



Corso di formazione in progettazione,
rilevamento, costruzione e manutenzione sentieri

Modulo “Progettazione delle reti escursionistiche”

Lorenzo Bassi
www.naturtecnica.com

Gli argomenti trattati in questo modulo del corso:

- Cos'è una rete escursionistica
- Principi per una corretta progettazione
- Costi
- Numerazione dei percorsi
- Scala di difficoltà escursionistica
- Accatastamento

Che cosa si intende per rete escursionistica?

Definizione: Una rete escursionistica è un insieme ***organizzato*** di ***percorsi*** dedicati agli escursionisti, ***numerati, accatastati, segnalati e mantenuti***.

Obiettivo: Garantire sicurezza, accessibilità e orientamento in aree naturali.

Si parla di PERCORSI non di SENTIERI.

Il termine “sentiero” è tecnicamente inappropriato.

Il termine “sentiero” indica una tipologia di infrastruttura parimenti a termini come “strada”, “scala”, “mulattiera”.

In questi contesti, si preferisce il termine percorso, poiché riflette meglio la complessità e la struttura della rete nel suo insieme.

Organizzato

1. Percorsi principali (o dorsali)
2. Percorsi secondari (o ramificazioni)
3. Nodi
4. Capisaldi (o punti di riferimento)
5. Punti di interesse (o POI - Points of Interest)
6. Accessi principali (o porte d'ingresso)

Percorsi principali (o dorsali)

Questi sono i percorsi più importanti o frequentati all'interno della rete, che spesso collegano punti strategici come ingressi al parco, rifugi, centri visitatori o altre infrastrutture principali. Si tratta di arterie centrali del sistema, sulle quali si innestano i percorsi secondari.

Percorsi secondari (o ramificazioni)

Sono i percorsi che si diramano dai percorsi principali e conducono a destinazioni più specifiche, come cime montuose, laghi, cascate o altri punti d'interesse. Spesso sono meno frequentati e possono essere più impegnativi.

Nodi

I nodi sono i punti di intersezione tra più percorsi. Possono essere descritti come aree strategiche della rete, dove gli escursionisti possono scegliere diverse direzioni o percorsi. I nodi sono solitamente ben segnalati e talvolta includono mappe o segnaletica dettagliata.

Capisaldi (o punti di riferimento)

I capisaldi rappresentano **punti fondamentali e facilmente riconoscibili** lungo il percorso. Possono essere rifugi, aree di sosta, crocevia o punti panoramici particolarmente significativi. Sono utilizzati dagli escursionisti per orientarsi e come mete intermedie per pianificare la propria escursione.

Punti di interesse (o POI - Points of Interest)

I punti di interesse sono destinazioni attrattive lungo i sentieri, come:

Monumenti naturali: cascate, grotte, formazioni rocciose uniche.

Luoghi storici: antichi borghi, resti archeologici, strutture storiche.

Punti panoramici: luoghi dove è possibile godere di viste particolarmente suggestive sul paesaggio circostante.

Accessi principali (o porte d'ingresso)

Descrivono i punti di partenza della rete, spesso situati presso parcheggi, centri visitatori o aree di sosta.

Sono le principali vie di accesso per entrare nella rete dei percorsi e possono essere attrezzati con informazioni, mappe e servizi di accoglienza per gli escursionisti.

Numerati

Codice identificativo: Ogni percorso ha un codice univoco a livello nazionale

Sicurezza: La numerazione facilita l'orientamento e riduce il rischio di perdersi. **Gestione e manutenzione:** Aiuta il monitoraggio dei percorsi.

Uniformità: Sistema unificato su tutto il territorio italiano.

Segnalati (segnaletica lungo i percorsi)

Sicurezza: Aiuta a mantenere l'orientamento, riducendo il rischio di smarrimento.

Chiarezza: La segnaletica aiuta a prendere decisioni corrette lungo il cammino.

Informazioni utili: Distanza, difficoltà, tempo di percorrenza, presenza di rifugi.

Impatto ambientale: Riduce l'erosione del suolo e i danni all'ecosistema.

