

CATASTO REL: innovazione nel rilievo e nella gestione dei dati

INCONTRO TECNICO 3 luglio 2024

In collaborazione con



Ordine Architetti Sondrio



CONTENUTO E MODALITA' DI COMPILAZIONE DEL DATABASE

Elisa Carturan – Dottore Forestale

“ALLEGATO 1

MODALITA' E SPECIFICHE TECNICHE PER LA TENUTA E L'AGGIORNAMENTO DEL CATASTO REGIONALE DELLA RETE ESCURSIONISTICA DELLA LOMBARDIA, DELLA RELATIVA SEZIONE SPECIALE E DEL REGISTRO DELLE STRADE STORICHE DI MONTAGNA DI INTERESSE STORICO

PARTE I - MODALITA' DI RACCOLTA DEI DATI DEL CATASTO DELLA REL, DELLA RELATIVA SEZIONE SPECIALE E DEL REGISTRO DELLE STRADE STORICHE DI MONTAGNA DI INTERESSE STORICO

1. Modalità di raccolta dei dati

- a. Il popolamento del catasto della REL, della relativa sezione speciale e del registro delle strade di montagna di interesse storico prevede il **trasferimento da parte degli enti competenti** di dati relativi a singoli percorsi o di interi database degli stessi.
- b. Ai fini dell'inserimento nel catasto di singoli percorsi si osservano rispettivamente le previsioni di cui all'articolo 3, comma 4, e all'articolo 6 bis, comma 4, del regolamento.
- c. Il trasferimento di interi database nel catasto avviene secondo le specifiche tecniche di cui alla parte II del presente allegato e, in particolare, nel rispetto delle regole topologiche tipiche di una struttura **network arco-nodo** per quanto concerne la gestione del dato delle tratte (Sen_trt) e nel quale devono essere compilati i campi principali e obbligatori riportati nel documento **“Linee guida e struttura del database per l'accatastamento dei percorsi della REL”** pubblicato sul sito dell'ERSAF (<https://www.ersaf.lombardia.it/montagna/sentieri-e-catasto-della-rete-escurcionista-della-lombardia/>) ed evidenziati con il simbolo asterisco (*).

2. Modalità per l'integrazione con il SIT della Regione

- a. Al fine di garantire l'integrazione del catasto della REL con il SIT della Regione si utilizzano le **basi cartografiche di riferimento adottate per il SIT** e disponibili sul geoportale regionale.
- b. I dati del catasto della REL, una volta disponibili, sono resi pubblici anche sul SIT della Regione.

3. Basi cartografiche di riferimento del catasto della REL e scala di rilievo

- a. La base di riferimento minima per il rilievo è individuata nella **CTR10** nel **DBT regionale** e nelle **ortofoto aggiornate al 2018** o in data successiva.
- b. La scala di rilievo minima degli elementi accatastati deve essere 1/10.000, con un **errore massimo tollerabile di 10 m**.
- c. La base dati comune 3d unica, utilizzata come riferimento per il calcolo armonico delle quote e delle lunghezze inclinate, è il DTM 5x5 reso disponibile sul SIT della Regione con i relativi aggiornamenti.



4. Gli enti territorialmente competenti interessati all'inserimento di un percorso nel catasto regionale della REL o nella relativa sezione speciale trasmettono all'ERSAF, in forma singola o associata, la proposta attestante la sussistenza di

una o più caratteristiche richieste corredata:(15)

- a) dei **dati cartografici vettoriali georeferenziati**, secondo le specifiche tecniche di cui all'allegato 1, recanti anche indicazioni sulle tipologie dei percorsi;
- b) dell'eventuale attestazione **dell'avvenuto raggiungimento degli accordi** di cui all'articolo 3, comma 5, della l.r. 5/2017 o dell'avvenuto espletamento delle procedure di cui all'articolo 3, comma 5 bis, della stessa l.r.;
- c) di una **scheda del percorso**, corredata di documentazione fotografica e cartografica che consenta l'identificazione del tracciato secondo la disposizione di cui all'articolo 2, comma 1 bis, redatta sulla base di uno schema-tipo predisposto dall'ERSAF e reso disponibile sul sito dello stesso ente, **nel caso di sentieri di montagna di interesse storico**.



