



Comune di Temù

Provincia di Brescia
Comune di TEMU'



Piano di Governo del Territorio
Documento di Piano

Adozione: Delibera del Consiglio Comunale n. _____ del _____

Approvazione: Delibera del Consiglio Comunale n. _____ del _____

Pubblicazione: BURL n. _____ del _____

AII. A5

Analisi preliminare dati parchi

Architetto Fausto Bianchi

Studio Tecnico Arch. Fausto Bianchi
via Sala 38 - 25048 Edolo (BS)
tel. 0364 73207 - fax. 0364 71156

Progettista: arch. Fausto Bianchi
Coordinamento Generale P.G.T.: pian. Fabio Maffezzoni

INDICE

PREMESSA	3
PARCO DELL'ADAMELLO	3
STUDIO DI INCIDENZA DELLA QUARTA PROPOSTA DI VARIANTE	7
SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)	8
ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)	23
INDIVIDUAZIONE DELLE ISTANZE DI VARIANTE	34
PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO	51
ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)	54

Premessa

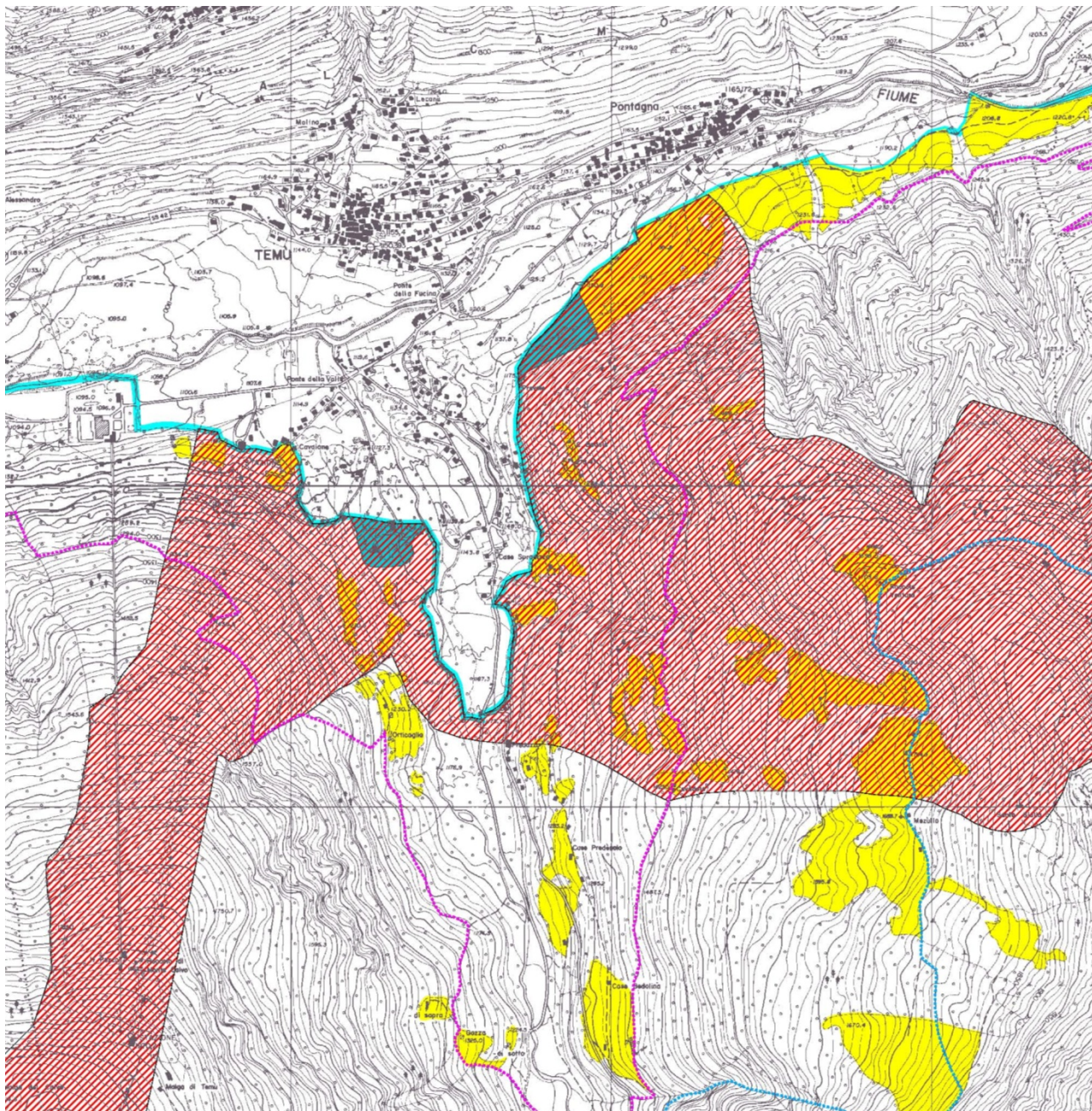
Con la Legge Regionale n° 23/2003, la Regione Lombardia istituisce il **Parco Naturale dell'Adamello**, al cui interno vige la Legge 394/91.

La Regione Lombardia, con D.G.R. 24 marzo 2005, n° 7/21201 (pubblicata sul BURL del 22 aprile 2005, 3° Supplemento straordinario al n° 16), approva la variante al Piano del Parco, attualmente in vigore.

E' istituito con Legge n. 740 del 24 aprile 1935 il **Parco Nazionale dello Stelvio**.

Di seguito vengono riportati gli estratti più significativi delle pianificazioni dei parchi interessanti il territorio di Temù.

Parco dell'Adamello



Legenda

	Confine Parco Regionale
	Confine Parco Naturale
	Orizzonte del paesaggio culminale
	Orizzonte del paesaggio alpestre
	Orizzonte del paesaggio antropico
	Monumento naturale
	Porta del Parco
	Accesso al Parco
	Punto attrezzato
	Attività incompatibili
	Sito archeologico
	Zona umida e torbiera
	Ambito per l'esercizio dello sci
	Ambito per l'apertura di piste da sci
	Zona di iniziativa comunale
	Zona attrezzature ed insediamenti turistici
	Zona prati terrazzati
	Ambito di tutela biologica
	Zona di particolare rilevanza paesistico ambientale
	Centro storico
	Zona di riserva naturale integrale
	Zona di riserva naturale orientata
Zona di riserva naturale parziale	
	B - Botanica
	Bio - Biologica
	MPB - Morfopaesistica Botanica
	MPBio - Morfopaesistica Biologica
	ZF - Zoologico-Forestale

Indirizzi normativi**Art. 18 – Orizzonti**

1. Gli Orizzonti, salvo che per il parco naturale e i monumenti naturali, determinano diverso grado di tutela in relazione ai comportamenti antropici e nell'applicazione delle norme di zona (Titolo II), di comportamento (Titolo III) e di settore (Titolo IV).
2. L'Orizzonte del paesaggio antropico comprende le aree di insediamento urbano, esistenti e di espansione, le aree tradizionalmente destinate all'agricoltura e alla pastorizia, l'edificato rurale più o meno aggregato, nonché le aree naturalistiche, in particolare boschive, maggiormente influenzate dalla presenza dell'uomo. Nel suo insieme, l'Orizzonte del paesaggio antropico comprende le aree dove è consentita la tradizionale fruizione antropica e la trasformazione controllata dell'ambiente e del paesaggio.
3. L'Orizzonte del paesaggio alpestre comprende le aree naturali e di interesse naturalistico, costituite prevalentemente da boschi e prati, dove minore è l'influenza antropica, e da zone di riserva naturale a diverso grado e tipo di tutela. Comprende altresì aree scarsamente edificate tradizionalmente destinate all'agro-selvicoltura e pastorizia. Nel suo insieme, comprende zone di tutela di carattere conservativo, con trasformazione e fruizione antropica limitata.
4. L'Orizzonte del paesaggio culminale comprende le aree di maggiore interesse geomorfologico per la presenza di forme modellate dall'azione glaciale e caratterizzate da tipica vegetazione d'alta quota, nonché zone di riserva naturale a diverso grado e tipo di tutela.
5. Con il termine «Orizzonti superiori» si intendono nelle presenti norme unitariamente l'Orizzonte del paesaggio alpestre e l'Orizzonte del paesaggio culminale.

Art. 23 - Zona attrezzature e insediamenti turistici

1. La zona è destinata al mantenimento, allo sviluppo, al nuovo insediamento di attrezzature, edifici e impianti per il turismo, nonché dei servizi connessi, in funzione dello sviluppo sociale ed economico della popolazione e della fruizione pubblica del Parco.

2. Lo strumento urbanistico comunale disciplina la nuova edificazione turistica, i mutamenti della destinazione d'uso degli edifici per la fruizione turistica o agrituristica, la realizzazione di nuove attrezzature e impianti e la ristrutturazione di quelli esistenti, nel rispetto del piano di settore turismo e dei seguenti criteri:

- a) la determinazione delle capacità insediative turistiche deve essere basata su preventiva valutazione di una gestione razionale delle risorse naturali a disposizione, onde evitare fenomeni di eccessiva concentrazione o di incontrollata diffusione;
- b) devono essere previste opere di urbanizzazione, in particolare parcheggi, idonee a far fronte al preventivato afflusso turistico, curandone in ogni caso l'inserimento ambientale e paesistico;
- c) ove la zona sia adiacente al Parco naturale devono essere stabilite congrue distanze di rispetto delle edificazioni, strade e parcheggi.

3. Nella Zona attrezzature e insediamenti turistici gli strumenti urbanistici comunali, i piani attuativi e le concessioni edilizie convenzionate devono garantire gli interessi sovra comunali in termini di attrezzature funzionali alla fruizione del Parco e, in particolare, per le aree di cui all'art. 21, comma quarto.

4. Le aree per verde, gioco e sport sono mantenute nella destinazione in atto.

Art. 24 - Zona prati terrazzati

1. La zona è destinata alla conservazione e sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali e al recupero, anche con trasformazioni controllate, del patrimonio edilizio esistente, quale risorsa economica della popolazione, in funzione del mantenimento dell'ambiente e del paesaggio montano e in funzione di presidio umano. Gli interventi di recupero e di trasformazione assumono contenuti diversi a seconda che la zona sia compresa nell'Orizzonte del paesaggio antropico, o negli Orizzonti superiori.

2. Lo strumento urbanistico comunale definisce le norme urbanistiche, le destinazioni e le trasformazioni d'uso ammesse, in conformità alle presenti norme e ai piani di settore turismo e agricoltura, al fine di mantenere e consentire lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali, favorendo in primo luogo il recupero dell'edificato esistente.

3. All'interno della Zona prati terrazzati gli strumenti urbanistici comunali, i piani attuativi e le concessioni edilizie convenzionate ai sensi della l.r. 1/2001, devono:

- promuovere la conservazione e lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali e favorire le attività agrituristiche;
- promuovere il recupero dell'edificato esistente, anche tramite trasformazione d'uso in destinazioni turistico-residenziali, in conformità alle previsioni dello strumento urbanistico, nel rispetto dei caratteri edilizi preesistenti, fatti salvi gli incrementi volumetrici di cui ai commi quinto e sesto;
- promuovere il recupero paesistico dell'edificazione e delle trasformazioni urbanistiche recenti;
- garantire il mantenimento a prato o coltivo degli spazi aperti, ovvero la loro trasformazione in termini naturali, mediante rimboschimento, imboschimento, tutela delle aree di rinnovazione spontanea.

4. Gli strumenti urbanistici generali devono riferirsi ai seguenti criteri:

- a) ogni intervento edilizio deve essere condotto nel rispetto dei caratteri architettonici e dell'ambiente tradizionali, sia nella scelta dei materiali e delle finiture, sia nella scelta delle soluzioni tipologiche e architettoniche;
- b) deve essere garantita la conservazione rigorosa degli spazi aperti, con divieto di recinzioni fisse, di trasformazione a giardino, di piantumazione con specie ornamentali o comunque non autoctone;
- c) è prescritto il mantenimento dei terrazzamenti e relativi muri di sostegno, di ogni altro elemento caratteristico tradizionale del paesaggio; e' comunque consentito, per le aree comprese entro l'Orizzonte del paesaggio antropico, l'impianto di frutteti e di altre colture agricole specializzate, nei limiti e secondo i principi di cui ai seguenti articoli 41 e 42.

5. Per le zone comprese entro l'Orizzonte del paesaggio antropico lo strumento urbanistico, il piano attuativo e la concessione edilizia convenzionata ai sensi della l.r. 1/2001, possono consentire il miglioramento dell'accessibilità, gli ampliamenti fino alla concorrenza massima del 15% dei volumi esistenti alla data di approvazione del presente Piano. Nuova edificazione è consentita per lo sviluppo delle attività agricole, ai sensi degli art. 2 e 3 della l.r. 93/1980 e per attrezzature funzionali alla fruizione turistica del Parco, laddove previste dal presente Piano o da piani di settore.

6. Per le zone comprese entro l'Orizzonte del paesaggio alpestre, lo strumento urbanistico, il piano attuativo e la concessione edilizia convenzionata prevedono accessibilità veicolare limitata e controllata, secondo le disposizioni degli artt. 30 e 52 e urbanizzazione limitata agli aspetti igienico-sanitari. Non è ammessa nuova edificazione, salvo che per attrezzature funzionali alla fruizione turistica del Parco laddove previste dal Piano; sono comunque ammessi interventi edilizi di recupero del patrimonio esistente, con esclusione della ristrutturazione urbanistica, anche con incremento volumetrico limitato a minimi adeguamenti delle altezze interne dei locali, necessari per il rispetto dei requisiti minimi di abitabilità, e comunque non oltre la concorrenza massima del 15% dei volumi esistenti alla data di approvazione del presente Piano.

7. In assenza di piano attuativo e di concessione edilizia convenzionata sono ammesse le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia. Ai fini della salvaguardia del patrimonio architettonico, ammessa la destinazione d'uso a fini abitativi,

salvaguardando le tipologie costruttive tradizionali e la configurazione paesaggistica delle aree di pertinenza dei fabbricati. E' ammessa la demolizione e ricostruzione parziale per minimi adeguamenti degli edifici rispetto alla viabilità. E' vietata la demolizione e ricostruzione integrale salvo i casi in cui risulti necessaria per evidenti problemi di ordine strutturale o per la sostituzione di edifici considerati turbativi del contesto paesistico-ambientale con altri più consoni ai caratteri connotativi del luogo.

8. Nella Zona prati terrazzati la planimetria generale di Piano, con apposito simbolo grafico, individua le aree caratterizzate da degrado paesistico e ambientale, sulle quali le attività incompatibili con le finalità di tutela del presente Piano dovranno cessare ai sensi dell'art. 17, comma quarto, lettera e) della l.r. 86/1983, previo ripristino dello stato dei luoghi.

Art. 46 - Aree sciabili

1. Nel quadro degli interessi turistici di cui all'articolo precedente, assumono particolare rilevanza gli impianti, le attrezzature e le piste per l'esercizio dello sci, in funzione di promozione e sviluppo socio-economico delle popolazioni residenti. Gli interventi, a tal fine indicati nel piano di settore turismo, devono essere realizzati nel rispetto delle esigenze di tutela ambientale e paesistica, fatta salva l'eventuale valutazione di impatto ambientale prevista dalla normativa vigente.

2. La planimetria generale di Piano individua le aree sciabili esistenti ed ammesse, con specifici simboli grafici caratterizzanti:

ambiti per l'esercizio dello sci, quali sedi e tracciati di impianti di risalita, piste e attrezzature accessorie;

ambiti per l'apertura di piste da sci, quali zone in cui e' consentita solo l'apertura e l'esercizio di piste da sci.

3. L'attivazione, l'esercizio o l'ammodernamento di impianti, attrezzature e piste da sci e' consentita negli ambiti di cui al precedente comma secondo, inclusi nel demanio sciabile.

4. L'individuazione delle aree sciabili e' effettuata anche ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 della legge regionale 23 aprile 1985, n. 36 (*Ordinamento delle piste per la pratica dello sci ed interventi per il loro sviluppo in Lombardia*). Il piano di settore turismo, per la parte relativa, assume i contenuti del piano programmatico di intervento nell'area del Parco, ai sensi dell'art. 4 della medesima legge.

5. Le piste da sci devono essere realizzate ai sensi delle vigenti normative regionali; ogni eventuale lavoro di costruzione e il taglio di piste nel bosco e' ammesso, solo in quanto indispensabile, fatta salva l'eventuale valutazione di impatto ambientale.

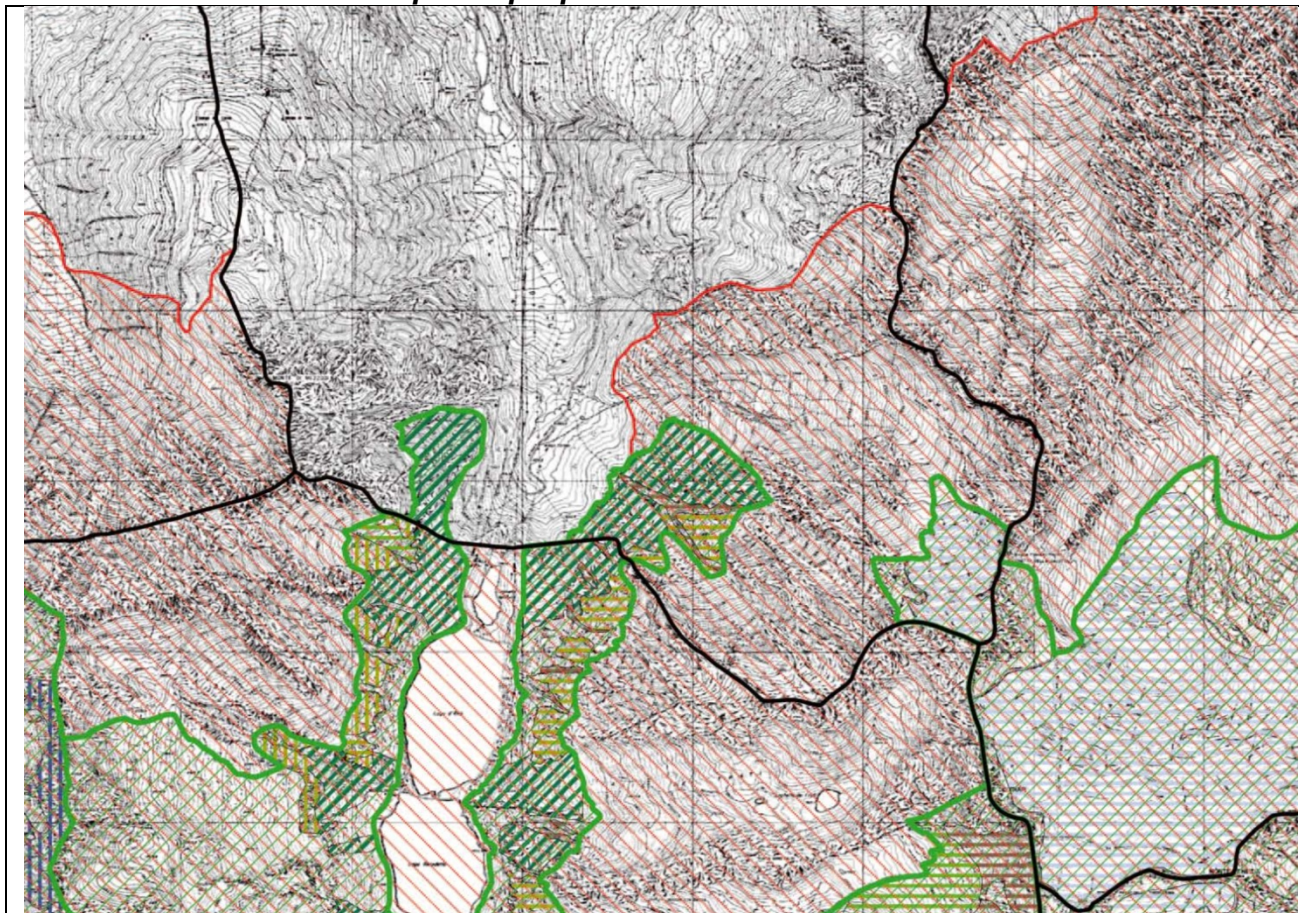
6. Per le piste da sci ammesse entro il Parco naturale e nelle Zone di particolare rilevanza paesistico - ambientale, non deve essere danneggiato il valore botanico complessivo.

7. Gli impianti per la captazione e la raccolta di acque per l'innevamento artificiale, fatte salve le situazioni esistenti, sono ammessi a condizione che non vengano utilizzate acque di Parco naturale o di Zone umide, ivi comprese le acque di alimentazione delle Zone umide stesse.

8. L'uso del gatto delle nevi o di analoghi veicoli e' consentito all'interno delle aree sciabili attuate secondo le previsioni di Piano ed in presenza di adeguato manto nevoso. Al di fuori, e' ammesso solo per esigenze di soccorso, di protezione civile, di servizio agro-silvo-pastorale o di vigilanza.

9. L'apertura di piste da fondo, se non comporta lavori di costruzione o altri interventi, e' consentita anche al di fuori delle aree sciabili individuate dal Piano, fatta salva la eventuale valutazione di impatto ambientale prevista dalla normativa vigente.

10. Ove se ne verifichino le condizioni di dimostrata attuabilità, con esclusione delle sole zone di riserva naturale integrale e orientate e compatibilmente alle previsioni dell'apposito piano di settore e del piano di sviluppo socio-economico della Comunità Montana, e' consentita l'apertura di piste da sci non individuate dal presente Piano, secondo le procedure previste dalla normativa vigente e dal successivo art. 56.

Studio di incidenza della quarta proposta di variante**Legenda**

	Siti di Importanza Comunitaria (codice identificativo in nero)		7110* - Torbiera alta attiva
	Zone di protezione speciale (codice identificativo in rosso)		7140 - Torbiera in transizione
Habitat			8110 - Ghiaioni silicei
	3130 - Acque mesotrofiche		8120 - Ghiaioni calcarei
	3220 - Vegetazione riparia alpina erbacea		8210 - Rocce calcaree
	4060 - Lande alpine boreali		8220 - Rocce silicee
	4070* - Mugheta		8340 - Ghiacciai permanenti
	4080 - Cespuglieto subartico di salici		91D0* - Mugheta su sfagni
	6150 - Praterie boreo-alpine silicicole		9410 - Pecceta
	6170 - Praterie calcicole alpine e subalpine		9420 - Lariceto
	6230* - Nardeto		
	6410 - Moliniato		
	6430 - Megaforbieto		
	6432 - Alneta		

Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

Identificazione	Nome	Descrizione sito
IT2070009	Versanti dell'Avio	Sito proponibile come SIC in parziale sovrapposizione con una ZPS designata
IT2070013	Ghiacciaio dell'Adamello	SIC incluso in una ZPS designata

Habitat segnalati dal Formulario Natura 2000

Per ogni tipo di habitat individuato nell'elenco precedente è definito un Codice sequenziale identificativo a 4 caratteri, il Nome identificativo dell'habitat, la % coperta dall'habitat considerato rispetto alla superficie complessiva del sito e le informazioni riferite alla Valutazione del sito. Per il parametro Valutazione del sito sono specificati quattro campi:

Rappresentatività:

valuta il grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito. Se i dati per la valutazione (in particolare quelli quantitativi) non esistono o se non è possibile misurare tale criterio, per classificare il tipo di habitat si può ricorrere al "miglior giudizio di esperti". Si consiglia di utilizzare il seguente sistema di classificazione:

- A: rappresentatività eccellente;
- B: buona rappresentatività;
- C: rappresentatività significativa.

Inoltre, in una quarta categoria devono essere indicati tutti i casi nei quali un tipo di habitat sia presente sul sito in questione in misura non significativa:

- D: presenza non significativa.

Superficie relativa:

valuta la superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale (la misura ottimale di questo parametro dovrebbe essere una percentuale risultante dal rapporto tra la superficie coperta dal tipo di habitat nel sito e la superficie coperta dallo stesso tipo di habitat sul territorio nazionale); in assenza di dati precisi si ricorre ad una classe di intervalli definita secondo il seguente modello progressivo:

- A: 100% C p > 15%;
- B: 15% C p > 2%;
- C: 2% C p > 0%;

Grado di conservazione:

esprime il grado di conservazione della struttura e delle funzioni dell'habitat considerato e le possibilità di ripristino; il giudizio è espresso mediante il seguente sistema di classificazione:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta.

Valutazione globale:

esprime la valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale considerato; il giudizio è espresso mediante il seguente sistema di classificazione:

- A: valore eccellente,
- B: valore buono,
- C: valore significativo.

Fenomeni e attività nel sito

Per i Fenomeni e attività nel sito sono specificati tre campi:

Intensità:

rappresenta l'influenza dei fenomeni e delle attività sul sito, utilizzando le seguenti categorie:

- A: influenza forte;
- B: influenza media;
- C: influenza debole.

Percentuale del sito:

- percentuale del sito che subisce tale influenza.

Influenza:

sono presenti tre categorie:

- +: influenza positiva;
- 0: influenza neutra;
- -: influenza negativa.

SIC – IT2070009 “Versanti dell’Avio”						
1. Identificazione del sito Tipo: K Data di compilazione: NOV 1995 (AGG. LUGL 2007)			2. Localizzazione sito Longitudine: E 10 28 27 Latitudine: 46 10 35 Area (ha): 1678 Altezza (m): MIN 1680 – MAX 2383 Regione biogeografica: ALPINA			
3. Informazioni ecologiche						
3.1 Habitat segnalati dal Formulario Natura 2000						
codice	Denominazione	% coperta	Rappresen- tività	Superficie relativa	Grado conservaz.	Valutazio- ne globale
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	20	B	C	A	B
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	16	C	C	B	C
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	15	B	C	B	B
4060	Lande alpine boreali	3	B	C	A	B
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)	2	B	C	A	A
7140	Torbiere di transizione e instabili	1	A	C	A	A
Habitat rilevati						
codice	Denominazione (Dir. CE)	Denominazione semplificata		Copertura (ha)	Percentuale sito (%)	
4060	Lande alpine boreali	Lande alpine boreali		44,0	2,6	
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)	Mugheta		41,8	2,5	
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	Praterie boreo-alpine silicicole		274,4	16,4	
7140	Torbiere di transizione e instabili	Torbiera di transizione		4,8	0,3	
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	Ghiaioni silicei		338,1	20,2	
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	Lariceto		247,1	14,7	
4. Descrizione sito						
4.1 Caratteristiche generali sito						
Tipi di habitat				% copertura		
Coniferous woodland				55		
Alpine and sub-Alpine grassland				8		

SIC – IT2070009 “Versanti dell’Avio”

Heat, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	36
Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	1

4.2 Qualità e importanza

Gli habitat del sito sono mediamente in un buono stato di conservazione. In particolare, la torbiera di Malga Lavedole è di elevato pregio naturalistico e necessita di interventi di tutela per preservarla dal pascolamento del bestiame, in questa area ancora attivo. Nel sito sono inoltre presenti, come una tra le poche stazioni dell'intera provincia bresciana, boschi di Pino cembro caratterizzati da individui maturi. Data la particolare ubicazione e l'elevato pregio naturalistico dell'area, si segnalano, al fine di un possibile ripristino, i ruderi di Malga Lavedole, di significativo interesse storico-culturale nonché turistico.

4.3 Vulnerabilità

L'area necessita di una maggiore armonizzazione tra le esigenze di conservazione dei valori naturali e l'utilizzo del territorio a scopo produttivo. Il disturbo agli habitat e alle specie, sia floristiche sia faunistiche, può essere saltuariamente arrecato dalle strutture delle dighe ENEL (manutenzioni varie, strade di accesso, transito di mezzi, piloni etc..) e dai lavori di ordinaria manutenzione dei versanti soprastanti i laghi. La torbiera di Malga Lavedole risulta essere sottoposta ad una marcata pressione da pascolamento bovino.

L'accessibilità al sito determina una assidua frequentazione durante la stagione estiva, tuttavia l'afflusso turistico all'area non sembra arrecare particolari pressioni sugli habitat.