Facilitare i soccorsi: La numerazione aiuta in caso di emergenza.

Mantenuti

Importanza: Garantisce sicurezza e preserva l'ambiente.

Interventi: Rimozione di ostacoli, consolidamento di versanti, opere di difesa idraulica, sostituzione segnaletica danneggiata.

Obiettivo: Preservare la fruibilità e la tutela dell'ambiente.

Gli scopi di una rete escursionistica

Turismo sostenibile: Minimizzare l'impatto ambientale e preservare l'ecosistema.

Sicurezza: Sentieri ben segnalati con indicazioni utili.

Valorizzazione del territorio: Scoprire luoghi di interesse culturale e storico.

Attività fisica: Incentivare camminate, escursioni in bicicletta, nordic walking

Altri scopi di una rete escursionistica (non meno importanti)

Accesso facilitato: Permette il controllo di zone remote da parte di guardie forestali o volontari.

Sorveglianza diffusa: Gli escursionisti segnalano incendi, frane, inquinamento.

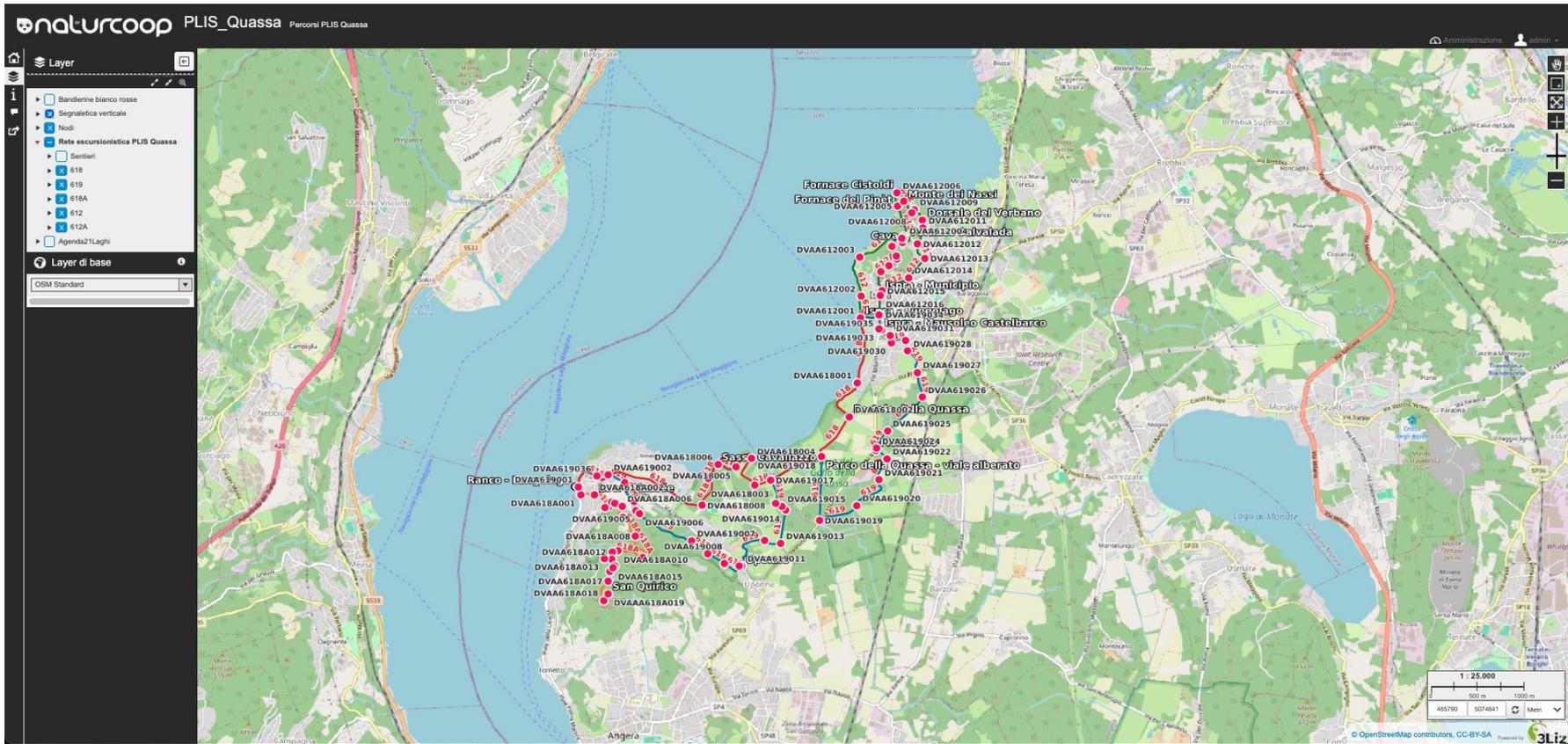
Manutenzione preventiva: Monitoraggio continuo dei sentieri.
Prevenzione del degrado: Riduce i danni alla flora e alla fauna.

