



Mottolino S.p.A.

REGIMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO TERMINALE DEL RIN DAL DOMENIN

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO 4: Relazione paesaggistica

Committente: **Mottolino S.p.A.**

Via Bondi 473, 23041 Livigno (SO)

Progettisti : Ing. Andrea Menghi (Ordine ing. Sondrio n. 37B)

Ing. Alberto Fioroni (Ordine ing. Sondrio n. 504)

Geol. Giovanni Songini (Albo geol. Lombardia n. 732)

Rif. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato/Approvato
21_031_PD_R04_Rev0	Giù. 2021	Prima emissione	M.Fioroni	A.Menghi/G.Songini

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INTERVENTI PREVISTI	5
2.1. PREMESSE E FINALITÀ	5
2.2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	5
2.1. INTERVENTI PREVISTI	9
2.1.1. Vasca di trattenuta	9
2.1.2. Canale a cielo aperto	10
2.2. ATTRAVERSAMENTI	11
2.3. ASPETTI CANTIERISTICI.....	12
3. INDICAZIONI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	13
3.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)	13
3.1.1. Poli di sviluppo regionale (TAV. 1 AGG. 2010).....	14
3.1.2. Zone di preservazione e salvaguardia ambientale (TAV. 2 AGG. 2019)	14
3.1.3. Sistema della mobilità (TAV. 3 AGG. 2019)	14
3.1.4. Sistemi territoriali (TAV. 4 AGG. 2010)	15
3.2. PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR).....	15
3.2.1. Inquadramento dell'area di studio nel PPR	16
3.3. LA RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)	21
3.4. PIANO TERRITORIALE D'AREA "MEDIA E ALTA VALTELLINA" (PTRA)	22
3.5. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).....	28
3.6. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA COMUNITÀ MONTANA ALTA VALTELLINA (PGT).....	34
3.7. PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DI LIVIGNO (PGT)	35
3.8. VINCOLI PAESISTICI O AMBIENTALI	38
3.8.1. SIBA – Vincoli derivanti dal PTPR e dal D.LGS. 42/2004 (PARTE II, CAPO II).....	38
3.8.1. Vincolo idrogeologico	39
4. Caratteristiche dell'area di intervento	41
4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	41
4.2. USO DEL SUOLO.....	44
4.3. PAESAGGIO.....	46
4.3.1. Il paesaggio vegetale	46
4.3.2. Il contesto di interesse.....	48

4.3.1. Il paesaggio come meta turistica	50
5. Interferenza con il contesto paesaggistico e compatibilità delle opere	54
5.1. INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	54
5.2. ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO.....	55
5.2.1. Elementi vulnerabili e a rischio	58
6. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	60
6.1. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEL CONTESTO.....	60
6.2. VALUTAZIONE DELL'INTERFERENZA SUL CONTESTO.....	60
6.3. CONCLUSIONI E MITIGAZIONI.....	63

1. PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto a completamento del progetto “REGIMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO TERMINALE DEL RIN DAL DOMENIN” redatto da Areaquattro Srl nel marzo 2021, su incarico di Mottolino Spa.

Gli interventi sono volti alla mitigazione dei rischi idraulici legati ad eventi di colata detritica sulle aste del Rin dal Domenin. In particolare, partendo da studi precedenti che indicano come inadatto l'ultimo tratto tombato del Rin dal Domenin, si è studiata una soluzione in grado di trattenere l'eventuale colata detritica attraverso una briglia selettiva e di far defluire il picco di flusso di acqua, calcolato sul bacino torrentizio censito nello studio del RIM con i codici 03014037_0206 e 03014037_0040, sostituendo il tratto intubato con un canale a sezione rettangolare in calcestruzzo armato coperto da strutture in CLS amovibili e rinverdite in superficie.

Dato il coinvolgimento di ambiti vincolati ai sensi del D. lgs. 22 gennaio 2001, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, risulta necessaria la Relazione paesaggistica, redatta in riferimento alla D.G.R. 22-12-2011 n. IX/2.727 “Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della L.R. 11-03-2005 n. 12 – contestuale revoca della DGR 2.121/2006”.

L'intento è quello di fornire la base conoscitiva per la verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, ai sensi dell'art.146, comma 5, del Decreto legislativo sopra citato, ed ottenere l'autorizzazione ai sensi dell'art. 80 della L.r. n. 12 del 11 marzo 2005 e s.m.i..

2. INTERVENTI PREVISTI

2.1. PREMESSE E FINALITÀ

Il progetto riprende in parte gli interventi previsti nello “*Studio di fattibilità degli interventi di mitigazione dell’elemento del RIM codici 03014037_0206 Rin da Domenin e 03014037_0040*” redatto nel settembre 2019 dallo Studio di Consulenza Geologica GEO 3, nel quale, allo scopo di preservare il fondovalle da eventuali fenomeni di colata detritica e di limitare il più possibile l’interessamento delle aree di conoide da parte di materiali solidi trasportati dalle acque di piena, si proponevano opere di:

- ripristino della funzionalità della trincea di drenaggio per la raccolta delle acque dal piano sciabile della pista Mottolino a partire da quota 2110 m s.l.m.;
- realizzazione di vasca di trattenuta a q. 1847 m s.l.m.

Il citato studio di fattibilità sviluppava una proposta progettuale atta a mitigare i rischi evidenziati dello “*Studio di dettaglio dell’elemento del RIM codici 03014037_0206 Rin da Domenin e 03014037_0040*” realizzato nell’agosto 2019 dallo Studio di Consulenza Geologica GEO 3.

Le stesse problematiche erano state precedentemente evidenziate anche dallo “*Studio Idrologico Idraulico dei corsi d’acqua significativi affluenti dello Spöl costituenti il Reticolo Minore Bacino Rin del Mottolino*” del marzo 2004 a firma dello Studio Paoletti Ingegneri Associati, in cui si prevedeva, come opere di mitigazione, anche la rimozione del tratto intubato a favore di un nuovo canale in calcestruzzo.

2.2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L’alveo a monte del tratto tombato è caratterizzato da una buona capacità idraulica, in grado di convogliare la piena centennale, a cui segue il tratto tombato costituito da una tubazione in calcestruzzo del diametro di 80 cm con pendenza variabile tra il 5% dei tratti sotto gli attraversamenti carrabili e il 15% nel rimanente tratto.

La tratta intubata, secondo i calcoli riportati nell’*Elaborato 3 – Relazione idrologica e idraulica*, non è in grado di trasportare nemmeno la sola portata liquida di picco.



Figura 2-1: Sbocco del Rin dal Domenin nel T. Spöl tramite tubazione in cls

All'altezza dell'azienda agricola non distante dalla stazione di arrivo della cabinovia Mottolino è presente il raccordo tra l'alveo naturale e il tratto intubato, costituito da un canale rivestito in scogliera a secco e terminato con una vasca, che ha migliorato notevolmente la capacità di trasporto liquido dell'ultimo tratto del torrente rispetto alla configurazione precedente, quando il flusso era convogliato in un pozzetto per poi proseguire nella tubazione in cls.

Proseguendo verso monte l'alveo si snoda in maniera naturale nell'incisione tra i versanti fino al superamento della pista sterrata di quota 1872 m slm, dove è stato realizzato un ponte carrabile che permette l'attraversamento del Rin dal Domenin. La struttura è in calcestruzzo armato ed è correttamente dimensionata per il deflusso della piena di riferimento.



Figura 2-2: Vasca d'imbocco al tratto tombato



Figura 2-3: Vista da monte dell'area di realizzazione del canale a sez. quadrata in progetto



Figura 2-4: Ponte esistente di quota 1872 m slm

A una distanza di circa 6 m a monte dal ponte sarà impostata la briglia selettiva di chiusura della vasca di trattenuta dei sedimenti. L'area è caratterizzata da copertura boschiva, come evidenziato anche dal Piano di Indirizzo Forestale.



Figura 2-5: Area a monte del ponte di q. 1872

La mancanza di opere trasversali rende l'alveo molto esposto al fenomeno del trasporto solido e così come la stazione di partenza dell'impianto di risalita di proprietà della Mottolino SpA risulta a rischio perché sita nel conoide del torrente.

Lungo il bacino di studio non ci sono evidenze di smottamenti o frane che potrebbero aggravare il trasporto solido delle due piccole aste torrentizie.

2.1. INTERVENTI PREVISTI

Il presente progetto, sulla scorta di quanto sopra citato, si propone di mitigare il rischio da colata detritica attraverso la realizzazione di:

- Vasca di trattenuta dei sedimenti a quota 1872 m slm;
- Canale a sezione quadrata (1,5 x 1,5 m) in sostituzione del tratto attualmente intubato;
- Attraversamenti del canale in C.A. di quota 1818 e 1840 m slm.

2.1.1. Vasca di trattenuta

A seguito delle analisi idrologiche e idrauliche condotte, il volume di trattenuta della vasca, ipotizzato in circa 9000 m³ nello studio di fattibilità condotto dallo Studio di Consulenza Geologica GEO 3, è stato ricalcolato in maniera approfondita e rimodulato in 3700 m³ circa. Ne deriva quindi la necessità di realizzare una vasca della capacità di circa 4000 m³, capace quindi di contenere fenomeni di colata con tempo di ritorno di 100 anni.

La vasca avrà dimensioni pari a 50 m di lunghezza, larghezza variabile tra i 7 e i 30 m; le sponde saranno realizzate con scogliera in massi ciclopici a secco dell'altezza massima di 4,5 m.

Una briglia in calcestruzzo con rivestimento esterno in pietrame delimita verso valle la vasca di trattenuta. La struttura avrà una lunghezza di 16 m e un'altezza massima di 4 m sopra la fondazione, ma il lato di valle risulterà parzialmente coperto dal terreno naturale inerbito, riducendo l'impatto visivo dell'intera struttura.