PARTE II - SPECIFICHE TECNICHE E REGOLE DI DIGITALIZZAZIONE DEL CATASTO DELLA REL, DELLA RELATIVA SEZIONE SPECIALE E DEL REGISTRO DELLE STRADE STORICHE DI MONTAGNA DI INTERESSE STORICO

Le specifiche tecniche per l'inserimento dei dati all'interno del catasto della REL e della relativa sezione speciale devono rispettare le seguenti indicazioni:



1. *La struttura informatica del catasto della REL è costituita degli undici shapefile di seguito elencati (simbolo * per quelli obbligatori):*
 - a) **Sen_perc: strato informativo dei percorsi accatastati (*)**;
 - b) *Sen_trt: strato informativo delle tratte che costituiscono la rete escursionistica;*
 - c) *Segnali: strato informativo puntuale che raccoglie le informazioni relative alla segnaletica;*
 - d) *Manut_line: strato informativo delle manutenzioni lineari;*
 - e) *Manut_point: strato informativo delle manutenzioni puntuali;*
 - f) *Manufatti: strato informativo;*
 - g) *Strutture_ricettive: strato informativo delle strutture ricettive;*
 - h) *Strutture_attrezzate: strato informativo delle strutture attrezzate;*
 - i) *Acqua: strato informativo dei punti di approvvigionamento;*
 - j) *pt_interess: strato informativo dei punti di interesse;*
 - k) *servizi: strato informativo dei servizi*
2. *I file geografici devono essere consegnati nel sistema di riferimento cartografico UTM Fuso 32N, datum WGS84.*
3. *La trasmissione alla struttura competente avviene tramite posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo a garantire l'integrità del dato. Il formato di consegna di ciascun file deve essere in formato vettoriale (Es. ESRI Shape-File (.shp) con tabelle in formato database (dbf)). L'eventuale trasmissione dei dati in formato GPX, KMZ, KML è ammessa ai soli fini documentali ma non saranno validi per l'inserimento nel catasto.*

Agli ETC che aggiornano dati accatastati con la precedente struttura dati è gentilmente richiesta la collaborazione di aggiornare tutti gli strati informativi.

Per le strade di montagna di interesse storico la struttura informatica è costituita dal seguente shapefile: strade_storiche () Shapefile lineare – ogni linea indica un itinerario.*

La struttura tecnica del database e gli attributi degli shapefile relativi ai percorsi della REL e alle strade di montagna di interesse storico sono riportati sul sito dell'ERSAF.”;



Linee guida e struttura del database per l'accatastamento dei percorsi della REL

Struttura del Catasto della REL e della relativa sezione speciale "Sentieri di montagna di interesse storico"

- Per le definizioni dei percorsi da inserire nella REL e dei sentieri di montagna di interesse storico, si rimanda agli articoli Art. 2 "Definizioni", Art. 3 bis "Sezione speciale sentieri di montagna di interesse storico", della LR 5/2017 e all'art. 2 del Regolamento Regionale 3/2017 "Criteri di valutazione della sussistenza delle caratteristiche per l'inserimento dei percorsi nel catasto della REL e criteri di individuazione dei sentieri di montagna di interesse storico"
- In riferimento all'Art. 3 "Catasto regionale della Rete escursionistica della Lombardia" della LR 5/2017, la struttura informatica è costituita da 11 **shapefile** di seguito riportati (simbolo * per shapefile e campi obbligatori)
 - Sen_perc: strato informativo dei percorsi accatastati (*);
 - Sen_trt: strato informativo delle tratte che costituiscono la rete escursionistica;
 - Segnali: strato informativo puntuale che raccoglie le informazioni relative alla segnaletica;
 - Manut_line: strato informativo delle manutenzioni lineari;
 - Manut_point: strato informativo delle manutenzioni puntuali;
 - Manufatti: strato informativo dei manufatti;
 - Strutture_ricettive: strato informativo delle strutture ricettive;
 - Strutture_attrezzate: strato informativo delle strutture attrezzate;
 - Acqua: strato informativo dei punti di approvvigionamento;
 - pt_interess: strato informativo dei punti di interesse;
 - servizi: strato informativo dei servizi.