Altri scopi di una rete escursionistica (non meno importanti)

Strumenti tecnologici: Sensori ambientali, telecamere, app di segnalazione.

Prevenzione idrogeologica: Monitoraggio di frane e smottamenti.

Comportamenti responsabili: Educazione tramite segnaletica.



https://webgis.naturcoop.it/index.php/view/map?repository=quassa&project=PLIS_Quassa



Curiosità 1: ogni freccia ha un codice univoco che dipende dal sentiero/luogo di posa/progressivo.

Questa freccia ha codice A6180-005-002

Utile per soccorsi

Utile per lo stampatore

Curiosità 2: quando il progettista non è coinvolto in tutti gli stadi del processo può succedere che...

PROSPETTO LUOGO DI POSA (Ldp)		Codice luogo di posa: DVA-A6180-002-00	
Soggetto manutentore Ldp: 300		Soggetto finanziatore Ldp: Campo dei Fiori	
Gruppo montuoso: Martica		Sentiero n°: DVAA6180000	Ldp n°: 2
Regione: Lombardia	Provincia: Varese	Comune: Besozzo	
Località: Loc. Quassa			Quota: 210 m
Coordinate geografiche (WGS84) Ldp		Latitudine:	Longitudine:

618	Parco della Quassa <small>Viale alberato</small>	h 0:10	618
	Sasso Cavallazzo	km 0,6	
	Ranco - Lungolago <small>Incrocio con sentiero 618A</small>	h 1:15 km 4,4	

618	Sentiero 612 <small>Anello delle Fornaci</small>	h 0:20	618
	Ispra - Lungolago	km 1,2	
		h 0:20 km 1,2	



Progettazione di una “Rete escursionistica”

1 - Conoscere il territorio

Per la corretta progettazione di una rete escursionistica, è essenziale avere una profonda conoscenza e comprensione del territorio. Questo non solo migliora la qualità del progetto finale ma garantisce anche che la rete sia sostenibile, sicura e rispettosa dell'ambiente e della cultura locali.

Confronto con chi vive il territorio

Conoscenza pratica del terreno

Storia e cultura locali

Identificazione delle esigenze e delle preferenze della comunità

Creazione di un senso di appartenenza e responsabilità

Studio della cartografia locale

Identificazione dei percorsi esistenti

Valutazione delle caratteristiche geografiche

Pianificazione logistica

Minimizzazione dell'impatto ambientale

Confronto con mappe catastali

Studio della morfologia del terreno

Identificazione di potenziali punti di interesse

Valutazione della disponibilità di infrastrutture esistenti

Accessibilità con mezzi pubblici

Progettazione dei percorsi - principi di esclusione

Evitare tratti di percorsi:

che attraversano terreni privati

che attraversano aree di protezione integrale della natura

che richiedono un livello di manutenzione non sostenibile nel lungo termine

Tratti promiscui con il traffico motorizzato

Evitare di aprire tratti ex-novo cercando di recuperare vecchie tracce

Pianificazione e progettazione definitiva

Tracciatura a tavolino dei percorsi

Verifica in campo mediante mappatura dettagliata dei tracciati con sistemi GIS/GPS per la verifica e l'eventuale tracciatura di modifiche.