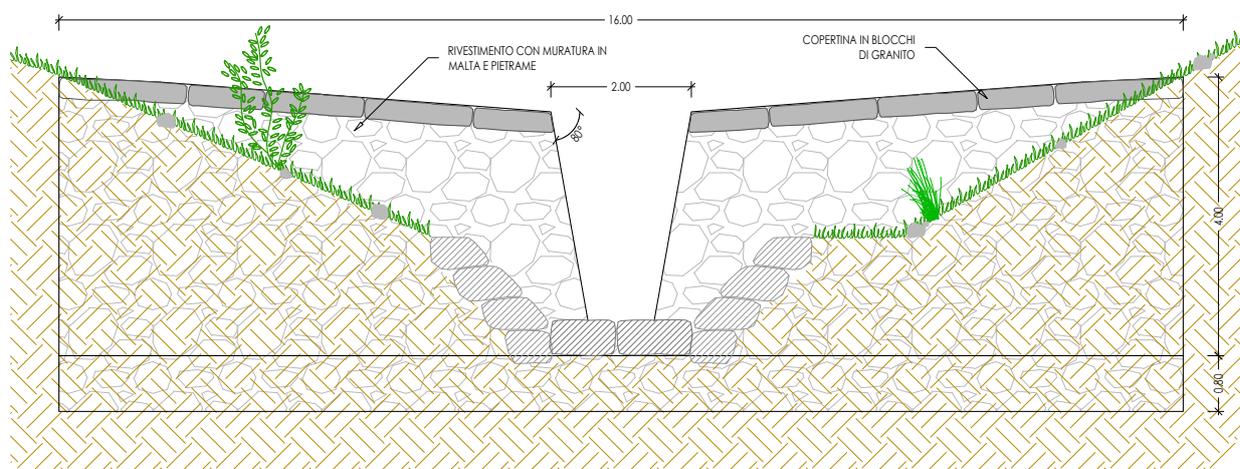


Figura 2-6: Prospetto del paramento di valle della briglia selettiva

La funzione selettiva sarà esercitata dalla fessura centrale che permette il deflusso della portata liquida e la trattenuta della parte solida della colata, senza mai ostruirsi completamente. Questa

tipologia di opera consente, inoltre, l'auto-pulizia in caso di piccole eventi di colata. In caso di evento estremo si potrà accedere all'interno della vasca attraverso la pista percorribile con mezzi d'opera predisposta a lato della briglia di chiusura in sponda destra. La scelta di realizzare una viabilità d'accesso permette, per le future operazioni di svasso, l'utilizzo di mezzi d'opera di grosse dimensioni (escavatori cingolati da 200-250 q.li) che accedono direttamente all'interno della vasca e possono liberare lo spazio in tempi relativamente brevi per ripristinare la funzionalità dell'opera.

La vasca è delimitata verso monte da una soglia di consolidamento in calcestruzzo rivestita in pietrame della lunghezza di 10 m e altezza di 2 m.

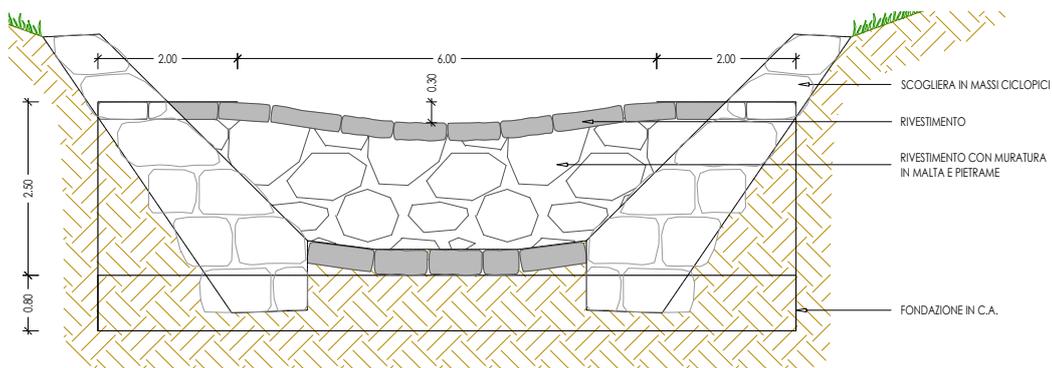


Figura 2-7: Prospetto soglia di consolidamento

Allo sbocco della briglia sarà realizzato un canale in massi a secco che farà da collegamento con l'alveo naturale e terminerà in corrispondenza dall'attraversamento della pista di quota 1872 m.

2.1.2. Canale a cielo aperto

Il tratto intubato che parte all'altezza dell'azienda agricola presente in destra idraulica e prosegue fino allo sbocco nel torrente Spöl sarà sostituito con un canale che si dividerà in due tratti.

Il tratto di monte partirà dalla vasca in scogliere esistente a quota 1840 m circa e prolungherà la sezione di canale in scogliera a sezione trapezia attualmente presente per circa 15 m fino all'attraversamento che consente l'accesso all'azienda agricola.

Il tratto di valle, che collegherà gli attraversamenti di quota 1840 e 1818 m, sarà realizzato in calcestruzzo armato a sezione quadrata (1,5 x 1,5 m) riprendendo la proposta progettuale già ipotizzata nello studio dell'ing. Paoletti nel 2004. Il canale sarà coperto con piastre in calcestruzzo amovibili, per consentirne la manutenzione dal punto di vista idraulico e sarà mitigato, dal punto di vista dell'impatto estetico, con la copertura con uno strato di 40 cm di terreno naturale inerbito, che assicurerà la continuità della coltivazione a prato nel periodo estivo, mentre potrà essere coperto dalla neve nel periodo invernale e trasformarsi in area sciabile. La lunghezza del canale sarà di 110 m per una differenza di quota di 22 m circa.

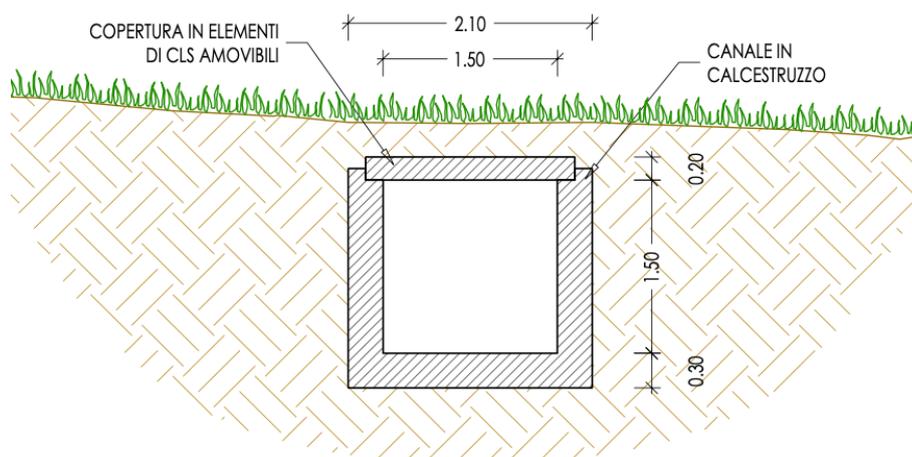


Figura 2-8: Sezione tipo canale in calcestruzzo armato

2.2. Attraversamenti

Gli attraversamenti saranno realizzati in continuità con il canale in CA. Avranno la stessa sezione idraulica (1,5 x 1,5 m) e saranno coperti con una platea in calcestruzzo armato dello spessore di 30 cm. Sopra ai manufatti sarà ripristinata la viabilità esistente.

L'attraversamento di quota 1818 m avrà una lunghezza di 11,0 m e collegherà il canale direttamente al torrente Spöl. Per la realizzazione dell'opera sarà necessario interrompere temporaneamente la strada, che sarà successivamente ripristinata con la stessa tipologia dell'esistente.

Il manufatto di attraversamento di quota 1840 m si svilupperà per 6,7 m e collegherà idraulicamente il canale in scogliera di monte con il tratto in C.A. di valle. La realizzazione dell'opera sarà pianificata in modo da garantire in maniera continuativa l'accesso all'azienda agricola ed evitare quanto più possibile disturbo all'attività; a questo scopo il nuovo attraversamento sarà realizzato prima di aprire lo scavo per il canale appena a monte, dove sarà impostata la viabilità provvisoria di accesso.

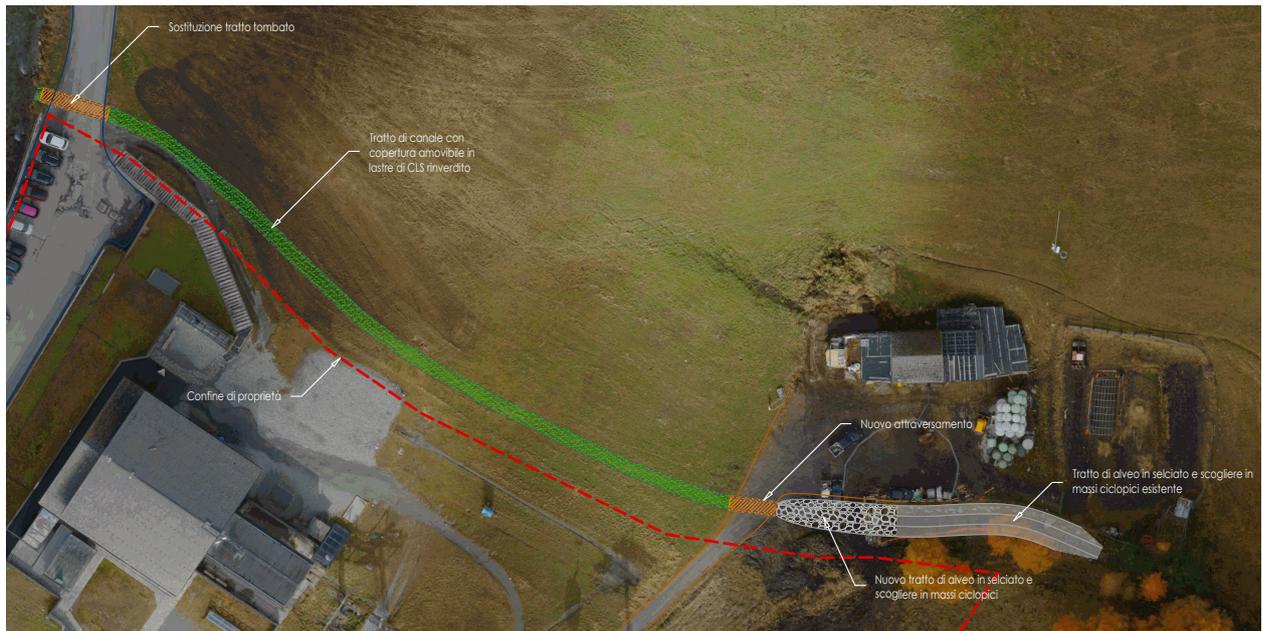


Figura 2-9: Planimetria canale e attraversamenti

2.3. Aspetti cantieristici

Gli interventi previsti dal presente progetto sono ubicati a ridosso di aree urbane, dove la viabilità di accesso risulta ben definita.