1. Sen_perc (*)

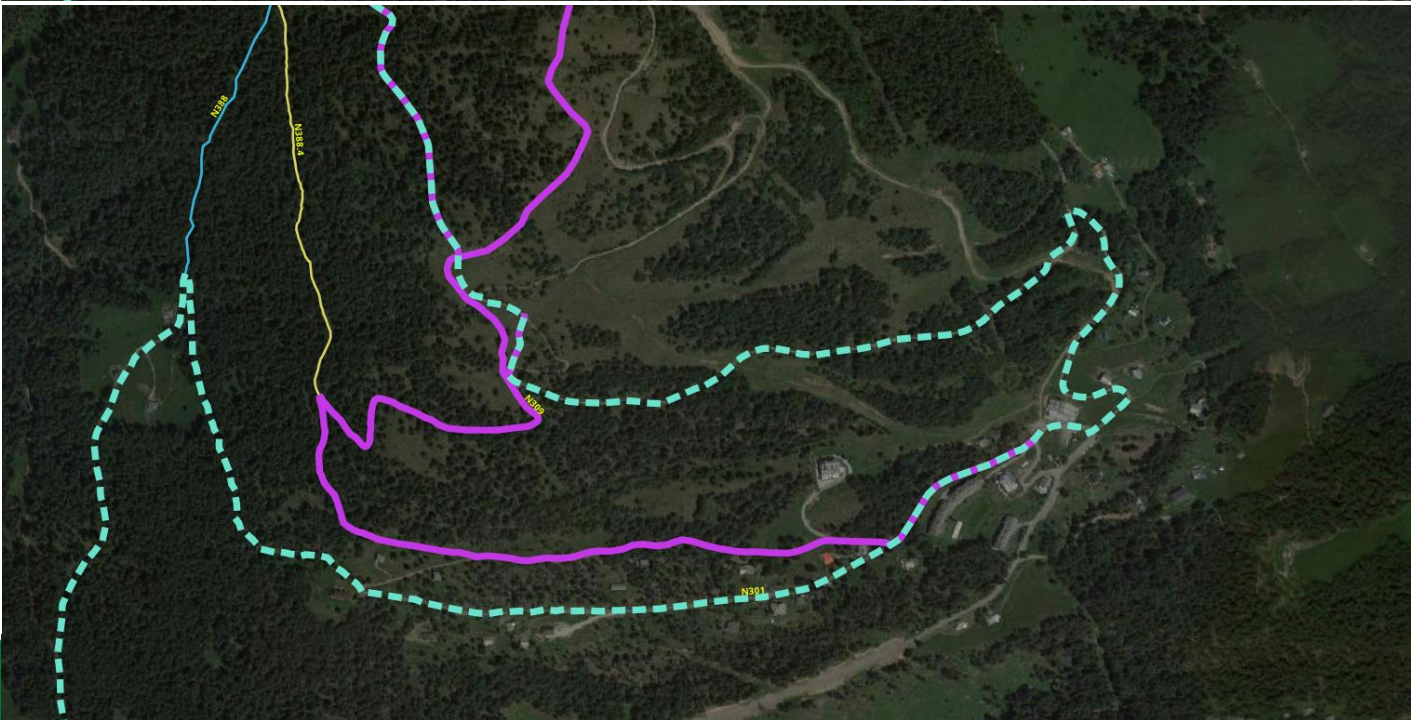
Shapefile lineare – ogni linea indica un sentiero accatastato oppure un itinerario, generato dall'applicativo oppure da dissolve sul campo IDPERC

NOME CAMPO	TIPO	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	VALORI	NOTE/ESEMPI
ID_PERC(*)	char	80	Sigla del percorso		310C
DENOMI	char	254	Denominazione del percorso		310C
NUM_ATT(*)	char	80	Numero attuale del percorso		310C
CODREI	char	8	Codice Rete Escursionistica Italiana - CAI		DVAA310C
OSMIID	char	20	Identificativo della relazione di Openstreetmap		141958
PART	char	80	Località di partenza		Brinzio
ARR	char	80	Località di arrivo		Varese - loc. Velate
PERLUN	number	5	Lunghezza in metri		6305
PERQUO1	number	4	Quota del punto di inizio del tratto mslm		509
PERQUO2	number	4	Quota del punto di fine del tratto mslm		526
DISL_UP	number	4	Dislivello positivo		147
DISL_DOWN	number	4	Dislivello negativo		133
PERTEM	char	80	Tempo di percorrenza calcolato secondo il grafico del CAI (ore:min)		04:30
TIPOTREK(*)	char	3	Tipologia del percorso	000	Non definito
				001	Percorso a piedi
				002	Percorso per MTB
				003	Percorso cicloescursionistico
				004	Nordik Walking
				005	Ciaspole
				006	Sci di fondo
PERCORR	char	3	Percorribilità	007	Sky race
				000	Non definito
				001	Non percorribile
				002	Pessima
PERDIF(*)	char	3	Grado di difficoltà secondo scala CAI (solo per percorsi trekking)	003	Percorribile
				000	Non definito
				T	Turistico
				E	Escursionista
				EE	Escursionista esperto
				EEA	Escursionista esperto attrezzato
				000	Non definito