6. Fenomeni e attività nel sito

Codice	Descrizione	Intensità	% del sito	Influenza
140	Pascolo	B	2	-
403	Abitazioni disperse	C		-
501	Sentieri, piste e piste ciclabili	C		-
513	Altre forme di trasporto di energia	C		-
530	Miglior accesso ai siti	C		-
870	Arginatura fossi, spiagge artificiali	B		-

Caratteristiche del sito

Ambiente fisico

Il sito si sviluppa nella media e alta Val d'Avio, sui versanti che circondano il lago Benedetto, il lago e il laghetto d'Avio, e quindi alle quote superiori fino a comprendere il Lago Pantano e i versanti che, verso est, raggiungono il Passo del Venerocolo e il Monte dei Frati.

La Val d'Avio, per la dimensione del suo bacino complessivo e in particolare per la sua lunghezza, è la più importante delle valli del versante settentrionale del gruppo dell'Adamello. L'alta valle è dominata dai 3539 m. del Monte Adamello e da una serie di cime oltre i 3000 metri. La conca ai piedi dell'Adamello era fino a pochi decenni fa occupata da un ghiacciaio denominato Vedretta del Venerocolo, tuttora presente anche se notevolmente ridotta in superficie. La Vedretta del Venerocolo è un ghiacciaio *debris covered*. Si tratta dei cosiddetti ghiacciai neri la cui lingua risulta interamente coperta di detrito derivante dall'accentuazione dei fenomeni di degradazione delle pareti rocciose conseguente alla contrazione glaciale in atto. Il fenomeno è di particolare importanza in quanto l'incremento della copertura detritica modifica gli scambi all'interfaccia ghiaccio-detrito-atmosfera riducendo, nel caso si superi uno spessore critico, il tasso di ablazione e permettendo una più lunga conservazione della risorsa idrica glaciale.

Sotto il profilo geologico la valle presenta una serie di fenomeni di alto rilievo, sia dal punto di vista morfologico sia in rapporto ai tipi di rocce che vi affiorano. Si tratta infatti del luogo ideale per osservare i fenomeni del modellamento glaciale che hanno determinato la sua tipica forma a “U”, i circhi glaciali, le valli sospese, le rocce montonate, gli ampi gradini e, soprattutto, gli splendidi laghi, oggi trasformati in bacini artificiali che alimentano le centrali idroelettriche di Pantano e di Edolo.

La media e alta val d'Avio sono in prevalenza costituite da rocce magmatiche che affiorarono in superficie tra 33 e 32 milioni di anni fa, in un periodo della storia geologica caratterizzato da fenomeni distensivi che interessarono la crosta terrestre in questa regione delle Alpi, che permisero ai corpi magmatici, dalle temperature originarie molto elevate, di raggiungere la superficie, raffreddandosi e solidificandosi.

Paesaggio vegetale

La media e alta Val d'Avio sono caratterizzate alle quote inferiori da boschi di conifere a Larice e Pino cembro,

SIC – IT2070009 “Versanti dell’Avio”

alternati ad arbusteti a Pino mugo, brughiere a Rododendro, torbiere e piccole aree umide, mentre alle quote più elevate prevalgono le praterie alpine silicee e le vegetazioni pioniere dei ghiaioni.

Habitat di interesse comunitario

I boschi di Pino cembro (*Pinus cembra*) sono presenti in popolamenti frammisti a Larice (*Larix decidua*) (9420). L'habitat è in ottimo stato di conservazione ed è da sottolineare la presenza di alcuni esemplari monumentali sia di Pino cembro (un esemplare ha un'età stimata di 400 anni!) sia di Larice, veri e propri patriarchi della natura sopravvissuti miracolosamente alle intemperie, alle valanghe e alla mano dell'uomo.

Per l'habitat prioritario Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (4070) questo è uno dei SIC più significativi nel Parco dell'Adamello, in quanto vi raggiunge una superficie complessiva pari a circa 40 ettari.

Le morene antiche e recenti sono invece colonizzate da stupendi tappeti di rododendri, ginepri nani e mirtilli (4060).

La vegetazione pioniera dei ghiaioni silicei (8110) è dominata da specie frugali e ruderali, che si adattano a vivere su suoli poco o per niente evoluti, solitamente poveri di nutrienti e di sostanza organica, soggetti a disturbi quali l'instabilità del substrato o l'intenso ruscellamento. Tra le piante dominanti si segnalano l'Acetosa soldanella (*Oxyria digyna*) e il Ranuncolo dei ghiacciai (*Ranunculus glacialis*), specie quest'ultima perfettamente adattata all'alta quota, tanto che detiene il record d'altitudine sulle Alpi, essendo stata trovata a 4275 m. nelle Alpi bernesi. Tale habitat raggiunge notevoli estensioni alle quote superiori, a monte del Lago Pantano e del Lago Venerocolo.

Di particolare importanza conservazionistica risulta infine la torbiera della Malga Lavedole, sita all'estremità meridionale del SIC, alla quota di 2.043 metri (7140). La torbiera presenta una vegetazione costituita soprattutto da cariceti ed erioforeti e verso i suoi margini si trovano rari cumuli e tappeti di sfagni. Nei residui specchi d'acqua sono presenti colonie di *Equisetum fluviatile* (Frattini, 1997). Lo stato di conservazione della torbiera è sostanzialmente soddisfacente, nonostante la pressione da pascolo del bestiame.

Ambiente umano

Il paesaggio è fortemente caratterizzato dall'utilizzo delle risorse idriche per la produzione di energia idroelettrica. Una prima centrale (Centrale di Pantano) posizionata sulla sponda del Lago Benedetto riceve in condotta forzata e turbina le acque dai laghi Pantano e Venerocolo, che vengono poi riversate nel Lago d'Avio; da qui l'acqua viene poi convogliata in galleria alla centrale di Edolo, sul fondovalle della Val Camonica, e accumulata in un bacino artificiale da dove, durante le ore notturne, viene pompata al Lago d'Avio.

L'area è interessata anche da attività di allevamento del bestiame ed escursionismo.

Specie di interesse comunitario

Le sole specie di interesse comunitario segnalate nell'area del SIC sono l'Aquila reale, la Pernice bianca e il Fagiano di monte, nidificanti nell'area.

Altre specie importanti

Grazie al fatto che il sito comprende una gran varietà di ambienti che vanno dalle peccete agli arbusteti, fino agli ambienti acquatici ed a quelli rocciosi d'alta quota, la comunità ornitica nidificante è piuttosto ricca di specie. Risalendo la valle dall'area attrezzata di Malga Caldea per raggiungere la zona dei laghi, è frequente udire il richiamo lamentoso del Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) o osservare voletti ciarlieri di fanelli (*Carduelis cannabina*), mentre lungo le rive dei laghi è possibile osservare le due specie di Ballerina, bianca (*Motacilla alba*) e gialla (*Motacilla cinerea*), e la Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), dal piumaggio bruno-cenerino.

Quest'ultima specie è strettamente legata agli ambienti rupestri e sui monti predilige le pareti rocciose soleggiate, anche se a volte nidifica su edifici e sotto ponti e viadotti. Sulle Alpi italiane è ben rappresentata fino a 1.700 metri e diviene più scarsa verso i 2.000 metri. Costruisce un nido a coppa, simile a quello della Rondine, composto da un impasto di saliva e terra. E' specie migratrice, anche se alcuni individui svernano regolarmente in alcune aree lungo le sponde dei principali laghi (ad es. Maggiore, Garda, Iseo).

I boschi di conifere presenti lungo i versanti offrono invece ospitalità alla Nocciolaia, che apprezza in modo particolare i semi del Pino cembro, e alle cince tipicamente montane, quali la Cincia dal ciuffo, la Cincia bigia alpestre e la Cincia mora. Nell'aria si alza ogni tanto il canto monotono del Luì piccolo, emesso dal folto della vegetazione.

Gli ambienti rocciosi danno invece ospitalità a una delle perle ornitologiche delle nostre Alpi, il Picchio muraiolo, dal leggero volo sfarfallante durante il quale mostra il suo splendido piumaggio con accostamenti di bianco, rosso, grigio e nero.

Particolarmente ricca risulta anche l'erpetofauna. Tra gli anfibi si segnalano il Rospo comune (*Bufo bufo*), la Rana temporaria (*Rana temporaria*) e la Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*). Una segnalazione di quest'ultima specie, da confermare, riporta la sua presenza anche per la Malga Lavedole (2.042 m.), ai massimi altitudinali noti per tale specie. Sempre nei pressi della Malga Lavedole è stata effettuata, negli anni '80, l'unica segnalazione nota di Tritone alpestre (*Triturus alpestris*) all'interno del Parco dell'Adamello, non confermata da

SIC – IT2070009 “Versanti dell'Avio”

recenti sopralluoghi (Gentili e Barbieri, 2002). Per quanto concerne i rettili, oltre alla comune Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) ed a specie note per numerosi altri siti del Parco dell'Adamello (Marasso, Vipera comune, Lucertola vivipara), nel SIC è stata riscontrata anche la presenza della Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), un Colubride strettamente legato all'acqua che si nutre quasi esclusivamente di pesci che caccia sia di giorno che di notte, e il Colubro liscio (*Coronella austriaca*) che, al contrario, ama i luoghi aperti e soleggiati e si nutre prevalentemente di Rettili (lucertole, orbetini, piccoli ofidi).

Tutta la zona, nonostante evidenti condizioni di disturbo dovute alla presenza dell'uomo e delle infrastrutture, è molto vocata per il Camoscio e sono note per l'area tutte le specie di Mustelidi note per il Parco dell'Adamello, ovvero la Faina, la Martora, il Tasso, la Donnola e l'Ermellino.

Tra le specie botaniche di pregio presenti nel SIC si segnalano endemismi quali la Dafne rosea (*Daphne striata*), piccolo arbusto endemico delle Alpi dai fiori rosa molto profumati, il Raponzolo rupestre (*Phyteuma hedraiantifolium*), endemico delle Alpi Retiche e delle Orobie e frequente ad alta quota in quasi tutto il Parco, il Raponzolo di Scheuchzer (*Phyteuma scheuchzeri*), endemico delle Alpi meridionali, e il Senecio abrotanino (*Senecio abrotanifolius*), una specie endemica delle Alpi orientali e dinariche, dalle fioriture simili a margherite ma di colore arancio-vivo.

Stato di conservazione

Il disturbo agli habitat ed alle specie, sia floristiche che faunistiche, può essere saltuariamente arrecato dalle strutture delle dighe ENEL (manutenzioni varie, strade di accesso, transito di mezzi, tralicci, ecc.) e dai lavori di ordinaria manutenzione dei versanti soprastanti i laghi ed inclusi nel SIC.

L'abbandono totale delle attività di alpeggio, come dimostra la tendenza degli ultimi anni, può essere causa di regressione del cotico erboso verso forme meno pregevoli di quelle attuali ed il progressivo imboschimento dei pascoli sottrae elementi di pregio floristico.

La torbiera di Malga Lavedole risulta sottoposta ad una pressione da pascolamento bovino.

Il notevole afflusso turistico nell'area non sembra arrecare particolari pressioni sugli habitat in quanto l'inaccessibilità dei luoghi circoscrive la fruizione ai sentieri segnalati e battuti.

Alle quote più alte non sono presenti fattori di rischio particolari se non per le popolazioni di alcune specie floristiche particolarmente vistose (*Nigritella nigra*, *Gentiana kochiana*, *Gentiana punctata*) o dotate di proprietà officinali (*Arnica montana*), peraltro già protette su scala regionale. Qui, le comunità pioniere possiedono una struttura assai ben conservata ed hanno ottime possibilità di mantenerla inalterata nel tempo poiché, come avviene in altri siti, sono favorite dal riscaldamento climatico in atto, che libera dal ghiaccio sempre nuovi territori sui cui queste cenosi possono insediarsi.

Stato di protezione

Il SIC ricade nell'area a Parco Naturale e nella Zona di Riserva Naturale Parziale Morfopaesistica e Biologica “Adamello”.

Fruibilità

Tra le vallate che convergono verso il cuore dell'Adamello, la Val d'Avio è oggi la più frequentata: offre infatti ampie possibilità escursionistiche e alpinistiche, favorite anche dal fatto che costituisce la principale via di accesso verso la vetta dell'Adamello, con tappa al Rifugio Garibaldi nei pressi del Lago Venerocolo (2.543 m.).

La strada principale di accesso risale la Val d'Avio fino a Malga Caldea (1570 m.), dove è presente un ampio parcheggio e un piccolo centro di servizio con area attrezzata del Parco dell'Adamello; si prosegue poi a piedi lungo la strada privata dell'ENEL fino ai laghi, quindi lungo i sentieri verso la Malga Lavedole, e più oltre verso i rifugi e le cime più note del Parco.

Gestione

L'area necessita di una maggiore armonizzazione tra le esigenze di conservazione dei valori naturali e l'utilizzo del territorio a scopo produttivo, per evitare o limitare il disturbo agli habitat ed alle specie che può essere saltuariamente arrecato da lavori di ordinaria e straordinaria manutenzione delle strutture e dei versanti soprastanti i laghi.

E' importante in particolare il controllo sul rilascio dei Deflussi Minimi Vitali.

Per quanto concerne la torbiera di Malga Lavedole, si suggerisce l'attivazione di misure che ne permettano la conservazione impedendo il calpestamento da parte del bestiame, così come già effettuato in simili contesti alpini (Casale & Pirocchi, 2005). L'attività di pastorizia andrebbe programmata adeguatamente, in relazione al carico e alla tipologia del bestiame, con il coinvolgimento diretto degli allevatori e la concessione di incentivi specifici, per garantire la coesistenza dell'attività pastorale e delle esigenze di conservazione. Si segnala infatti, d'altro canto, la necessità di un'utilizzazione costante e turnata dei pascoli di Malga Lavedole, per impedirne l'imboschimento.

SIC – IT2070009 “Versanti dell’Avio”

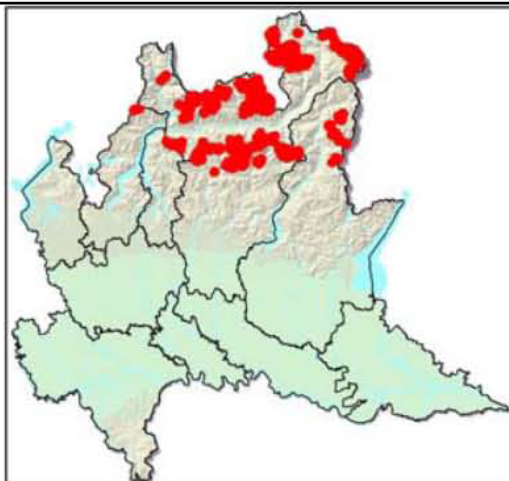
Gli stessi ruderi della Malga si prestano ai fini di un possibile ripristino, finalizzato ad un utilizzo sociale, compatibile con le necessità e gli obiettivi di promozione turistica del Parco (museo, osservatorio faunistico, centro di educazione ambientale permanente), puntando anche sulla disponibilità di accesso.

Indicazioni particolari

Per la tutela dell'habitat 9420 «Foreste silicicole alpine di *Larix decidua* e *Pinus cembra*» si applicano le tecniche della selvicoltura naturalistica, privilegiando l'alto fusto disetaneo a composizione arborea mista o, in caso di Cembre pure alla monospecificità. Gli individui monumentali sono salvaguardati.

Habitat**8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*) (Ghiaioni silicei)****1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Vegetazione erbacea discontinua e con bassa copertura composta prevalentemente da emicriptofite scapose, rosulate e reptanti, camefite pulvinata, su substrati a granulometria variabile e tendenzialmente instabili di origine naturale o artificiale ad altitudini inferiori (piano montano).

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, piani da subalpino a nivale (a)

ord. *Galeopsietalia ladani*, piano montano (b).

3. Specie vegetali caratteristiche

a) *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Saxifraga bryoides*, *S. seguieri*, *S. exarata*, *Silene exscapa*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorum*, *Doronicum clusii*, *D. grandiflorum*, *Poa laxa*, *Luzula alpinopilosa*, *Leucanthemopsis alpina*, *Adenostyles leucophylla*, *Saxifraga moschata*, *Minuartia sedoides*, *M. recurva*, *Veronica alpina*, *Viola comollia* (Orobie).

b) *Galeopsis ladani* ssp. *ladani*, *Cryptogramma crispa*, *Epilobium collinum*, *Senecio viscosus*, *Rumex scutatus*, *Thlaspi rotundifolium* ssp. *corymbosum*.

4. Tendenze dinamiche naturali

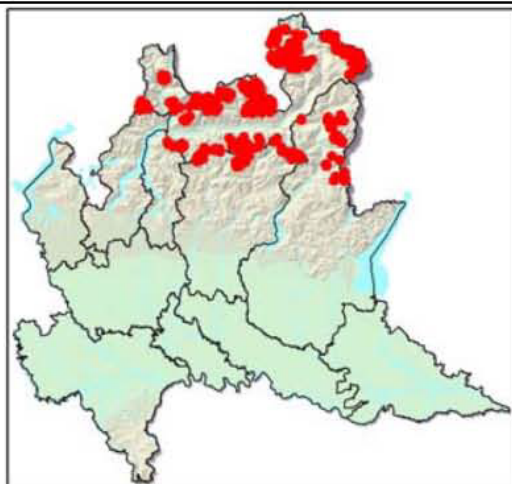
Le comunità costituiscono stadi iniziali delle serie progressive. Nel piano montano sono modificate dall'insediamento di *Rubus* spp. e di conseguenza verso il bosco. Nel piano subalpino possono avere carattere durevole su falde di detriti sottoposte ad un apporto continuo di clasti, ma in condizioni di stabilità evolvono verso stadi di zolle aperte e successivamente di arbusteti. Hanno in genere maggiore stabilità nei piani alpino e nivale dove si trovano a contatto o in mosaici con zolle aperte di praterie alpine (*Caricion curvulae*) o in stadi da iniziali a maturi di associazioni dell'*Androsacetalia alpinae*, con presenze di zolle di *Salix herbacea*. In vicinanza dei ghiacciai queste associazioni hanno una dinamica progressiva o regressiva per la contrazione o l'avanzamento delle lingue glaciali.

5. Indicazioni gestionali

La gestione di questi habitat riguarda i possibili disturbi alla stabilità dei pendii delle falde detritiche e il rispetto dei siti con diversità floristica particolarmente elevata. Nel piano alpino-nivale aspetti frammentari di queste comunità possono essere insediati su interessanti geoforme di tipo periglaciale (per esempio rock-glaciers) dove svolgono la funzione di bioindicatori per i movimenti delle geoforme. Sono di particolare importanza le comunità extrazonali (abissali) degli *Androsacetalia* situate sul versante settentrionale delle Alpi Orobiche su morene poste al fondo di circhi glaciali.

6150 - Formazioni erbose boreo-alpine silicee (Praterie boreo-alpine silicicole)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Le comunità incluse in questo tipo sono monostratificate, per la maggior parte dominate da emicriptofite cespitose che costituiscono praterie alpine e subalpine, primarie o secondarie. Vi sono comprese anche le comunità delle vallette nivali su substrato siliceo dominate da briofite nelle stazioni di innevamento più prolungato o di salici nani.

**2. Inquadramento fitosociologico**

Le praterie sono poste nella classe *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948 (sin. *Juncetea trifidi* Had. in Had. et Klika 1944), ordine *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, alleanza *Caricion curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Le associazioni più estese e caratteristiche sono il *Caricetum curvulae* Rübel 1911 (climax e vegetazione durevole alpina) su pendii acclivi o innevati meno a lungo ed esposti a sud, è sostituito dal *Festucetum halleri* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Nell'alleanza del *Festucion variae* Guinocet 1938 si trova il *Festucetum variae* Brockmann-Jerosch 1907 (vegetazione durevole subalpina), una prateria dominata da *Festuca scabriculum* (del gruppo di *F. varia*), su pendii molto acclivi e spesso con rocciosità estesa. Queste associazioni sono molto polimorfe per l'antica pratica del pascolo.

Le comunità delle vallette nivali sono inquadrate come di seguito:

cl. *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948

ord. *Salicetalia herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

all. *Salicion herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ass. *Polytrichetum sexangularis* Frey 1922

ass. *Salicetum herbaceae* Rübel 1911 em. 1933.

3. Specie vegetali caratteristiche

Praterie: *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*, *Pulsatilla vernalis*, *Luzula spicata*, *Agrostis rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Minuartia recurva*, *Primula integrifolia*, *Juncus jacquini*, *Silene exscapa*, *Leontodon helveticus*, *Festuca halleri*, *Pedicularis tuberosa*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium furcatum* (gruppo), *Phyteuma globulariifolium*, *Festuca scabriculum*, *Gentiana ramosa*, *Achillea moschata*, *Laserpitium halleri*. Nel complesso del tipo e nelle singole associazioni si trova una elevata diversità floristica.

Vallette nivali: *Polytrichum sexangulare*, *Anthelia juratzkana*, *Salix herbacea*, *Soldanella pusilla*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Gnaphalium supinum*, *Sibbaldia procumbens*.

4. Tendenze dinamiche naturali

Le associazioni citate sono tutte durevoli e rappresentano gli apici delle serie evolutive progressive. Le praterie, essendo sottoposte a pascolamento presentano numerose varianti corrispondenti alle diverse intensità dell'uso in transizione verso forme dominate da *Nardus stricta* o in vicinanza degli alpeggi con gradienti verso la vegetazione nitrofila. L'eccesso di pascolamento determina localmente discontinuità con denudamento del suolo e su pendenze da medie a forti si formano gradinate che aumentano l'eterogeneità della cotica erbosa. In particolare la comunità a *Festuca varia* appare molto stabile anche inferiormente al limite del bosco.

Le associazioni delle vallette nivali presentano scarsa dinamica, ma una notevole fragilità. Cambiamenti dinamici possono verificarsi sul lungo periodo per diminuzione del periodo di copertura nevosa che favoriscono l'insediamento delle specie delle praterie. La subass. *hygrocurvuletosum* del *Caricetum curvulae*, o *Curvuletum nivale* rappresenta gli stadi intermedi tra la prateria alpina e le vallette nivali.

5. Indicazioni gestionali

Escludere ogni forma di intervento modificatore. I possibili eventi microfranosì devono essere lasciati alla ricostituzione spontanea, previo monitoraggio del reale progresso del ripristino della prateria. In casi di smottamenti di suolo di rilevante consistenza fissare il substrato con graticciati, eseguire trapianti di piccole zolle erbose prelevate localmente in stazioni pianeggianti e con le cautele dovute.

9420 - Foreste alpine di *Larix Decidua* e/o *Pinus Cembra* (Lariceto)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Boschi costituiti da uno strato arboreo dominato da *Larix decidua* accompagnato da *Pinus cembra* e *Pinus mugo* nelle valli più continentali, uno strato arbustivo basso di ericacee con *Empetrum hermaphroditum*. Questa comunità diviene maggiormente discontinua verso il limite superiore del bosco fino a costituire la fascia degli alberi isolati.

**2. Inquadramento fitosociologico**

Le comunità situate superiormente alle peccete subalpine sono inquadrate nell'associazione *Larici-Cembretum* Ellemberg (*Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939), mentre i boschi di Larice con o senza Pino cembro situati a quote inferiori sono per la maggior parte da interpretare come forme antropogene.

3. Specie vegetali caratteristiche

Larix decidua, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*, *Empetrum hermaphroditum*.

4. Tendenze dinamiche naturali

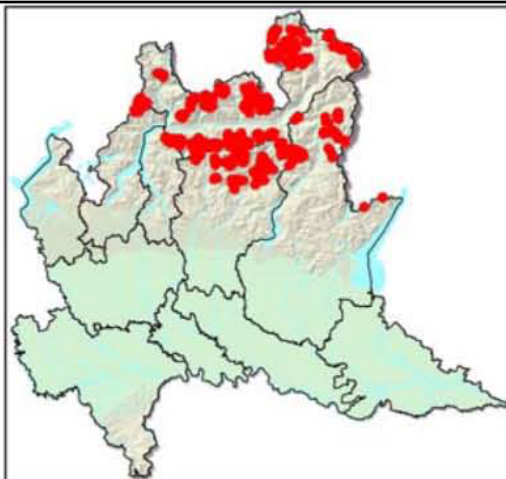
La dinamica di questa comunità è controllata dalle condizioni climatiche e si manifesta attualmente con lente espansioni nella fascia delle praterie alpine per il tendenziale miglioramento climatico. Ciò avviene anche sui pascoli secondari ottenuti in passato con la distruzione dei boschi superiori; in questo caso il Larico-Cembreto riconquista spazi ancora compresi nella sua potenzialità.

5. Indicazioni gestionali

Non sono necessari interventi. Dove risultassero necessari ripristini parziali del bosco è opportuno lasciare svolgere i processi dinamici naturali.

4060 - Lande alpine boreali (Lande alpine boreali)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Arbusteti nani o contorti della fascia alpina e subalpina, dominati da specie di ericacee o ericoidi. Sottotipi: 31.41, *Cetrario nivalis* - *Loiseleurietum procumbentis*, arbusteto nano e prostrato costituito da un solo strato di *Azalea prostrata* e licheni nelle forme più semplici o con uno strato di 20 cm circa di *Vaccinium uliginosum* e *V. vitis-idaea*; 31.42, *Vaccinio* - *Rhododendron ferrugineum*, arbusteto contorto di 30-40 cm dominato da *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium* spp.; 31.43, *Junipero-Arctostaphyletum*, arbusteto di ginepro nano, *Arctostaphylos uva-ursi* e in particolari condizioni di umidità dell'aria con *Calluna vulgaris*; 31.44 *Empetro-Vaccinietum uliginosi*, arbusteto prostrato con uno strato dominato da *Empetrum hermaphroditum* e licheni e un altro più elevato con *Vaccinium uliginosum* ed emicriptofite scapose e rosulate.

**2. Inquadramento fitosociologico**

I sottotipi sono riuniti come elencato di seguito:

cl. *Loiseleurio-Vaccinietea* Egger 1952

ord. *Rhododendro-Vaccinietalia* J. Br.-Bl. ex G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931

all. *Loiseleurio-Vaccinion* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (31.41)

all. *Rhododendro-Vaccinion* J. Br.-Bl. ex G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 (31.42)

all. *Juniperion nanae* Br.-Bl. et al. 1939 (31.43, 31.44).

3. Specie vegetali caratteristiche

Loiseleuria procumbens, *Cetraria nivalis*, *Vaccinium uliginosum* (secondo Pignatti 1992 in questi habitat si trova *V. gaultherioides*), *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum hermaphroditum*, *Calluna vulgaris*, con *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Arctostaphylos alpina*, lycopodi (*Huperzia selago*, *Diphasiatrum alpinum*), muschi (*Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium schreberi*), licheni (*Cetraria* spp., *Cladonia* spp.).

4. Tendenze dinamiche naturali

I sottotipi indicati possono derivare da vegetazione pioniera per successioni primarie, ma principalmente da degradazione antropica del bosco di Larice e Cembro per formazione di praterie da pascolo. La cessazione di questo uso è indicata dalla costituzione di uno strato arboreo di *Larix decidua* o di *Pinus cembra* che differenziano subassociazioni con significato dinamico progressivo. Si possono però riconoscere anche condizioni di comunità durevole per 31.41 nelle stazioni interessate con elevate frequenze dal vento.