La definizione delle specifiche tecniche di ciascun percorso (lunghezza, altitudine, difficoltà).

Attribuzione del codice univoco e numerazione del percorso previo confronto con responsabili SOSEC territoriali.

La progettazione della segnaletica del relativo piano di posa.

Pianificazione e progettazione definitiva

La progettazione del piano di posa della segnaletica

La progettazione di eventuali interventi di manutenzione per il consolidamento del sedime di calpestio (consolidamento di versanti, manufatti per l'allontanamento delle acque, manufatti per mettere in sicurezza etc...).

La progettazione di eventuali infrastrutture come ponti e passerelle.

Definizione di un **cronoprogramma**.

I costi

Confronto con chi vive il territorio

Studio della cartografia e progettazione dei percorsi

Rilievi in campo

Accatastamento

Predisposizione del piano di posa

Acquisto del materiale

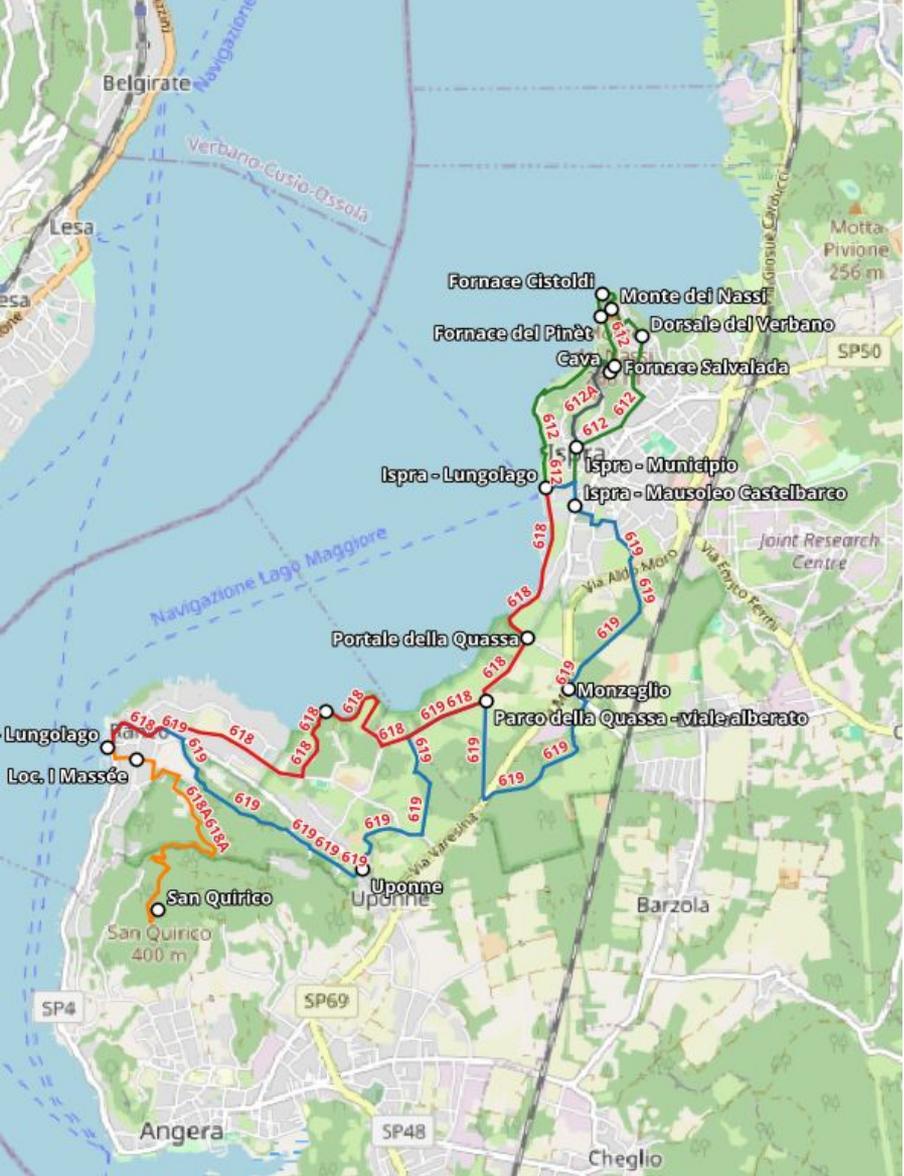
Posa

Confronto con chi vive il territorio

Dialogo con istituzioni locali: Importanza di incontri con Comuni ed Enti Parco.

