

1 Regole per la redazione dei contenuti

IL DB Sentieri si compone quindi di entità di tipo geografico con relativi attributi associati e entità di tipo alfanumerico, la redazione dei contenuti deve coinvolgere naturalmente entrambe le componenti. Ciò premesso, vista la natura del tema, gli aspetti di rappresentazione cartografica, ovvero del tracciamento geografico della rete sentieristica, assumono una particolare rilevanza.

1.1 Redazione dei contenuti cartografici

La redazione delle componenti geografiche ovvero Tratte (geometrie lineari), Nodi (geometrie puntuali), devono avere caratteristiche coerenti con gli obiettivi generali sopracitati ovvero rispetto alla cartografia di base. In particolare, è opportuno che le Tratte vengano tracciate combinando opportunamente varie azioni, in modo che il risultato finale sia congruente con la cartografia di base, salvo nei casi in cui il territorio, antropizzato, rurale o forestale, non sia stato soggetto a modificazioni non ancora recepite almeno in uno dei prodotti. I casi di non congruenza vanno naturalmente segnalati.

1.1.1 Riferimenti cartografici:

I riferimenti cartografici per le attività di redazione o revisione delle Tracce e dei Nodi sono i seguenti:

- 1) Strati relativi alla **versione attuale del DB Sentieri**, ed in particolare gli strati relativi alle Tratte, ai Nodi e alle relative informazioni correlate, ivi comprese le associazioni ai Percorsi Escursionistici e Itinerari.
- 2) **Cartografia di base** regionale ovvero:
 - a. **Ortofoto ad alta risoluzione:**
 - i. **Ortofoto AGEA 20 cm 2020**
 - ii. Ortofoto CGR 20 cm 2018
 - iii. Ortofoto RER 30 cm 1976-1978
 - b. **Carta tecnica regionale**
 - i. **Strati vettoriali del DBTR, ed in particolare**
Viabilità primaria e secondaria, Idrografia, Ponti, Gallerie, Manufatti, Edifici, Località, Curve di livello, Punti quotati
 - ii. **DBTR_CTR 1:5000:**
Carta Tecnica Regionale alla Scala 1:5000 derivata dal DBTR
- 3) Modelli altimetrici del terreno:
 - a. DTM 5m x5m
- 4) Altre cartografie regionali a disposizione nell'infrastruttura geografica:
Quali ad esempio:
 - a. Uso del Suolo
 - b. Carta forestale
- 5) Cartografie derivate da Open Street Map:
 - a. Rappresentazioni cartografiche da OSM, previa verifica di congruenza con la cartografia di base regionale.
 - b. Nella Cartografia OSM sono presenti anche le tracce relative ai Sentieri che possono essere utilizzate come eventuale riferimento iniziale verificandone la fonte, il grado di aggiornamento;

I prodotti sopra indicati sono disponibili sia come prodotto cartografico digitale, sia come accesso a un servizio web cartografico standard (WMS, WCS, ecc...).

1.1.2 Modalità di rilievo del tracciato e/o dei punti tramite ricevitore GPS portatile

Vista la disponibilità di strumenti di rilievo GPS portatili (o più propriamente ricevitori GNSS) a costi sempre inferiori e con qualità di posizionamento sempre maggiore si ritiene necessario operare uno specifico rilievo degli elementi.

In particolare, si ritiene opportuno combinare rilievi di tipo statico, sui nodi e su altre posizioni rilevanti, cinematico lungo il tracciato.

A tal fine occorre però utilizzare strumentazione che consenta di ottenere le accuratezze previste con una opportuna attenzione in fase di pianificazione del rilievo alle condizioni che possono influire sulla qualità.

In particolare, si richiede l'utilizzo di strumentazione con:

- Accesso a più sistemi satellitari (esistono GPS, GALILEO, GLONASS, QZSS, BEIDU, IRNSS)
- Ricevitore ad alta sensibilità
- Multibanda (L1+L5)

1.1.2.1 Rilievo della posizione relativa ai "Nodi":

Il rilievo della posizione dei Nodi, ovvero delle posizioni relative all'inizio e alla fine di una Tratta, va fatto con modalità di rilievo che garantisca la qualità di posizionamento prevista, attraverso un rilevamento con modalità "statica" ovvero tramite un tempo di stazionamento adeguato ad ottenere la precisione planimetrica prevista (HDOP), prima di memorizzare una coordinata in un definito way-point.