L'area di cantiere sarà delimitata da recinzione e cartellonistica/segnaletica verticale ed orizzontale come specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento che sarà redatto con il progetto esecutivo.

3. INDICAZIONI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

3.1. Piano territoriale regionale (PTR)

A seguito della legge regionale 12/05 sul governo del territorio, il Piano Territoriale Regionale (PTR) ha acquisito un ruolo innovativo nei confronti dell'insieme degli altri strumenti e atti di pianificazione lombardi. Il PTR delinea infatti la visione strategica di sviluppo per la regione e costituisce una base condivisa, su cui gli attori territoriali possono strutturare le proprie azioni e idee progetto. Infatti, rappresenta l'elemento fondamentale a garanzia di un assetto armonico della disciplina territoriale, e in particolare per l'impostazione dei Piani di Governo del Territorio e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).

La Giunta Regionale ha dato avvio all'elaborazione del PTR nel 2006, approvandolo nel gennaio 2008. Il Consiglio Regionale ha adottato il Piano nel luglio 2009 e lo ha approvato in via definitiva (stabilendo anche le controdeduzioni regionali alle osservazioni pervenute) con deliberazione del 19 gennaio 2010, n. 951 "Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con DCR n. 874 del 30 luglio 2009 – approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, l.r. 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio")", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 6, 3° Supplemento Straordinario del 11 febbraio 2010. Il PTR ha acquistato efficacia dal 17 febbraio 2010.

Con d.g.r. 1882 del 9 luglio 2019 è stato, inoltre, approvato un adeguamento del PTR ai sensi dell'art. 22, c. 1 bis della l.r. n.12 del 2005 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 29 del 15 luglio 2019.

Il Piano individua:

- tre macro-obiettivi per la Lombardia:
- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- sei Sistemi Territoriali per rappresentare le potenzialità e le opportunità della Lombardia e affrontare, con la prevenzione, le criticità (Sistema Metropolitano; Sistema della Montagna; sistema Pedemontano; Sistema dei Laghi; Sistema della Pianura Irrigua; Sistema del Po e grandi fiumi.
- orientamenti generali per l'assetto del territorio:
- sistema rurale-paesistico-ambientale: attenzione agli spazi aperti e tutela dell'ambiente;
- i poli di sviluppo regionale, quali motori della competitività territoriale;
- le infrastrutture prioritarie: la rete del verde, le infrastrutture per la sicurezza del territorio, le comunicazioni e l'accessibilità, l'infrastruttura per la conoscenza del territorio;
- le zone di preservazione e salvaguardia ambientale, per fare della qualità del territorio il modo "lombardo" di leggere la competitività;
- il riassetto idrogeologico, per garantire la sicurezza dei cittadini a partire dalla prevenzione dei rischi.

Il Documento di Piano è in sintesi l'elaborato che raccorda tutte le sezioni di Piano e contiene obiettivi, strategie (articolati per temi e sistemi territoriali) per lo sviluppo lombardo.

3.1.1. Poli di sviluppo regionale (TAV. 1 AGG. 2010)

Analizzando le Tavole allegate al Piano, emerge come l'area coinvolta sia esterna alla polarità emergente "la Valtellina", area metropolitana regionale che fa capo al polo di sviluppo regionale di Sondrio.

3.1.2. Zone di preservazione e salvaguardia ambientale (TAV. 2 AGG. 2019)

Dalla Tavola 2 del PTR si evince come la zona di studio sia esterna ad aree protette/siti Natura 2000/aree Ramsar, siti Unesco, aree di attenzione dal punto di vista idrogeologico e altri elementi raffigurati in legenda.

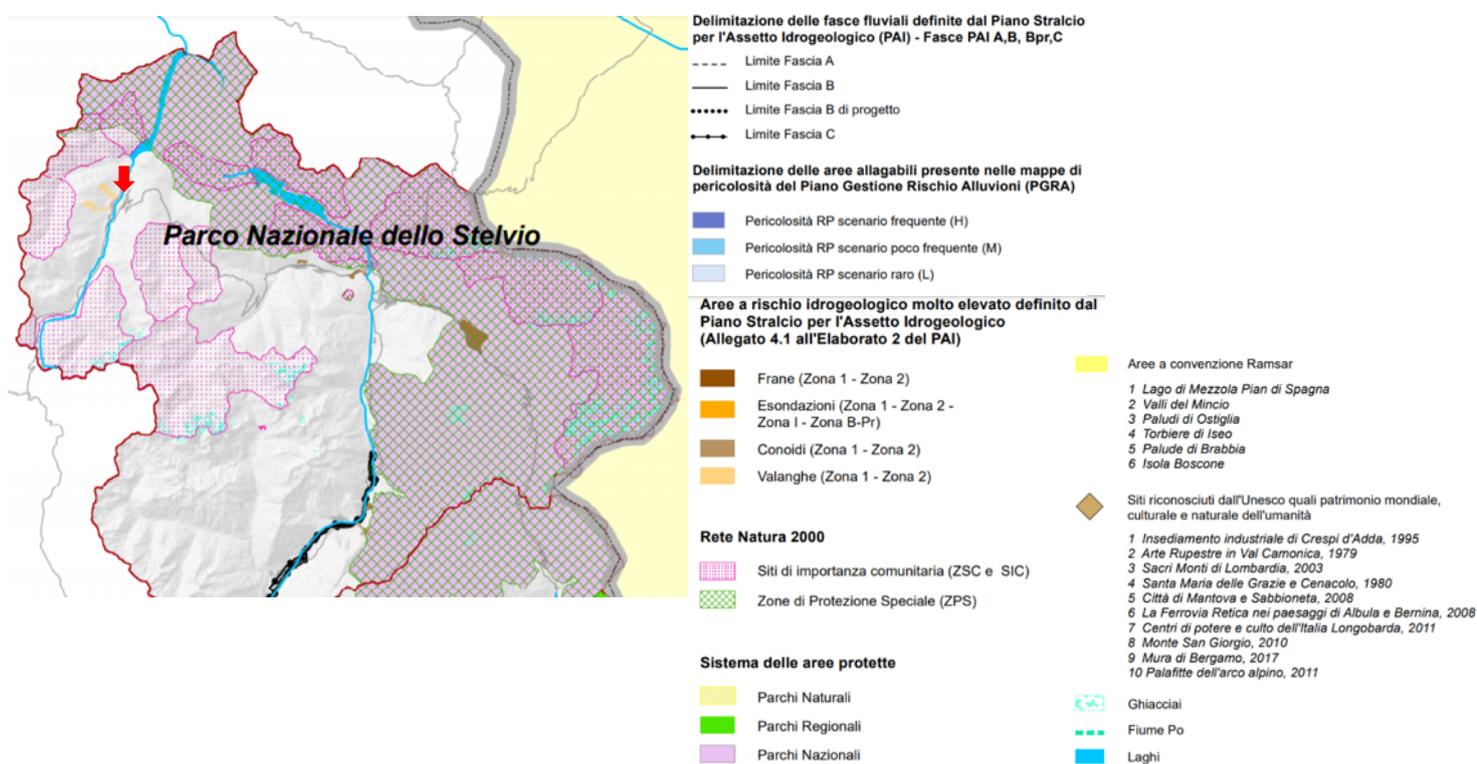


Figura 3-1: Estratto della Tavola 2 (agg. 2019) del PTR per l'area di studio (freccia rossa)

3.1.3. Sistema della mobilità (TAV. 3 AGG. 2019)

La Tavola 3 del PTR non riporta per l'area considerata elementi di interesse. Per quanto riguarda la Rete Ecologica Regionale, la zona ricade parzialmente entro "Elementi di secondo livello della RER". Un'analisi di dettaglio è proposta nell'apposito capitolo.

3.1.4. Sistemi territoriali (TAV. 4 AGG. 2010)

I tre macro-obiettivi del Piano vengono dettagliati in 24 obiettivi a loro volta declinati in obiettivi tematici ed in linee di azione. Per ciascun Sistema Territoriale vengono inoltre riconosciuti obiettivi territoriali specifici.

L'area in esame ricade nel Sistema Territoriale della Montagna, i cui obiettivi specifici risultano:

- ST2.1 Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano (ob. PTR 17);
- ST2.2 Tutelare gli aspetti paesaggistici, culturali, architettonici ed identitari del territorio (ob. PTR 14, 19);
- ST2.3 Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi (ob. PTR 8);
- ST2.4 Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente (ob. PTR 11, 22);
- ST2.5 Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicarne la qualità (ob. PTR 10);
- ST2.6 Programmare gli interventi infrastrutturali e dell'offerta di trasporto pubblico con riguardo all'impatto sul paesaggio e sull'ambiente naturale e all'eventuale effetto insediativo (ob. PTR 2, ST2.7 Sostenere i comuni nell'individuazione delle diverse opportunità di finanziamento (ob. PTR 15) 3, 20);
- ST2.8 Contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, attraverso misure volte alla permanenza della popolazione in questi territori (ob. PTR 13, 22);
- ST2.9 Promuovere modalità innovative di fornitura dei servizi per i piccoli centri (ITC, ecc.) (ob. PTR 1, 3, 5);
- ST2.10 Promuovere un equilibrio nelle relazioni tra le diverse aree del Sistema Montano, che porti ad una crescita rispettosa delle caratteristiche specifiche delle aree (ob. PTR 13);
- ST2.11 Valorizzare la messa in rete dell'impiantistica per la pratica degli sport invernali e dei servizi che ne completano l'offerta (ob. PTR 1, 2, 3, 4, 10, 13, 20, 22).

3.2. Piano paesistico regionale (PPR)

Ai sensi della legge 431/85 e successive modifiche, la Regione era tenuta, con riferimento ai beni ed alle aree soggette al regime della legge 1497/39 in forza della legge Galasso (normativa ricompresa nel D.lgs. 42/2004), a sottoporre il proprio territorio a "specifica normativa d'uso e di valorizzazione ambientale".

