavoro XLS, e potranno essere utilizzate sia in formato cartaceo sia in formato digitale.

SCHEDE DI RILIEVO PERCORSI/SENTIERI (schede tipo)

Per il rilievo degli oggetti della sentieristica il progettista dovrà utilizzare apposite schede che consentono di tracciare tutte le caratteristiche implementate nel modello dati percorsi/sentieristica di ogni singolo itinerario.

Le schede saranno consegnate, inoltre, in formato Foglio di lavoro XLS e potranno essere utilizzate sia in formato cartaceo sia in formato digitale.

La tipologia delle schede da realizzare per il rilievo di dati della sentieristica è riportata in Tabella 2.

Scheda	Descrizione
SCH_INTESTAZIONE_ITINERARIO	Dati di testata dell'itinerario: attributi relativi all'identificazione del percorso/percorsi contenuti.
SCH_INTESTAZIONE_PERCORSO	Dati di intestazione del rilievo: condizioni del rilievo, generalità sul rilevatore, caratteristiche della strumentazione.

Scheda	Descrizione
SCH_PERCORSO_HEADER	Dati di testata del percorso/sentiero: attributi relativi all'identificazione del sentiero.
SCH_PERCORSO_DETT	Dati di dettaglio del percorso/sentiero: attributi relativi alla definizione e caratterizzazione del sentiero.
SCH_WAYPOINT	Dati di identificazione e di caratterizzazione dei waypoint: <ul style="list-style-type: none"> • waypoint polivalente; • waypoint tracciato; • waypoint punto posa; • waypoint poi; • waypoint segmentazione dinamica;
SCH_WAYPOINT_PP_DETT	Dati di dettaglio di un punto di posa relativo alla segnaletica verticale e alle tabelle località.
SCH_WAYPOINT_POI_DETT	Dati di dettaglio relativi ai punti di interesse.
DOM_INTESTAZIONE	Domini dei valori utilizzati nella scheda SCH_INTESTAZIONE.
DOM_INTESTAZIONE	Domini dei valori utilizzati nella scheda SCH_INTESTAZIONE.
DOM_SENTIERO	Domini dei valori utilizzati nella scheda SCH_SENTIERO.
DOM_WAYPOINT	Domini dei valori utilizzati nelle schede SCH_WAYPOINT, SCH_WAYPOINT_PP_DETT, SCH_WAYPOINT_POI_DETT.

Tabella .2

Scheda intestazione (scheda tipo)

Per ogni campagna di rilievo effettuata il progettista deve compilare una copia di questa scheda mediante la quale sono raccolte le generalità del

progettista che effettua il rilievo, le caratteristiche della strumentazione utilizzata e i riferimenti relativi alle condizioni meteorologiche.

SCHEDE DI CAMPAGNA

SardegnaForeste



ENTE FORESTE SARDEGNA

CONDIZIONI del rilievo

Data inizio rilievo:

Data fine rilievo:

Condizioni meteo del rilievo:

RILEVATORE

Nome e Cognome:

Ragione sociale:

Num. telefonico:

Indirizzo email:

STRUMENTAZIONE

Tipologia GPS:

Software mapping GIS:

Scheda 1. Struttura scheda "SCH_INTESTAZIONE"

Scheda Itinerario – header (*scheda tipo*)

Per ogni itinerario tracciato il progettista deve compilare una copia di questa scheda mediante la quale sono raccolti gli attributi di identificazione

dei sentieri (codice, data rilevazione, descrizione, ...).

SCHEDE DI CAMPAGNA

SardegnaForeste

ENTE FORESTE SARDEGNA

[illegible]

Scheda 2. Struttura scheda "SCH_ITINERARIO_HEADER"

Scheda Itinerario – dettaglio (scheda tipo)

Per ogni itinerario tracciato il progettista deve compilare una copia di questa scheda mediante la quale sono raccolti gli attributi di definizione (gradi difficoltà) e caratterizzazione dei sentieri (morfologia, ambiente,)

SCHEDE DI CAMPAGNA

Scheda SENTIERO - Allegato dati dett.

SardegnaForeste

ENTE FORESTE SARDEGNA

[illegible]

Scheda 3. Struttura scheda "SCHEMA ITINERARIO DETT"

Scheda Waypoint (scheda tipo)

Per ogni waypoint relativo ad un itinerario tracciato il progettista deve compilare una copia di questa scheda mediante la quale sono raccolti gli attributi relativi agli oggetti puntiformi distribuiti lungo il itinerario: punti di tratto, punti posa, punti di interesse, punti relativi alla segmentazione dinamica. Se necessario il progettista può indicare l'esistenza di un punto polivalente con apposito attributo.