1. Sen_perc (*)

Shapefile lineare – ogni linea indica un sentiero accatastato oppure un itinerario, generato dall'applicativo oppure da dissolve sul campo IDPERC

NOME CAMPO	TIPO	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	VALORI	NOTE/ESEMPI
ID_PERC	char	80	Sigla del percorso		310C
DENOMI	char	254	Denominazione del percorso		310C
NUM_ATT	char	80	Numero attuale del percorso		310C
CODREI	char	8	Codice Rete Escursionistica Italiana - CAI		DVAA310C
OSMIID	char	20	Identificativo della relazione di Openstreetmap		141958
PART	char	80	Località di partenza		Brinzio
ARR	char	80	Località di arrivo		Varese - loc. Velate
PERLUN	number	5	Lunghezza in metri		6305
PERQUO1	number	4	Quota del punto di inizio del tratto mslm		509
PERQUO2	number	4	Quota del punto di fine del tratto mslm		526
DISL_UP	number	4	Dislivello positivo		147
DISL_DOWN	number	4	Dislivello negativo		133
PERTEM	char	80	Tempo di percorrenza calcolato secondo il grafico del CAI (ore:min)		04:30
TIPOTREK	char	3	Tipologia del percorso	000	Non definito
				001	Percorso a piedi
				002	Percorso per MTB
				003	Percorso cicloescursionistico
				004	Nordik Walking
				005	Ciaspole
				006	Sci di fondo
PERCORR	char	3	Percorribilità	007	Sky race
				000	Non definito
				001	Non percorribile
				002	Passima
PERDIF	char	3	Grado di difficoltà secondo scala CAI (solo per percorsi trekking)	003	Percorribile
				000	Non definito
				T	Turistico
				E	Escursionista
SEGUI	char	3	Presenza di segnaletica a norma CAI - REL	EE	Escursionista esperto
				EEA	Escursionista esperto attrezzato
				000	Non definito
				001	Mancante
STORICO	char	3	Interesse storico (funzionale alla creazione della Sezione speciale sentieri di montagna di interesse storico Art. 3 bis L.R. 5/2017)	002	A norma
				003	Non a norma
				004	Entrambe
				000	Non definito
RELIGIOSO	char	3	Interesse religioso	001	Si
				002	No
				000	Non definito
NATURAL	char	3	Insiste su aree protette della rete Natura 2000	001	Si
				002	No
				000	Non definito
DATA	date		Data del rilievo o della digitalizzazione	aaaa-mm-dd	
NOTE	char	254			





Errore tollerato 10m

2. Sen_trt
Shapefile lineare – tratte consecutive collegate fra loro con regole topologiche tipiche delle
Network (Arco-nodo)



NOME CAMPO	TIPO	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	VALORI	NOTE
TIPOLOGIA	char	3	Strada a fondo artificiale per veicoli, automobili, autotreni	000	Non definito
				001	Strada carrozzabile
				002	Mulattiera
				003	Sentiero
			Traccia a fondo naturale dovuto al calpestio degli animali	004	Traccia
				005	Pista ciclopedonale
				006	Pista forestale
				007	Carrareccia
			Strada sterrata per macchine agricole, mezzi fuoristrada	008	Strada comunale
				009	Strada provinciale
				010	Strada statale
				011	Ponte/Passerella
				012	Guado
				013	Galleria
				014	Scalinata
				015	Pista da fondo
				099	Altro
CARATTER	char	3	Caratteristica del fondo	000	Non definito
				001	A fondo naturale
				002	Asfaltata
				003	Selciato/lastricato
				004	Sentiero attrezzato
				005	Ferrata
				006	Porfido
				007	Cemento
				008	Cemento e pietra
				009	Gradini in pietra
				011	Acciottolato
				012	Neve
				013	Trasporto su fune
				014	Rotaia
				015	Acqua
				016	Ghiaia
				099	altro
PERLUN	number	5	Lunghezza in metri (campo calcolato)		
PERDIF	char	3	Grado di difficoltà secondo scala CAI (solo per percorsi trekking)	000	Non definito
				T	Turistico
				E	Escursionista
				EE	Escursionista esperto
				EEA	Escursionista esperto attrezzato
Segni	char	3	Presenza di segnaletica a norma CAI - REL	000	Non definito
				001	Mancante
				002	A norma
				003	Non a norma
				004	Entrambe
SEGN_MOB	Char	3	Presenza del segnale telefonico	000	Non definito
				001	SI
				002	NO
DATARIL	Date		Data del rilievo o della digitalizzazione	aaaa-mm-dd	
TIPORIL	char	3	Tipo di rilevamento o di digitalizzazione e relative precisioni	000	Non definito
				001	Digitalizzazione con errore non quantificabile
				002	Digitalizzazione, errore > 10m
				003	Digitalizzazione, errore < 10m
				004	Rilievo GPS senza correzione diff, errore non quantificabile
				005	Rilievo GPS, errore > 10m
				006	Rilievo GPS, errore < 10m
NOTE	char	254			

