UNIONE EUROPEA

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio

P.O. FESR 2007 - 2013

Competitività regionale e occupazione

Asse IV – Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo

Obiettivo Operativo 4.2.4
Innescare e sviluppare processi di integrazione creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici

Linea di intervento 4.2.4.c
Promozione di itinerari tematici che valorizzano il patrimonio culturale, paesaggistico e ambientale sardo

CAPITOLATO TECNICO
RILEVAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE RISORSE TERRITORIALI

TIPOLOGIA DELLE RISORSE TERRITORIALI RILEVATE

L'Assessorato del Turismo, artigianato e Commercio procederà alla raccolta delle informazioni descrittive sulle risorse territoriali per le quali sono previste attività di realizzazione, recupero o valorizzazione, anche utilizzando un apposito Geo DataBase in fase di progettazione.

Tali informazioni cartografiche e descrittive riguarderanno:

- i percorsi realizzati,
- la sistemazione della viabilità effettuata,
- i sentieri escursionistici riaperti o ripristinati,
- le piazzole, le aree parcheggio, i punti attrezzati per la sosta delle auto e i percorsi attrezzati realizzati,
- gli eventuali punti di interesse innovativi (ad esempio connettività wi-fi, chioschi informativi, eccetera),
- le aree e i percorsi attrezzati allestiti,
- la segnaletica e la cartellonistica turistica realizzata,
- i locali ristrutturati e adeguati.

Pertanto verranno riportate di seguito le specifiche tecniche relative alla descrizione e catalogazione di tali risorse territoriali.

Definizioni e dominio di interesse nell'ambito degli itinerari

Qualora vengano realizzati o recuperati degli itinerari turistici possiamo introdurre le seguenti definizioni per inquadrarne la tipologia. Le definizioni seguenti sono fornite per facilitare la descrizione e catalogazione degli itinerari realizzati e vanno intese come uno strumento per migliorare l'omogeneità dei dati raccolti dall'Assessorato accordando tutti gli attori su un glossario comune.

TIPOLOGIA DI SENTIERO/ITINERARI	*DESCRIZIONE*
mobilità ordinaria	Percorsi caratterizzati dall'utilizzo della rete stradale e ferroviaria ordinaria
mobilità dolce	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: ✓ 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.
***trekking* propriamente detto**	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	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 dovrebbero essere 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).
ciclovie	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

TIPOLOGIA DI SENTIERO/ITINERARI	*DESCRIZIONE*
	media/lungo raggio, destinati al cicloturismo o per i pendolari (ciclovie locali). Una ciclovia 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: l'elenco dei percorsi proposti da un privato/un sito web; l'insieme delle piste ciclabili urbane.
mountain bike	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 plano/altimetrico e tracce GPS. Il percorso è rappresentato tramite una successione di *waypoint.*
piste e Viabilità forestale	Include la rete viaria interna alle foreste ed ai parchi, destinata al transito di mezzi di servizio, ma spesso potenzialmente fruibile anche in ambito escursionistico per l'interesse dei luoghi attraversati, per la panoramicità, per la predisposizione. Altro utilizzo potenziale a titolo di esempio: ✓ percorsi di servizio per i mezzi destinati alla gestione di un *BikePark* (ad esempio per la necessità di riportare a monte le biciclette utilizzate per discese etc.); ✓ percorsi di servizio per mezzi di soccorso od in caso di manifestazioni ad alto afflusso (quali *Foreste Aperte*).
fasce Taglia-fuoco	Aree disboscate\ripulite\diradate artificialmente, di lunghezza considerevole ed ampiezza compresa tra i 10 ed i 20 m, finalizzate alla riduzione del rischio di incendio o per consentire l'intervento in sicurezza dei mezzi o per interrompere l'avanzamento del fuoco. La caratteristica di interesse nell'ambito della sentieristica deriva dalla collocazione, spesso in prossimità a strutture viarie o circostanti insediamenti civili e strutture ricettive nonché dalla possibilità di raggiungere punti panoramici o di avvistamento.
altre tipologie di sentieri	Comprende, senza scendere nel dettaglio specialistico/sportivo: nordik walk, percorsi di orienteering, etc..

Glossario di base per la sentieristica, gli itinerari e la rilevazione di punti d'interesse

- ***Percorso*** ALIAS ***Itinerario***: insieme delle tappe di una escursione proposta per collegare un punto P (partenza) ad un punto A (arrivo). In generale, un percorso può essere costituito dall'unione di più tracciati (o di più tratti relativi a tracciati diversi).