La sfida è bilanciare le richieste locali con i parametri tecnici della progettazione.

Tempo stimato: Un numero elevato di ore per incontri e riunioni.

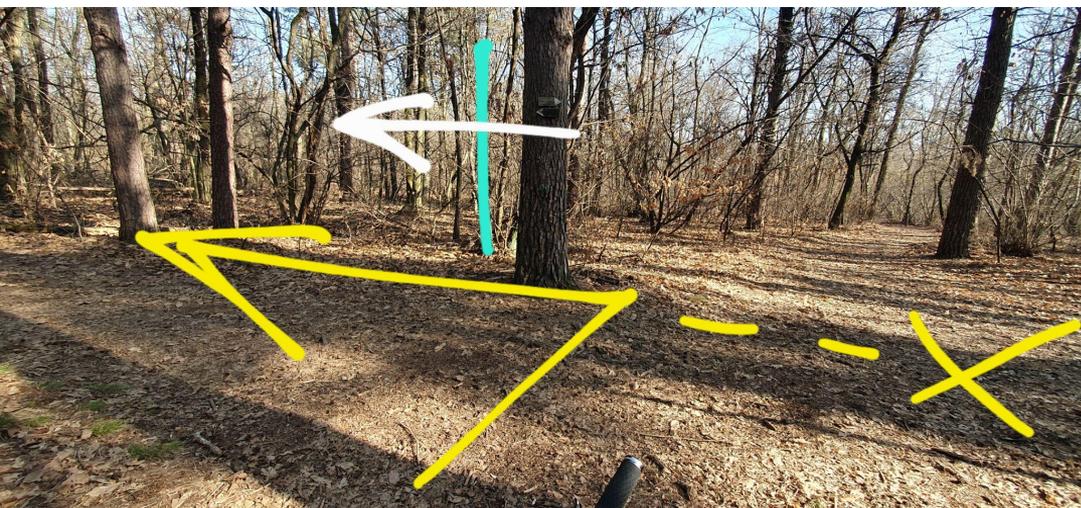


Studio della cartografia e progettazione dei percorsi

Uso di GIS e OpenStreetMap:
Permette una progettazione accurata del territorio.

Importanza del processo:
Elevato numero di ore per raccogliere e integrare dati.

Obiettivo: creare una rete di percorsi sicura, accessibile e sostenibile.



Rilievi in campo

Verifica della progettazione:
Conferma dei dati teorici
tramite rilievi sul terreno.

Strumenti utilizzati: GPS meglio
se preposti per rilievi GIS per
costruire database
georeferenziati.

Costo in ore: Maggiore per
percorsi lunghi, complessi e con
grandi dislivelli.

Accatastamento

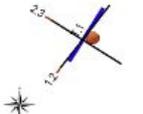
Assegnazione del codice univoco: Permette la catalogazione ufficiale del percorso.

Integrazione su OpenStreetMap (OSM): Fase importante per l'inserimento nella REI.

Strumenti: Buona padronanza di GIS e OSM.