5. Manut_line /
6. Manut_Point

NOME CAMPO	TIPO	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	VALORI	NOTE
ID_PERC	Char	254	Identificativo del percorso		
INIZIO_LAVORI	Date		Data inizio lavori		
FINE_LAVORI	Date		Data fine lavori		
NOTE	Char	254			
TIPO_INTERVENTO	Char	3	Tipologia dell'intervento	001	Manutenzione ordinaria
				002	Manutenzione straordinaria
				003	Ripristino tracciato esistente
				004	Creazione nuovo tracciato
				005	Previsione di manutenzione/ripristino
				006	Previsione di creazione di nuovo tracciato
DETTAGLIO_INTERVENTO	Char	3		001	Scalinate – gradoni
				002	Staccionate – parapetti
				003	Corrimano
				004	Muretti di confine
				005	Canaletto – cunette
				006	Muri di sostegno
				007	Palificate
				008	Viminate
				009	Altre opere di drenaggio
				010	Altre opere di sostegno
				011	Tagli vegetazione, ripulitura, rastrellatura e rimozione
				012	Piccoli lavori di riprofilatura della sede del tracciato
				013	Passerella
				014	Corde/catene di sicurezza
				099	Altro
COSTO_TOTALE	Number	5			
COSTO_UNITARIO	Number	5			
UNITA_COSTO	Char	3			
FINANZIAMENTO	Char	254			
UTENTE	Char	50	Referente		
COMUNE	Char	6	Codice ISTAT		
SHAPE_LENGTH			calcolato		



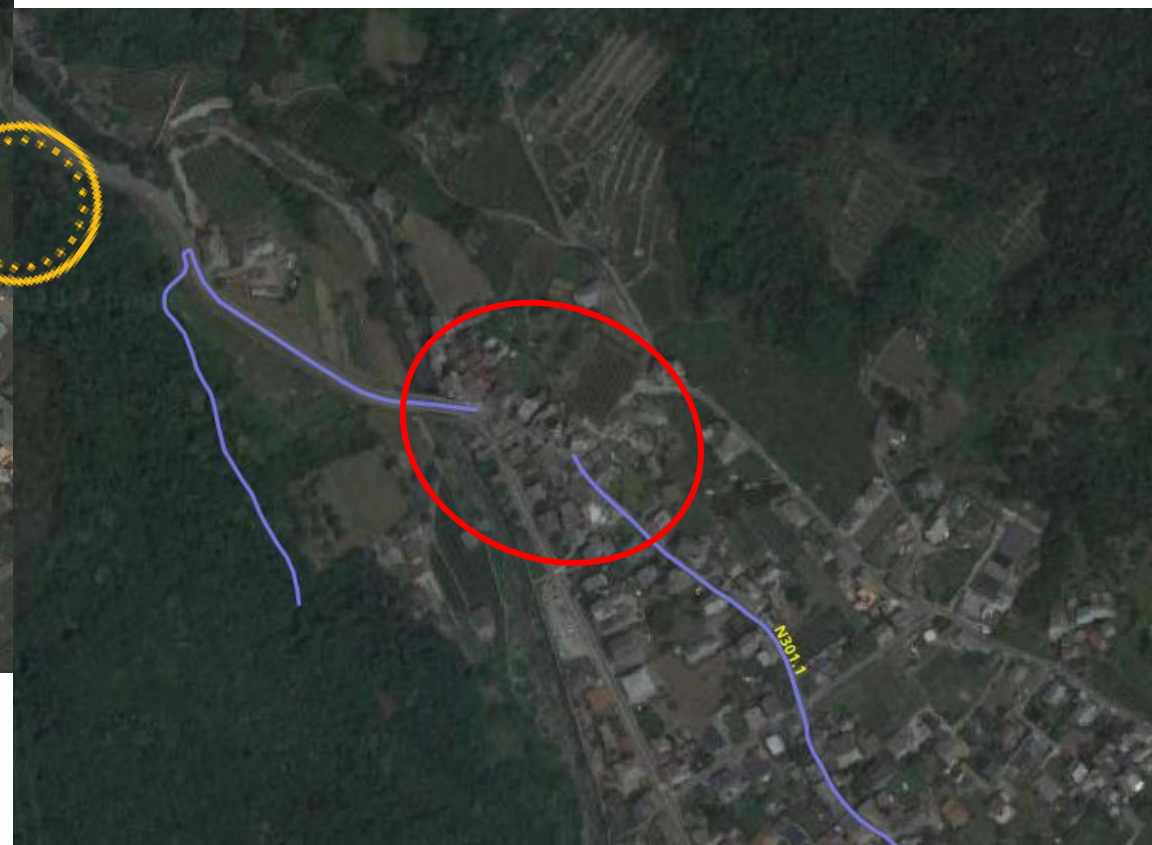
Esatta sovrapposizione geometrica tra le linee del manut_line e quelle del sen_perc