- ***Tracciato*** ALIAS **Sentiero**: il risultato dei rilievi sul campo (tracciatura GPS) ovvero anche il *sentiero* (path) vero e proprio (la via fisicamente percorribile/calpestabile) risultato del lavoro di realizzazione o risultante storicamente nella realtà geografica di lavoro.

- ***Tratto*** ALIAS ***Segmento***: una parte del tracciato (o del sentiero, con riferimento al terreno) delimitato tra due *waypoint. L'unione* di più tratti costituisce un tracciato.

- **Waypoint**: coppie (o triple, se si include la quota altimetrica) di coordinate che identificano un punto nello spazio fisico, rilevate ai fini di costituire punti di riferimento "utili alla navigazione " ossia ad orientarsi nel seguire un percorso i tanti possibili, ossia identificare un tracciato e delinearne una suddivisione in tappe. È importante tener presente che un waypoint può anche individuare uno snodo tra più tracciati o un bivio tra più itinerari.

- ***Point of Interest*** (punto di interesse): coordinate che identificano un punto di qualche interesse od utilità per qualcuno (ad esempio la posizione di un'emergenza naturalistica, un bene storico/archeologico/culturale. Collezioni (raccolte) di P.O.I.. Raggruppati per categorie/tipologie e corredati da risorse associate in vari formati (ad esempio immagini georiferite, luoghi di posa di cartelli o pannelli segnaletici, video e testi descrittivi, pagine web collegate al P.O.I. etc.) rappresentano uno degli strumenti principali per arricchire la cartografia a corredo di un sentiero o una mappa tematica del territorio. Sono anche uno degli `oggetti` di scambio tra sistemi che comunicano o erogano servizi informativi geografici.

- ***Tabelle di marcia*** *(roadbook):* tabelle descrittive in cui ogni riga rappresenta un tratto di un percorso, delimitato da un punto di inizio e di fine (rappresentabili in termini di distanza dall'inizio del tragitto oppure in termini assoluti come coordinate spaziali).

- ***Attributi statici vs. dinamici:*** caratteristiche, immutabili nel tempo (le prime) oppure variabili (le seconde) associate ad un itinerario, ad un tracciato, ad un segmento, un waypoint od un P.O.I. Esempio del primo tipo sono la lunghezza (di un tracciato), il tempo di percorrenza (per un dato percorso, stabilito il tracciato, il tipo di utente, il grado di difficoltà, il tipo di fondo e le altre

caratteristiche identificative), le coordinate spaziali (la posizione di un punto di interesse, ad esempio un nuraghe). Esempi del secondo tipo sono: lo stato del fondo, la lunghezza di un itinerario (qualora venga variato il tracciato sul quale insiste), la panoramicità (nel caso di crescita della vegetazione alcune emergenze naturalistiche non saranno più visibili da certe posizioni…), la percorribilità in bici, etc..

- ***Tabelle di segmentazione dinamica****:* come per le tabelle di marcia, ma finalizzate alla gestione di ATTRIBUTI DINAMICI DEL SENTIERO/TRACCIATO ovvero di tutte quelle caratteristiche che sono intrinsecamente variabili nel tempo e non attribuibili staticamente ad un tratto o segmento del tracciato. Ad esempio:
    - la *tipologia di fondo*, che localmente può variare ad esempio a seguito di un intervento di manutenzione su piccoli tratti e non lungo l'intero tracciato);
    - la *tipologia di panorama* e la *visibilità* (ad esempio a seguito della crescita di alberi può diventare invisibile un panorama prima recensito);
    - la *percorribilità* (ad esempio a seguito di frane o di scarsa manutenzione un tratto può diventare non più adatto al transito in mountain bike);
    - il *grado di difficoltà* associato o il tipo di *infrastrutturazione* (ad esempio lavori successivi sul sentiero, oppure successive installazioni di bike park o vedette o foresterie).

Una tabella di segmentazione dinamica semplicemente supporta l'attribuzione ad una porzione di tracciato (non necessariamente un segmento o tratto) di caratteristiche variabili nel tempo, utili ai fini descrittivi o gestionali (manutenzione, report periodici sullo stato dei sentieri) su un GeoDatabase senza riferimenti a POI o waypoint, ma semplici distanze dall'origine del sentiero. Esempio minimale di tabella di segmentazione dinamica:

CODIFICA TRACCIATO	TIPOLOGIA ATTRIBUTO	DA	A	NOME ATTRIBUTO DINAMICO	NOTE
Indicare codifica univoca (id tracciato, id tratto)	*Indicare se riferito a tracciato o tratto*	1 km dall'origine	1,650 km dall'origine	Fondo stradale	Asfaltato in data
Indicare codifica univoca (id tracciato, id tratto)	*Indicare se riferito a tracciato o tratto*	0.8 km dall'origine	1.1 km dall'origine	Segnaletica orizzontale	Illeggibile, da ripristinare
Indicare codifica univoca (id tracciato, id tratto)	*Indicare se riferito a tracciato o tratto*	2,2 km dall'origine	2,4 km dall'origine	Percorribilità a cavallo	Presenza di rumori meccanici provenienti da lavori forestali, possibile irrequietezza del cavallo

Rapporti gerarchici insiti nei termini (in notazione insiemistica):

- Sentiero . ⊆ *Itinerario (associazione 1:N)*
- Segmento ⊆ Tracciato *(associazione N:1)*
- Waypoint . ⊆ P.O.I. }

PRODOTTI INFORMATIVI PREVISTI

Si assume che per quanto conferito venga rispettata la suddivisione formale tra tracciato, percorso, tratto secondo quanto riportato nei paragrafi precedenti.

Scheda tecnica sul percorso o sui punti di interesse

Per ciascun elemento lineare consegnato (tracciato, tratto, sentiero) o per ciascun insieme omogeneo di punti di interesse rilevati si richiede la seguente lista minima di attributi (ove applicabili):

DATO	tipo	CARATTERISTICHE TECNICHE
Codice identificativo del tracciato	alfanumerico	Codifica CAI o in sua assenza codifica da S000 a S999
Nome del percorso	testo	

DATO	tipo	CARATTERISTICHE TECNICHE
Tempi di percorrenza - in bici e a piedi (ove applicabile)	Hh:mm	Es. 3h e 40m
quota massima	m	(m s.l.m.)
Quota di partenza	m	(m s.l.m.)
Dislivello (max-min)	m	(m)
Riferimenti cartografici		CTR o IGM
Pendenza media	numerico	(%)
Massima pendenza media in salita	numerico	(%)
Massima pendenza media in discesa	numerico	(%)
Salita	m	(km)
Discesa	m	(km)
In piano	m	(km)
Single track	m	(km)
Tipo di fondo del tracciato	Vedi colonna a fianco	strada asfaltata (km); strada sterrata (km); strada a fondo naturale (km); selciato (km)
Grado di difficoltà	Vedi colonna a fianco	Classifica CAI per escursionistici (T, E, EE, EEA) Bici (quelle che si riterrà opportune)
Pericoli per il fruitore	Vedi colonna a fianco	Strapiombi, possibilità di frane, strada dissestata, pozzi scoperti o voragini, incroci ferroviari o con strade ad alta velocità, guadi di fiumi, ecc permanenti o stagionali
Segnalazione CAI	testo	Presente/Assente
Altri tipi di segnalazione esistenti	testo	Colore e simbologia usata
Comune/i attraversato/Sic	Codifica ISTAT comuni	
Titolo di proprietà dei terreni attraversati		Pubblico/Privato

DATO	tipo	CARATTERISTICHE TECNICHE
Tipo di fruizione		Escursionistico; cicloturistico; mountain bike; ippovia; altro

Scheda descrittiva testuale del percorso

Tale scheda descrive in formato conciso e discorsivo gli aspetti salienti e di maggiore interesse del percorso, di almeno 700 caratteri, spazi inclusi. Dovrà indicare cosa si trova lungo il percorso ed il riferimento ad eventuali foto (almeno due immagini con i requisiti minimi indicanti nel presente allegato, descrittive di ciascun percorso dovranno essere cedute contestualmente al materiale di cui al presente capitolato).

Roadbook

Ogni percorso sarà accompagnato da una scheda di marcia, contenente i Waypoint geo-riferiti, e descritti come segue:

Posizione	km	Km totali	fondo	Direzione (descrizione)
1…..				
2. …				

La posizione dovrà essere definita sempre rispetto ad un punto di riferimento (quindi le coordinate oppure il numero di km percorsi sul tracciato di riferimento).

Grafo plano altimetrico

Un grafico plano-altimetrico, recante la quota (m s.l.m.) in ordinate e le distanze (km) in ascisse, e le didascalie sintetiche dei *waypoint* e/o dei *POI* salienti lungo il grafico. Verrà fornito sia in formato

immagine che nel formato nativo con cui è strato prodotto, contenente i dati di origine: si intende ad esempio la consegna dei rilievi GPS con la coordinata altimetrica.

Cartografia

Elementi lineari (tracciati)

I tracciati devono essere consegnati nella forma di *shapefile lineare*, nel sistema di riferimento Gauss Boaga, Monte Mario Italy 1 (Roma 40).