PROSPETTO LUOGO DI POSA (LdP)		Codice luogo di posa: DVA-A6180-002-00	
Soggetto mantentore Ldp: 300		Soggetto finanziatore Ldp: Campo dei Fiori	
Gruppo montuosa: Martica		Sentiero n°: DVA/A6180000	Ldo n°: 2
Regione: Lombardia	Provincia: Varese	Comune: Besozzo	
Località: Loc. Quassa		Quota: 210 m	
Coordinate geografiche (WGS84) Ldp		Latitudine:	Longitudine:

618	Parco della Quassa	h	0:10	1	Sentiero 612 <small>di viale Parini</small>	h	0:20	2	618
	Sasso Cavallazzo	km	0,6			km	1,2		
		h	0:40	h		0:20			
		km	2,2	km		1,2			
	Ranco - Lungolago	h	1:15						
		km	4,4						

Disposizione tabelle sul palo: 	Sequenza tabelle dall'alto in basso: Tabella LC: T - Posizione: 1 Tabella DX: 1 - Posizione: 2 Tabella SX: 2 - Posizione: 3	T Loc. Quassa 210 m																								
Schizzo mappa luogo di posa: 	<table border="1"> <tr> <td>Tabella:</td> <td>Tipo materiale:</td> </tr> <tr> <td>Segnavia SX n° 1</td> <td>Materiale tabelle sconosciuto</td> </tr> <tr> <td>Segnavia DX n° 1</td> <td>Materiale palo sconosciuto</td> </tr> <tr> <td>Località n° 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altre tabelle:</td> <td>Fissaggi:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tabella:	Tipo materiale:	Segnavia SX n° 1	Materiale tabelle sconosciuto	Segnavia DX n° 1	Materiale palo sconosciuto	Località n° 1		Altre tabelle:	Fissaggi:			<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Note:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sostituire palo, aggiungere palo nuovo</td> </tr> <tr> <td>Compilatore:</td> <td>Telefono:</td> </tr> <tr> <td>Amministratore generico</td> <td>[numero telefono valido]</td> </tr> <tr> <td>E-Mail:</td> <td>Data archiviazione:</td> </tr> <tr> <td>[email valida]</td> <td>Non archiviato</td> </tr> </table>	Note:		Sostituire palo, aggiungere palo nuovo		Compilatore:	Telefono:	Amministratore generico	[numero telefono valido]	E-Mail:	Data archiviazione:	[email valida]	Non archiviato
Tabella:	Tipo materiale:																									
Segnavia SX n° 1	Materiale tabelle sconosciuto																									
Segnavia DX n° 1	Materiale palo sconosciuto																									
Località n° 1																										
Altre tabelle:	Fissaggi:																									
Note:																										
Sostituire palo, aggiungere palo nuovo																										
Compilatore:	Telefono:																									
Amministratore generico	[numero telefono valido]																									
E-Mail:	Data archiviazione:																									
[email valida]	Non archiviato																									

NB: Si raccomanda di orientare a nord i due disegni

Predisposizione del piano di posa della segnaletica

Fattori complessi: Incroci con altri percorsi, numerosi POI, attraversamento di centri abitati.

Altimetria: Influenza la pianificazione e i tempi di percorrenza.

Software utilizzato: Luoghi2, strumento per elaborare il piano di posa della segnaletica.



Acquisto del materiale per la segnaletica

Tipi di materiali: Legno, metallo, compositi.

Costi variabili: In base alla scelta dei materiali e alle condizioni climatiche.

Esempi: Frecce in alluminio pressofuso per alta quota, materiali diversi per quote inferiori.



Posa

Costi dipendenti dalla morfologia: Difficoltà di accesso con mezzi motorizzati.

Ottimizzazione: Utilizzare pali già esistenti per ridurre costi e impatto visivo.

Obiettivo: Ridurre l'inquinamento visivo e minimizzare l'impatto ambientale.

La numerazione dei percorsi

D VA A 3 03 0(A)

<http://osm2cai.j.webmapp.it/#/main/map?map=6.02,12.5735,41.5521>

Chi attribuisce il codice univoco

Referenti SOSEC: Responsabili della gestione dei sentieri a livello regionale e provinciale.

Processo: Basato sulle informazioni fornite durante la progettazione e accatastamento.

Ruolo SOSEC: Validazione e assegnazione del codice ai nuovi percorsi o varianti.

Come procedere quando un percorso attraversa più settori?

Opzione 1: Codice unico: Un codice rappresenta l'intero tracciato indipendentemente dai settori.