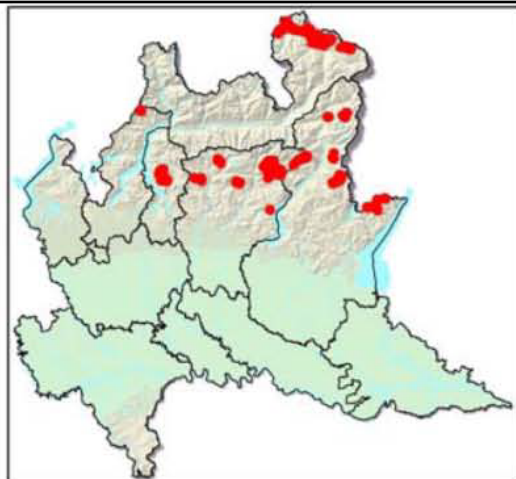
5. Indicazioni gestionali

Tutte le comunità indicate hanno grande efficacia nella protezione del suolo quindi non si devono eseguire movimenti di terra o produrre discontinuità della copertura vegetale. Dove questi fatti sono avvenuti per cause naturali (piccole frane o smottamenti) affidare il ripristino alla ricolonizzazione spontanea della vegetazione anche se costituita da stadi con struttura e composizione floristica diversi dalla landa. Per ripristini posteriori a interventi antropici (per es. tagli di sentieri) fare precedere la sistemazione del substrato in modo da favorire il drenaggio ed evitare il ruscellamento in superficie.

4070* - Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) (Mugheta)
1. Struttura ed ecologia della vegetazione

La specie arborea dominante è *Pinus mugo*, il cui portamento prostrato dà origine a formazioni monoplane, intricate, con sottobosco ridotto fino a macchie aperte tra le quali riescono ad inserirsi specie arbustive ed erbacee prevalentemente calcifile; manca uno strato arboreo vero e proprio.

Il pino mugo costituisce boscaglie alte 2-3 m, fittamente intrecciate, la cui copertura è prossima al 100%. Il sottobosco, costituito prevalentemente da arbusti nani di *Ericaceae* e da sporadiche specie erbacee, raggiunge i 20-40 cm di altezza e coperture piuttosto basse (20-40%) inversamente proporzionali al grado di copertura delle chiome del mugo.


2. Inquadramento fitosociologico

L'inquadramento sintassonomico di questa associazione per le Alpi italiane, proposto da Pignatti (1998), è il seguente:

cl. *Erico-Pinetea* Horvat 1959

ord. *Erico-Pinetalia* Horvat 1959

all. *Erico-Pinion mugo* Leibundgut 1948 nom. Inv.

ass. *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* Ellenb. e Klötzli (1972) (sin. *Mugo-Rhododendretum hirsuti* Br.-Bl. 1939)

3. Specie vegetali caratteristiche

Lo strato alto-arbustivo è dominato da *Pinus mugo*; nello strato basso arbustivo dominano invece le *Ericaceae* (*Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Erica herbacea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*) ed alcune *Rosaceae* (*Sorbus chamaespilus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus saxatilis*), la cui abbondanza è correlata al grado di compenetrazione delle chiome del mugo; la copertura erbacea è generalmente poco rilevante ed è spesso accompagnata da una buona copertura muscinale. Le specie ricorrenti sono *Tofieldia calyculata*, *Orthilia secunda*, *Lycopodium annotinum*, *Lonicera caerulea*, *Soldanella alpina*, *Homogyne alpina*, *Valeriana montana*, *Carex ferruginea*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, accompagnate in varia misura da specie basifile tipiche dei seslerieti, quali residui delle comunità che dinamicamente precedono la formazione della mugheta.

4. Tendenze dinamiche naturali

Gli stadi che precedono il *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* sono costituiti da comunità erbacee ascrivibili al *Petasitetum paradoxi*, al *Caricetum firmæ* ed al *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, il cui incremento di copertura al suolo e la progressione dinamica verso la mugheta sono in diretta relazione con la diminuzione degli apporti gravitativi di pietrame dai versanti. Nel complesso le mughete sono generalmente caratterizzate da uno scarso dinamismo interno che riguarda più lo strato erbaceo che quello alto arbustivo.

A quote inferiori e in avvallamenti può essere invaso da gruppi sporadici di larice.

5. Indicazioni gestionali

Le mughete rivestono un ruolo primario nella protezione dei suoli poco evoluti, nonché un interessante significato naturalistico per la biodiversità relativamente elevata e per la presenza di orchidacee nella composizione floristica. Si consiglia di lasciare che tali comunità si evolvano naturalmente, visto che, in passato, tentativi di accelerare il processo evolutivo con l'introduzione del larice e degli abeti rosso e bianco sono ovunque falliti (Hoffman, 1986 in Del Favero, 2002). Si devono, quindi, evitare interventi che ne riducano la continuità o la superficie delle sue tessere nei mosaici di intercalazione con i litosuoli ancora scoperti.

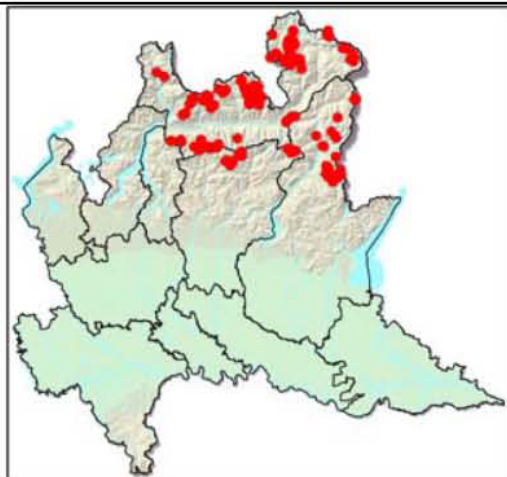
L'interferenza antropica su questo habitat è pressoché nulla, tranne nei casi in cui la copertura forestale sia stata rimossa per la formazione di pascoli per il bestiame bovino. In questi casi, all'abbandono della pratica selvicolturale si assiste ad un lento e spontaneo ripristino della mugheta attraverso la progressiva introduzione delle specie caratteristiche.

Per danni provocati da eventi naturali quali smottamenti e piccole frane si devono adottare i mezzi di stabilizzazione del suolo (graticciati) specialmente nei tratti di versante molto acclivi. Il ripristino delle parti

danneggiate consiste nel favorire i processi dinamici naturali estesi anche agli stadi iniziali. Per ripristini posteriori a interventi antropici (per es. tagli di sentieri) ridurre la pendenza con pietre in modo da favorire l'accumulo di materiale organico e la ricostituzione del suolo umico ed eventualmente mettere a dimora semenzali di Pino mugo ottenuti da semi raccolti nella stessa stazione o nella stessa zona.

7140 - Torbiere di transizione e instabili (Torbiere di transizione)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Questo habitat comprende le comunità che occupano nell'ambito della vegetazione di torbiera una posizione intermedia tra comunità acquatiche e terrestri, tra torbiere alte ombrogene e torbiere basse soligene, tra vegetazione oligotrofa e mesotrofa e, infine, tra situazioni acide e neutro-basiche. Si tratta di comunità che si sviluppano poco sopra il livello dell'acqua e la cui estensione è molto variabile da meno di un metro quadro a centinaia di metri quadrati. La fisionomia è legata alla compresenza di fanerogame graminiformi, più spesso carici di taglia medio-piccola, con briofite costituite da muschi pleurocarpi o da sfagni. La varietà degli aspetti presentati è piuttosto ampia e comprende tappeti vegetali (aggallati) galleggianti ai margini di piccoli specchi d'acqua, tappeti vegetali tremolanti al passo dominati dalle fanerogame o dalle briofite. La presenza di tale habitat è spesso discontinua ed esso rientra in un mosaico con gli altri tipi vegetazionali delle torbiere e rimanendo confinato in piccole depressioni, nei fossetti e nel lago periferico. La presenza di questo habitat è stata riportata per le prealpi bresciane e bergamasche negli orizzonti montano e subalpino.

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937

ord. *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordhagen 1937

ord. *Scheuchzeretalia palustris* Nordhagen 1937

I *Caricetalia fuscae* comprendono soprattutto i tappeti vegetali tremolanti mentre gli *Scheuchzeretalia palustris* inquadrano la vegetazione degli aggallati.

Tra le specie sono elencate anche entità delle torbiere alte (*Oxycocco-Sphagnetum* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946) e specie tipicamente legate alla vegetazione delle pozze delle torbiere (*Rhynchosporion albae* Koch 1926), entrambe situazioni in strette relazioni con questo habitat.

3. Specie vegetali caratteristiche

Carex fusca, *C. rostrata*, *C. magellanica*, *Trichophorum alpinum*, *T. caespitosum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *E. vaginatum*, *E. scheuchzeri*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Utricularia minor*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium microcarpum*, *Menyanthes trifoliata*, *Rhynchospora alba*.

Tra le briofite *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*, *S. rubellum*.

4. Tendenze dinamiche naturali

Per quanto concerne le stazioni di altitudine, quali quelle segnalate in Lombardia queste cenosi mostrano un dinamismo molto lento ove permangano le condizioni ambientali tipiche sopraindicate. La tendenza è comunque verso la costituzione di fitocenosi più acidofile e più marcatamente ombrotrofe evidenziate dall'accrescimento dei cumuli di sfagno, dall'ingresso di elementi di torbiera alta e anche di landa acida. Evoluzioni di tipo regressivo verso la vegetazione del *Rhynchosporion albae* possono essere causate dal calpestamento e da escavazione della torba mentre l'aumento di tenore trofico implica l'ingresso di entità nitrofile estranee al contesto di torbiera.

5. Indicazioni gestionali

La gestione è di tipo passivo evitando tutti gli interventi che influenzino le caratteristiche delle acque presenti garantendone provenienza, modalità di circolazione e composizione.

Pertanto sono da evitare i fossi di drenaggio che, se esistenti, devono essere chiusi. Curare che la vegetazione esterna alla torbiera sia continua e che non vi si immettano piccoli corsi d'acqua con trasporto solido rilevante o con carico di nutrienti. La praticabilità della torbiera è critica perché spesso i tappeti erbosi e gli aggallati coprono acqua o torba semiliquida completamente imbevuta di acqua e perciò occorre pianificare rigorosamente l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione. Dove la torbiera è adiacente a un laghetto o in vicinanza di alpeggi si deve contenere il transito del bestiame per l'abbeverata con percorsi recintati che evitino il transito della torbiera.

In vicinanza di edifici si devono controllare il tipo di smaltimento e deflusso dei liquidi fognari e dei pozzi perdenti ed è opportuno sottoporre l'habitat a un programma di monitoraggio biologico (piante indicatrici di calpestamento,

piante tipiche dell'habitat) e chimico (analisi di sostanze indicatrici di eutrofizzazione in atto). Per motivi funzionali, essendo spesso questo tipo habitat localizzato in un contesto vegetazionale di torbiera, è scontato che tutto il complesso della vegetazione igrofila di contorno, o in generale di inserimento, debba essere considerato nella gestione, che deve essere sempre tesa alla conservazione.

Può rendersi necessario monitorare e eventualmente controllare l'invasione da parte delle specie erbacee o legnose della vegetazione periferica e tale necessità riflette l'esistenza di variazioni del bilancio idrico dell'habitat già in corso.

SIC – IT2070013 “Ghiacciaio dell’Adamello”						
1. Identificazione del sito Tipo: G Data di compilazione: NOV 1995 (AGG. LUGL 2007)			2. Localizzazione sito Longitudine: E 10 31 42 Latitudine: 46 9 34 Area (ha): 2976 Altezza (m): MIN 2350 – MAX 3539 Regione biogeografica: ALPINA			
3. Informazioni ecologiche						
3.1 Habitat segnalati dal Formulario Natura 2000						
codice	Denominazione	% coperta	Rappresen- tività	Superficie relativa	Grado conservaz.	Valutazio- ne globale
8340	Ghiacciai permanenti	76	A	A	A	A
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	2	B	C	A	B
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	1	B	C	B	B
Habitat rilevati						
codice	Denominazione (Dir. CE)	Denominazione semplificata		Copertura (ha)	Percentuale sito (%)	
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	Praterie boreo-alpine silicicole		1,4	0,0	
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	Ghiaioni silicei		67,3	6,3	
8340	Ghiacciai permanenti	Ghiacciai permanenti		2269,4	76,3	
4. Descrizione sito						
4.1 Caratteristiche generali sito						
Tipi di habitat				% copertura		
Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice glaze permanente				100		
4.2 Qualità e importanza Il sito è costituito dal più vasto ghiacciaio delle Alpi italiane. Significativa la presenza delle specie animali e vegetali capaci di adattarsi a questo ambiente così estremo, ancora più importanti in questa parte di Europa, poiché rappresentano relitti sfuggiti alle glaciazioni.						
4.3 Vulnerabilità Non si segnalano significativi elementi di disturbo, salvo un'eccessiva frequentazione escursionistica durante i mesi estivi.						
6. Fenomeni e attività nel sito						
Codice	Descrizione	Intensità	% del sito	Influenza		
-	-	-	-	-		
Caratteristiche del sito <u>Ambiente fisico</u> Il sito coincide in gran parte con la coltre di ghiacci che riveste la zona sommitale del Massiccio dell'Adamello. Tale ghiacciaio, con un'estensione di oltre 2800 ha e uno spessore di circa 800 m, è il più vasto delle Alpi italiane.						

SIC – IT2070013 “Ghiacciaio dell'Adamello”

Dal bacino di accumulo principale, denominato Pian di Neve, si dipartono diverse lingue glaciali che si incanalano verso le valli laterali disposte a raggiera, sia sul versante lombardo che su quello trentino, ricadente nel Parco Naturale dell'Adamello – Brenta. Tali vallate presentano i caratteristici segni dell'azione di modellamento glaciale: dalla morfologia delle valli sospese alle rocce montonate, dalle morene glaciali ai massi erratici. Tra le più significative ricordiamo le valli del Miller Superiore, dell'Adamé, del Salarno, del Pisgana e del Mandrone.

La zona di alimentazione, oltre che dal Pian di Neve, è costituita dal versante settentrionale del Corno Bianco, dal bacino ad oriente della Cima Garibaldi e del Monte Narcanello e, prevalentemente in territorio trentino, dal versante occidentale della lunga cresta compresa tra il Monte Fumo e la Lobbia Alta.

Dal punto di vista geologico, nell'area dominano le rocce cristalline, originate dall'attività magmatica avvenuta 30-40 milioni di anni fa. L'Adamello è posto infatti all'incrocio di due linee di faglia, o fratture: a nord la grande Linea Insubrica, che attraversa tutte le Alpi ed è zona di contatto tra le due placche continentali (europea ed africana), a est la Linea delle Giudicarie.

Paesaggio vegetale

Il ghiacciaio ospita forme di vita in grado di colonizzare questi ambienti inospitali ed estremi: ne sono un esempio le alghe che, con le fioriture stagionali, colorano la superficie del manto nevoso.

Dove il ghiacciaio è invece ricoperto da detriti e sui cordoni morenici si insediano associazioni pioniere di muschi, licheni, alghe, funghi e le ultime presenze floristiche colonizzatrici dei suoli silicei, in grado di resistere alle basse temperature.

Habitat di interesse comunitario

Il sito è caratterizzato dalla presenza del più vasto ghiacciaio delle Alpi italiane, habitat di interesse comunitario che occupa la gran parte della superficie del SIC.

L'habitat comprende calotte glaciali più o meno estese, vedrette ed aree periglaciali recentemente liberate dai ghiacci.

Ambiente umano

Le principali attività antropiche che vi vengono svolte sono legate agli sport d'alta quota e sono costituite dall'escursionismo, dall'alpinismo e dallo sci.

Specie di interesse comunitario

L'area ospita le tre specie di galliformi alpini che nidificano alle quote più elevate, ovvero il Gallo forcello, la Coturnice e la Pernice bianca.

Quest'ultima, in particolare, trova nel sito il suo habitat d'elezione, che sulle Alpi è situato sempre al di sopra del limite della vegetazione arborea, dove frequenta pressoché tutti gli ambienti presenti a queste altitudini: arbusteti nani, pascoli, praterie alpine, morene con zolle pioniere, ghiaioni, pietraie, canaloni, vallette nivali, pendii sassosi o rocciosi, pareti e creste (Brichetti, 1987; Scherini & Tosi, 2003). Sulle Alpi è presente la sottospecie *Lagopus mutus helveticus*, sedentaria e nidificante soprattutto nella fascia altimetrica compresa fra i 2.000 e i 2.700 metri, anche se nella bella stagione non è infrequente incontrare pernici bianche anche al di sopra dei 3.000 metri. I maschi prediligono quote superiori delle femmine e dei giovani. I nidi più alti, nelle Alpi italiane, sono stati trovati in Valmalenco (2.780 m.) e in alta val Camonica (2.850 m.) (Brichetti, 1987). La Pernice bianca può passare inosservata ad un occhio poco attento a causa del suo piumaggio fortemente mimetico (grigiastro in estate, bianco in inverno), ma sono segnali evidenti della sua presenza il caratteristico richiamo, rauco e gutturale, udibile anche a notevole distanza, e, d'inverno, l'impronta sulla neve, con le 4 dita ben visibili. Vero e proprio simbolo degli ambienti incontaminati d'alta quota, il suo futuro sulle Alpi non si presenta roseo per una serie di fattori negativi quali il disturbo legato all'uso turistico – sportivo dell'alta montagna, l'irrazionale prelievo venatorio e ricorrenti condizioni climatiche sfavorevoli al momento della schiusa, quando i pulcini sono più vulnerabili.

Durante le migrazioni il sito è invece utilizzato quale area di sosta ed alimentazione dal Piviere tortolino, un piccolo trampoliere che nidifica nelle tundre artiche, sulle “highlands” scozzesi e su poche altre montagne dell'Europa centro-orientale. Durante i lunghi viaggi di trasferimento tra il Nord Europa e l'Africa, questo affascinante animale trova nelle “terre alte” dell'Adamello alcuni ambienti che gli “ricordano” le aree di nidificazione. Per la precisione, occorre dire che alcune coppie di questa specie nidificano anche, seppure irregolarmente, sul massiccio della Majella, nell'Appennino centrale, ed eccezionalmente una coppia ha nidificato anche nelle Alpi italiane, più in particolare nell'area del Livignese nel 1994 e nel 1995. Il Piviere tortolino è una specie che trascorre l'inverno nelle regioni desertiche dell'Africa settentrionale e del Medio Oriente. È molto confidente nei confronti dell'uomo e per questo, unitamente al fatto che depone le sue uova sul terreno, è una specie estremamente vulnerabile.

Altre specie importanti

Significativa è la presenza di specie animali e vegetali capaci di adattarsi a questo ambiente così estremo, ancora più importanti in questa parte di Europa, poiché rappresentano relitti sfuggiti alle glaciazioni.

SIC – IT2070013 “Ghiacciaio dell'Adamello”

Tutte le specie ornitiche legate alle alte quote nelle Alpi nidificano nell'area, con l'eccezione del Gipeto (*Gypaetus barbatus*), il grande e maestoso avvoltoio delle Alpi (quasi 2 metri e mezzo di apertura alare) oggetto di un progetto di reintroduzione in corso su tutto l'arco alpino. Grazie a tale progetto, il mitico “avvoltoio barbuto” nidifica con 3 coppie nel vicino Parco Nazionale dello Stelvio e quindi potrebbe nidificare anche nel Parco dell'Adamello nel prossimo futuro.

Tra le specie più tipiche di questi ambienti segnaliamo alcuni uccelli ben conosciuti da chi frequenta le alte quote, in quanto, similmente al Piviere tortolino, hanno un comportamento non troppo diffidente nei confronti dell'uomo e spesso si lasciano osservare anche da pochi metri di distanza. Si tratta del Sordone (*Prunella collaris*), che frequenta gli ambienti rocciosi, il Gracchio alpino (*Pyrochorax graculus*), corvide dal piumaggio nero brillante e dal becco giallo, osservabile in stormi anche molto numerosi mentre volteggia in prossimità delle vette o cerca il cibo nei pressi dei rifugi, e del Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*). Quest'ultimo frequenta tutti gli ambienti compresi tra il limite superiore della vegetazione cespugliosa e quello inferiore delle nevi perenni (occupa preferibilmente la fascia altitudinale compresa tra i 2.300 e i 2.700 metri). Nel suo habitat, ricorrente è la presenza di un rifugio o un manufatto, spesso sfruttati per la costruzione del nido. La riproduzione ha luogo sia a coppie isolate che in piccole colonie e il nido, una voluminosa costruzione di erbe secche e radichette rivestito di piume, viene collocato in cavità naturali o artificiali. Di indole confidente e loquace, possiede un volo leggero e ondulato, durante il quale mostra dei caratteristici disegni bianchi e neri sulle ali, che lo rendono inconfondibile.

La flora comprende anch'essa specie che si sono adattate a vivere alle alte quote, quali la Sassifraga a foglie opposte (*Saxifraga oppositifolia*), il Doronico (*Doronicum clusii*), la Silene a cuscinetto (*Silene acaulis*) e l'Eritrichio nano (*Eritrichium nanum*). Quest'ultimo è una pianta alta appena pochi centimetri, con fusto legnoso e dai fiori di un bellissimo azzurro intenso. E' specie endemica delle Alpi, dove è rara e con distribuzione frammentata. Può venire facilmente confuso con il Nontiscordardimé alpestre (*Myosotis alpestris*), che vive spesso nel medesimo ambiente, ma è possibile distinguerlo osservando le foglie: quelle del Nontiscordardimé sono pelose su entrambi i lati, mentre l'Eritrichio ha foglie glabre di sotto, con presenza sporadica di peli solo lungo la nervatura centrale.

Stato di conservazione

E' in corso la regressione dei fronti glaciali, causata dai cambiamenti climatici legati all'inquinamento atmosferico. In questo secolo, a livello mondiale, si è infatti registrato un preoccupante regresso delle masse glaciali, con accelerazione progressiva nel corso dell'ultimo decennio.

Non si segnalano significativi elementi di disturbo, salvo un'eccessiva frequentazione escursionistica durante i mesi estivi che comunque non sembra essere attualmente in contrasto con le esigenze di tutela ambientale.

Stato di protezione

L'area ricade nel Parco Naturale dell'Adamello ed è stata inoltre designata come Zona di Riserva Naturale Parziale Morfopaesistica e Biologica “Adamello”.

Fruibilità

Si accede al ghiacciaio dell'Adamello risalendo a piedi una delle numerose vallate che circondano, a raggiera, il rilievo principale dell'Adamello. Le direttrici principali sono la Val d'Avio, la Val Malga, la Val Miller, la Val Salarno, la Valle Adamé e la Val di Genova, quest'ultima in territorio trentino.

Il Pian di Neve e la vetta dell'Adamello costituiscono indubbiamente le mete principali per gli alpinisti e gli escursionisti esperti che frequentano queste zone, soprattutto nel periodo estivo, utilizzando i numerosi rifugi e bivacchi di avvicinamento esistenti.

All'estremità settentrionale del SIC, dal Passo del Tonale sale una funivia che porta al Passo Paradiso, a circa 2.600 metri. Da qui si diparte il cosiddetto “Sentiero dei Fiori”, un tracciato di tipo alpinistico, che va percorso esclusivamente con adeguata attrezzatura da via ferrata ed eventualmente accompagnati da una guida alpina. Si tratta di un tracciato che permette all'escursionista di muoversi in uno spettacolare ambiente d'alta quota, ricco di specie floristiche che riescono a vivere in condizioni estreme, spesso dotate di corolle variamente colorate.

Gestione

Si valuta opportuno divulgare, presso gli escursionisti che frequentano l'area, maggiori conoscenze in merito ai delicati equilibri cui soggiacciono i ghiacciai e le minacce cui vanno incontro se sottoposti ad una fruizione intensiva o scriteriata, al fine di favorire una frequentazione dell'alta montagna in chiave più naturalistica ed escursionistica e non solo strettamente agonistica.

Si segnala inoltre la necessità di una regolare manutenzione della rete sentieristica, per evitare l'abbandono dei tracciati principali da parte degli escursionisti, causando calpestamento della flora e disturbo alla fauna selvatica, in particolare la Pernice bianca, soprattutto nel delicato periodo della riproduzione.

SIC – IT2070013 “Ghiacciaio dell’Adamello”

Anche gli impianti di risalita devono essere oggetto di una manutenzione costante, per evitare qualsiasi possibilità di inquinamento diretto o indiretto.

E' attualmente in corso di realizzazione da parte del Parco dell'Adamello il progetto CARIPANDA-Cambio climatico e Risorsa idrica nel Parco Naturale Dell'Adamello, cofinanziato dalla Fondazione Cariplo, che si propone di valutare l'evoluzione nel tempo del ghiacciaio.

Il gruppo di lavoro del progetto è composto dai seguenti partner:

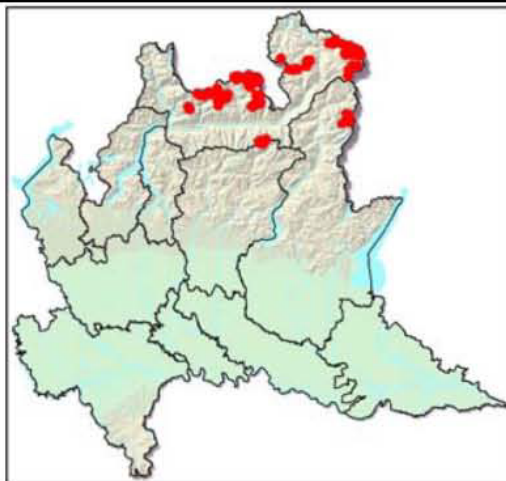
- Parco dell'Adamello - Comunità Montana di Valle Camonica;
- Politecnico di Milano - Sezione CIMI (Costruzioni idrauliche marittime ed Idrologia);
- Università degli Studi di Milano - Istituto di Fisica Generale Applicata;
- Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze della Terra;
- ARPA Lombardia;
- Università di Brescia -Dipartimento di Ingegneria Civile;
- Enel Produzione - Nucleo Idroelettrico di Cedegolo.
- Il progetto si struttura su un arco temporale di 21 mesi e si compone delle seguenti azioni:
- recupero delle banche dati geo-climatologiche esistenti e delle serie storiche termopluviometriche, nivometriche, glaciologiche ed idrometriche;
- reperimento della serie di immagini satellitari e da telerilevamento disponibili per l'area in esame, atte a determinare e distinguere la copertura nivale e l'area occupata dai ghiacciai;
- analisi delle serie storiche in un'ottica di cambiamento climatico;
- sviluppo di un modello idrologico integrato, atto a valutare la risposta dell'area del Parco alla sollecitazione meteo-climatica, sviluppando un modello idrologico che simuli l'andamento temporale della risorsa idrica nell'area protetta.

Indicazioni particolari

L'Ente gestore regola la fruizione turistica.

Habitat**8340 - Ghiacciai permanenti (Ghiacciai permanenti)****1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

I ghiacciai scoperti di detriti non sono occupati da vegetazione, fatta eccezione per colonie di alghe microscopiche. Su quelli ricoperti di detriti (rock glaciers) si insediano le associazioni aperte, e spesso anche frammentarie o in mosaici delle pietraie e delle morene di alta quota (*Thlaspietea rotundifolii* 61.1, 61.2).

**2. Inquadramento fitosociologico**

Le comunità appartenenti alla classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 (ordine *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 o *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) sono a contatto sulle morene laterali e frontali (8110, 8120).

3. Specie vegetali caratteristiche

Non sono occupati da vegetazione, fatta eccezione per colonie di alghe microscopiche.

4. Tendenze dinamiche naturali

Per cause climatiche generali i ghiacciai sono in regressione.

5. Indicazioni gestionali

Per non accentuare le cause della regressione è opportuno ridurre o evitare i passaggi sulle lingue glaciali per raggiungere rifugi, come pure valutare attentamente la pratica dello sci estivo, specialmente quando è scarso lo spessore della neve di copertura.

Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Identificazione	Nome	Descrizione sito
IT2070401	Parco Naturale Adamello	ZPS in parziale sovrapposizione con un sito proponibile come SIC

ZPS – IT2070401 “Parco naturale Adamello”**1. Identificazione del sito**

Tipo: J

Data di compilazione: APRILE 2005

2. Localizzazione sito

Longitudine: E 10 27 24 Latitudine: 46 03 39

Area (ha): 21722

Altezza (m): MIN 1000 – MAX 3550

Regione biogeografica: ALPINA

3. Informazioni ecologiche**3.1 Habitat segnalati dal Formulario Natura 2000**

codice	denominazione	% coperta	Rappresen- tività	Superficie relativa	Grado conservaz.	Valutazio- ne globale
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	0,2	C	C	B	B
4060	Lande alpine boreali	10	B	C	B	B
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i>	1	B	C	A	A
4080	Boscaglie subartiche di <i>Salix spp.</i>	1,2	B	C	B	B
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	2	A	C	A	A
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	1	B	C	A	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	10	B	C	B	B
7110*	Torbiere alte attive	0,3	B	C	B	B
7140	Torbiere di transizione e instabili	0,3	B	C	B	B
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	35	B	C	A	B
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>)	1	C	C	B	C
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	1	B	C	B	B
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	20	B	C	B	B
8340	Ghiacciai permanenti	10	A	C	A	A
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetalia</i>)	3	B	C	B	B
9420	Foreste alpine di <i>Larix</i> <i>Decidua</i> e/o <i>Pinus Cembra</i>	4	B	C	B	B

4. Descrizione sito**4.1 Caratteristiche generali sito**

Tipi di habitat	% copertura
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	1

ZPS – IT2070401 “Parco naturale Adamello”	
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	1
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	11
Praterie alpine e sub-alpine	2
Foreste di caducifoglie	1
Foreste di sempreverdi	8
Foreste di conifere	1
Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	75

4.2 Qualità e importanza

L'area del Parco comprende tutto il versante del gruppo dell'Adamello che si estende dai 1000 m agli oltre 3500 m sul livello del mare, fatto che contribuisce alla varietà degli ecosistemi presenti. Si va infatti dai boschi misti di caducifoglie alle peccete, per arrivare ai boschi di larice, alla fascia degli arbusti nani e ai pascoli alpini delle quote maggiori. Diversi gli endemismi vegetali presenti, in particolare nella parte meridionale; tra questi *Primula daoniensis*, *Campanula Raineri*, *Cypripedium calceolus*, *Saxifraga vandellii*, *Linaria alpina*. La fauna alpina è abbondantemente rappresentata in tutti i principali gruppi sistematici. Tra i mammiferi spicca la presenza di ungulati e carnivori.

4.3 Vulnerabilità

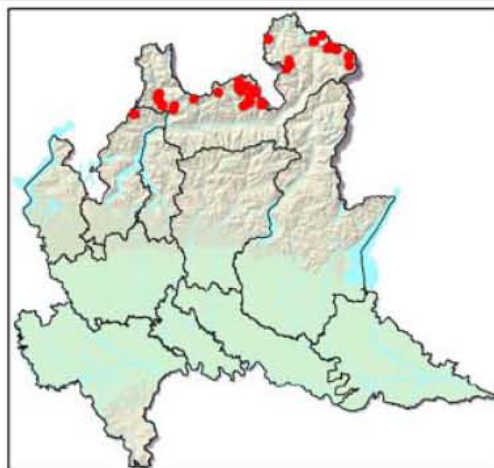
Uno dei maggiori elementi di vulnerabilità, in particolare per alcune zone del Parco, è l'eccessiva pressione antropica dovuta alla presenza di itinerari escursionistici e di impianti sciistici. Da non sottovalutare poi il bracconaggio che ha causato forti decrementi nelle popolazioni di animali selvatici.

6. Fenomeni e attività nel sito

Codice	Descrizione	Intensità	% del sito	Influenza
140	Pascolo	C	2	-
141	Abbandono di sistemi pastorali	C	2	0
180	Incendi	C	10	-
501	Sentieri, piste e piste ciclabili	C	1	-
530	Miglior accesso ai siti	C	1	-
622	Passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati	B	5	-
626	Sci, sci alpinismo	C	10	0
950	Evoluzione della biocenosi	B	50	0

Habitat**3220 - Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea (Vegetazione riparia alpina erbacea)****1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Vegetazione erbacea dominata da specie perenni con copertura discontinua e fisionomia caratterizzata da zolle vegetate o nuclei di vegetazione separati da tratti di substrato nudo. L'habitat è insediato sui greti attivi dei corsi d'acqua degli orizzonti alpino, montano e collinare in cui il ripetersi ciclico degli eventi di sedimentazione ed erosione innesca i processi di colonizzazione vegetale (di cui questo habitat è espressione) bloccandone però anche l'ulteriore evoluzione. Le specie si distribuiscono in zolle discontinue per il carattere pioniero della vegetazione e perché in questi greti, costituiti in prevalenza da clasti grossolani, esse tendono sfruttare le tasche di sedimento fine e umido comprese tra essi. La presenza di arbusti risulta sempre molto ridotta e limitata ad individui allo stato giovanile. Negli ambiti alpino e prealpino della Lombardia tale habitat è sicuramente diffuso, ma ne è disponibile un'unica segnalazione nelle Alpi della Provincia di Como.

**2. Inquadramento fitosociologico**

L'inquadramento fitosociologico non presenta elementi particolarmente problematici anche se ne è disponibile un'unica segnalazione:

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958

all. *Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1949

3. Specie vegetali caratteristiche

Epilobium fleischeri, *Rumex scutatus*, *Schrophularia canina*, *Linaria alpina*, *Tussilago farfara*, *Salix eleagnos* (juv.), *Myricaria germanica* (juv.).

4. Tendenze dinamiche naturali

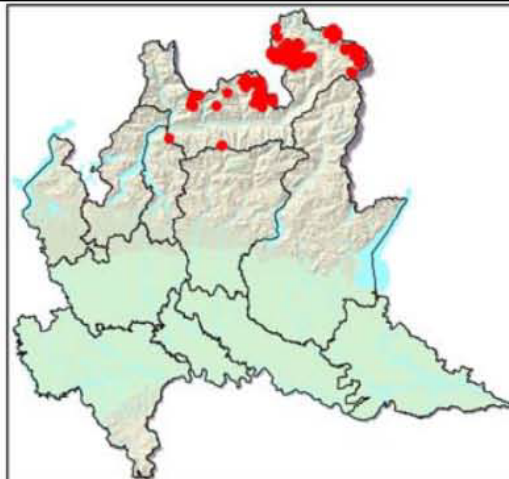
Si tratta di un habitat pioniero con le tipiche caratteristiche della vegetazione di prima colonizzazione. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale cui è sottoposto ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose riparie, ma contemporaneamente crea nuove superfici su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Il mutevole gioco delle correnti può infatti far sì che in tempi brevi ampi tratti di tale vegetazione vengano abbandonati dall'influsso fluviale più intenso lasciando quindi spazio alla costituzione di fitocenosi ripariali arbustive dominate da *Salix eleagnos*, *Myricaria germanica* o *Salix purpurea*.

5. Indicazioni gestionali

Trattandosi di comunità erbacee perenni, stabilizzate dal condizionamento operato dal corso d'acqua, è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica dello stesso, alla quali è legata l'esistenza delle estensioni di greto attivo in fregio all'alveo. È quindi fondamentale evitare le operazioni di rimodellamento dell'alveo che producono la canalizzazione del corso d'acqua e la sua riduzione alla sola superficie bagnata tra arginature elevate e molto acclivi. Con le limitazioni già accennate, localizzate azioni di asporto dei sedimenti dell'alveo al fine di garantire condizioni di sicurezza idraulica possono comunque avvenire vista la forte capacità pioniera della vegetazione considerata.

4080 - Boscaglie subartiche di *Salix* spp. (Cespuglieto subartico di salici)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Comunità subalpine dominate da *Salix* spp. con struttura arbustiva da 0,3 a 1,5 m di altezza, con discontinuità occupate da piante erbacee cespitose o scapose di taglia modesta sui depositi alluvionali dei torrenti, elevata sui suoli più ricchi.

**2. Inquadramento fitosociologico**

Nel complesso queste comunità sono ascrivibili al *Salicion waldsteinianae* Oberd. (sin. *Salicion pentandrae* Br.-Bl. 1950), un'alleanza inquadrata nell'ordine *Adenostyletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 e nella classe *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. et R. Tx.1943.

3. Specie vegetali caratteristiche

Salix waldsteiniana, *S. hastata*, *Angelica sylvestris*, *Geum nivale*, *Cirsium heterophyllum*. A queste caratteristiche dell'alleanza si devono aggiungere altre specie di salici (*Salix caesia*, *S. foetida*, e diversi ibridi interspecifici) che costituiscono associazioni locali frequentate anche da un folto numero di specie dei *Betulo-Adenostyletea*.

4. Tendenze dinamiche naturali

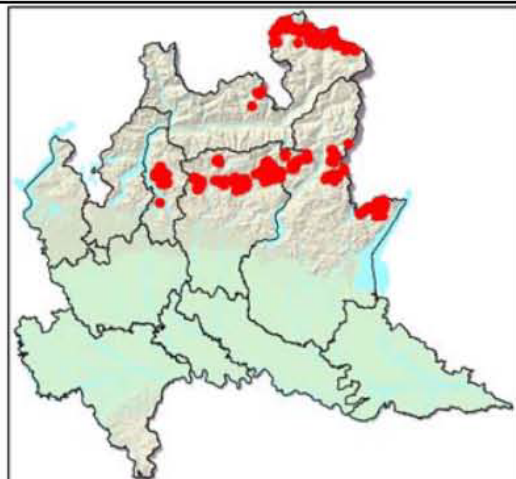
La fascia altitudinale in cui si formano queste boscaglie è relativamente ampia. Gli ambienti prevalenti sono i depositi morenici o torrentizi dove si insediano gli epilobieti (*Epilobietum fleischeri*, *Epilobio-Scrophularietum caninae*) cui seguono stadi di boscaglie di salici spesso contenute tra stadi iniziali e stadi maturi dall'azione delle acque. Dove i saliceti sono meno disturbati si possono notare evoluzioni verso l'*Alnetum viridis* o per il ristagno delle acque anche a contatto con vegetazione palustre (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Cambiamenti in senso mesico sono indicati dalla penetrazione di specie arbustive come *Rhododendron ferrugineum*.

5. Indicazioni gestionali

Le boscaglie di Salici devono essere lasciate alla libera evoluzione nell'ambito della vegetazione forestale. Le fluttuazioni dinamiche portano di frequente regressioni della struttura e della composizione floristica, ma si tratta di eventi del tutto naturali. Si devono invece evitare interventi modificatori delle strutture con azioni distruttive del substrato o mediante deviazioni dei corsi d'acqua in assenza di attente valutazioni della frequenza di queste fitocenosi nella zona.

6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine (Praterie calcicole alpine e subalpine)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Comunità monostratificate e dominate da emicriptofite e carnefite con grande capacità di consolidamento del suolo. Sono praterie continue sulle pendenze deboli, ma assumono forme discontinue con l'aumento dell'acclività, specialmente in altitudine dove formano zolle aperte, ghirlande o gradinature erbose.

**2. Inquadramento fitosociologico**

L'habitat indicato come 36.41 può essere inquadrato in:

cl. *Seslerietea variae* Oberd. 1978 (sin. *Seslerieta albicantis* Oberd. 1978 corr. Oberd. 1990),

ord. *Seslerietalia variae* Br.-Bl. 1926,

all. *Seslerion variae* Br.-Bl. 1926,

ass. *Caricetum firmae* Rübel 1911,

ass. *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Le associazioni citate sono quelle maggiormente frequenti.

Sono inclusi in questo tipo anche le comunità a zolle aperte con *Dryas octopetala* e le comunità basifile determinate da prolungato innevamento, appartenenti a:

cl. *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948,

ord. *Arabidetalia coeruleae* Rübel ex Br.-Bl. 1948.

L'habitat indicato come 36.42 può essere inquadrato in:

cl. *Carici rupestris-Kobresietea bellardi* Ohba 1974 (sin. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1947),

ord. *Elynetalia* Oberd. 1957,

ass. *Elynetum* (Brockmann-Jerosch 1907) Br.-Bl. 1913, che costituisce una prateria spesso frammentaria e in stazioni esposte al vento.

3. Specie vegetali caratteristiche

36.41: *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *A. conjuncta*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex firma*, *Gentiana clusii*, *Chamorchis alpina*, *Oxytropis montana*, *Pedicularis rostro-capitata*, *Leontopodium alpinum*.

36.42: *Kobresia simpliciuscula* (= *K. bellardii*, *Elyna myosuroides*), *Dianthus glacialis*, *Saussurea alpina*, *Carex atrata*, *Erigeron uniflorus*.

4. Tendenze dinamiche naturali

Vegetazione in gran parte durevole, con cambiamenti dinamici ridotti a regressioni o a ricostruzioni determinati dall'azione erosiva di eventi meteorici. Le praterie basifile sono in generale sottoposte ad un periodo molto breve di copertura della neve quindi sottoposte all'azione del geliflusso e del soliflusso (discontinuità e gradinature).

Si origina dalla vegetazione pioniera dei detriti di falda di rocce carbonatiche.

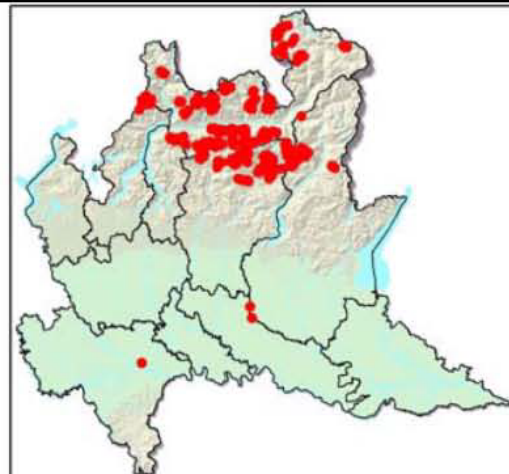
5. Indicazioni gestionali

In generale questo tipo raggruppa vegetazione bene adattata alle condizioni ambientali, ma che manifesta fragilità nei riguardi dei disturbi antropici (nitrificazione del suolo, movimenti di terra). È importante il rispetto sia delle comunità stabili, continue o discontinue, sia degli episodi naturali regressivi o in corso di ripristino in quanto fanno parte della dinamica propria di questa vegetazione. Conviene invece intervenire per controllare erosioni in atto di portata maggiore, specialmente se innescati da interventi antropici pregressi. L'habitat ha una funzione importante nella conservazione della flora basifila di altitudine e del suolo. Non deve essere sottoposto a usi che

riducono ulteriormente l'efficacia per queste funzioni. A contatto con le formazioni legnose (arbusteti e boschi alti) si possono incontrare praterie basifile sottoposte a riforestazione spontanea. Il processo deve essere rispettato in quanto si tratta di antichi dissodamenti per scopi pastorali.

6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (Megaforbieto)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Il tipo raggruppa comunità con struttura diversa, da completamente erbacea e monostratificata ad arbustiva e arborea con più strati di vegetazione, tutte disposte su un gradiente determinato dall'acqua nel suolo.

**2. Inquadramento fitosociologico**

L'habitat indicato come 37.7, sottotipo di pianura e delle basse valli, può essere inquadrato nell'ordine *Glechometalia hederaceae* R. Tx. in R. Tx. et Brun-Hool 1975 o nell'ordine *Convolvuletalia sepium* R. Tx. 1950 em. Mucina hoc loco.

L'habitat indicato come 37.8, sottotipo di montano-subalpino, può essere inquadrato nell'ordine *Adenostyletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931.

3. Specie vegetali caratteristiche

37.7: *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Angelica sylvestris*, *Petasites hybridus*, *Mentha longifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Typhoides arundinacea*, *Symphytum officinale*, *Eupatorium cannabinum*, *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Arctium* spp., *Lamium maculatum*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*.

37.8: *Aconitum vulpina*, *A. variegatum*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Stellaria nemorum*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Digitalis grandiflora*, *Rumex alpestris*, *Saxifraga rotundifolia*, *Athyrium filix-foemina*, *A. distentifolium*, *Viola biflora*, *Veratrum album*, *Ranunculus aconitifolius*, *Circaea alpina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Festuca flavescens*, *Molopospermum peloponnesiacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Streptopus amplexifolius*.

4. Tendenze dinamiche naturali

In linea generale le comunità raggruppate in questo tipo seguono linee dinamiche subordinate al bosco o arbusteto di cui formano il margine, quindi, anche in condizioni naturali, si trovano stadi regressivi delle comunità legnose occupati dalle megaforbie anche in posizioni interne oltre a quelle tipiche marginali. In particolare nel sottotipo tipo 37.7 si trovano anche facies dominate da esotiche naturalizzate (*Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Humulus scandens*, *Sicyos angulata*, *Apios tuberosa*) che dimostrano una relativa stabilità probabilmente in relazione anche a disturbo antropico non facilmente determinabile. Nel sottotipo montano subalpino (37.8) si segnala la presenza dell'endemica orobica *Sanguisorba dodecandra* che costituisce un'associazione di margine all'*Alnetum viridis*. Infine quest'ultima associazione citata è considerata inclusa nel tipo sia per la sua posizione di margine al bosco di conifere negli impluvi, sia per la frequente compenetrazione con le comunità di alte erbe nel piano subalpino.

5. Indicazioni gestionali

Le comunità riunite in questo tipo hanno una rilevante ricchezza floristica, sono anche fragili per quanto riguarda l'equilibrio idrico. In particolare nel piano montano e subalpino devono essere attentamente valutate le richieste di cattura di acqua dai torrenti anche se di ordine minore. In vicinanza di fitocenosi modificate da attività antropiche (prati falciabili, pascoli, coltivazioni) la vegetazione di margine può mancare o essere rappresentata da popolazioni isolate di alcune specie che assumono il valore di indicatori per un eventuale ripristino delle comunità.

7110* - Torbiere alte attive (Torbiera alta attiva)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Dossi di sfagni con erbe e qualche arbusto. In Lombardia (a sud delle Alpi in genere) mancano le condizioni per uno sviluppo completo della cupola di sfagno e queste vegetazioni si presentano come singoli piccoli cumuli distribuiti in modo frammentario sulle torbiere basse a sfagni andando a costituire il mosaico delle torbiere intermedie.

**2. Inquadramento fitosociologico**

Queste fitocenosi vengono attribuite all'ordine *Sphagnetalia fusci* R. Tx. 1955 o *Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner 1933.

3. Specie vegetali caratteristiche

Si presentano come dossi di sfagno (*Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. compactum*) che si accrescono svincolati dalla falda. Sono caratterizzate da elementi boreali relitti (*Vaccinium microcarpum*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia* e *Politrichum juniperinum*).

4. Tendenze dinamiche naturali

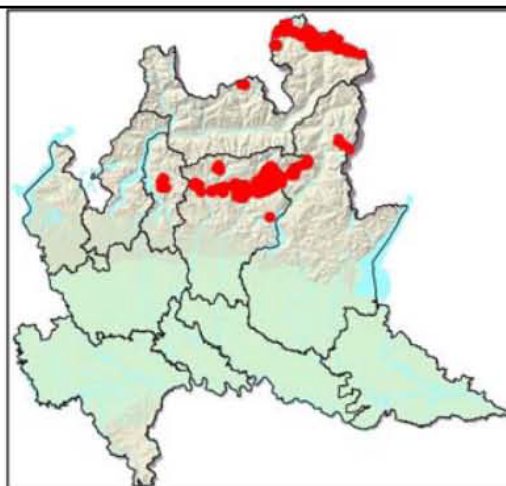
L'evoluzione vede i dossi di sfagno dapprima oggetto di colonizzazione da parte di specie acidofile proprie delle vegetazioni di brughiera umida (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Maianthemum bifolium*) e plantule di *Pinus sylvestris*, *Betula*, *Frangula alnus*: l'epilogo è rappresentato dalla degenerazione e disfacimento dei dossi verso la costituzione della brughiera. Le strutture a piena evoluzione (grandi cupole di sfagni continue, torbiera "bombata") evolvono verso il bosco di torbiera (91D0).

5. Indicazioni gestionali

Trattandosi di elementi relitti sono alquanto instabili e la loro conservazione, stanti le attuali condizioni climatiche, è problematica e gli unici interventi proponibili sono quelli di rallentamento dell'evoluzione tramite estirpazione della componente arborea senza intaccare l'integrità del cumulo di sfagni.

8120 - Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*) (Ghiaioni calcarei)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Vegetazione erbacea discontinua e con bassa copertura composta prevalentemente da emicriptofite (cespitose, scapose, rosulate) e camefite pulvinate, su substrati a granulometria variabile, mobili o parzialmente stabilizzati.

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948
 ord. *Thlaspiethalia rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 all. *Thlaspiion rotundifolii* Jenny-Lips 1930
 all. *Petasition paradoxii* Zollitsch ex Lippert 1966
 all. *Drabion hoppeanae* Zollitsch 1968

3. Specie vegetali caratteristiche

Thlaspi rotundifolium, *Hutchinsia alpina*, *Papaver rhaeticum*, *Arabis alpina*, *Moehringia ciliata*, *Saxifraga aphylla*, *Valeriana supina*, *Campanula cochleariifolia*, *Petasites paradoxus*, *Silene prostrata*, *Athamanta cretensis*, *Valeriana montana*, *Poa cenisia*, *Draba hoppeana*, *Artemisia genepi*. Inoltre sulle Prealpi: *Linaria tonzigii*, *Silene elisabethae*, *Galium montis-arerae*.

4. Tendenze dinamiche naturali

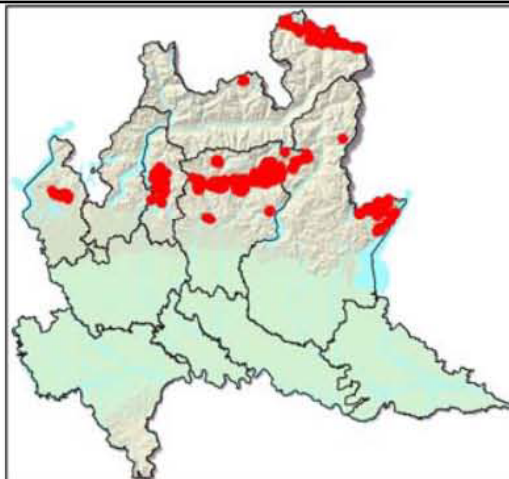
Comunità generalmente durevoli sebbene sottoposte a regressioni e ricostruzioni localizzate in relazione ai movimenti del substrato e con evoluzioni episodiche verso zolle erbose nelle stazioni meno elevate.

5. Indicazioni gestionali

Evitare interventi che aumentino la dinamica del substrato, specialmente dove è ancora incoerente e nelle stazioni con maggiore diversità floristica. In queste comunità sulle Prealpi si trovano endemismi di varia importanza.

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (Rocce calcaree)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinatate insediate nelle fessure e nelle piccole cenge.

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Asplenietea rupestris* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

ord. *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

all. *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ass. *Androsacetum helveticae* Lüdi ex Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

3. Specie vegetali caratteristiche

Potentilla caulescentis, *Hieracium bupleuroides*, *Festuca alpina*, *Minuartia rupestris*, *Kernera saxatilis*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium ruta-muraria*, *Saxifraga hostii*, *Campanula raineri*, *Physoplexis comosa*, *Arabis pumila*, *Silene saxifraga*, *Primula glaucescens*, *Buphtalmum speciosissimum*, *Potentilla nitida*, *Androsace helvetica*, *Draba tomentosa*, *Petrocallis pyrenaica*.

4. Tendenze dinamiche naturali

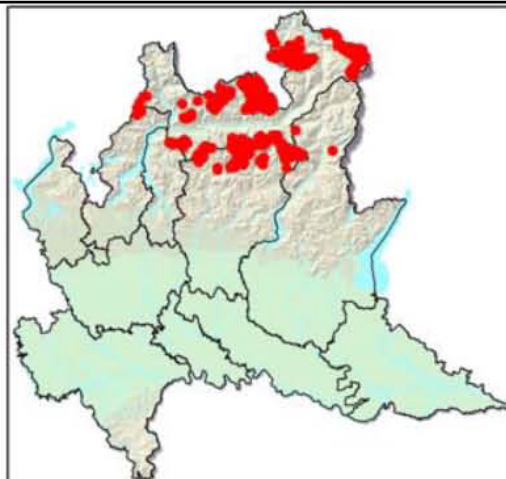
Comunità pioniere stabili.

5. Indicazioni gestionali

In genere senza disturbo antropico, ma si devono controllare gli interventi per allargamento di strade, cave o rimozioni della vegetazione per palestre di arrampicate in roccia. Queste comunità sono ricche di specie endemiche o rare, specialmente nella zona delle Prealpi.

8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (Rocce silicee)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Comunità composte di piante erbacee da cespitose a pulvinate insediate in fessure e piccole cenge.

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Asplenietea rupestris* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

ord. *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

all. *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (a quote medie e elevate)

all. *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938 (a quote basse).

3. Specie vegetali caratteristiche

Phyteuma hedraianthyfolium, *Androsace vandellii*, *Saxifraga exarata*, *Artemisia laxa*, *Eritrichium nanum*, *Saxifraga aspera* ssp. *intermedia*, *Saxifraga cotyledon*, *Primula hirsuta*, *Primula latifolia*, *Woodsia ilvensis*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Sedum dasyphyllum*.

4. Tendenze dinamiche naturali

Vegetazione stabile in modo particolare alle quote più elevate, mentre a quelle inferiori (piano montano) e con cenge relativamente ampie, può essere occupata da specie provenienti dai boschi o dalle praterie adiacenti.

5. Indicazioni gestionali

In genere senza disturbo antropico, ma talora esposta localmente ad essere rimossa per la predisposizione di palestre per rocciatori. Per l'esecuzione di questo uso e di altri (estrazioni di cava, sbancamenti per viabilità), devono essere valutati il grado di diversità e la presenza di specie rare.

9410 - Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*) (*Pecceta*)**1. Struttura ed ecologia della vegetazione**

Foreste di conifere, spesso dominate in modo deciso da abete rosso o da larice, raramente da abete bianco. L'abete rosso, detto anche peccio, e il larice possono anche formare foreste miste.

Le peccete montane sono fitte, praticamente monoplane, con scarso sottobosco a causa del forte ombreggiamento dell'albero dominante. Non è infrequente che tali foreste siano di sostituzione di boschi di latifoglie, perché l'uomo ha favorito, per motivi economici, la conifera.

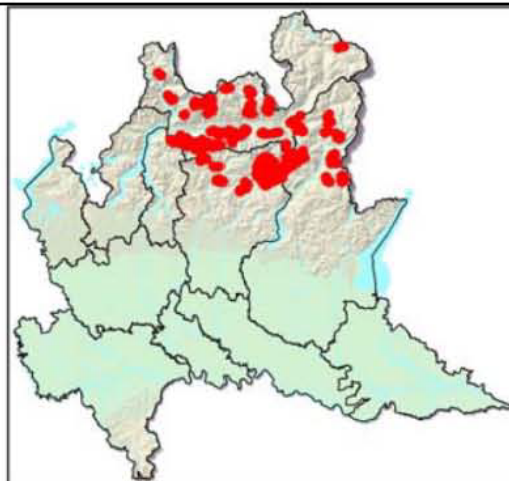
Le peccete subalpine presentano alberi colonnari, con ridotto sviluppo della ramificazione lungo il fusto; il sottobosco, soprattutto arbustivo di ericacee è ben presente, ed è favorito dal basso ombreggiamento degli alberi. Queste peccete sono naturali e spontanee.

Le peccete sono in espansione su tutte le Alpi, perché stanno invadendo i prati e i pascoli in abbandono.

In queste foreste, accanto alle conifere possono essere presenti sparsi alberi di latifoglie.

Soprattutto nelle peccete montane sono sovente presenti nel sottobosco specie erbacee e legnose indicatrici della formazione forestale che è stata sostituita con la conifera.

Le peccete si installano nelle stazioni ove il suolo e l'humus presentano condizioni di forte acidità, dovuta al tipo di substrato e alle condizioni climatiche fredde.

**2. Inquadramento fitosociologico**

cl. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al., 1939

ord. *Piceetalia* Pawl. in Pawl. et al., 1928

all. *Piceion abietis* Pawl. in Pawl. et al., 1928

3. Specie vegetali caratteristiche

Picea excelsa, *Larix decidua*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix appendiculata*, *Veronica latifolia*, *Calamagrostis varia*, *Hieracium sylvaticum*, *Orthilia secunda*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Lonicera nigra*, *Lycopodium annotinum*, *Luzula luzulina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Saxifraga cuneifolia*, *Solidago virgaurea*, *Homogyne alpina*, *Listera cordata*, *Melampyrum sylvaticum*, *Rosa pendulina*.