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Lombardia è stato adottato nel luglio 1997 ed è vigente dal 6 agosto 2001 dopo l'approvazione avvenuta con deliberazione del Consiglio Regionale n. VII/197 del 6 marzo dello stesso anno. Il PTPR è stato aggiornato da alcune parti del PTR immediatamente vincolanti (si veda paragrafo precedente) e in seguito all'approvazione della Giunta Regionale del 16 gennaio 2008 ha assunto la denominazione di Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

La verifica di conformità del Piano ha portato a ritenere che il PTPR vigente corrispondesse di massima ai requisiti introdotti dal “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) e della l.r. 12/05, pertanto nell’aggiornamento assunto dal PTR, vengono confermate le disposizioni generali del PTPR del 2001. Il Piano, recependo le indicazioni della Convenzione Europea del Paesaggio, mira alla tutela ed alla valorizzazione paesistica dell’intero territorio regionale, scegliendo di coinvolgere e responsabilizzare tutti gli enti con competenze territoriali in termini pianificatori, programmatori e progettuali nel perseguimento delle finalità di tutela esplicitate dall’art. 1 delle Norme del Piano:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l’identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi;
- la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Le tre finalità individuate – conservazione, innovazione, fruizione – si collocano sullo stesso piano e sono tra loro interconnesse. Il Piano però evidenzia come siano perseguibili con strumenti diversi, muovendosi in tal senso in totale coerenza con le indicazioni della Convenzione Europea del Paesaggio.

Il PPR suddivide la Lombardia in ambiti territoriali, ciascuno dei quali viene inizialmente identificato nei suoi caratteri generali, con l’eventuale specificazione di sotto-ambiti di riconosciuta identità. All’interno di ciascun ambito sono indicati gli elementi (luoghi, famiglie di beni, beni propri ecc.) che compongono il carattere del paesaggio locale: sono gli elementi che danno il senso e l’identità dell’ambito stesso, la sua componente percettiva, il suo contenuto culturale.

Il controllo paesistico disposto dalle norme del PPR opera su base spaziale diversa da quella della L 1497/39, in quanto si estende all’intero territorio e non alle sole zone vincolate, essendo questo strumento un “piano territoriale” e non un “piano paesistico”. Questa impostazione si basa sul principio che, essendo il paesaggio un valore ubiquo, qualunque intervento di trasformazione del territorio è, a priori, potenzialmente rilevante ai fini paesistici.

3.2.1. Inquadramento dell’area di studio nel PPR

Il territorio in esame ricade nell’Ambito Geografico denominato “*Livignasco*” e si inserisce nell’Unità Tipologica di Paesaggio “*fascia alpina*”. In questa unità sono compresi i “*Paesaggi delle energie di rilievo*”, estesi lungo i versanti, e i “*Paesaggi delle valli e dei versanti*” che interessano la piana di Livigno in modo omogeneo comprendendo le prime pendici. L’opera si inserisce in quest’ultimo contesto, in un ambito di contatto fra l’una e l’altra tipologia, che viene interessata solo marginalmente in fase di cantiere nella sezione di lavoro posta più a monte.

In tabella viene riportata la descrizione fornita nel Piano e gli indirizzi di tutela relativi ad entrambe le unità tipologiche presenti nell’area vasta.

Paesaggi	INDIRIZZI DI TUTELA
<p>Paesaggi delle valli e dei versanti</p> <p>in quanto soggetti all'azione antropica, i paesaggi riconducibili all'organizzazione valliva devono essere considerati come spazi vitali, quindi necessariamente aperti alla trasformazione; ma devono anche essere tutelati nelle loro caratteristiche fisionomie, salvaguardando sia gli equilibri ambientali sia gli scenari in cui più originalmente si combinano elementi naturali ed elementi antropici nel segno della storia e della cultura montanara, valligiana. La tutela va dunque in primo luogo esercitata su tutto ciò che è parte del contesto naturale e su tutti gli elementi che concorrono alla stabilità dei versanti e all'equilibrio idrogeologico. Poi occorre riconoscere la specificità, nelle valli longitudinali, dei versanti a umbria con le loro sequenze forestali che non vanno alterate, e di quelli a solatio con le loro organizzazioni antropiche che vanno controllate.</p>	<p><i>La tutela va in primo luogo esercitata su tutto ciò che è parte del contesto naturale e su tutti gli elementi che concorrono alla stabilità dei versanti e all'equilibrio idrogeologico.</i></p> <p><i>Sono considerate azioni paesistiche positive quelle destinate a favorire il mantenimento del territorio attraverso il caricamento degli alpeggi, il pascolo, la pastorizia, la coltivazione e la manutenzione del bosco.</i></p>
<p>Paesaggi delle energie di rilievo</p> <p>Il paesaggio dell' alta montagna è un paesaggio aperto, dai grandi orizzonti visivi, che si frammenta nel dettaglio delle particolarità litologiche, nel complesso articolarsi dei massicci, nelle linee verticali delle pareti rocciose, nelle frastagliate linee di cresta.</p> <p>I processi di modificazione, lentissimi, sono soprattutto dovuti all'azione degli elementi meteorici ed atmosferici.</p> <p>La copertura vegetale è limitata a praterie naturali, cespugli, ad ambienti floristici rupicoli e di morena.</p> <p>Gli elementi componenti di questo paesaggio rientrano pressoché esclusivamente nel settore geomorfologico naturalistico.</p>	<p>L'alto grado di naturalità di questi paesaggi costituisce una condizione eccezionale nell'ambito regionale. Gli indirizzi di tutela riguardanti morfologia, formazioni glaciali, idrografia, condizioni floristiche e faunistiche impongono quindi una generale intangibilità, a salvaguardia della naturalità.</p> <p>La fruizione escursionistica, alpinistica, turistica di queste aree va orientata verso la difesa delle condizioni di naturalità: questo deve essere il principio a cui deve informarsi la tutela. Fanno eccezione le limitate parti del territorio destinate dagli strumenti urbanistici comunali e dagli strumenti di programmazione provinciali e regionali ad aree da utilizzare per l'esercizio degli sport alpini.</p> <p>In queste aree è consentita la realizzazione di impianti a fune aerei e interrati, di impianti di innevamento artificiale, di piste, anche con interventi di modellazione del suolo ove ammessi dalla normativa.</p> <p>Gli interventi sono comunque soggetti ad autorizzazione paesaggistica o a giudizio di impatto paesistico, secondo quanto dettato dalla legislazione vigente e dalla Normativa del PPR, nonché a valutazione di impatto ambientale nei casi previsti dal D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.</p>



Figura 3-2: Estratto della Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" del PPR, in cui si evidenzia il posizionamento dell'area vasta di interesse (freccia rossa) nell'ambito Livignasco, e in particolare nella fascia alpina, unità di paesaggio delle valli e dei versanti (in verde), al contatto con quella delle) energie di rilievo (in marrone).

A seguire si riportata l'analisi delle principali tavole componenti il PPR per la zona di interesse, che individua il quadro di riferimento paesistico e degli indirizzi direttamente operanti sull'area di intervento.

Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico	Luoghi dell'identità	85 Livigno (SO)
	Paesaggi agrari tradizionali	/
	Punti di osservazione del paesaggio/lombardo	/
Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura	Monumenti naturali	/
	Riserve naturali	/
	Parchi nazionali	/
	Parchi regionali e naturali	/
	Siti Natura 2000 – SIC	/
	Siti Natura 2000 – ZPS	/
Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale	Ambiti di elevata naturalità (art. 17 Si PTPR)	
	Ambito di specifico valore storico/ambientale	
	Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale	
	Geositi	/
	Siti UNESCO	/
	Ambiti di criticità	/
Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica	Tracciati guida paesaggistici	In prossimità di: 1 SO Sentiero Italia (tracciato di interesse escursionistico) 5 SO Via Alpina (tracciato di interesse escursionistico)
	Strade panoramiche	In prossimità di 100 SO - SS301 del passo di Foscagno (da Semogo a Livigno)
	Infrastruttura idrografica artificiale/della pianura	/
	Visuali sensibili	/
	Belvedere	/

Tabella 3-1: Indicazione dai Repertori allegati alle Tavole (PRP, 2009) per l'area vasta in esame.

Per quanto concerne i “luoghi dell'identità regionale”, fra i quali è incluso Livigno, essi “connotano in modo significativo le diverse realtà lombarde per valore simbolico o testimoniale o naturale”.

Figura 3-3: Estratto della Tavola B “Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico” (in rosso l'area vasta).