Dovranno essere separate gli attributi statici da quelli dinamici (eventualmente ricorrendo ad un campo che le discrimini). Il set degli attributi dello shapefile dovrà contenere almeno i seguenti campi/colonna predefiniti, oltre a quelli che si riterrà opportuno integrare (con speciale riferimento ai percorsi di cicloturismo e MTB) riferiti a ciascun tratto in cui il percorso è suddiviso, sulla base dei seguenti aspetti:

DATO		CARATTERISTICHE e/o Set di valori ammissibili
ID percorso, ID tracciato, ID tratto		Codifica CAI (per i sentieri) o in sua assenza codifica da S000 a S999
Nome percorso		
Tipo di fruizione del percorso		Escursionistico, cicloturistico, mountain bike, ippovia
ID tratto		da 1 a 99
Tipo di fruizione del tratto (poli-valore)		Escursionistico, cicloturistico, mountain bike ippovia
Tipo di fondo	strada asfaltata	(valore in km)
	strada sterrata	(valore in km)
	strada a fondo naturale	(valore in km)
	selciato	(valore in km)
(Se disponibile) Larghezza media per tratto		In percentuale nelle tre categorie: inferiore o uguale a 1 m compreso tra 1 e 3 m superiore ai 3 m

DATO	CARATTERISTICHE e/o Set di valori ammissibili
Grado di difficoltà per ogni possibile tipologia di fruizione	Classificazione CAI per sentieri escursionistici (T, E, EE, EEA) Bici (quelle che si riterranno opportune)
Lunghezza del tratto-percorso	(km)

Inoltre dovranno essere forniti anche in un formato che consenta di rendere direttamente scaricabile i dati su strumento di Geo Positioning System (gpx o formati che supportano tale funzionalità).

Organizzazione del dato e relazioni tra entità

Uno shapefile è associato ad un tracciato ed i record della tabella associata descrivono i tratti.

La struttura di riferimento per la consegna dei dati dovrà tenere conto oltre che i campi riportati in 3.5.1 per lo *shapefile* anche di tabelle che descrivono la relazione tra percorsi e tracciati.

Si fornisce un esempio in SQL:

CREATE TABLE **Tracciati/Percorsi**

(

Id_tracciato char(50), (identificativo tracciato)

Id_percorso char(50), (identificativo percorso)

da DECIMAL(7,2) (Km dall'origine)

a DECIMAL(7,2) (Km dall'origine)

direzione BOOLEAN boolean (true se verso di percorrenza dall'origine, false se inverso)

Per la relazione "Sentieri che passano per il POI" tra i punti e percorsi:

CREATE TABLE **POI/Percorsi**

(

Id_Percorso char(50),

Id_Poi,

(

E' inoltre necessario una tabella che descriva i tracciati e una i percorsi:

CREATE TABLE **Tracciati**

(

Id_Tracciato char(50),

campi descrittivi,

(

CREATE TABLE **Percorsi**

(

Id_Percorso char(50),

.campi descrittivi,

(

I relativi campi descrittivi possono essere riferiti a quelli riportati in 3.5.1.

Punti di interesse

I punti di interesse ed i waypoint, distinguendoli con opportuna codifica l'elemento puntuale "tecnico" da quello "tematico" (emergenze naturalistiche), nella forma di shapefile puntuale, nel sistema di riferimento Gauss Boaga, Monte Mario Italy 1 (Roma 40).

La tabella degli attributi dello shapefile puntuale dovrà contenere almeno i seguenti campi/colonna predefiniti, oltre a quelli si riterrà opportuno integrare (con speciale riferimento al campo dei percorsi di cicloturismo e MTB)

I riferimenti per lo standard di qualità della consegna dei dati dovranno inoltre riferirsi al documento "*Prerequisiti dati in ingresso nel SITR" della Regione Sardegna*.

IMMAGINI GEORIFERITE

Le fotografie oggetto del contratto dovranno avere una risoluzione minima di almeno 30cm sul lato più grande (in 300dpi).

Il nome file dovrà coincidere con il codice del POI: (esempio: da P000.jpg a P999.jpg).

Dovrà essere allegata una liberatoria per l'utilizzo incondizionato delle foto consegnate (fornita anche globalmente per tutto il set).

MODALITA' DI CONSEGNA DEI PRODOTTI

I dati verranno consegnati, unitamente ad una relazione finale dei lavori, descrittiva dei dati fornita forniti e delle modalità operative, nelle due modalità seguenti:

1. caricamento diretto dei dati su apposita interfaccia del Geo DataBase (ove disponibile) mediante account dedicato, che l'Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio potrà mettere a disposizione nel corso di esecuzione del contratto;
2. formato digitale su DVD in duplice copia, nei formati nativi.