4. Tendenze dinamiche naturali

Vegetazioni stabili, climatiche soprattutto alle quote più alte dell'orizzonte montano superiore e in quello subalpino.

5. Indicazioni gestionali

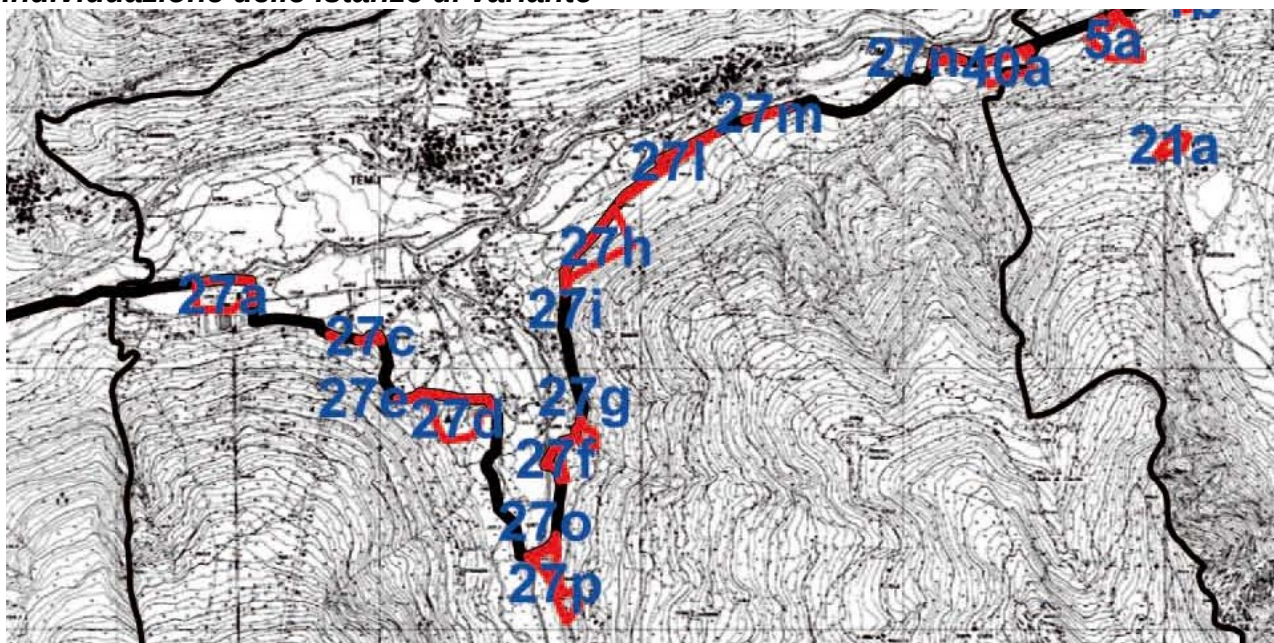
Uno sfruttamento troppo intenso o l'incendio compromettono il mantenimento della foresta, con la regressione verso stadi erbacei e arbustivi, con conseguente erosione del suolo e instabilità dei versanti.

Il rinnovo è sovente delicato, perché i giovani alberi nascono tra i mirtilli e legno morto; per cui le giovani piantine, specialmente se di latifoglie e di abete bianco vanno salvaguardate.

Nella gestione forestale deve essere favorito lo sviluppo di un alto fusto disetaneo, a struttura ben articolata e non particolarmente fitta, con composizione arborea mista e mantenimento di radure al fine di favorire la biodiversità specifica. Deve essere vietato il taglio a raso su estese superfici.

Localmente ed in ambiti circoscritti e costantemente monitorati, al fine di evitare lo sviluppo del bostrico, sono da mantenere gli alberi vetusti, per la riproduzione di specie protette. In particolare, quando sono presenti specie animali d'interesse comunitario, devono essere pianificati interventi selvicolturali tesi al miglioramento delle condizioni che le favoriscono. Parimenti, devono essere rigidamente salvaguardati i microhabitat che ospitano le specie erbacee più significative.

Bisogna pianificare i flussi turistici e le attività di fruizione (sentieristica per trekking, mountain bike ecc.), sulla base delle caratteristiche di vulnerabilità degli habitat.

Individuazione delle istanze di variante

Proposta di variante	Richiedente	Localizzazione	Destinazione vigente	PTC	Destinazione richiesta	Proposta di Variante
27a	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca		ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27b	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27c	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27d	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZAT	bianca + SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27e	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27f	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	ZPT + SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27g	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZPT	bianca + SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27h	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZAT	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27i	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZAT	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27l	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZPT	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27m	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZPT		ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27n	Comune Temu'	di Comune di Temu'	ZPT		ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27o	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni
27p	Comune Temu'	di Comune di Temu'	bianca	ZPT + SCI	ZIC	Accoglibile con prescrizioni

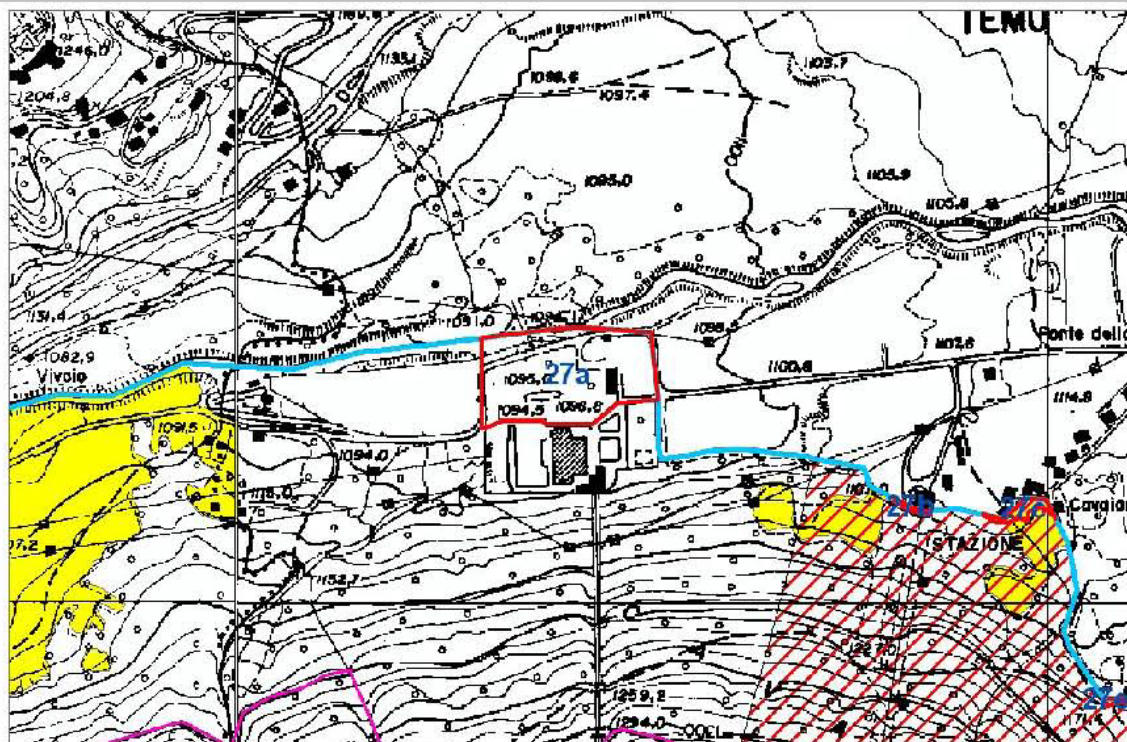
40a	Comune di Temù	Comune di Temù (in minima parte Comune di Ponte di Legno)	ZPT	ZIC	<i>Accogliibile con prescrizioni</i>
-----	----------------	---	-----	-----	--------------------------------------

Legenda

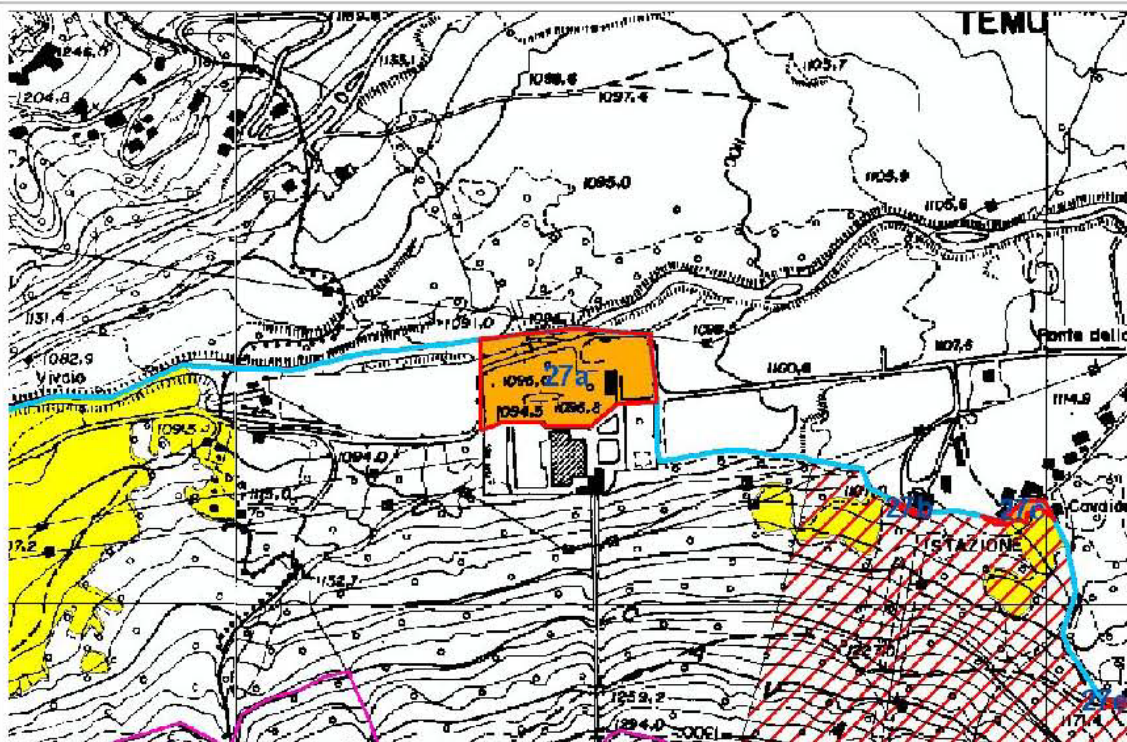
	Confine Parco Regionale		Zona di iniziativa comunale
	Confine Parco Naturale		Zona attrezzature ed insediamenti turistici
	Orizzonte antropico		Zona prati terrazzati
	Orizzonte alpestre		Ambito di tutela biologica
	Orizzonte culminale		Zona di particolare rilevanza paesistico ambientale
	Orizzonte alpestre		Centro storico
	Orizzonte antropico		Zona di riserva naturale integrale
			Zona di riserva naturale orientata
	Monumento naturale		Zona di riserva naturale parziale
	Porta del Parco		B - Botanica
	Accesso al Parco		Bio - Biologica
	Punto attrezzato		MPB - Morfopaesistica Botanica
	Attività incompatibili		MPBio - Morfopaesistica Biologica
	Sito archeologico		ZF - Zoologico-Forestale
	Zona umida e torbiera		
	Ambito per l'esercizio dello sci		
	Ambito per l'apertura di piste da sci		