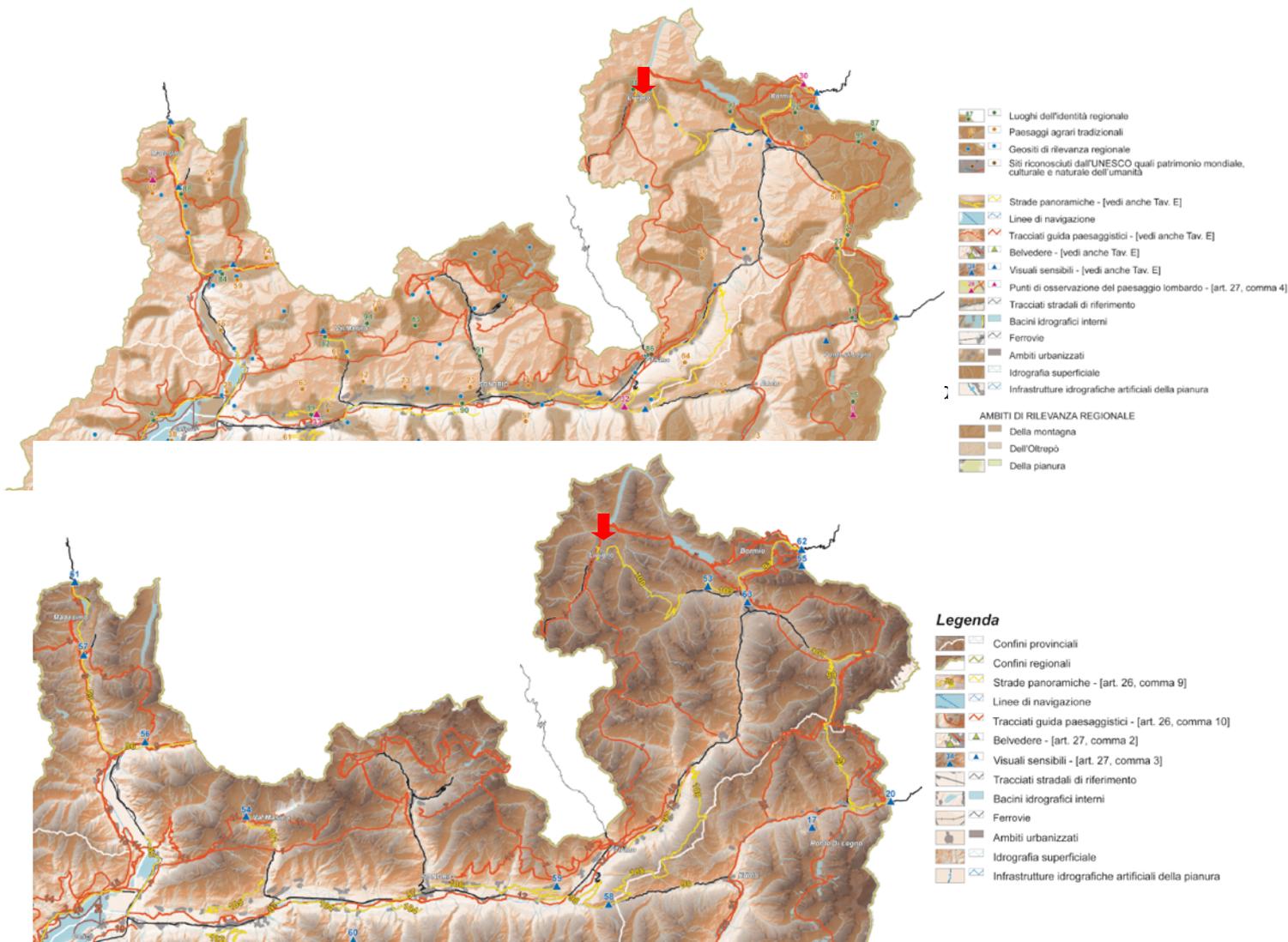


Figura 3-5: Estratto della Tavola E “Viabilità di rilevanza paesaggistica” relativa all'area vasta di interesse (individuata in rosso).

Nelle Tavole F – G - H del Piano vengono individuate le aree soggette a degrado paesistico e quindi a riqualificazione paesaggistica. In Fascia alpina gli elementi di degrado sono riferibili a calamità, processi di urbanizzazione e infrastrutturazione e di abbandono-dismissione. Si identifica in carta nella vasta area di indagine la presenza di “Aree e ambiti di degrado paesistici provocati da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione e pratiche e usi urbani”, caratterizzati in particolare da “Ambiti sciabili – per numero di impianti – par. 2.6”.

Tabella 3-2: indirizzi di Tutela – PARTE VI – Riqualificazione paesaggistica e contenimento dei potenziali fenomeni di degrado

AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESAGGISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI
2.6 AMBITI SCIABILI

<p>Riguardano i territori delle località turistiche montane connotati da forti contrasti tra le strutture insediative, impiantistiche, infrastrutturali e le caratteristiche morfologiche e vegetazionali del contesto naturale, con effetti evidenti di degrado/compromissione paesaggistica.</p> <p>In particolare si rileva la recente tendenza alla riorganizzazione dei domini sciabili per rispondere alle esigenze del mercato in continua crescita e alle mutate condizioni climatiche, come ad esempio la riduzione dell'innevamento; essa comporta notevoli ampliamenti delle urbanizzazioni con ulteriori e crescenti interferenze con il sistema naturale, e il coinvolgimento di territori a quote sempre più elevate per usi sempre meno sostenibili con conseguenze sul patrimonio naturale e sull'equilibrio eco sistemico.</p> <p>Territori maggiormente interessati: fascia alpina e prealpina (in particolare si segnalano gli ambiti di : Madesimo, Chiesa in Valmalenco, Livigno, Passo dello Stelvio, S. Caterina Valfurva, Ponte di Legno, Aprica, Foppolo, Piani di Bobbio, Presolana, Monte Campione, Monte Maniva)</p>	
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> • alterazione e/o sottrazione di elementi fondamentali del patrimonio naturale • compromissione della rete dei percorsi storicamente definita • diffusione di usi impropri o eccessivi dovuti alla fruizione turistico-ricreativa con effetti spesso molto invasivi • sensibile alterazione delle relazioni visuali • abbandono di strutture impiantistiche e infrastrutturali non più funzionali alle nuove esigenze, con conseguente progressiva formazione di ruderi e rovine • aumento dei prelievi idrici per l'innevamento artificiale con conseguente potenziale degrado/ compromissione dei bacini alpini
Indirizzi di riqualificazione	<p><i>Integrazione degli aspetti paesaggistici nelle politiche e nelle azioni di Governo locale del territorio (PGT) e di Progettazione e realizzazione dei manufatti</i></p> <p>Azioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione di elementi intrusivi di maggior impatto • riqualificazione dei servizi connessi all'accessibilità • miglioramento della connotazione dei manufatti in alta quota in fase di manutenzione e nel caso di adeguamenti tecnologici • interventi di mitigazione per il periodo estivo • monitoraggio dei prelievi idrici ai fini di garantire la tutela dei bacini alpini
Indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio	<p><i>Integrazione degli aspetti paesaggistici nelle politiche e nelle azioni di Programmazione e Pianificazione territoriale, di Governo locale del territorio (PGT) e di Progettazione e realizzazione dei manufatti</i></p> <p>Azioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>individuazione e definizione dei nuovi ambiti sciabili ponendo attenzione agli obiettivi di tutela degli ambiti ad elevata naturalità ed effettuando una valutazione preliminare del grado di sensibilità degli ecosistemi locali e dei principali elementi di valore percettivo e simbolico presenti</i> • <i>progettazione integrata e sistemica degli interventi che andranno definiti e valutati per impatto complessivo connotando in modo coerente i diversi elementi costitutivi (ad es. : impianti di risalita, piste, servizi e attrezzature per l'accoglienza, potenziamento</i> • <i>dell'accessibilità, strade di accesso, parcheggi, etc.), valutando anche il differente impatto cromatico degli impianti di risalita (tralicci e cabine) nella stagione estiva e in quella invernale</i>

L'ambito comunale di Livigno è assoggettato, per buona parte, alle prescrizioni dell'Art. 17 ("Tutela paesaggistica degli ambiti di elevata naturalità"). Le aree di interesse risultano soggette a tale vincolistica.

In particolare, l'articolo 17 (comma 1) individua gli "ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata".

Gli obiettivi generali (comma 2) per tali aree risultano:

- recuperare e preservare l'alto grado di naturalità, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi;
- recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo;
- favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano, alla produttività delle tradizionali attività agrosilvopastorali;
- promuovere forme di turismo sostenibile attraverso la fruizione rispettosa dell'ambiente;
- recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazioni provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono.

Non subiscono alcuna specifica limitazione per effetto del PPR le seguenti attività:

.....

d) opere relative alla bonifica montana, alla difesa idraulica, nonché tutti gli interventi di difesa della pubblica incolumità e conseguenti a calamità naturali;

g) eventuali nuove strade, necessarie per consentire l'accesso ad attività già insediate, realizzate nel rispetto della conformazione naturale dei luoghi e della vegetazione, con larghezza massima della carreggiata di m. 3,50 e piazzole di scambio.

Gli ambiti di elevata naturalità sono inoltre sottoposti alle seguenti indicazioni:

- gli atti a valenza paesistica di maggior dettaglio ed in particolare i P.R.G., a fronte degli studi paesistici compiuti, verificano e meglio specificano la delimitazione degli ambiti di elevata naturalità e ne articolano il regime normativo, tenendo conto delle disposizioni dell'articolo 17 e degli obiettivi di tutela indicati al comma 2 (sopra citati);
- i committenti e i progettisti degli interventi ammessi, nella consapevolezza della grande delicatezza dei luoghi, si impegnano affinché le opere siano il più possibile rispettose del contesto paesistico e dell'ambiente. A tal fine fanno riferimento, per quanto applicabili, a: Indirizzi di tutela, contenuti nel presente P.T.P.R.; "Manuale di ingegneria naturalistica", assunto dalla Regione Lombardia come testo di riferimento con Dgr 04/04/1994 n. 50989; "Quaderno delle opere tipo", allegato al Piano per la difesa del suolo e il riassetto idrogeologico della Valtellina e successivi aggiornamenti; Piani di sistema, di cui al precedente art. 11, comma 4, lettera b); Criteri per l'esercizio della subdelega delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni ambientali previsti dall'art. 3 della l.r. 18/1997, assunti con Dgr n. 30194 del 25/07/1997.

3.3. La Rete Ecologica Regionale (RER)

Con deliberazione n. 8/8.515 del 26 novembre 2008, la Giunta ha approvato i prodotti realizzati nella 2a fase del progetto Rete Ecologica Regionale, come già previsto nelle precedenti deliberazioni n.6447/2008 (documento di piano del PTR contenente la tavola di Rete Ecologica) e n.6415/2007 (prima parte dei Criteri per l'interconnessione della Rete con gli strumenti di programmazione degli enti locali). Con la deliberazione n. 8/10.962 del 30 dicembre 2009, la

Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina.

La Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La zona di intervento è posta in parte all'interno della RER, interessandola nel contesto dell'intervento posto a minor quota, ove sono presenti "Elementi di secondo livello" del settore 116 "Livigno".

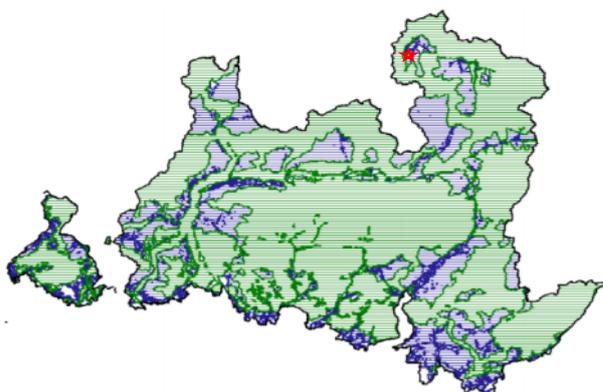


Figura 3-6: L'area di studio (stella rossa) nel contesto alpino e prealpino degli Elementi di primo livello (rigato verde) e di secondo livello (in blu) della RER.