GEOMETRIE MULTIPART NEL SEN_PERC



Solitamente ad ogni punto, linea, poligono di uno shapefile corrisponde un solo record della tabella attributi. Gli **elementi multipart** sono un gruppo, quindi due o più elementi geometrici dello stesso tipo (linee) separati nello spazio, accomunato da un unico record nella tabella attributi.

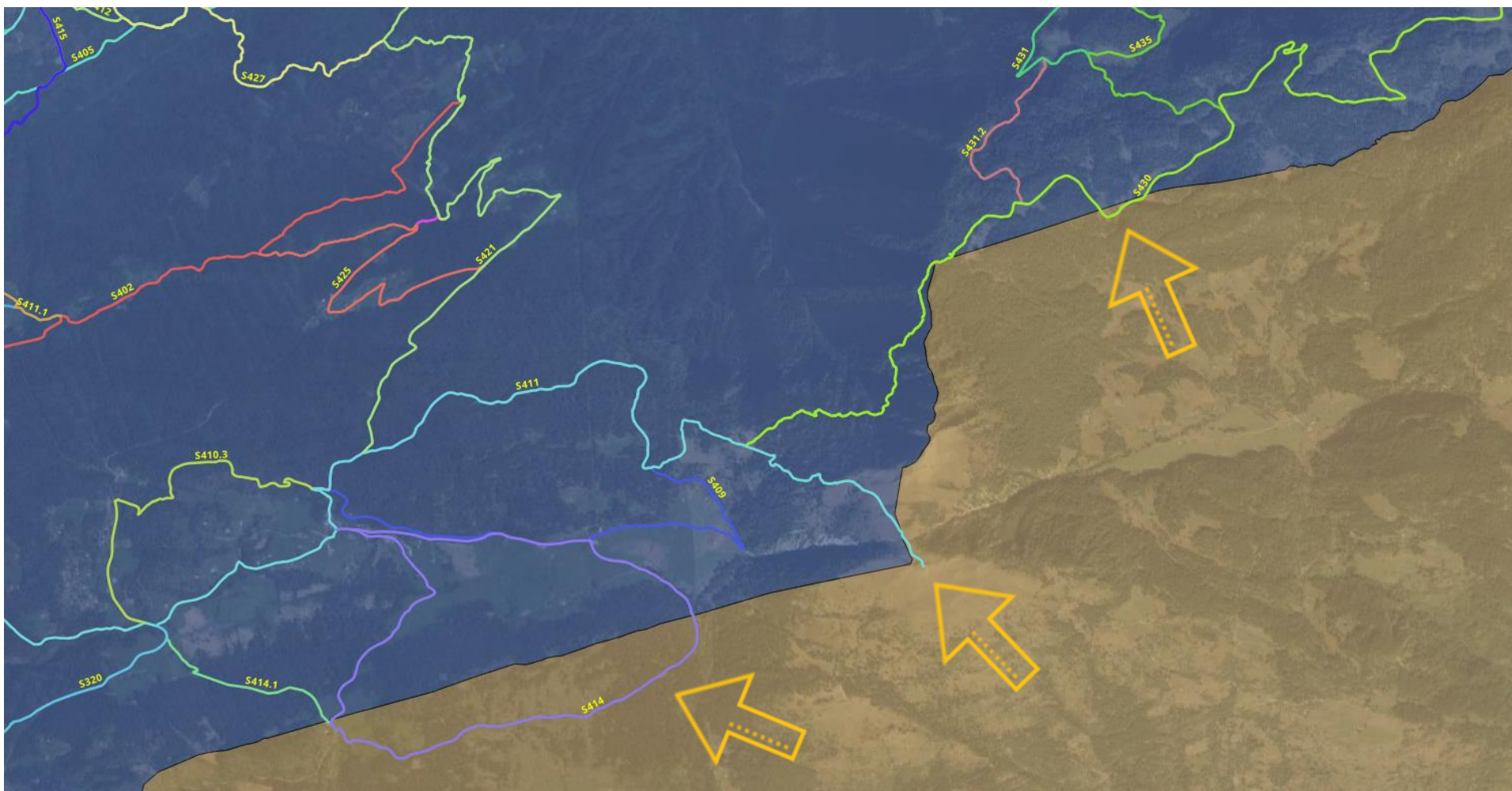


Le geometrie multipart compromettono il funzionamento del download del file gpx nel Geoportale regionale

ACCATASTAMENTO LUNGO I CONFINI



Evitare di interrompere i percorsi esattamente sulle linee di confine amministrativo dell'ETC. E' preferibile trasmettere il percorso nella sua interezza



IL RUOLO DI ERSAF NEL CATASTO DELLA REL (1/2)



1. ERSAF, in quanto ente strumentale regionale competente, **cura la realizzazione e l'aggiornamento del catasto**, anche avvalendosi della collaborazione del Club alpino italiano (CAI) e del Collegio regionale delle guide alpine della Lombardia. In particolare, adotta un sistema telematico per la gestione dei dati del catasto.
2. ERSAF, in quanto ente strumentale regionale competente, **cura la realizzazione e l'aggiornamento della sezione speciale** [sentieri di montagna di interesse storico] avvalendosi anche della collaborazione e del supporto del CAI Lombardia, del Collegio regionale delle guide alpine della Lombardia e dell'Associazione nazionale Alpini (ANA)
3. I sentieri devono essere compresi nei territori del patrimonio agrosilvopastorale di Regione Lombardia, gestiti da ERSAF -> ERSAF **procede all'accatastamento nelle aree demaniali**