PROPOSTA DI VARIANTE N. 27a

Azzonamento vigente

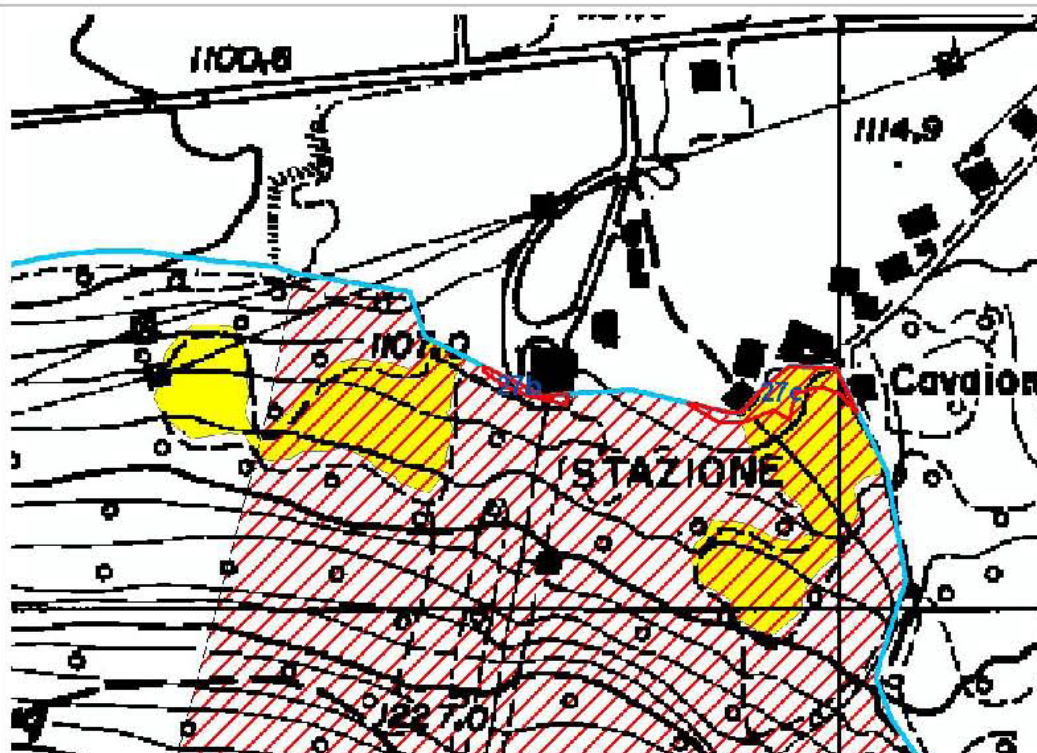


Proposta di variante di piano

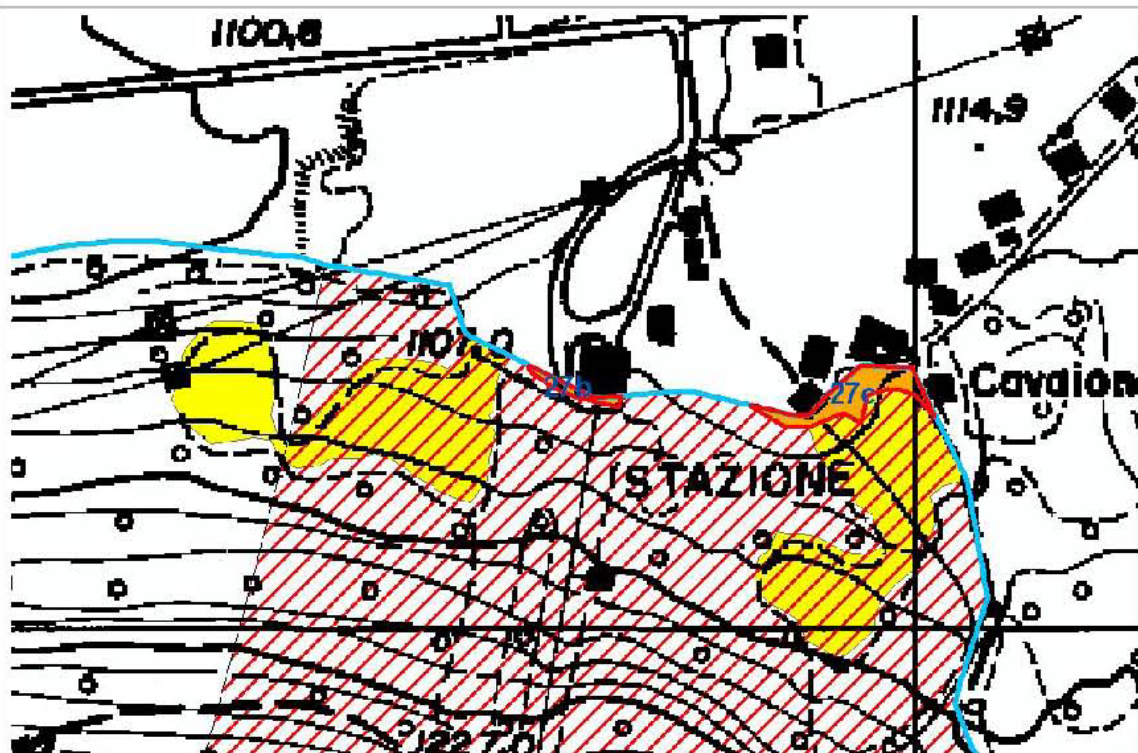


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27b

Azzonamento vigente

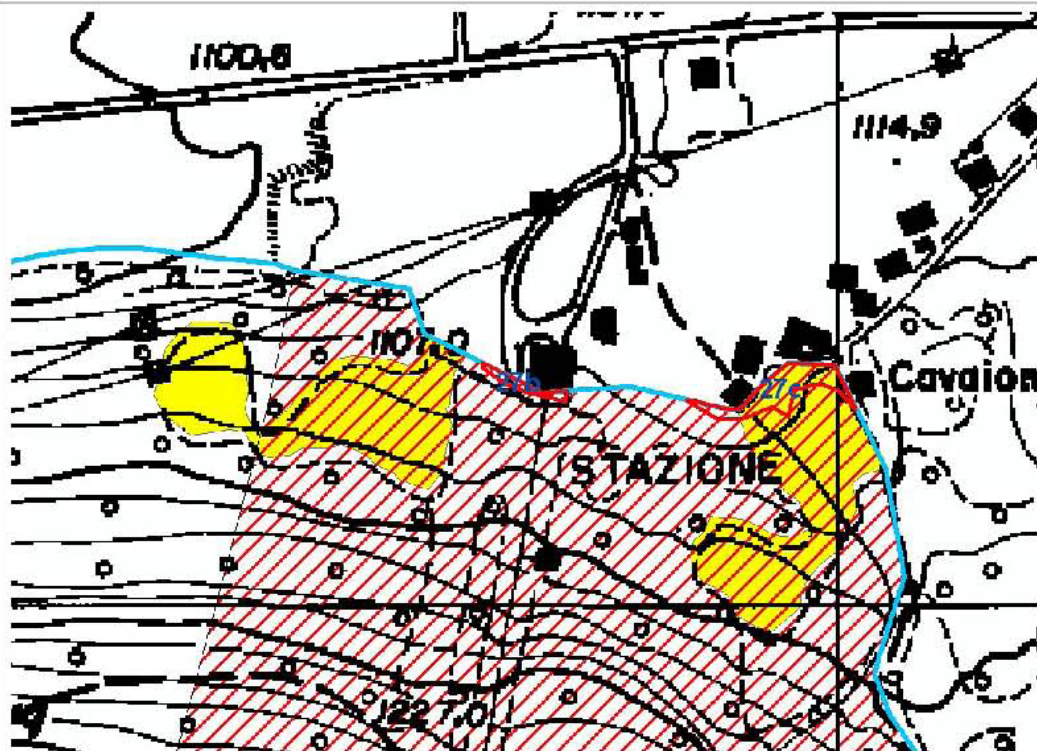


Proposta di variante di piano

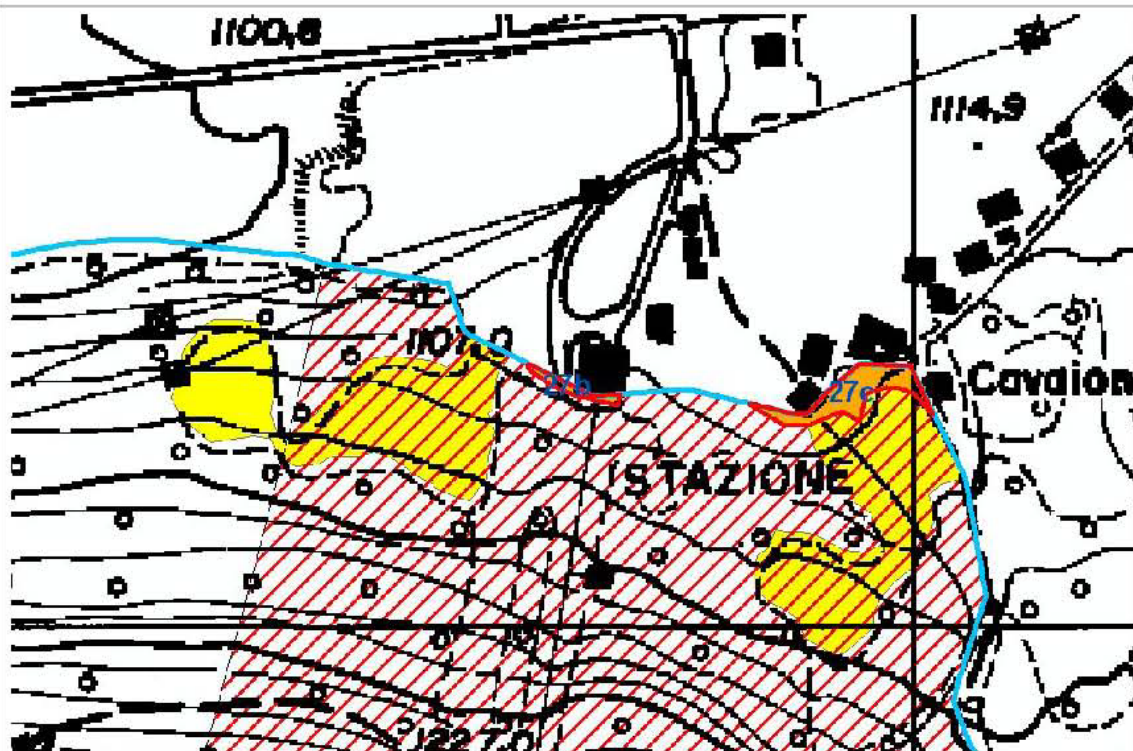


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27c

Azzonamento vigente

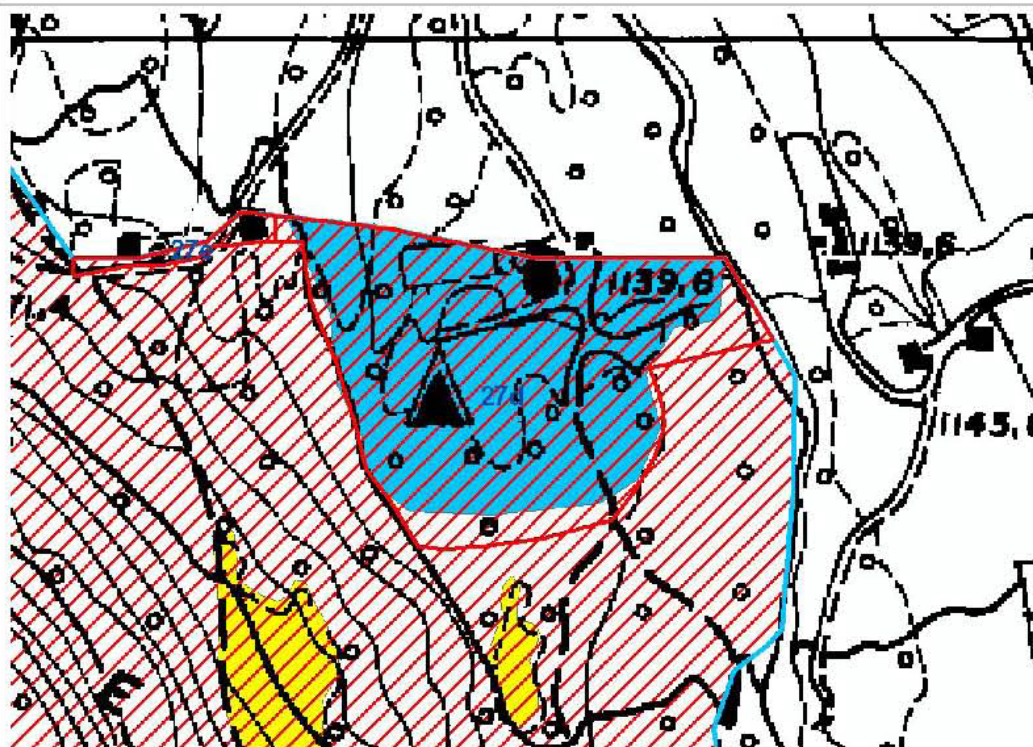


Proposta di variante di piano

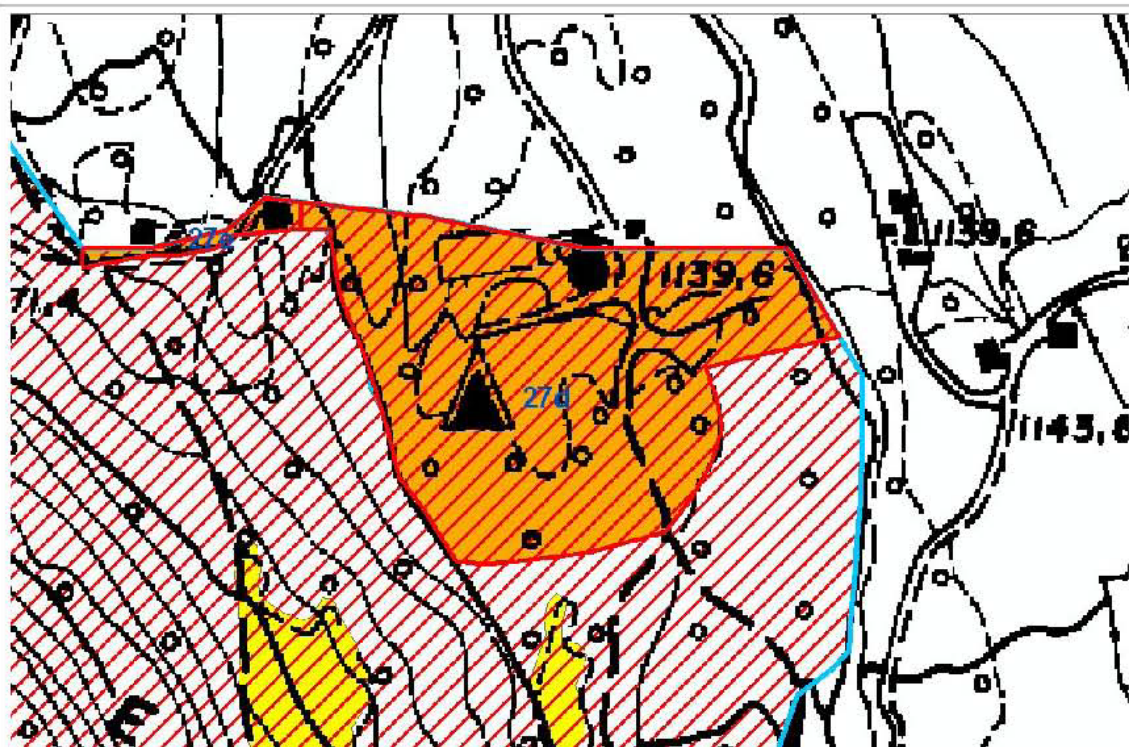


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27d

Azzonamento vigente

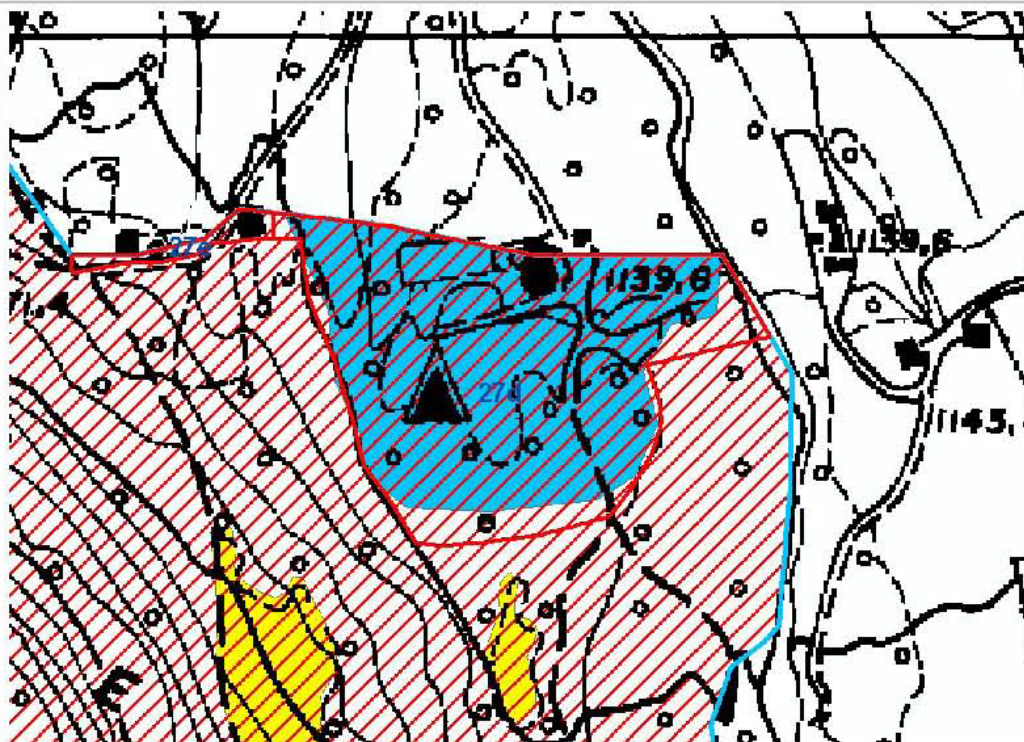


Proposta di variante di piano

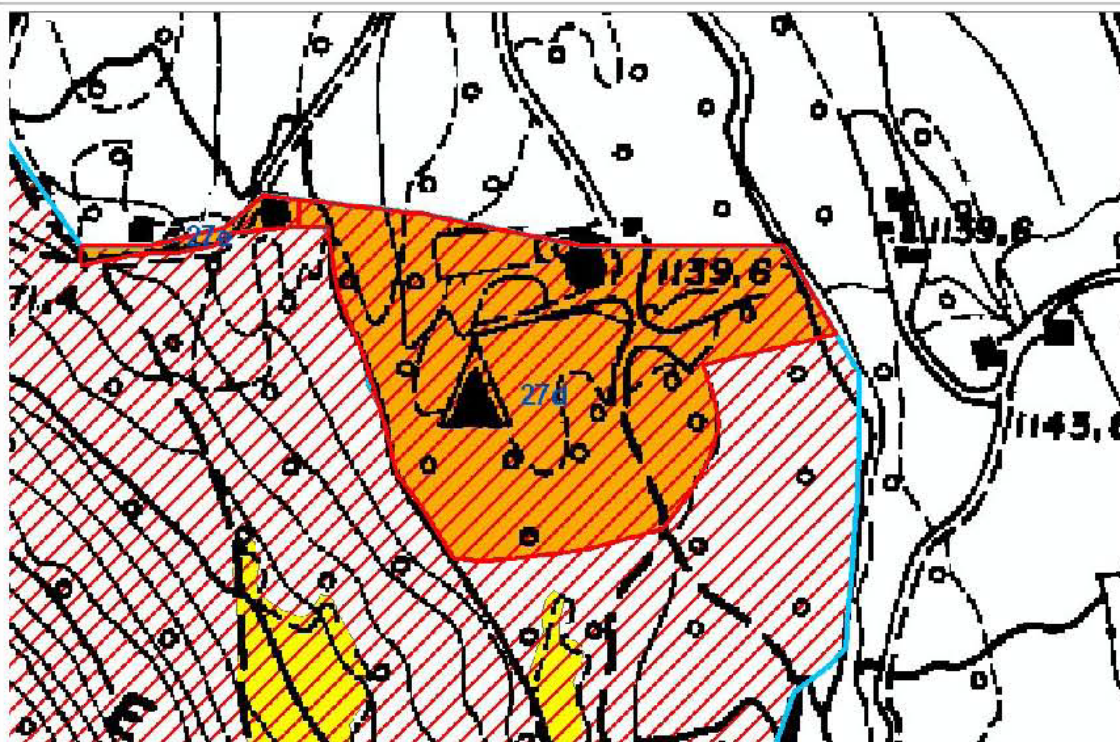


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27e

Azzonamento vigente

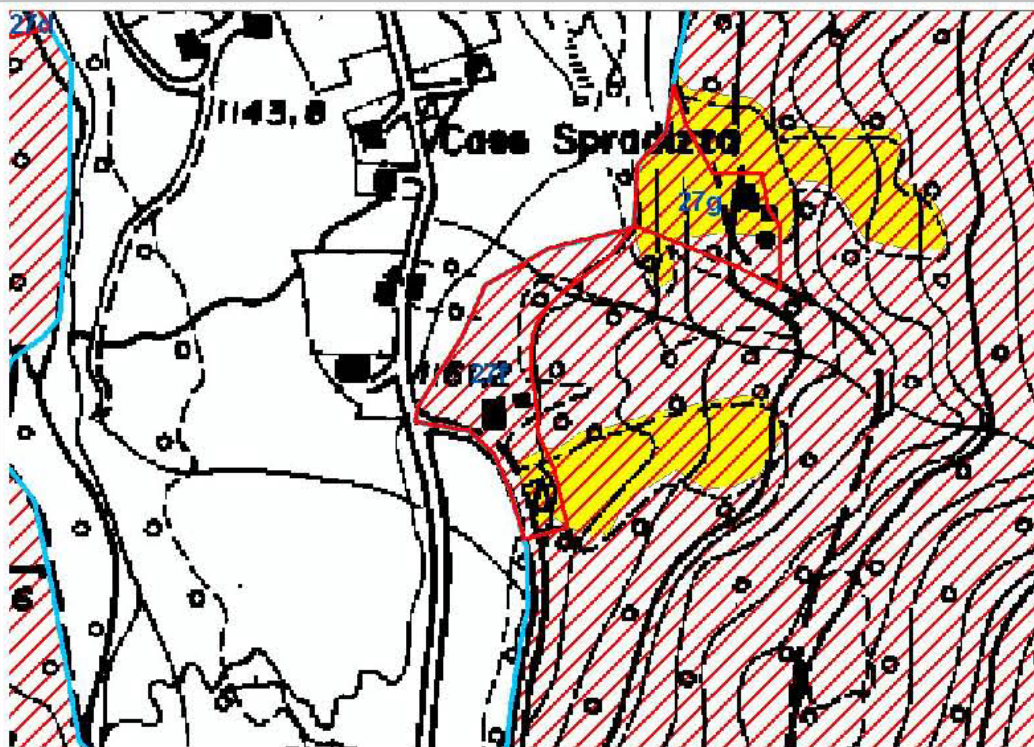


Proposta di variante di piano

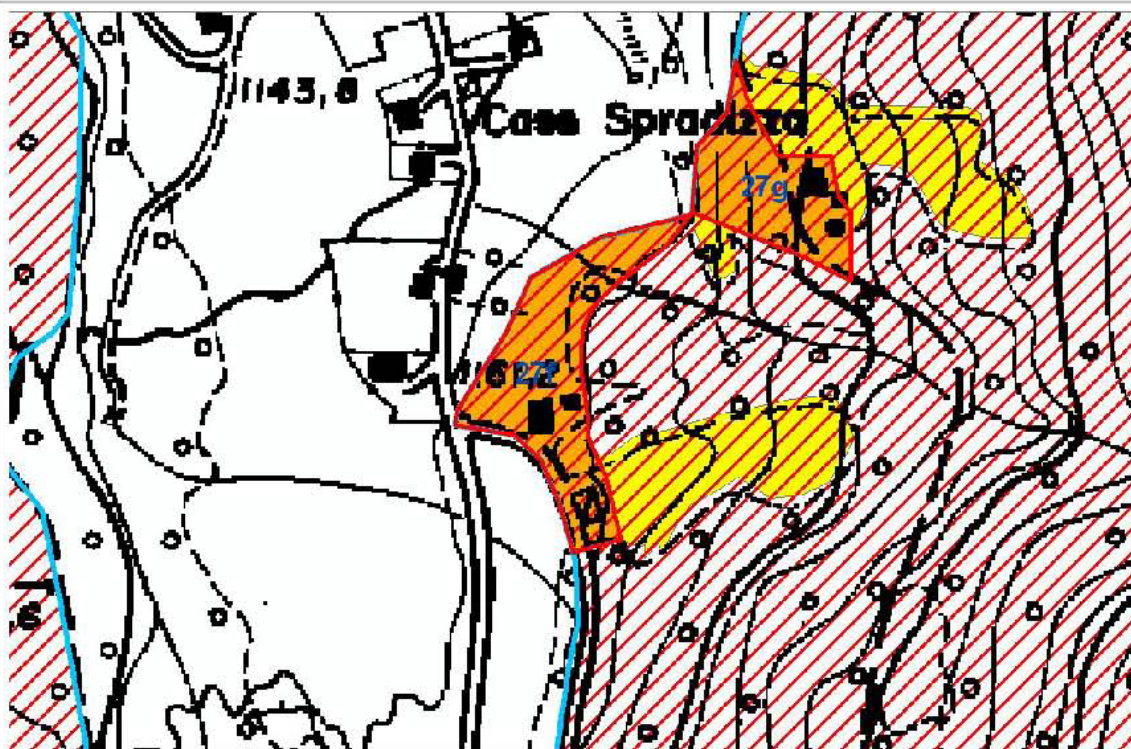


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27f

Azzonamento vigente

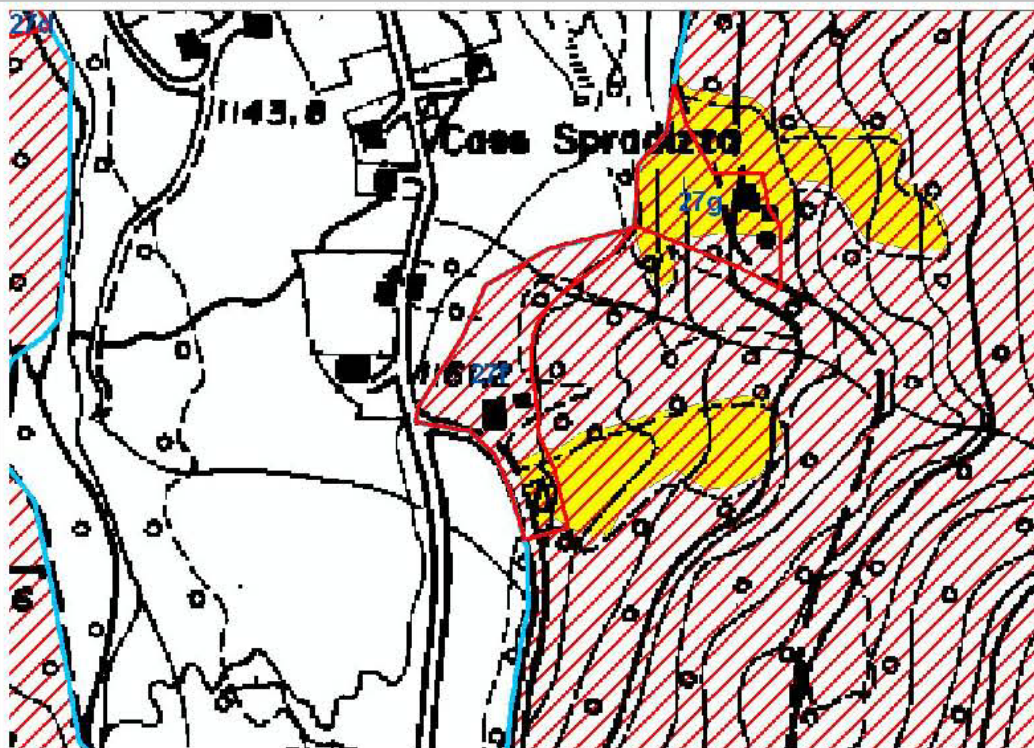


Proposta di variante di piano

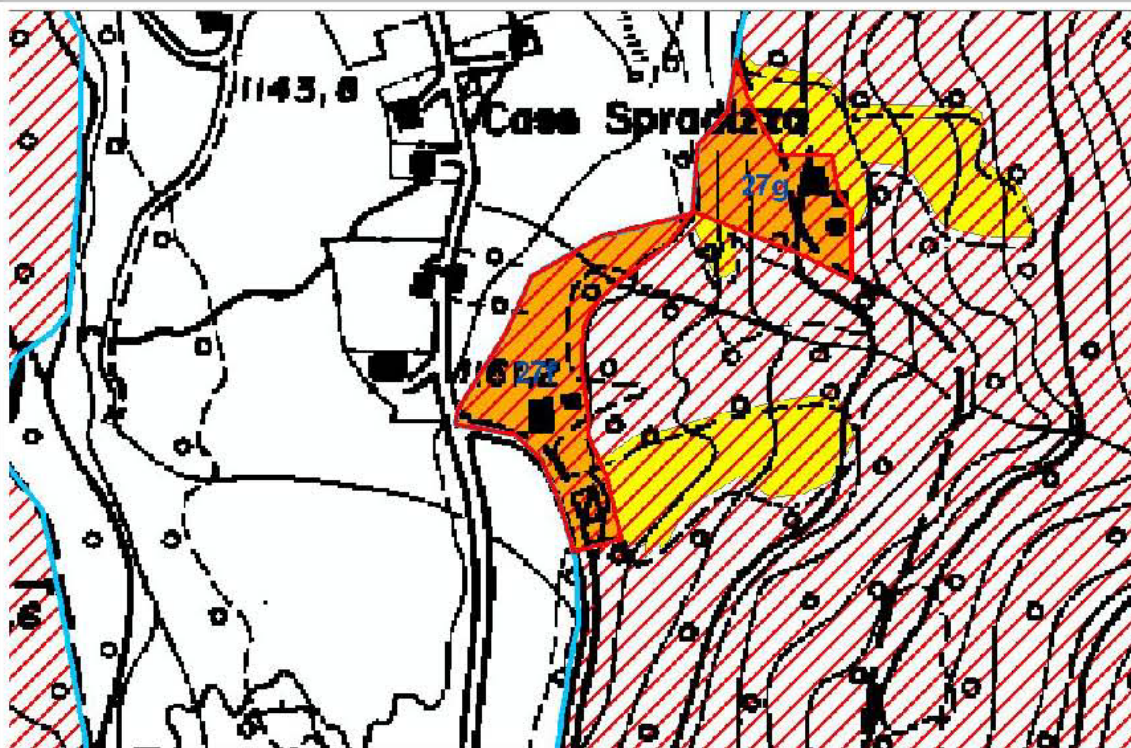


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27g

Azzonamento vigente

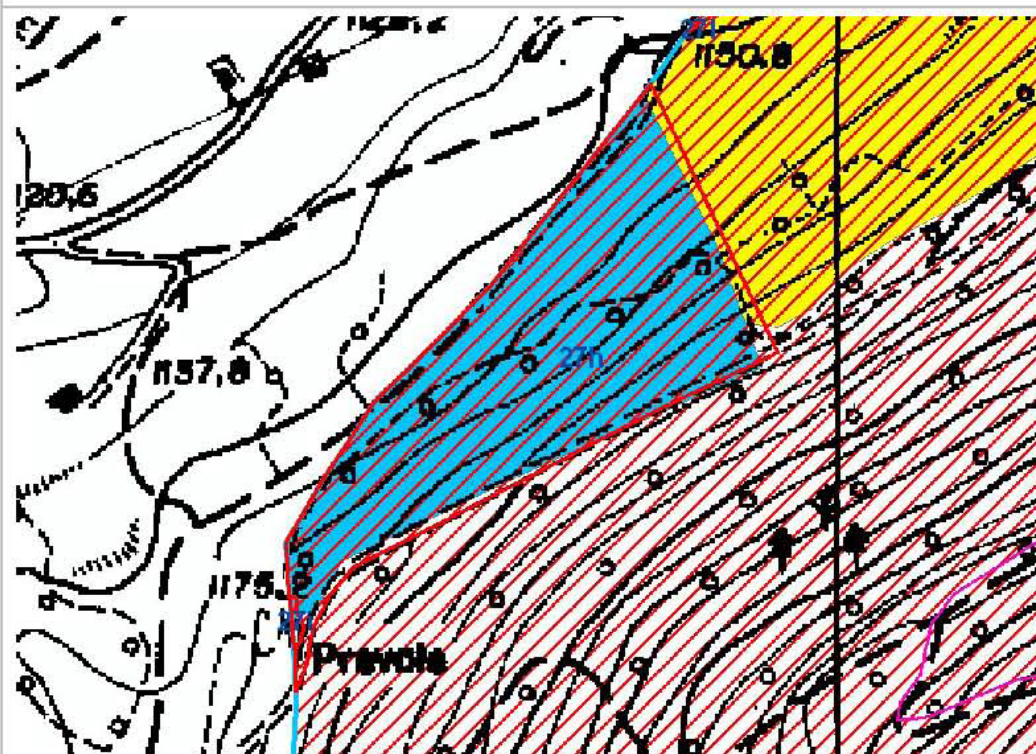


Proposta di variante di piano

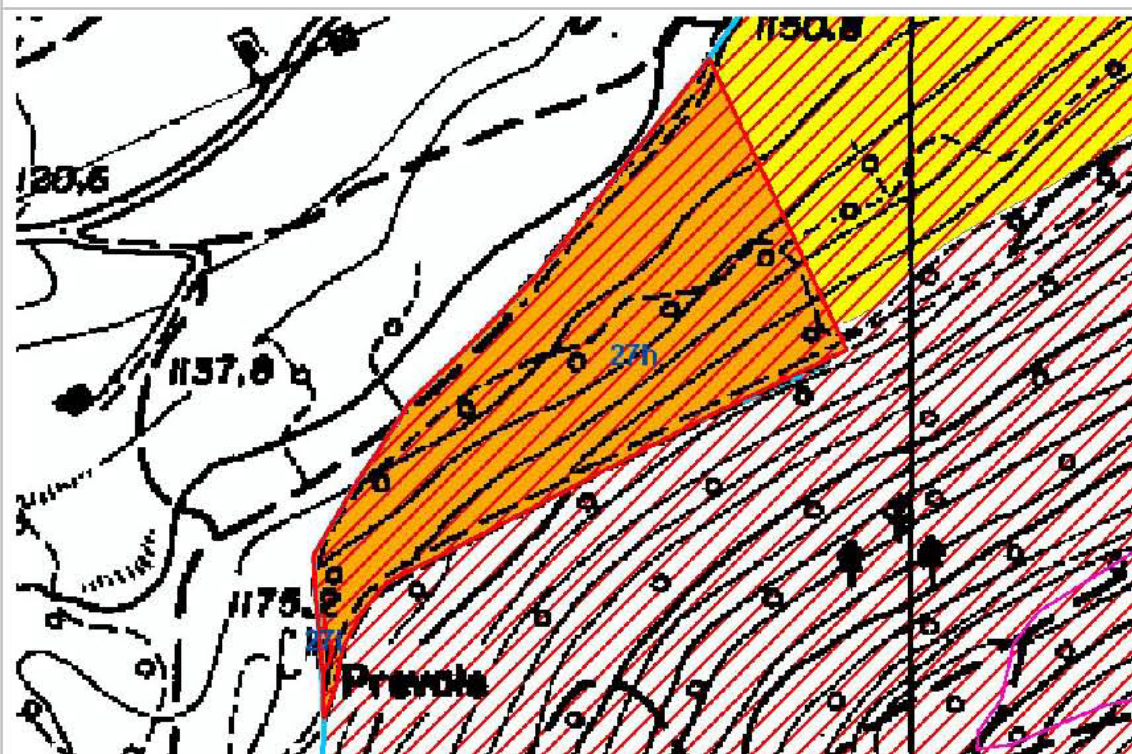


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27h

Azzonamento vigente

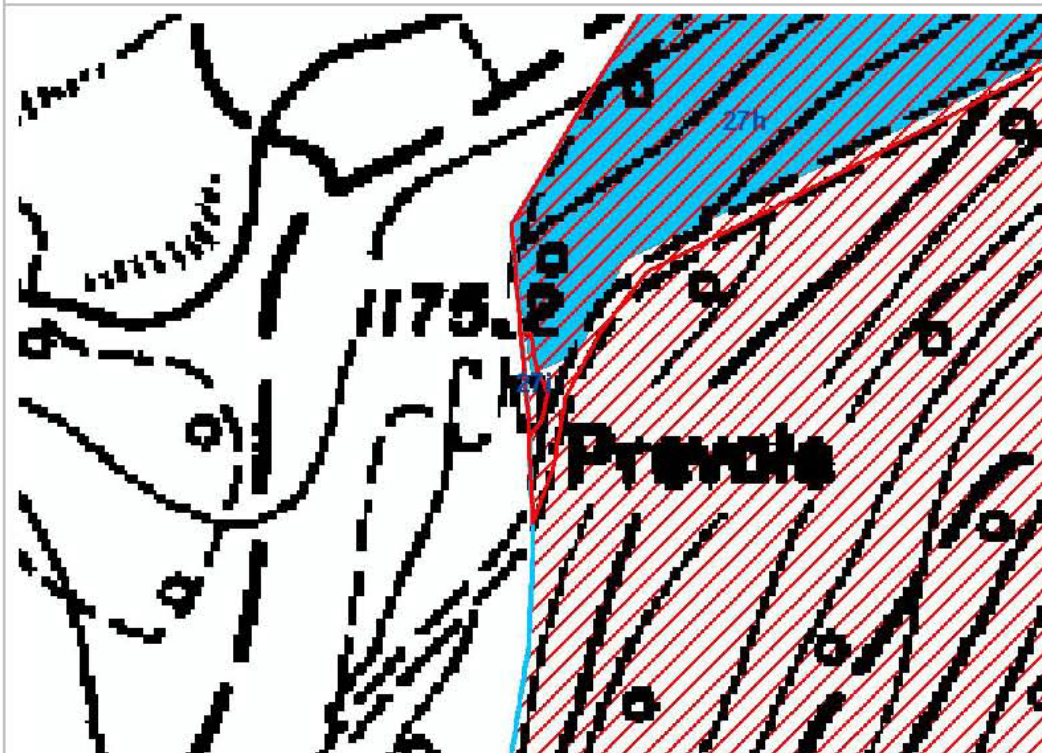


Proposta di variante di piano

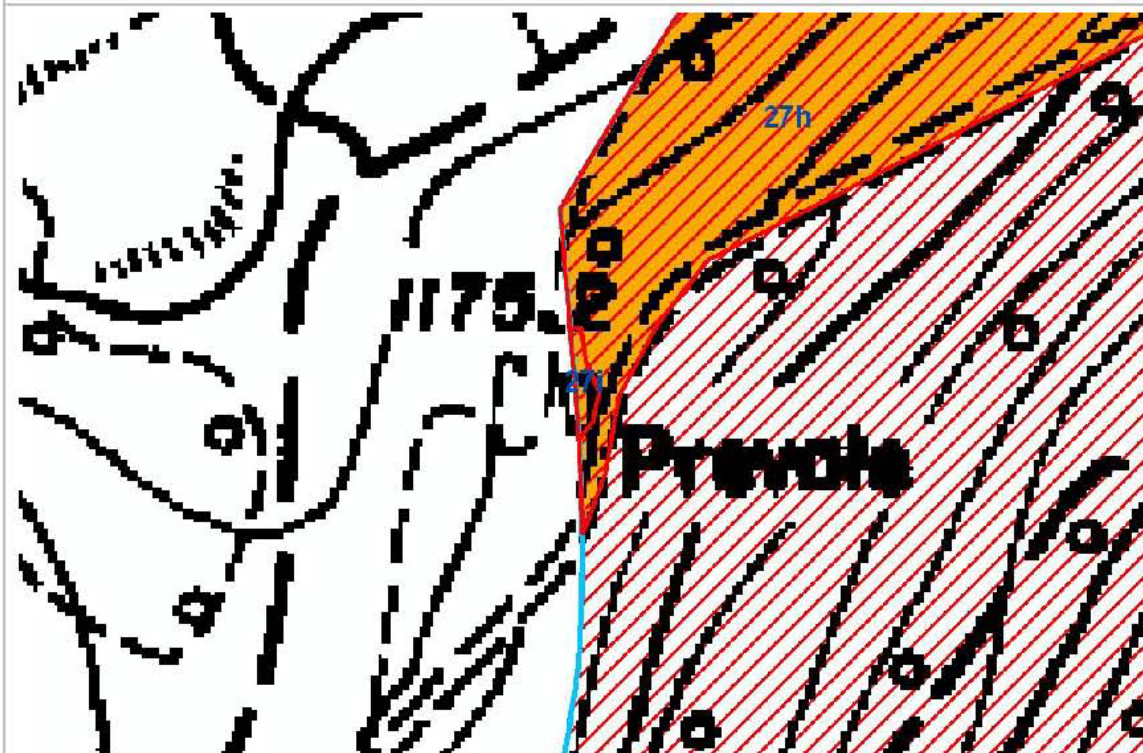


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27i

Azzonamento vigente

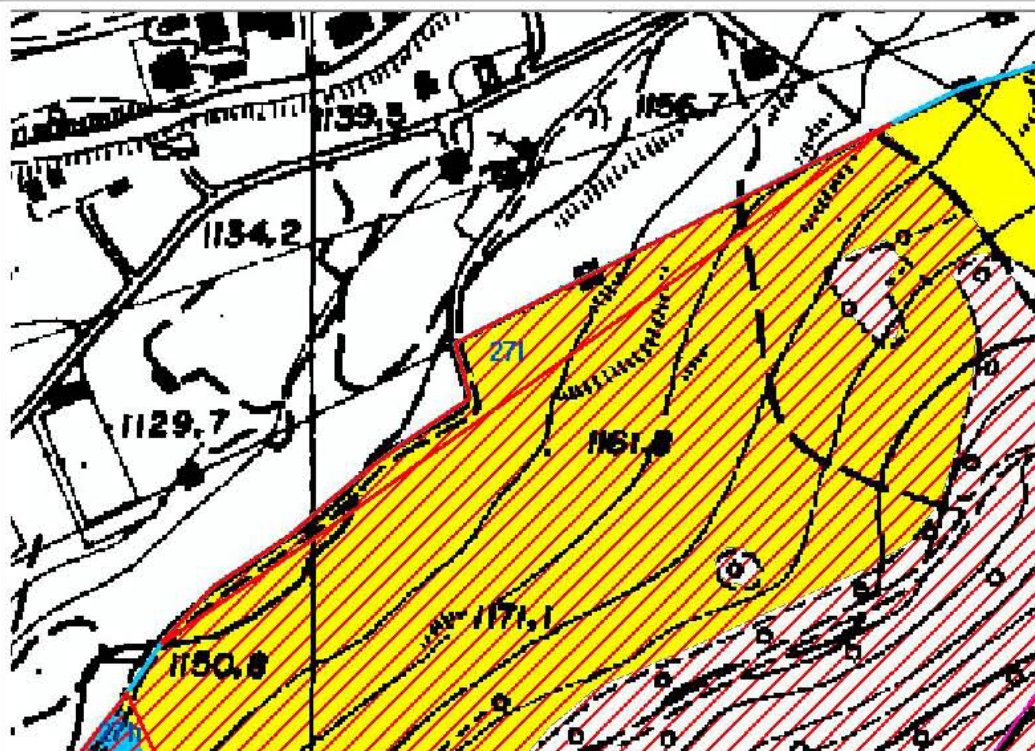


Proposta di variante di piano

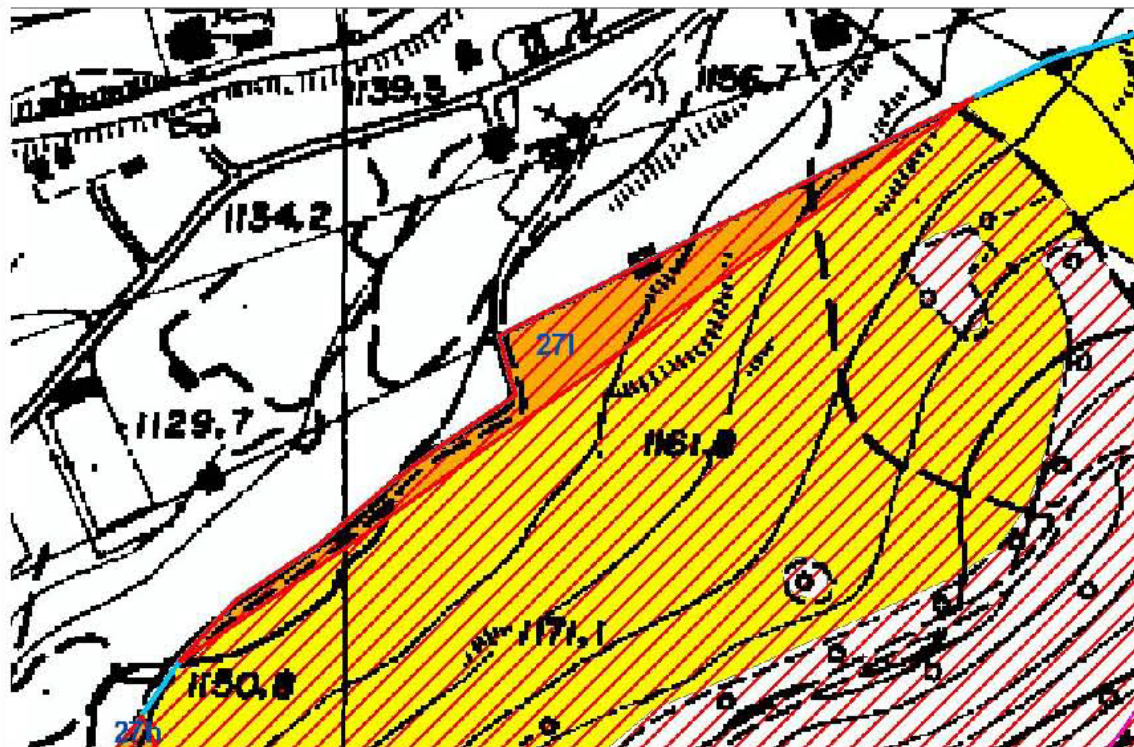


PROPOSTA DI VARIANTE N. 271

Azzonamento vigente

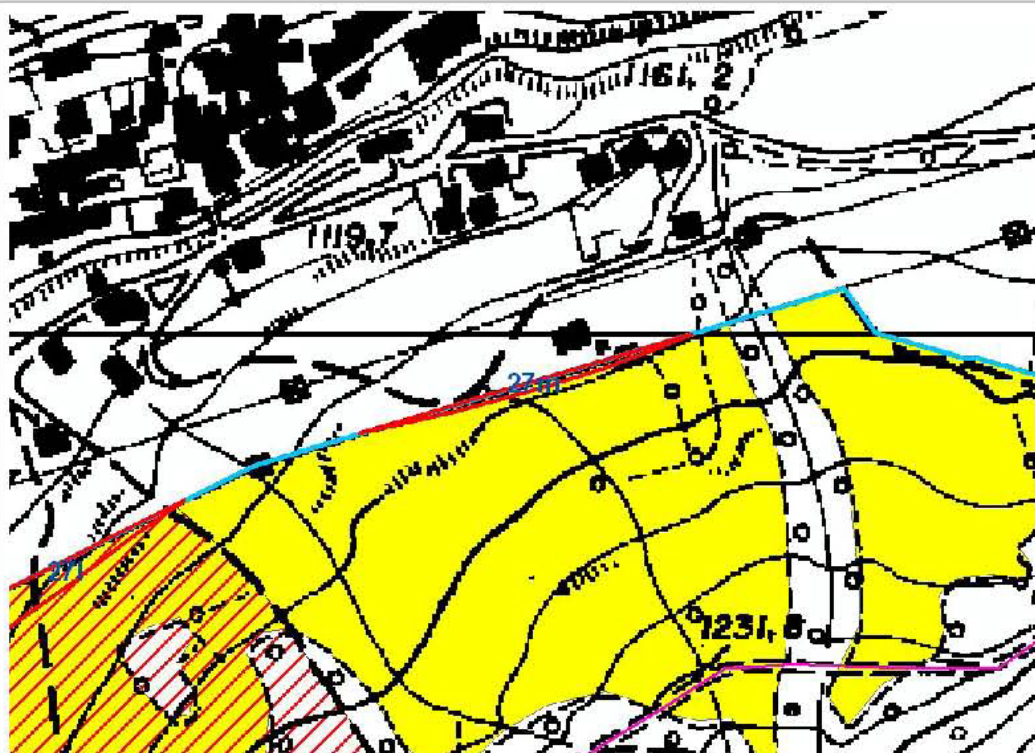


Proposta di variante di piano

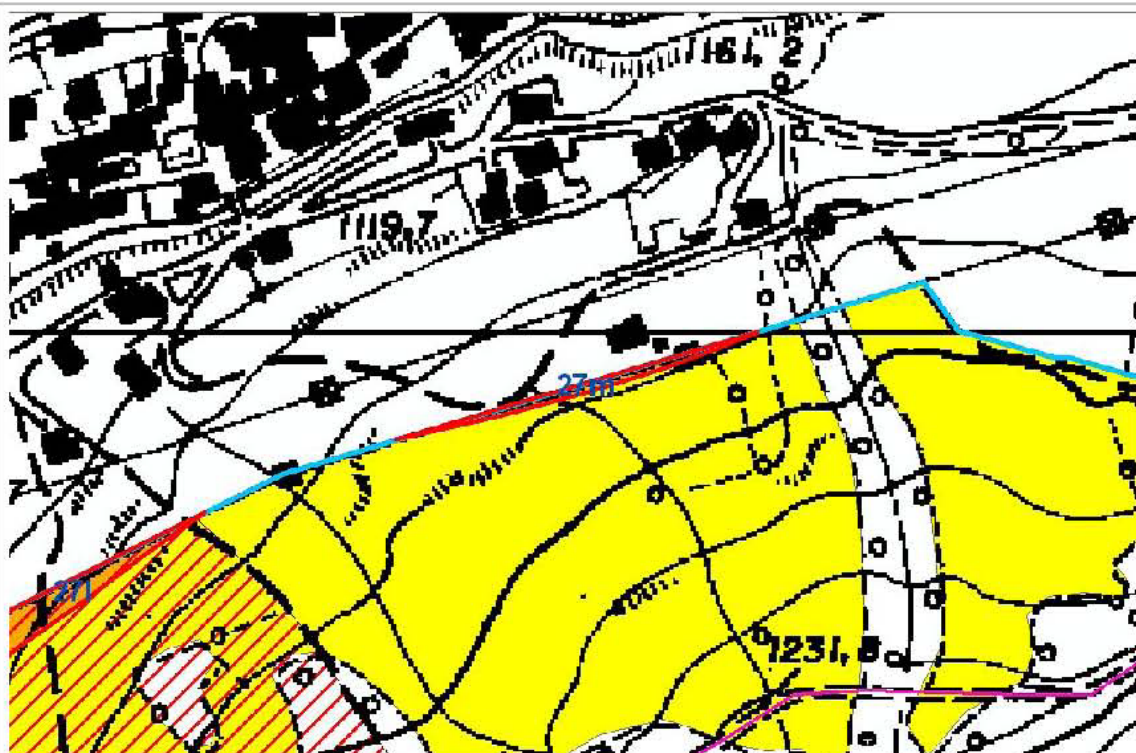


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27m

Azzonamento vigente

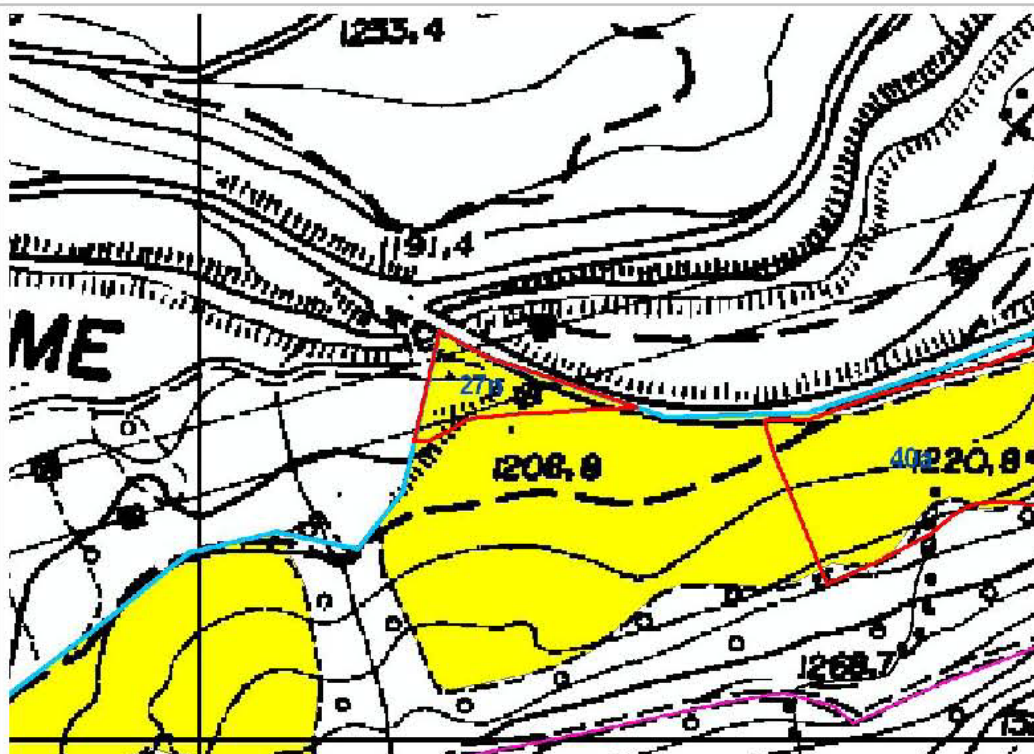


Proposta di variante di piano

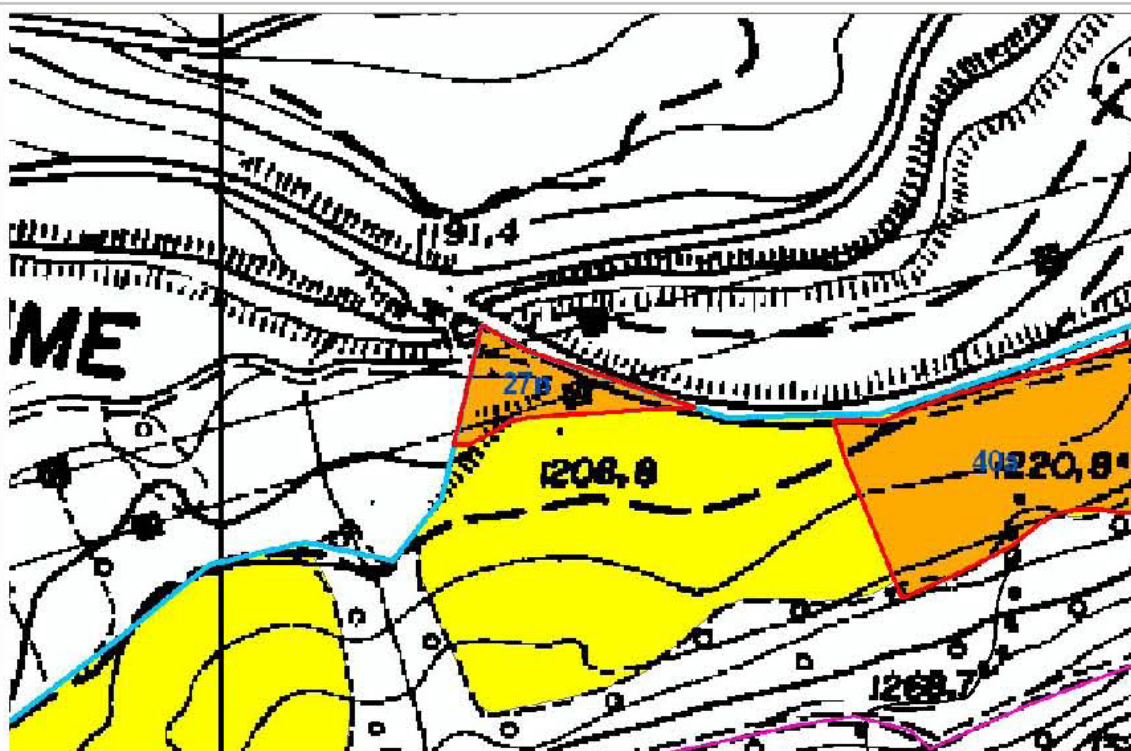


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27n

Azzonamento vigente

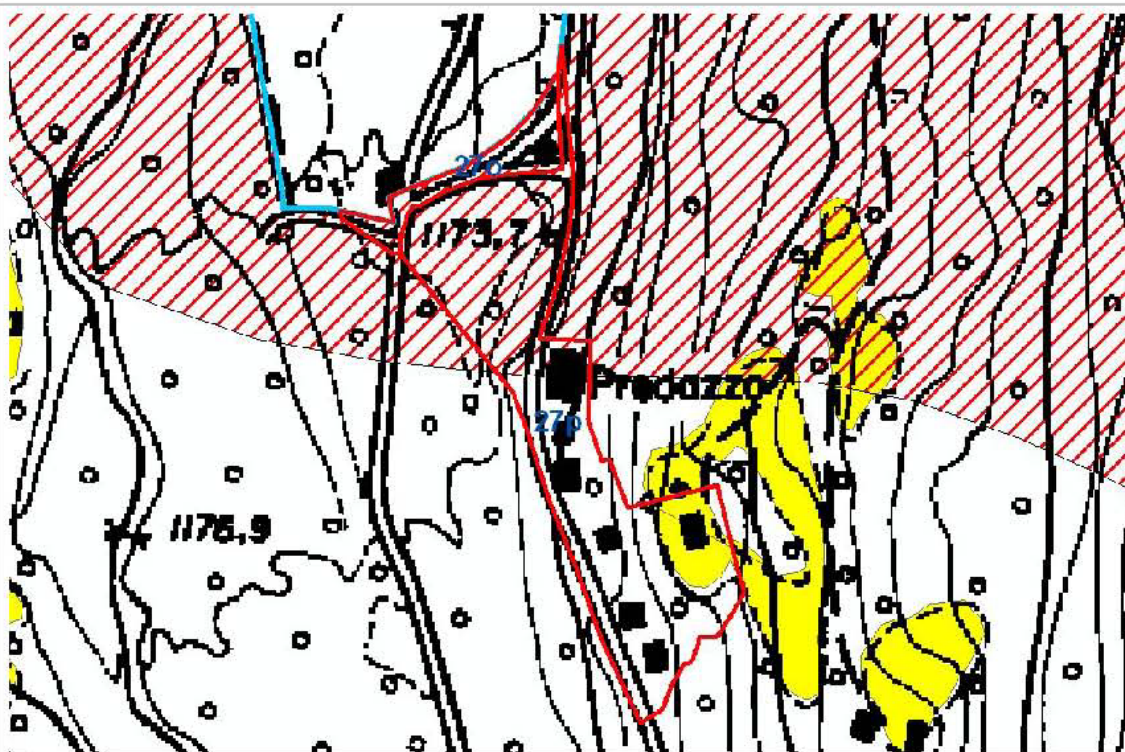


Proposta di variante di piano

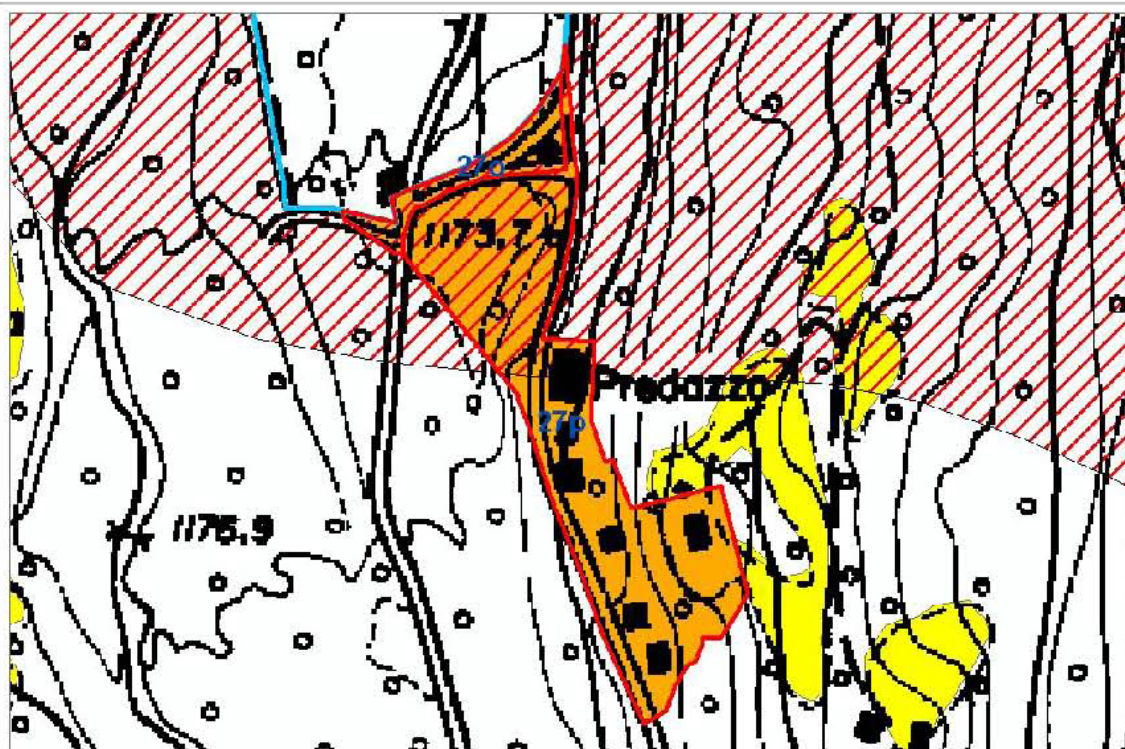


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27o

Azzonamento vigente

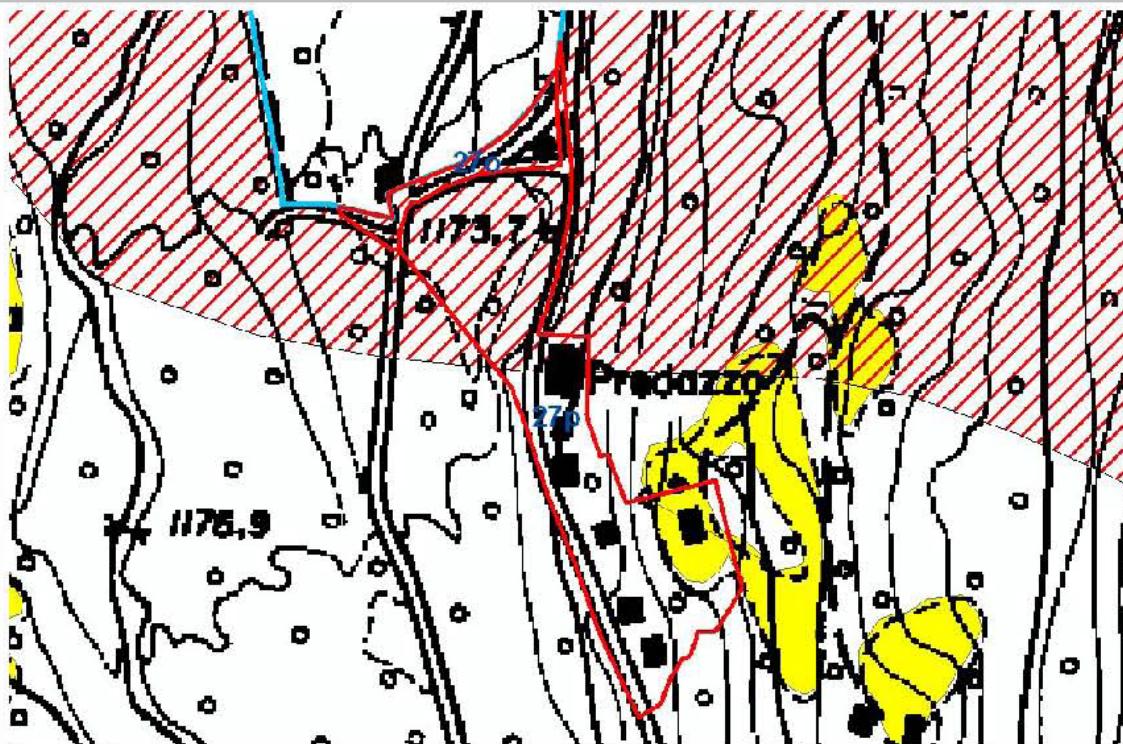


Proposta di variante di piano

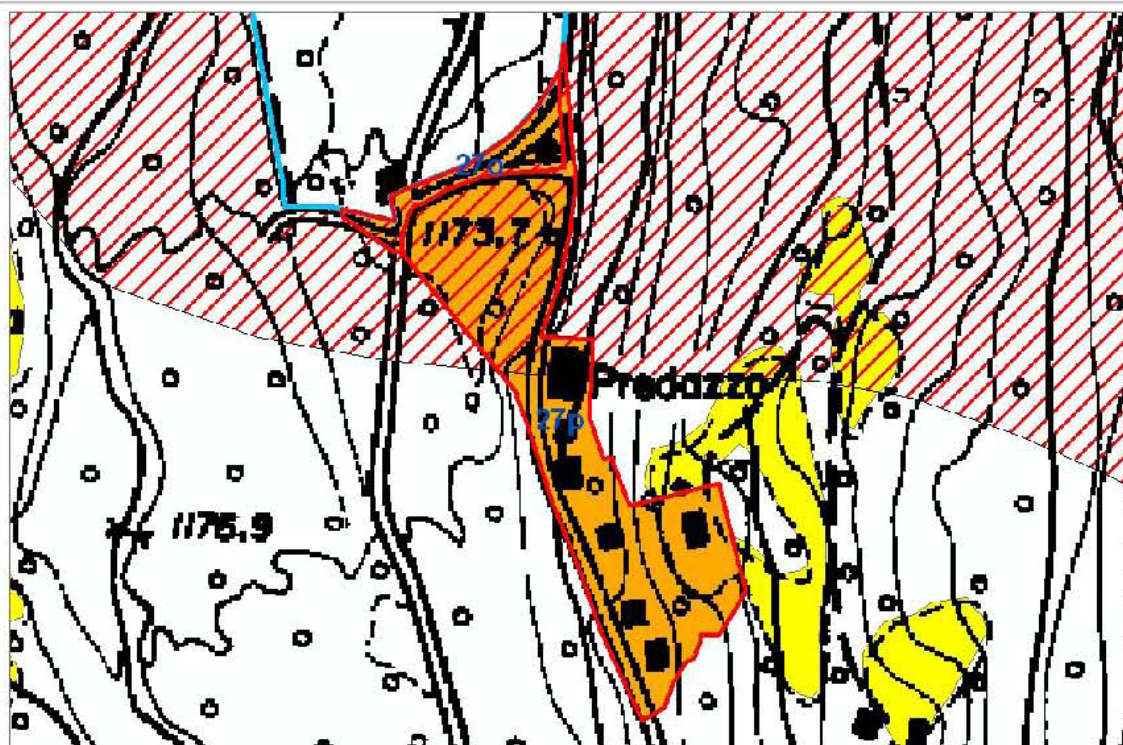


PROPOSTA DI VARIANTE N. 27p

Azzonamento vigente

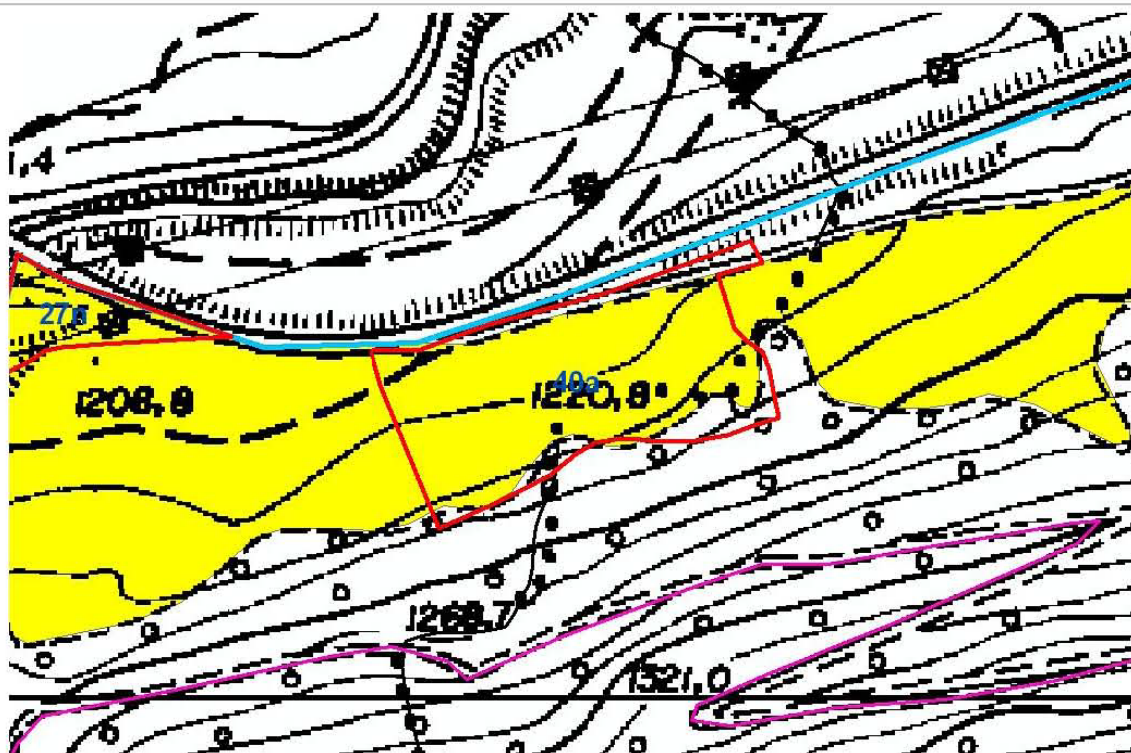


Proposta di variante di piano

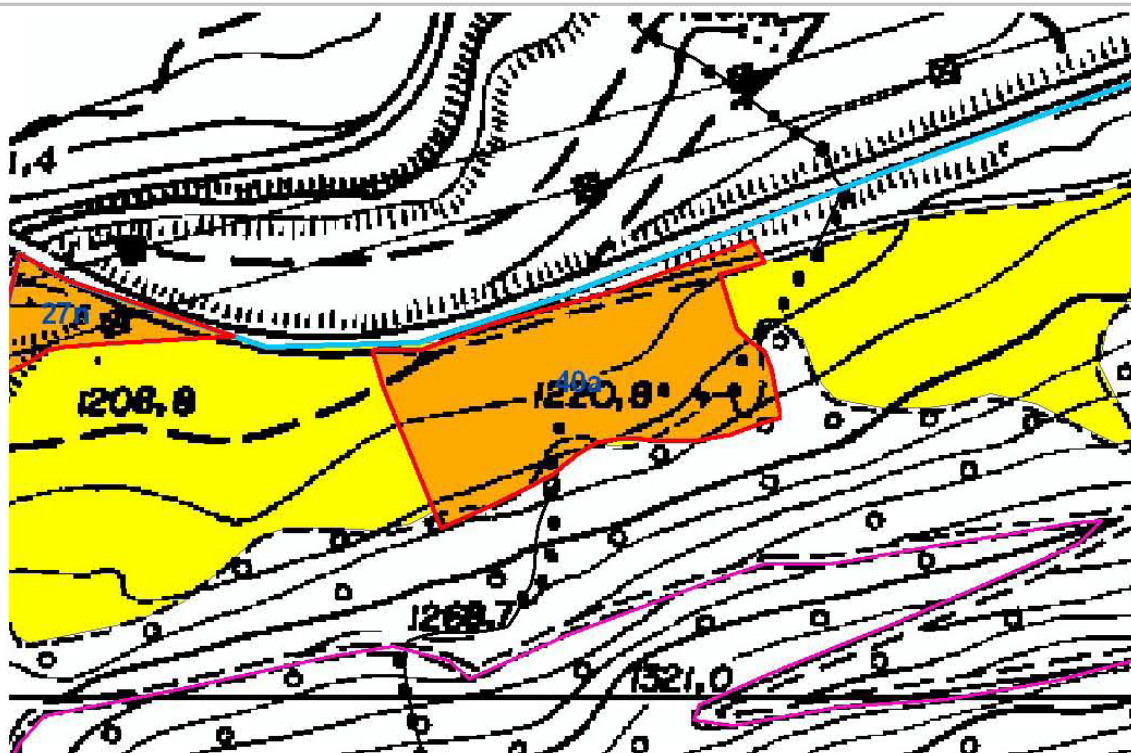


PROPOSTA DI VARIANTE N. 40a

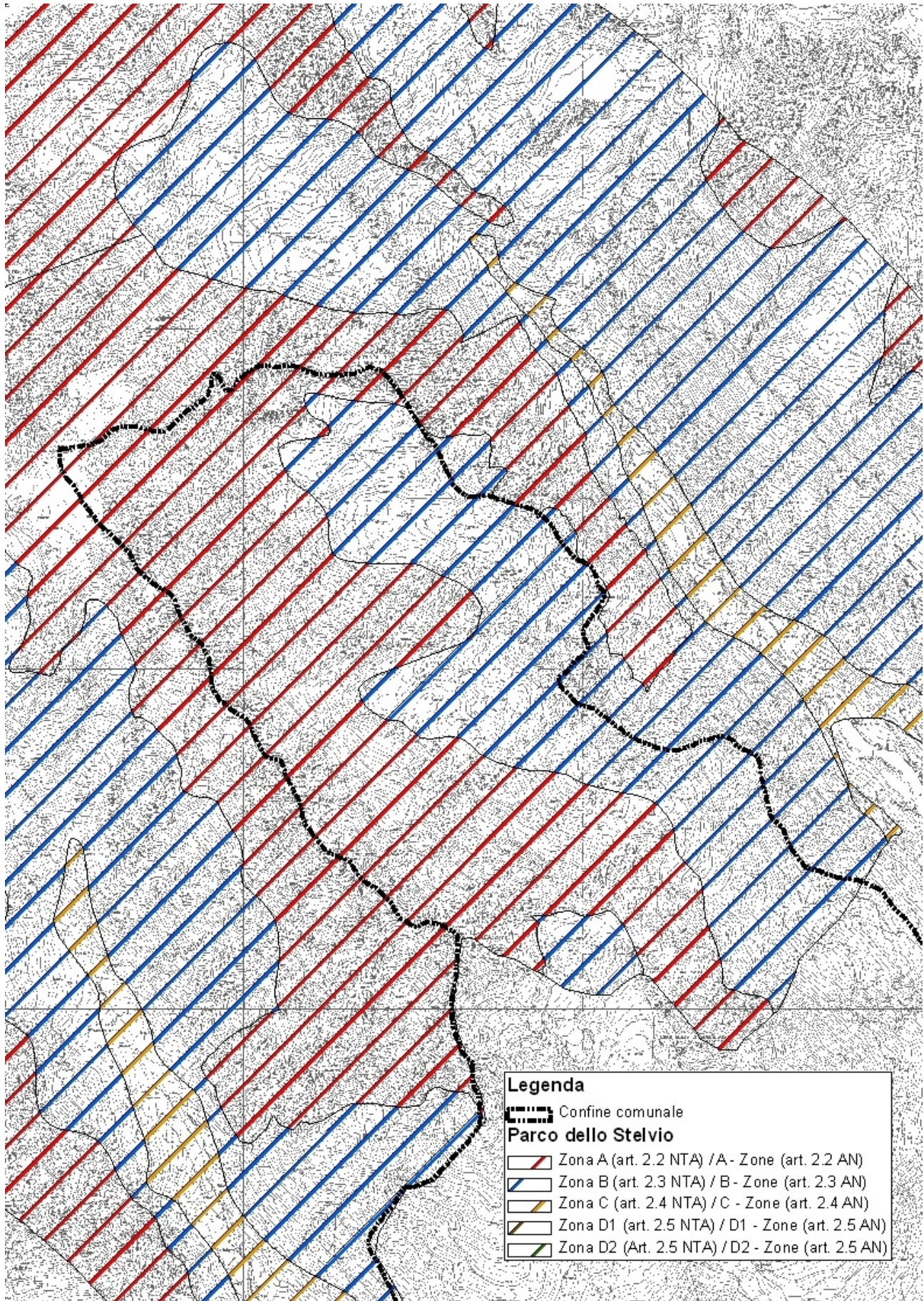
Azzonamento vigente



Proposta di variante di piano



Parco nazionale dello Stelvio



ARTICOLO 2.2 - Zone A - Riserve integrali

1. Le zone A di riserva integrale comprendono le aree di maggiore naturalità del Parco che presentano la più bassa presenza di infrastrutture e di attività antropiche e che sono caratterizzate generalmente da ambienti naturali che si sono evoluti in assenza di perturbazioni significative.
2. Nelle riserve integrali l'ambiente naturale è conservato nel suo stato di elevata naturalità, assecondandone le tendenze evolutive e governando i processi di ricostituzione delle condizioni di naturalità.
3. Le attività e gli interventi umani nelle riserve integrali sono rivolti alla conservazione dell'ambiente ed a soddisfare le esigenze della ricerca scientifica, nonché alla prevenzione o alla rimozione dei rischi ambientali, consentendole attività di fruizione specificatamente disciplinate dal Regolamento.
4. Nelle zone di riserva integrale sono vietati tutti gli interventi e le attività non consentiti esplicitamente dal Piano e dal Regolamento del Parco.
5. Le attività di ricerca scientifica e quelle di monitoraggio ambientale sono ammesse previo nulla osta sotto la vigilanza del Consorzio secondo la disciplina prevista dal Regolamento.
6. Gli interventi per la conservazione e l'incremento della biodiversità o per il mantenimento e il ripristino di condizioni di naturalità sono ammessi per quanto strettamente necessario e purché condotti a cura e sotto la diretta responsabilità del Consorzio in attuazione di progetti speciali di cui all'articolo 4.1.
7. Tra gli interventi di cui al comma 6 è ricompreso il pascolo tradizionale estensivo in quanto riconosciuto come necessario al mantenimento della biodiversità con le specifiche limitazioni disciplinate dal Regolamento.
8. Sono ammesse opere di sistemazione idraulico-forestale e di prevenzione valanghe, finalizzate al contenimento dei rischi per l'uomo e per il territorio antropizzato, da realizzare con criteri volti al massimo contenimento dell'impatto ambientale.
9. Sono ammesse le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria delle captazioni idriche nei limiti e secondo le modalità stabilite dal Regolamento.
10. Sono ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli elettrodotti, nonché le opere per l'interramento e/o la demolizione di linee telematiche e di quelle elettriche e telefoniche aeree e di altri impianti dismessi.
11. Sono ammessi gli interventi strettamente necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria e all'adeguamento igienico-sanitario delle strutture esistenti alla data di adozione del Piano, con particolare riferimento a rifugi e bivacchi. In tali strutture gli impianti per la produzione di energia e per la depurazione delle acque sono limitati a quelli per la produzione dell'energie rinnovabili e per il trattamento dei reflui.
12. Sono ammessi gli interventi individuati dal Piano e definiti in progetti speciali di cui all'articolo 4.1, comprensivi di eventuali recuperi di strutture storico-culturali della prima guerra mondiale.
13. Nelle zone A di riserva integrale sono utilizzabili, secondo le modalità disciplinate dal Regolamento, i percorsi alpinistici tradizionali, da individuarsi da parte del Consorzio, e sono ammesse attività di educazione ambientale e di escursionismo ricreativo, naturalistico e sportivo, entro itinerari prestabiliti dal Consorzio e secondo le modalità disciplinate dal Regolamento.
14. Il Regolamento stabilisce le modalità con le quali introdurre sistemi di limitazione degli ingressi e di monitoraggio delle presenze nelle zone A.

ARTICOLO 2.3 - Zone B - Riserve generali orientate

1. Le zone B di riserva generale orientata comprendono praterie sommitali e pascoli nonché ambiti forestali caratterizzati da elevati valori di naturalità. In tali aree sono esercitate attività agro-silvo-pastorali, con limitati insediamenti umani caratterizzati da utilizzi prevalentemente stagionali e in cui sono scarsamente presenti infrastrutture di ogni tipo.
2. Nelle zone di riserva generale orientata l'ambiente è conservato nelle sue condizioni di naturalità, di biodiversità e di paesaggio così come definitosi nel tempo anche per lo svolgimento di attività antropiche tradizionali. Sono a tal fine tutelate ed incoraggiate le tradizionali utilizzazioni economiche collegate a sistemi agro-silvo-pastorali compatibili con le finalità del Parco, che esercitano livelli moderati e controllati di prelievo e che garantiscono il permanere delle biocenosi esistenti e di elevati livelli di naturalità.
3. Nelle riserve generali orientate sono vietati tutti gli interventi e le attività non consentiti in modo specifico dal Piano e dal Regolamento.
4. Nelle riserve generali orientate sono comunque ammessi:
 - a) gli interventi per la conservazione e l'incremento della biodiversità o per il mantenimento e il ripristino di condizioni di naturalità, nonché gli altri interventi sulle risorse naturali rivolti a ridurre gli squilibri ecologici o a mitigare i fattori di degrado dell'ambiente, previo nulla osta del Parco, fatti salvi gli interventi previsti dai piani di assestamento di cui alla lettera b) successivi;
 - b) le utilizzazioni e gli interventi forestali previsti dai vigenti piani di assestamento o dai vigenti strumenti inventariali ad essi equiparati, nonché dal piano di indirizzo gestionale di cui all'articolo 3.2., ad esclusione di tutte le opere di natura edilizia per le quali è richiesto apposito permesso. I nuovi piani

di assestamento ed i nuovi strumenti inventariali devono essere concordati col Parco, secondo le modalità stabilite dal Regolamento. Utilizzazioni non previste dai piani o da eseguirsi in boschi non gestiti in base a piani di assestamento (o strumenti inventariali ad essi equiparati) possono essere autorizzate con nulla osta del parco, previa presentazione di una relazione di tecnico forestale abilitato o di funzionario forestale, che cureranno anche le operazioni di martellata. Eventuali prescrizioni imposte dal Parco che vincolino la ripresa legnosa in posto prevista nei piani di assestamento determinano la corresponsione degli indennizzi di cui all'articolo 5.6;