Opzione 2: Codici differenti: Codici diversi per ogni settore attraversato.

Preferenza: Utilizzo di un codice unico per evitare confusione e semplificare la navigazione.

Per quale opzione optare?

Riduzione della confusione: Eliminazione della necessità di interpretare nuovi codici tra settori.

Migliore esperienza escursionistica: Facilita il seguire un percorso senza preoccuparsi di cambiare numerazione.

Ottimizzazione della segnaletica: Coerenza visiva lungo tutto il percorso.

L'importanza della collaborazione fra i referenti SOSEC dei settori coinvolti

Importanza della collaborazione: I referenti SOSEC dei settori coinvolti devono cooperare per garantire una corretta gestione del percorso.

Obiettivo: Assicurare la coerenza della segnaletica e della mappatura su tutto il percorso.

Scala di difficoltà escursionistica (definite dalla CCE)

T - Turistico

Caratteristiche dei percorsi T:

Mulattiere o sentieri ben battuti, pendenze minime e dislivelli ridotti.

Adatti a tutti, inclusi principianti, famiglie, e escursionisti occasionali.

Equipaggiamento: Scarpe comode o trekking leggere, nessuna attrezzatura tecnica necessaria.

E - Escursionistico

Caratteristiche dei percorsi E:

Sentieri di montagna ben tracciati con terreni accidentati.

Richiede una certa esperienza e abitudine a camminare su sentieri con dislivelli moderati.

Equipaggiamento: Scarpe da trekking robuste, zaino, acqua e cibo.

EE - Escursionistico per Esperti

Caratteristiche dei percorsi EE:

Terreni impervi con passaggi su rocce, ghiaioni o pendii esposti.

Richiede esperienza consolidata e capacità di orientarsi in condizioni avverse.

Equipaggiamento: Scarpe da trekking resistenti, bastoncini, abbigliamento tecnico, a volte casco.

EEA - Escursionisti esperti con attrezzatura

Caratteristiche dei percorsi EEA:

Tratti attrezzati con cavi e scalette, richiede attrezzatura tecnica (imbrago, moschettoni, casco).

Richiede eccellente condizione fisica e familiarità con l'attrezzatura da ferrata.

Equipaggiamento: Imbrago, longe, moschettoni, guanti e casco per vie ferrate.

Chi può attribuire la scala di difficoltà?

Esperti delle sezioni locali del CAI

Guide alpine e professionisti della montagna

Accatastamento

Inserimento e pubblicazione su Openstreetmap

Primo passo: I percorsi sono mappati su OSM dai volontari del CAI.

TAG principali:

cai_scale: Indica la difficoltà (T, E, EE, EEA).

source=survey:CAI: Conferma che il percorso è stato verificato dal CAI.

Il sistema OSM2CAI - INFOMONT

OSM2CAI: Strumento per trasferire i dati da OSM al Catasto REI.

Vantaggi:

Aggiornamento automatico e costante dei percorsi.

Coerenza tra la piattaforma globale (OSM) e il sistema nazionale (REI).

Vantaggi dell'accatastamento tramite OSM e OSM2CAI

Standardizzazione: Gestione coerente dei percorsi a livello nazionale.

Aggiornamenti dinamici: Sincronizzazione automatica tra OSM e REI.

Verifica e validazione: Percorsi testati e sicuri.

L'importanza del Catasto REI

Accesso a dati accurati e aggiornati

Tracciati esatti dei percorsi.

Livelli di difficoltà (cai_scale).

Dislivelli, lunghezze e tempi di percorrenza.

Connessioni con altri percorsi e infrastrutture.

Strumento per la pianificazione di reti escursionistiche

Ottimizzare collegamenti

Identificare eventuali buchi della rete

Sviluppare reti sostenibili

Strumento per la gestione e la manutenzione

Pianificare interventi di manutenzione

Effettuare aggiornamenti regolari

Coordinamento con i gestori del territorio

Posa e manutenzione della segnaletica



Grazie

Lorenzo Bassi
www.naturtecnica.com