1.1.2.2 Rilievo della traccia relativa alla Tratta:

Il rilievo della tratta può essere fatto con modalità cinematica, ossia in movimento, verificando opportunamente che l'accuratezza planimetrica della traccia resti in un intorno di 1,5 volte la precisione planimetrica prevista nella modalità "statica".

1.1.3 Modalità di rilievo del tracciato e/o dei punti tramite ricevitore GPS portatile

Come è noto, nonostante la disponibilità di più costellazioni, esistono condizioni in cui il rilievo GPS può non garantire la qualità richiesta, è quindi opportuno, combinare il rilievo con l'utilizzo delle cartografie digitali messe a disposizione.

A seguito del rilievo tramite strumenti GPS, è opportuna quindi una fase di verifica e revisione del tracciato rispetto alla cartografia di riferimento:

- Verifica di eventuali tracciate preesistenti nel DB Sentieri (se esiste).
- Verifica della traccia GPS ed adeguamento rispetto a DBTR / CTR 1:5000 e/o alla ortofoto ad alta risoluzione di riferimento.
- Verifica ed adeguamenti dei tracciati rispetto ad elementi presenti, sia nel caso di elementi che risultano coincidenti con la Tratta e sia nel caso di elementi con una posizione relativa con la Tratta.

Le azioni, sia a riguardo di tracciati esistenti sia a riguardo di nuove acquisizioni, vanno opportunamente combinate in modo da avere il migliore risultato possibile. E' preferibile operare le verifiche ed adeguamenti di cui sopra tramite opportune applicazioni GIS o applicazioni cartografiche (es. Qgis: www.qgis.org).

1.1.4 Accuratezza nella redazione degli elementi geometrici

Obiettivo generale è di avere una accuratezza posizionale congruente con l'accuratezza prevista per la CTR 1:5000. Migrando il valore dalle tolleranze previste in fase di collaudo, si può stabilire che Accuratezza planimetrica sia ≤ 2 rispetto ad una stessa posizione misurata con una serie ripetuta di restituzioni da parte di un operatore esperto oppure misurata con sistemi di posizionamento di alta qualità (es: GPS topografico).

Nel rilievo o nella verifica dei tracciati della sentieristica occorre però valutare le modalità con cui è oggettivamente e produttivamente realizzato un rilievo, quali sono gli strumenti e cartografie di supporto e gli strumenti di redazione.

In tal senso, rispetto alle accuratezze di rilievo vengono date una serie di indicazioni che complessivamente possono definire gli obiettivi desiderati per l'accuratezza di rilievo

Precisione del Rilievo GPS: è opportuno utilizzare strumentazione, pianificazione e modalità di rilievo GPS tali per cui sia possa garantire un valore HDOP ≤ 4 nelle misurazioni con modalità "statica" e un valore di HDOP ≤ 6 nelle misurazioni con modalità "cinematica".

Congruenza con la Cartografia Tecnica Regionale e/o gli elementi cartografici presenti su CTR/DBTR/ORTOFOTO

In particolare:

- 1) Nel caso in cui la traccia coincida con elementi cartografici esistenti, la distanza fra la traccia e gli elementi cartografici deve essere ≤ 1 m.

Esempi (non esaustivi):

- Coincidenza tra traccia ed entità:
- Elemento di viabilità principale o secondario
- Ponte, sovrappasso
- Galleria o sottopasso
- Area di circolazione pedonale
-

- 2) Nel caso in cui la traccia abbia una posizione relativa rispetto a elementi cartografici esistenti deve essere rispettata la relazione fra le posizioni della traccia delle entità rispettandone la distanza con una accuratezza ≤ 2 m.

Esempi (non esaustivi):

- Traccia a lato della strada
- Traccia a lato di edificio
- Traccia a lato di un elemento orografico quale orlo di scarpata, fosso, limite del bosco, ecc..
- Traccia a lato di un corso d'acqua, specchio d'acqua, canale

Qualora non si possa individuare una congruenza con gli strumenti cartografici, ad esempio a causa di modifiche del territorio che rendono le cartografie disponibili non più rappresentative, occorre segnalare la casistica ed indicare gli eventuali elementi rilevanti (es: un ponte assente, una viabilità nuova, ecc..).