- c) le attività produttive agricole e pastorali da esercitarsi compatibilmente con i limiti di carico e con le norme di profilassi sanitaria stabiliti con apposito progetto speciale di cui all'articolo 4.1 e con le prescrizioni contenute nel Regolamento del Parco;
- d) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture del patrimonio edilizio esistente come definiti dall'articolo 3 1, comma 1, lettere a) e b), della legge 5 agosto 1978, n. 457, e successive modificazioni ed integrazioni;
- e) la valorizzazione del patrimonio edilizio montano attraverso interventi di restauro e di risanamento conservativo e opere di adeguamento igienico-sanitario e di adeguamento strutturale del patrimonio edilizio esistente, purché con finalità strettamente connesse alle attività agro-silvo-pastorali, alle attività agrituristiche ad esse connesse o alla ricettività escursionistica, nel rispetto delle prescrizioni tipologiche e costruttive stabilite dal Regolamento: sono inoltre ammessi gli interventi per adeguare il patrimonio edilizio alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche;
- f) la delimitazione dei pascoli con tecniche e materiali tradizionali o, solo se a carattere stagionale, con recinzioni differenti e comunque mobili;
- g) l'accessibilità veicolare funzionale alle esigenze di soccorso e sorveglianza ed alle utilizzazioni ed alle attività produttive e tradizionali, nonché quella necessaria ai servizi logistici dei rifugi ed alle esigenze abitative, secondo le modalità stabilite dal Regolamento e nel rispetto dei divieti anche temporanei stabiliti dal Consorzio con apposite ordinanze: il Regolamento, raccordandosi con le normative di settore vigenti, stabilisce le modalità di accesso veicolare privilegiando forme di trasporto collettivo a basso impatto ambientale;
- h) le attività di educazione ambientale e di escursionismo ricreativo, naturalistico, sportivo e alpinistico, secondo le modalità disciplinate dal Regolamento;
- i) gli interventi di potenziamento di realizzazione di strutture e di infrastrutture funzionali alle attività ammesse, individuati da progetti speciali di cui all'articolo 4.1;

5. Gli interventi di cui al comma 4, lettere d), e) e i), sono consentiti purché realizzati senza la costruzione di opere di urbanizzazione primaria.

6. Entro un anno dall'approvazione del Piano, il Consorzio individua il patrimonio edilizio montano del Parco contenuto nelle zone B mediante censimento e schedatura finalizzati alla valorizzazione del patrimonio medesimo e predisposti in modo tale da individuare prescrizioni per gli interventi ammissibili, purché non in contrasto con le finalità istitutive del Parco e con le normative del presente Piano.

Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Identificazione	Nome	Descrizione sito
IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio	ZPS in parziale sovrapposizione con un sito proponibile come SIC

6.5 ZPS IT2040044 PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO (TAV. 4)**6.5.1 Localizzazione e Tipologia**

Comune: Bormio, Livigno, Sondalo, Valdidentro, Valdisotto, Valfurva

Altitudine max (m slm): m 3.855

Altitudine min (m slm): m 980

Superficie (ha): 49.505,00 (parte provinciale), 59.741,00 (totale)

Tipo Sito: ZPS parzialmente o interamente sovrapposta ad altri Siti della Rete Natura 2000

Regione biogeografica: Alpina

6.5.2 Qualità e importanza

L'importanza del Sito è data da un lato dalla elevata diversità di habitat, con la presenza di tutti i termini della successione altitudinale, tra i quali ben 21 habitat di interesse comunitario, di cui 3 habitat - Boscaglie di *Pinus mugo* e di *Rhododendron hirsutum*, Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane, Formazioni pioniere alpine di *Caricion bicoloris-atrofuscae* – classificati come prioritari, dall'altro, dalla conseguente presenza di numerose specie di flora e di fauna rare o minacciate. Il popolamento floristico è rappresentato da specie di interesse comunitario, come scarpetta di Venere (*Cypripedium calceolus*) e due muschi (*Mannia triandra* e *Meesia longiseta*), e da altre specie rare e protette dalla L.R. 10/2008, quali ad es. stella alpina (*Leontopodium alpinum*), *Androsace sp. pl.*, *Campanula cenisia*, *Carex bicolor*, *Corallorhiza trifida*, *Dianthus glacialis*, *Lineea borealis*, *Primula daonensis*, *Thalictrum alpinum*, *Saxifraga vandellii*. Diversificato e di grande valore il popolamento avifaunistico, che comprende anche 18 specie di interesse comunitario (tetraonidi, accipitriiformi, picidi, strigiformi).

6.5.3 Vulnerabilità

Il formulario Natura 2000 non fornisce alcun elemento di vulnerabilità.

6.5.4 Previsioni del PTCP

SISTEMA A RETE DEI COLLEGAMENTI FUNZIONALI - RETE ECOLOGICA (ART. 11). Lungo tutta la porzione di fondovalle del Sito sono presenti numerosi corridoi, di collegamento con il versante in destra idrografica dell'Adda. Le norme prevedono che “nelle fasce di connessione e nei corridoi ambientali, i PGT devono contenere disposizioni tendenti a vietare la

realizzazione di barriere fisiche continue che impediscano la libera circolazione ed il transito della fauna selvatica; inoltre nel caso in cui tali tipi di barriere preesistano, i PGT devono altresì dettare disposizioni per la loro eliminazione e/o mitigazione al fine di ripristinare le migliori condizioni per la libera circolazione ed il transito della fauna selvatica”.

VARCHI O CORRIDOI PAESISTICO-AMBIENTALI (ART.12). La porzione di fondovalle del Sito, tra Verzedo e Valdisotto, è interessata da una serie di varchi o corridoi disposti parallelamente al fiume Adda, su cui il PTCP pone vincoli di inedificabilità assoluta.

AREE DI NATURALITÀ FLUVIALE (ART. 13). Per l’area di naturalità fluviale dell’Adda, esterna ma limitrofa o confinante con la porzione di fondovalle del Sito, il PTCP prevede alcuni interventi di rinaturalizzazione e di valorizzazione anche a fini ricreativi, tra i quali la *“percorribilità ciclo pedonale ed equestre sia con finalità ricreativa che con funzioni di controllo della vegetazione e dello stato delle sponde. Eventuali strade carrabili (da realizzare con pavimentazione idonea al contesto) saranno consentite esclusivamente se al servizio della manutenzione delle sponde e della conduzione delle strutture al servizio della ricreazione (...)”.*

VISTE PASSIVE E ATTIVE, STATICHE E DINAMICHE, DI IMPORTANZA PAESISTICA (ART. 14). Il Sito è attraversato da alcuni tratti di strade panoramiche. Il PTCP demanda ai PGT dei Comuni e alle loro varianti *“la tutela delle viste in modo che non possano essere attuate trasformazioni del territorio che diminuiscano il valore della percezione”.*

INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE (ART. 50). Nella porzione di fondovalle del Sito risulta localizzato un nuovo tratto di linea ferroviaria (Tirano – Bormio), che attraversa la porzione di fondovalle del Sito tra Morignone e Valdisotto.

È inoltre previsto un lungo tratto in galleria della S.S. 38, da potenziare nel tratto che attraversa il Sito con andamento parallelo al corso del fiume Adda.

A valle di Santa Caterina Valfurva è indicata una proposta di variante in galleria della S.S. 301. Tale variante è finalizzata alla messa in sicurezza della viabilità, nella previsione di un potenziale collassamento del versante del Ruinon.

In località Santa Lucia in comune di Valdisotto è prevista una variante con viadotto e galleria, che consenta di deviare il traffico evitando l’abitato di Bormio in direzione di Valdidentro e Livigno

Al confine nazionale, al Passo del Gallo, risulta localizzato un nuovo tratto di collegamento stradale con la Svizzera, che prevede il raddoppio della galleria della Drossa, esterna ma confinante con il Sito.

AREE SCIISTICHE (ART. 66). Ai confini del Sito sono attualmente presenti numerosi impianti di risalita e piste da sci; in particolare nel PTCP è evidenziata l’area sciistica a monte di Valdisotto, confinante con il Sito.

POLI ATTRATTORI E AREE CONURBATE (ART. 62). L’art.62 delle Norme tecniche, punto 3, dichiara che *“Per i comuni ricadenti nelle aree conurbate caratterizzate da fenomeni di saldatura intercomunale negli abitati, di Chiavenna (Comuni di Chiavenna, Piuro, Mese, Prata Camportaccio) (...) l’espressione del parere vincolante di compatibilità col PTCP da*