SCHEDE DI CAMPAGNA

SardegnaForeste

CAI SARDEGNA
ENTE FORESTE SARDEGNA

ID SENTIERO (Track id)	DATA RILEVAZIONE	NOME RILEVATORE
------------------------------	---------------------	--------------------

[illegible]

Scheda 4. Struttura scheda "SCH WAYPOINT"

Scheda Punti Posa – dettaglio (scheda tipo)

Per ogni waypoint punto di posa che include segnaletica verticale e tabelle località il progettista deve compilare una copia di questa scheda mediante la quale sono raccolti gli attributi relativi alla cartellonistica.

Scheda Waypoint - Allegato Punti Posa

[illegible]

TABELLA LOCALITA'	
Testo 1	
Testo 2	
quota (m.)	
note	
stato cons.	

TABELLE SEGNAVIA					

ID foto	N° TAB. SEGNAVIA	N° TAB. LOCALITA'	N° ALTRE TABELLE	N° VITI FISSAGGIO	N° PALI SOSTEGNO

Si precisa che le Schede di Rilevo contengono gli attributi i cui domini possono essere elencati, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, nella tabella 3 seguente.

DOMINI relativi agli attributi <i>(esemplificativo/non esaustivo)</i>				
Tipo fruizione – escursionistico per trekking – ippovia – ciclovia su strada – mountainbike – mobilità dolce, sentieri didattici, sentieri naturalistici – torrentismo – nordic walking	Tipo conservazione – scadente – mediocre – buono – ottimo	Difficoltà CAI – T – E – EE – EEA	Difficoltà nordic – facile – medio – impegnativo	Tipo Traffico – molto basso – basso – moderato – intenso
		Difficoltà ippovia – T – E – EE		Servizi disabili – Sì – no
Tipo ambiente – altro – misto – centro abitato – ghiacciaio – nevaio – calanco – greto corso d'acqua – roccette – pietrame – ghiaione – boschi misti – boschi conifere – boschi latifoglie – macchia mediterranea – cespuglieto – pascoli d'alta quota – prati – coltivo - campagna – incolto	Tipo morfologia – fondovalle – versante – mezzacosta – crinale – misto	POI tipologia – Evidenza Paesaggistico-Ambientale – Evidenza Naturalistica – Evidenza Archeologica – Evidenza Storico-culturale – Evidenza Architettónica – Evidenza Insediativa – Evidenza Sportiva – Evidenza Paes. Amb+Nat. – Evidenza Paes. Amb+Arch. –	PP stato conservazione – scadente – mediocre – buono – ottimo	SD Tipo di fondo – Asfalto – Sterrato – Naturale in terra – Roccioso – Pavimentato – Migliorato o Stabilizzato – Sabbioso – Lastricato /Selciato
			PP tipo di posa – Pannello – Freccia – Freccia e Tabella Tabella	SD tipo di fruizione – escursionistico per trekking – ippovia – ciclovia su strada – mountainbike – mobilità dolce, sentieri didattici, sentieri naturalistici – torrentismo – nordic walking – tutte – trek+ippo – trek+nordic – trek+ciclo – trek+mount – trek+mob.dolce
			SD Tipo conservazione – scadente – mediocre – buono – ottimo	
T tipologia – Inizio Tratta – Fine Tratta – Ostacolo – Incrocio – Discontinuità	–	–	–	–

Tabella .3

Per gli attributi che prevedono un dominio, il relativo elenco di valori deve essere preliminarmente creato in uno specifico foglio di lavoro:

Rilievo di tracce e punti

Il rilievo effettuato impiegando le Schede di Rilievo "Specifica EFS" (da predisporre a cura dell'esecutore del servizio, secondo tali specifiche), i dati lineari, (tracce dei percorsi/sentieri), e i dati puntuali (waypoint: punti di posa, poi, punti di segmentazione dinamica, punti polivalenti) devono essere importati nel Geodatabase percorsi/sentieri predisposto seguendo la "Specifica EFS". Il rilievo dei sentieri deve essere inoltre fornito in formato shapefile e GPX standard con struttura conforme alla "Specifica EFS".