3.4. Piano Territoriale d'Area "Media e Alta Valtellina" (PTRA)

Il Piano Territoriale d'Area "Media e Alta Valtellina" è stato approvato in data 30 luglio 2013, annoverando fra gli obiettivi principali la valorizzazione del paesaggio, la prevenzione del rischio idrogeologico e lo sviluppo del sistema e dell'accessibilità ferroviaria.

Fra le azioni ideate per tali fini, le più importanti sono la realizzazione di un sistema di domini sciabili puntualmente individuati e messi in rete tra loro per sfruttare al meglio le potenzialità e le reciproche sinergie; la creazione di una "green way", ovvero un sistema di infrastrutture ciclopedonali unico lungo la valle dell'Adda, che attraversi tutti i comuni, concepita per un utilizzo di 365 giorni l'anno; grande attenzione è dedicata all'accessibilità "dolce" che prevede un collegamento ferroviario tra Tirano e Bormio, con diramazioni verso Valfurva, Valdidentro e Livigno.

Gli elaborati del PTRA si articolano in due parti:

- analisi territoriale
- previsioni di Piano.

La sezione dedicata alle previsioni del PTRA si compone di scenari progettuali a macro-scala, che precisano quanto indicato dagli altri strumenti urbanistici vigenti (PTCP, PTR...) ad una scala di maggior dettaglio.

Le tavole di progetto riportano le seguenti indicazioni per la zona di studio:

- Tavola 2.1.1 *Scenario di sviluppo incrementale delle connessioni ferroviarie della MAV* e Tavola 2.1.2 *Riqualificazione e messa in rete dei domini sciabili*: la zona di intervento si inserisce nel contesto dei *Domini sciabili* (“Mottolino”) e in particolare nelle “*Aree di riqualificazione integrata dei domini sciabili*”. Nel contesto si identifica la “*messa in rete dei domini sciabili tramite connessione su ferro – previsione di LUNGO TERMINE*” mentre, lungo il fondovalle, la “*Previsione di collegamenti ferroviari strategici previsione PRIORITARIA*”, coincidente con la realizzazione di un collegamento ferroviario sino al Passo del Bernina (CH);
- Tavola 2.1.3 *Valorizzazione ad anello dei tracciati storici intervallivi*: la viabilità principale (SS 301) che transita nell’area vasta coincide con un tracciato appartenente agli “*Anelli dei passi*”. È inoltre riportata in carta la previsione prioritaria di realizzazione dei collegamenti ferroviari strategici;
- Tavola 2.1.4 *Valorizzazione dell’identità del paesaggio storico*: l’ambito di interesse è inserito in una zona indicata per la “*Valorizzazione del sistema delle baite di Livigno*”, oltre che nella “*Tutela paesistica della Testa paesistica dell’Alta Valle- versante Sud Ovest*”;
- Tavola 2.1.5 *Promozione di azioni sostenibili per energia e accessibilità a servizi e TLC*: è segnalata per l’area vasta l’ “*Incentivazione dell’uso del legname dei boschi locali per gli impianti a biomassa*”;
- Tavola 2.1.6 *Rete ecologica e multifunzionalità delle attività agro-silvo-pastorali*: le opere ricadono in minima parte entro “*Elementi di secondo livello della RER*”. Nel contesto di fondovalle sono presenti “*Aree agricole strategiche*” non interessate però dall’intervento;
- Tav. n. 2.2 *Struttura spaziale strategica*: Livigno è inserito nei “*poli turistici*” a “*vocazione commerciale*”, interessando nello specifico aree inserite entro “*Domini sciabili - riqualificazione e integrazione*”. L’area vasta è infine percorsa da “*Anelli veicolari dei passi*”.
- Tav. 2.3 D *Tavola delle scelte di Piano – indicazioni di piano*: l’area rientra nelle previsioni dell’obiettivo 1 a “*Riqualificazione dei domini sciabili*” ed è parzialmente inclusa entro “*Piste per lo sci alpino*”. Si identifica poi l’obiettivo 1 D “*Sostenere la valenza multidisciplinare delle attività agro-silvo-pastorali*” inserendosi in un contesto di “*pascoli e alpeggi*”. Per quanto concerne l’obiettivo 1 E “*Promuovere la rete ecologica*”, la zona interessa parzialmente un “*Ambito dei corridoi ecologici primari*” che si estende con continuità lungo il fondovalle e le prime propaggini di versante.
Le aree di intervento sono oggetto infine delle previsioni dell’obiettivo 3b “*Valorizzare l’identità del paesaggio storico*” in relazione alla presenza della “*Testata dell’Alta Valle*”.

L’intervento risponde all’obiettivo strategico 1 “*MAV territorio di qualità di vita e ambiente qualità della vita e dell’ambiente per residenti, utenti e turisti: sicurezza idrogeologica, paesaggio ed ecosistema di pregio, opportunità economiche sociali*” e nella sua declinazione “*Obiettivo specifico 1.A – Riqualificazione dei domini sciabili*” che, all’azione 4 prevede la “*Riqualificazione ambientale delle piste da sci alpino*”, ossia di “*Favorire la riqualificazione ambientale delle piste da sci alpino per un loro utilizzo anche durante la stagione estiva, nel rispetto della naturalità dei luoghi*”.

Inoltre, nell’ “*Obiettivo 1.E Promuovere la Rete Ecologica - Strategie di piano Tav. 2.1.6 Rete ecologica e multifunzionalità delle attività agro-silvo-pastorali*” il PTR “*Assume, specifica e integra la Rete Ecologica Regionale e la tutela con particolare riferimento alle tendenze conurbative e ai domini sciabili, valorizzando il ruolo dei parchi, delle aree protette, delle aree di naturalità fluviale e delle aree ad elevata naturalità come elementi di primo livello della rete ecologica contribuendo alla sostenibilità complessiva dello sviluppo territoriale*”. In tali contesti richiede che “2.4 Nella realizzazione delle eventuali opere di difesa idrogeologica si deve intervenire tenendo conto del mantenimento e della salvaguardia delle caratteristiche ambientali, paesistiche ed ecologiche del luogo e privilegiando ove possibile tecniche proprie dell’ingegneria naturalistica, laddove applicabili”.

A seguito si riporta una sintesi cartografica delle tavole di Piano.

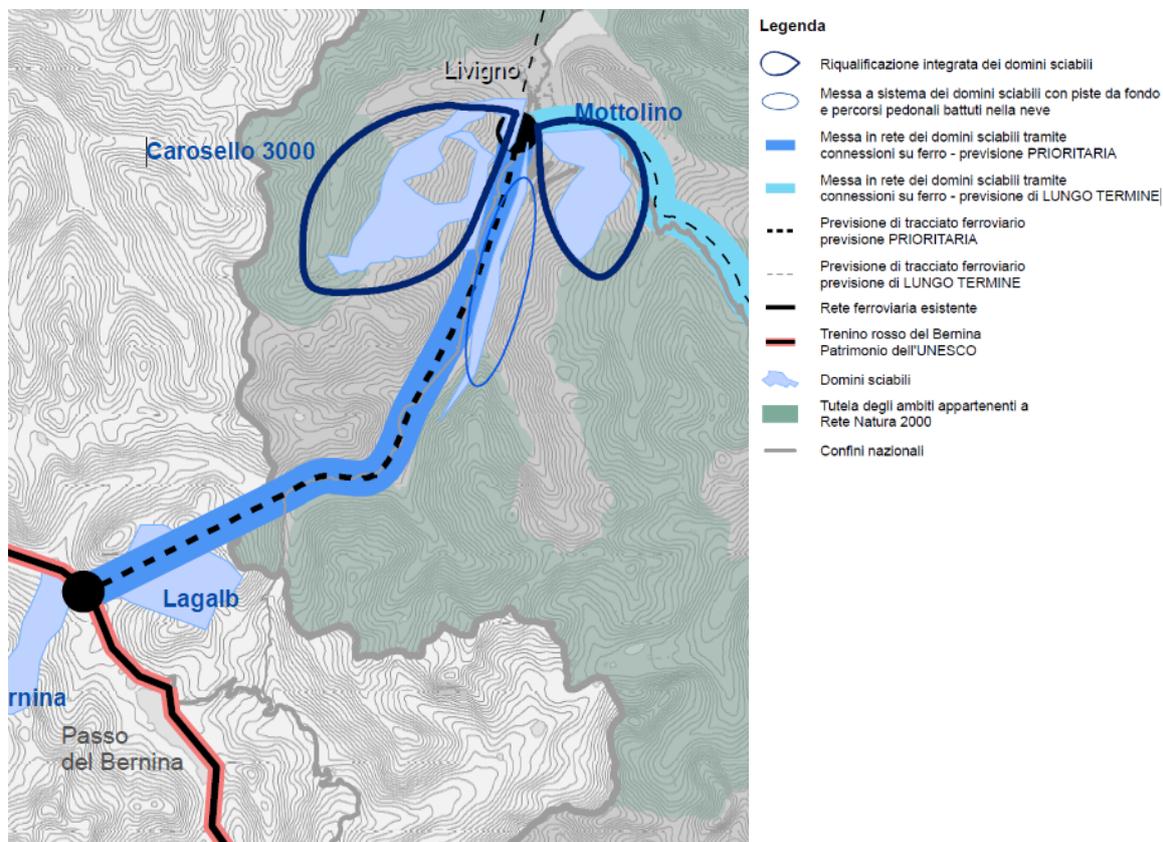


Figura 3-7: Estratto della Tav. 2.1.2 "Riqualificazione e messa in rete dei domini sciabili" del PTR per l'area in esame.