4. La struttura regionale competente, con il supporto di ERSAF, può apportare ai percorsi proposti dagli enti territorialmente competenti **rettifiche o integrazioni necessarie a renderli corrispondenti ai tracciati cartografici** nella disponibilità della Regione e ai dati correlati, nonché ad assicurare **continuità geometriche dei tracciati stessi**. La struttura regionale competente, con il supporto di ERSAF, può altresì apportare rettifiche o integrazioni in base ad informazioni acquisite dalle province e dalla Città metropolitana di Milano ai sensi dell'articolo 6 bis, comma 1, lettera a)

IL RUOLO DI ERSAF NEL CATASTO DELLA REL (2/2)



5. La Regione, avvalendosi del supporto di ERSAF, del CAI e del Collegio regionale delle guide alpine della Lombardia, promuove progetti afferenti ai **percorsi di collegamento con reti escursionistiche** nazionali, internazionali o di regioni limitrofe.
6. E' membro della **Consulta per la REL e per le strade storiche di montagna**
7. **Raccoglie le proposte di accatastamento** degli Enti Territorialmente Competenti, **verificate la completezza** della documentazione pervenuta e la sussistenza di una o più caratteristiche richieste per l'inserimento dei percorsi nel catasto della REL o nella relativa sezione speciale, **trasmette gli esiti** delle verifiche alla struttura regionale competente che provvede all'inserimento
8. **Predisporre e pubblica sul proprio sito una scheda tipo** per l'accatastamento dei sentieri e delle strade di montagna di interesse storico
9. **Predisporre e pubblica sul proprio sito il documento** "Linee guida e struttura del database per l'accatastamento dei percorsi della REL"