parte della Provincia sui PGT e sulle relative varianti, (...) che (...) comportino nuovi insediamenti abitativi di superficie territoriale superiore a 20.000 mq o insediamenti commerciali di grande e media distribuzione, è subordinata alla convocazione obbligatoria, e alla conseguente acquisizione del parere della specifica conferenza dei comuni facenti parte della conurbazione (...). Per gli ambiti territoriali considerati la Provincia auspica e favorisce la formazione di strumenti urbanistici generali intercomunali, o atti di programmazione negoziata o accordi di programma su settori strategici della pianificazione che abbiano incidenza comprensoriale. La medesima norma di cui al comma precedente si applica anche negli ambiti intercomunali turistici di: Madesimo, Campodolcino; Chiesa Valmalenco, Caspoggio, Lanzada; Bormio, Valdisotto, Valdidentro, Valfurva.”.

RETE DEI SENTIERI E DELLE PISTE CICLABILI (ART. 57). Tra Verzedo e Valdisotto è prevista la realizzazione di una pista ciclabile, in alcuni tratti confinante con il Sito.

6.5.5 Incidenza delle previsioni di Piano che, isolatamente o in congiunzione con altri piani o progetti, possono produrre impatti

La variante alla S.S. 301 attraversa il Sito in destra idrografico del t. Prodotto, in Valfurva, per circa 2,3 km in galleria.

Previsione: variante alla S.S. 301	
Criterio	Indicatore
Perdita di aree di habitat	non stimabile
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	lieve
Perdita di esemplari	non stimabile
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	lieve, temporaneo
Frammentazione	diminuzione lieve
Integrità delle popolazioni	alterazione non significativa
Integrità del Sito	nessuna alterazione

Il progetto della variante alla S.S. 301 andrà sottoposto a Valutazione di Incidenza.

Il tratto del prolungamento della linea ferroviaria Colico-Tirano è previsto dalle tavole di analisi e di progetto del PTCP, ed in particolare dalla tavola 7.1 Mobilità rete primaria e rete di interesse locale, dove vengono rappresentate le “*connessioni di livello regionale, interregionale e internazionale di maggiore valore strategico, nonché i principali interventi di interesse locale*”; attraversa per 3.417 m in rilevato la porzione di fondovalle del Sito tra Morignone e Valdisotto.

Le interferenze ipotizzabili sono sintetizzate nella tabella successiva.

Previsione: prolungamento della linea ferroviaria Colico-Tirano	
Criterio	Valutazione dell'impatto
Perdita potenziale di aree di habitat	non stimabile
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	non stimabile
Perdita di esemplari	non stimabile
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	lieve e permanente
Frammentazione	aumento lieve e permanente
Integrità delle popolazioni faunistiche e floristiche	alterazione lieve
Integrità del Sito	nessuna alterazione

Il progetto di prolungamento della linea ferroviaria Colico-Tirano andrà sottoposto a Valutazione di Incidenza.

Al confine nazionale, dalle tavole di analisi e di progetto del PTCP, ed in particolare dalla tavola 7.2 Mobilità – ulteriori connessioni, dove vengono rappresentate *“ulteriori ipotesi di connessione di area vasta che necessitano di successive approfondite valutazioni, anche comparate, sia ambientali che di costi/benefici, per le quali sarà sviluppato uno studio propedeutico alla progettazione”*, al Passo del Gallo risulta localizzata un'ipotesi di collegamento stradale con la Svizzera, che prevede il raddoppio della galleria della Drossa, esterna ma confinante con il Sito.

L'indicazione di massima del raddoppio della galleria stradale della Drossa non consente di esprimere valutazioni in merito all'eventuale incidenza dell'opera. Risultano in particolare potenzialmente critici eventuali cantieri localizzati o all'interno del Sito, per possibile perdita o degrado di habitat, o all'esterno ma in prossimità del Sito, per possibile degrado di habitat o disturbo alla fauna, in entrambi i casi soprattutto in ragione dell'elevato valore naturalistico del Sito. L'eventuale progettazione definitiva del collegamento stradale andrà sottoposta a Valutazione di Incidenza.

Ai confini del Sito sono attualmente presenti numerosi impianti di risalita e piste da sci; in particolare nel PTCP è evidenziata l'area sciistica a monte di Valdisotto, confinante con il Sito. In tali aree secondo le norme del PTCP *“sono da incentivare le opere di riqualificazione degli impianti di risalita e il miglioramento delle piste, ed è possibile la realizzazione di eventuali nuovi impianti e tracciati.. I PGT e le loro varianti individuano, nell'ambito degli areali indicati dal PTCP, le aree già esistenti e gli ampliamenti ritenuti necessari. La previsione di ulteriori ambiti per lo sci da discesa è subordinata a variante al PTCP, mentre la previsione di impianti per lo sci da fondo è demandata ai PGT. “I PGT e le loro varianti possono prevedere la realizzabilità delle costruzioni indispensabili all'esercizio degli impianti (stazioni di partenza e arrivo, deposito di mezzi e attrezzature per la battitura delle piste) (...)”*

In prossimità delle stazioni di partenza e arrivo degli impianti di risalita possono essere previsti dai PGT edifici destinati al ristoro dei turisti e degli sciatori (...) I PGT e le loro varianti hanno cura di individuare in rapporto alla capacità di portata degli impianti di risalita di prevedere adeguate dotazioni di aree per la sosta degli autoveicoli, con obbligo di idonea pavimentazione e/o sistemazione del fondo (...) Possono essere previste nuove piste ed opere di adeguamento delle piste esistenti per l'esercizio dello sci agonistico solo per un numero di piste limitato per ogni area sciabile (...)".

Le interferenze ipotizzabili sono sintetizzate nella tabella successiva.

Previsione: area sciistica esterna al Sito	
Criterio	Indicatore
Perdita di aree di habitat	non stimabile
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	lieve
Perdita di esemplari	non stimabile
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	lieve, permanente
Frammentazione	in lieve aumento
Integrità delle popolazioni	alterazione lieve
Integrità del Sito	alterazione lieve

La problematica connessa ai domini sciabili è oggetto di approfondimento attraverso la predisposizione di un apposito Piano Territoriale d'Area al quale partecipa il Parco dello Stelvio - in quanto principalmente interessato dall'estensione di tale ambiti - la Regione Lombardia e gli Enti Locali. È auspicabile che il Piano Territoriale d'Area non preveda ulteriori impianti di risalita né nuove piste da sci in prossimità del Sito. Le previsioni di eventuali nuovi impianti dovranno comunque essere sottoposte a Valutazione di Incidenza.

È necessario che tale Piano includa inoltre la parte limitrofa o confinante a questo Sito tra gli "aspetti sensibili" da trattare, fornendo indirizzi di tutela naturalistica finalizzati alla conservazione degli habitat e delle specie fluviali e ripariali di interesse comunitario qui presenti.

L'individuazione di Corridoi e di Varchi esterni al Sito, che permettano il collegamento tra gli opposti versanti montani, l'inclusione del Sito tra i nodi della Rete Ecologica provinciale e l'esclusione di nuove derivazioni idriche all'interno dei Siti della Rete Natura provinciale, nonché delle Aree di elevato interesse naturalistico e paesaggistico, dei Parchi Nazionali e Regionali, delle Riserve Naturali, sono elementi positivi della pianificazione provinciale e regionale ai fini della tutela dell'integrità del Sito in esame.

6.5.6 Mitigazioni

Lo Studio di Incidenza della variante della S.S. 301 in corrispondenza della frana del Ruinon dovrà in particolar modo valutare gli effetti dello scavo della galleria sul regime delle acque che affluiscono nell'Adda e della localizzazione di eventuali cantieri e di strade di servizio all'interno del Sito sull'integrità del Sito stesso, anche per l'aumentato disturbo antropico (rumore, passaggio di mezzi pesanti, ecc.).

Lo Studio di Incidenza del nuovo tratto di linea ferroviaria Tirano – Bormio dovrà in particolar modo valutare gli effetti dello scavo della galleria sul regime delle acque che affluiscono nell'Adda e della localizzazione del tracciato in rilevato e di eventuali cantieri e di strade di servizio all'interno del Sito sull'integrità del Sito stesso, anche per l'aumentato disturbo antropico (rumore, passaggio di mezzi pesanti, ecc.). Andranno previsti interventi di mitigazione per la fauna, quali:

- passaggi per la fauna a ridotta mobilità, utilizzando ad esempio eventuali tubazioni da realizzare, con accorgimenti tali da consentirne l'utilizzo da parte della fauna a ridotta mobilità (anfibi e piccoli mammiferi);
- realizzazione di appositi “inviti” rappresentati da recinzioni e da strutture vegetali, con la funzione di indirizzare gli animali verso i sottopassi, che assumeranno anche la funzione di corridoi di collegamento;
- messa a dimora di alberature di specie idonee a costituire corridoi verdi sui due lati del tracciato ferroviario;

L'eventuale progettazione preliminare della galleria ferroviaria dovrà privilegiare localizzazioni delle opere accessorie (strade di servizio, cantieri, ecc.) esterne e lontane almeno 1 km dal Sito.