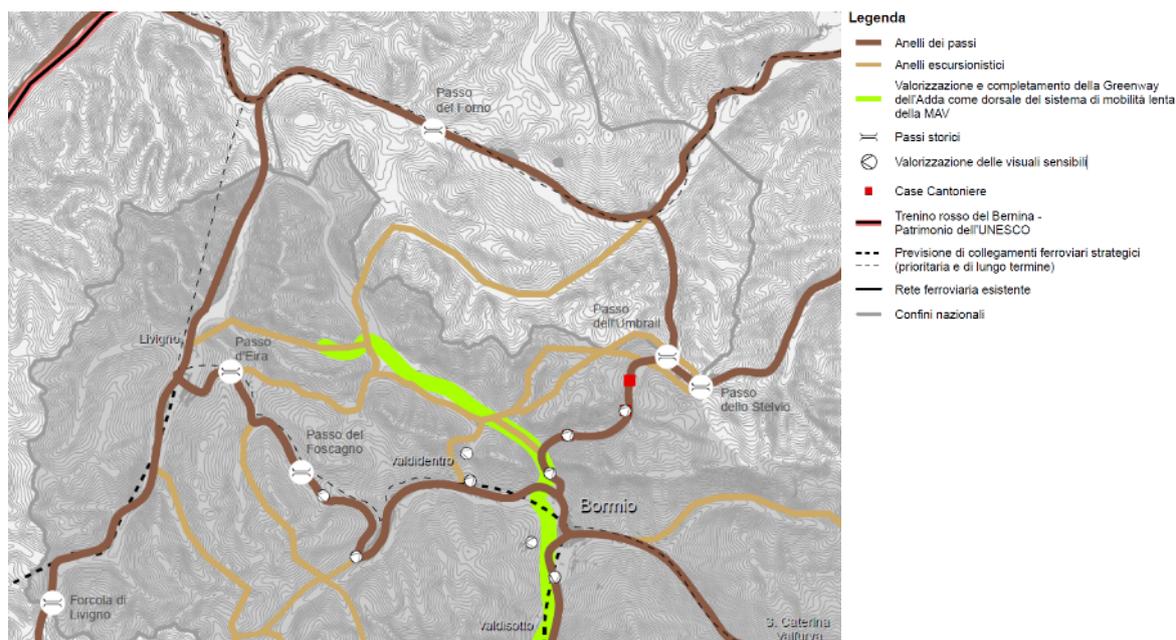


Figura 3-8: Estratto della Tav. 2.1.3 "Valorizzazione ad anello dei tracciati storici intervallivi del PTR" per l'area in esame.

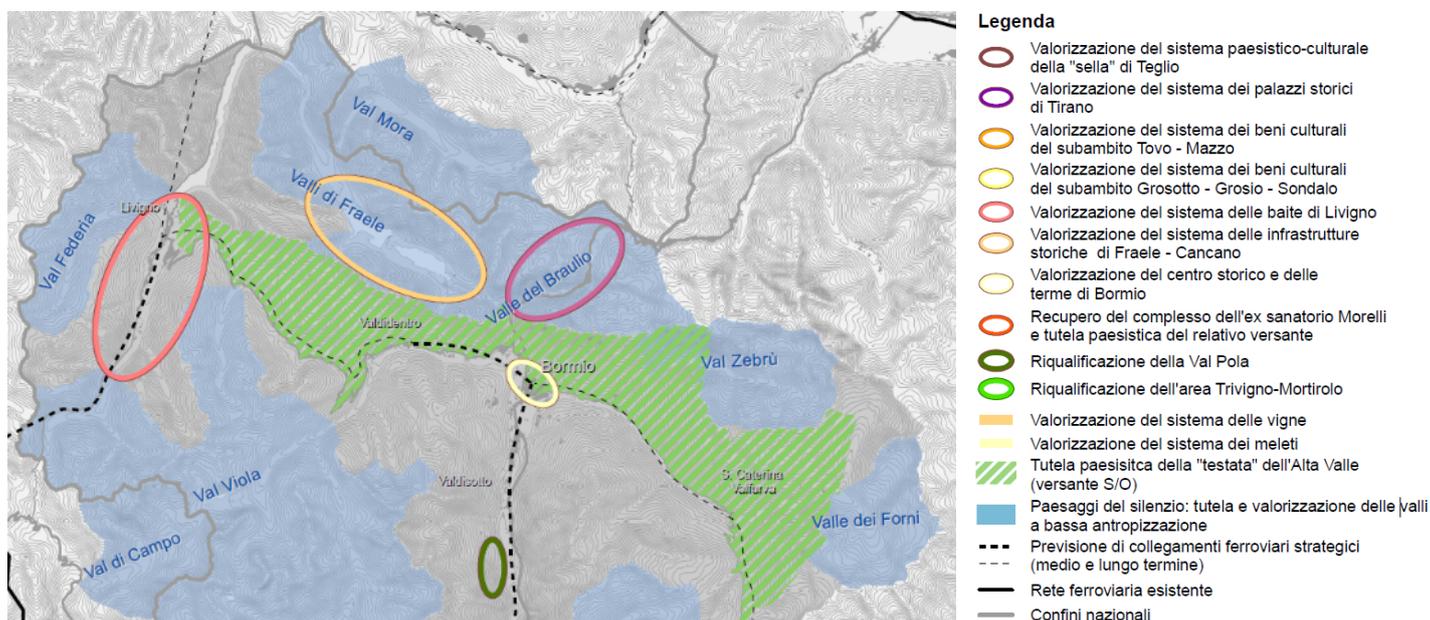


Figura 3-9: Estratto della Tav. 2.1.4 Valorizzazione dell'identità del paesaggio storico del PTR per l'area in esame.

Figura 3-10: Estratto della Tavola PTR 2.1.6 Rete ecologica e multifunzionalità delle attività agro-silvo-pastorali per la zona di intervento.

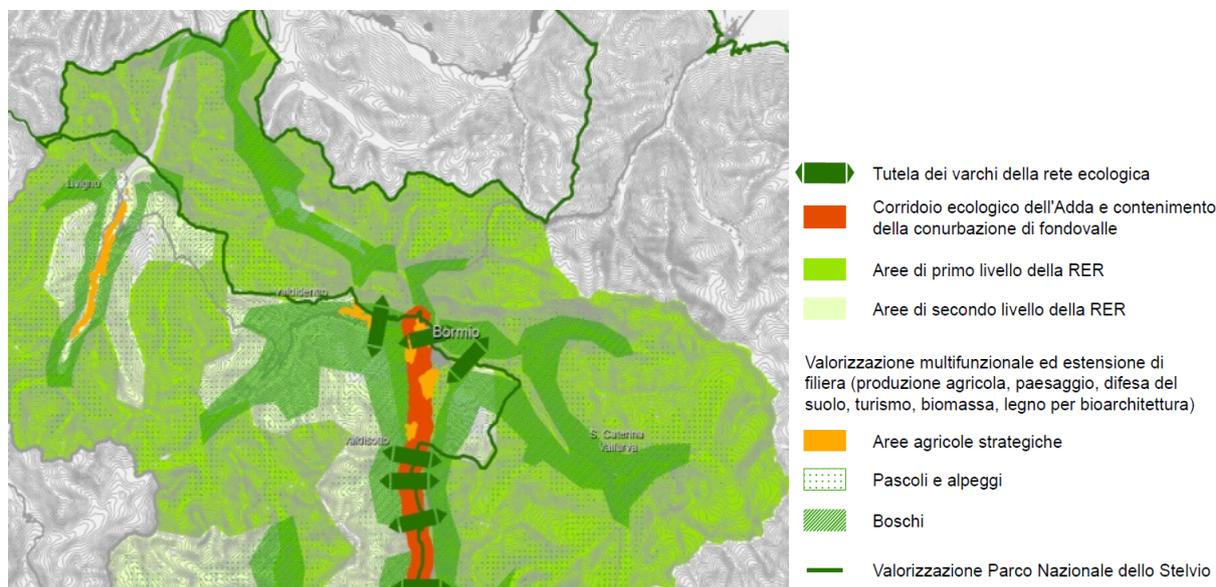
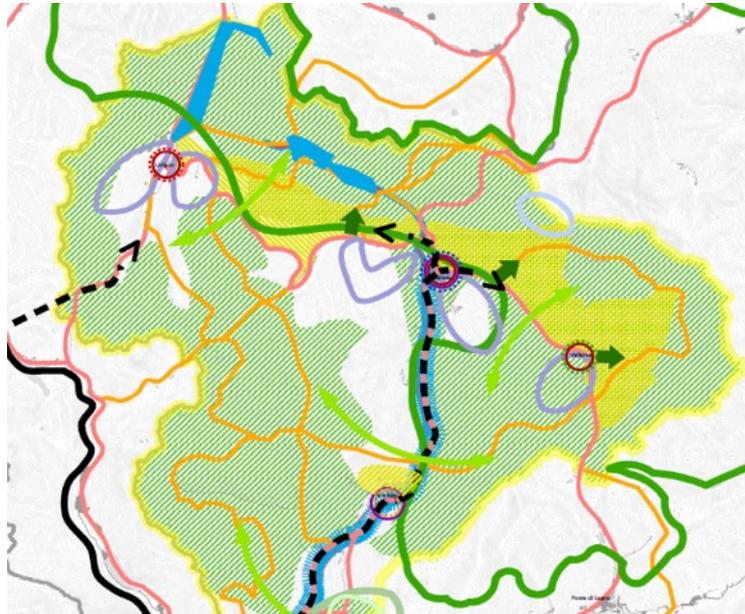
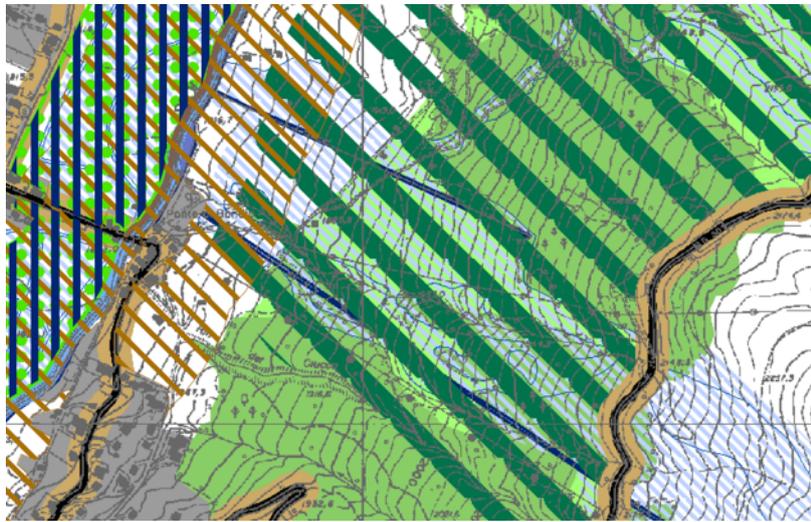


Figura 3-11: Tav. n. 2.2 Struttura spaziale strategica del PTRA per l'area in esame





Legenda

- Obiettivo 1A - Riquilibrare i domini sciabili**
- Domini sciabili (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Penetrazione Domini sciabili con condizioni (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Trasformazione per la realizzazione impianti sportivi (Fonte: Parco della Orobie Valtellesini)
 - Piste per lo sci alpino (Fonte: CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Piste per lo sci nordico (Fonte: CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Impianti sciistici in uso (Fonte: CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Piste dismesse (Fonte: CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Impianti sciistici dismessi o in trasformazione (Fonte: CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
- Obiettivo 1B - Sviluppare una greenway dell'Adda come dorsale della mobilità lenta**
- Percorso ciclopedonale esistente (Fonte: Provincia di Sondrio, CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Percorso ciclopedonale proposto (Fonte: Provincia di Sondrio, CM Valtellina di Tirano, CM Alta Valtellina)
 - Aree di degrado incluse nella Greenway (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Aree di naturalità fluviale (Fonte: PTCP)
- Obiettivo 1D - Sostenere la valenza multifunzionale delle attività agro-silvo-pastorali**
- Ambiti agricoli strategici (Fonte: P1CP)
 - Hosche (Fonte: DUSAF)
 - Pascoli c. alpeggi (Fonte: Fondazione Fogarini)
 - Aree urbanizzate (Fonte: SIT RL)
 - Aviosuperfici (Fonte: elaborazione IREALP)
- Viabilità esistente e programmata**
- Strade statali (Fonte: SIT RL)
 - Strade statali in galleria (Fonte: SIT RL)
 - Strade provinciali (Fonte: SIT RL)
 - Strade secondarie (Fonte: SIT RL)
 - Strada cantonale (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Strada cantonale in galleria (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Viabilità programmata (Fonte: Provincia di Sondrio)
 - Reti ferroviarie esistenti (Fonte: SIT RL)
- Limiti amministrativi**
- Confini nazionali (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Confini regionali (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Confini provinciali (Fonte: SIT RL)
- Obiettivo 1E - Promuovere la rete ecologica**
- Varchi della Rete Ecologica (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Ambito dei corridoi ecologici primari (Fonte: elaborazione IREALP)
 - Riserva Statale "Dosso Tresero - Vallon" (Fonte: Parco Nazionale dello Stelvio)
- Obiettivo 1F - Promuovere azioni ecocompatibili in ambito energetico**
- Metanodotto - tratto in fase di realizzazione (Fonte: Provincia di Sondrio)
 - Impianti a biomassa esistenti (Fonte: TCVV SpA)
- Obiettivo 2A - Promuovere l'accessibilità ferroviaria come scelta strategica di sviluppo sostenibile. Favorire il ruolo di Tirano come nodo di un modello a rete (Strategie di piano)**
- Interventi strategici di medio termine (Fonte: elaborazione IREALP)**
- Trafoero ferroviario del Mortirolo
 - Fuori terra (Tratta Tirano - Bormio)
 - In galleria (Traforo ferroviario Livigno - Passo della Bernina, Collegamento dell'interporto di Tirano con la Ferrovia Retica)
 - Connessione ferroviaria Bormio - Valdidentro
 - Potenziamento Milano - Tirano
- Interventi strategici di lungo termine (Fonte: elaborazione IREALP)**
- Connessione ferroviaria Bormio - S. Caterina
 - Connessione ferroviaria Valdidentro - Livigno
 - Interporto di Tirano (Fonte: Provincia di Sondrio)
- Obiettivo 2B - Valorizzare i tracciati storici intervallivi**
- Anelli dei passi (Fonte: Elaborazione IREALP)
 - Anelli escursionistici (Fonte: CM Alta Valtellina e CM Valtellina di Tirano)
 - Case cantoniere (Fonte: Elaborazione IREALP)

Obiettivo 3.A - Promuovere il recupero multifunzionale dell'ex sanatorio di Sondalo

- Riquilibrare ambito Ospedale Morelli Sondalo (Fonte: MISURC)

Obiettivo 3.B - Valorizzare l'identità del paesaggio storico

- Vigneti (Fonte: PTCP)
- Frutteti e meleti (Fonte: DUSAF)
- Area di S. Caterina (Fonte: elaborazione IREALP)
- Castagneti (Fonte: CM Valtellina di Tirano)
- Testata dell'Alta Valle (Fonte: elaborazione IREALP)
- Testata della Media Valle (Fonte: elaborazione IREALP)
- Valli a bassa antropizzazione "Paesaggi del silenzio" (Fonte: elaborazione IREALP)
- Varchi paesistici (Fonte: PTCP)
- Bacini dei quali si propone la navigazione (Cancano, San Giacomo, San Gallo) (Fonte: elaborazione IREALP)
- Beni culturali (Fonte: Provincia di Sondrio, Siberc Regione Lombardia)

Visuali di interesse paesistico

- Visuali sensibili (Fonte: PTCP, Elaborazione IREALP)

- Parco Nazionale dello Stelvio, Parco Nazionale Svizzero e Parco Regionale delle Orobie Valtellesini (Fonte: SIT RL)

Figura 3-12: Estratto della Tav. 2.3.1 D del PTR per l'area in esame, con relativa legenda.

3.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato con D.C.P. n. 4 del 25 gennaio 2010, è stato redatto nel rispetto degli indirizzi degli strumenti di pianificazione regionale. Esso individua quale obiettivo generale la conservazione, la tutela ed il rafforzamento della qualità ambientale totale del territorio della provincia quale peculiarità e garanzia di un equilibrato sviluppo socioeconomico del territorio.

Nel PTCP ci si propone come obiettivi sovraordinati la conservazione, la tutela e il rafforzamento delle qualità ambientali dei luoghi e delle peculiarità paesistico-ambientali. Attraverso un uso del territorio più razionale, ci si pone l'obiettivo di ridurre il consumo di suolo, ottimizzando le scelte localizzative e sviluppando la cooperazione intercomunale. Sono previsti interventi di riqualificazione territoriale, individuando le criticità paesaggistiche esistenti negli ambiti di degrado e procedendo alla loro rimozione. In ambito di gestione delle acque, infine, il Piano prevede una razionalizzazione dell'uso delle acque e una riqualificazione dei corpi idrici.

Con delibera n. 17 del 6 febbraio 2020 il Presidente della Provincia ha dato avvio al procedimento di integrazione e aggiornamento del vigente PTCP e alla contestuale procedura di Valutazione Ambientale Strategica. L'obiettivo è quello di integrare nel Piano le linee regionali per concretizzare adeguate politiche di riduzione del consumo di suolo e tutela e valorizzazione delle risorse del territorio provinciale, e di revisionare alcuni contenuti del Piano vigente, sia sulla scorta dell'esperienza maturata nel corso di dieci anni di sua applicazione, sia in riferimento a possibili mutate prospettive di scenari di sviluppo sovralocali.

Per quanto riguarda la zona di intervento, le Tavole di Piano riportano le seguenti indicazioni:

- Tavola 2 (6) *Uso del suolo e previsioni urbanistiche*, che individua i principali utilizzi del suolo, integrandoli con le destinazioni d'uso previste dalla pianificazione comunale (PGT): l'area ricade entro la fattispecie "Servizi pubblici";
- Tavola 3 (6) *Elementi conoscitivi dell'assetto geologico*, che riporta la cartografia dei dissesti (Fonte: IFFI, 2007) e quella dei fenomeni valanghivi (Fonte: SIRVAL, 2005), nonché alcuni tematismi di interesse geologico derivanti da banche dati non strutturate alla scala di livello regionale (concessioni minerali e termali) o derivanti da studi di settore (piani cave vigenti): l'area in esame, in coerenza con la progettazione, è interessata da "Frane lineari" e da frane di "Scivolamento rotazionale/traslato" (IFFI);
- Tavola 4 (6) *Elementi paesistici e Rete Ecologica* consente una lettura puntuale delle rilevanze paesaggistiche, degli ambiti e di tutti gli elementi che costituiscono il sistema provinciale: per l'area in esame riporta il contesto caratterizzato dall'Unità tipologica di paesaggio "Macrounità 3 – Paesaggio di versante". Per quanto riguarda i vincoli, la zona di interesse è collocata entro un contesto contraddistinto come "Bellezze di insieme" (L.U. 6.1.4), in "Territori alpini" (L.U. 6.1.7). Si riscontra la presenza di "Ambiti di particolare interesse ambientale" (L.U.-6.1.7 e L.U.-6.3.1 aree assoggettate ai vincoli paesaggistici e alle disposizioni dell'art 17 del Piano del paesaggio lombardo). Gli interventi interessano in parte i "Territori contermini ai fiumi L.U.-6.1.6", e in particolare alla fascia posta a tutela del Fiume Spöl. Sono riportati nel contesto indagato "Sentieri di interesse provinciale" (L.U. 3.4.1) e "Tratti di strade panoramiche" (L.U. 3.4.2).

- Tavola 5.1 *Unità tipologiche di paesaggio*: la zona ricade nell'ambito geografico "Livignasco" (L.U. 1.2), interessando l'Unità tipologica di paesaggio della "Macrounità 3 – *Paesaggio di versante*" (L.U.-2.2.2), e in particolare il "*Paesaggio delle criticità (domini sciabili)*" (L.U. 2.2.2.4), al contatto con il "*Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali*" (L.U.-2.2.2.1). Transitano nel contesto di analisi "*strade panoramiche*" (L.U. 3.4.2) e "*tracciati guida*" (L.U. 3.4.1);
- Tavola 6 *Previsioni progettuali strategiche* rappresenta le aree che possiedono un'importanza per la strategia di sviluppo provinciale in senso lato, comprendendo diversi settori quali turismo, mobilità, agricoltura e industria. La zona di studio ricade entro aree destinate a "*Servizi pubblici*", e in particolare interessa "*Aree sciistiche*" (L.U. 4.1.2).
- Tavola 7 riporta la *Rete primaria e rete di interesse locale* con l'indicazione relativa alla destinazione delle aree di intervento per "*Servizi pubblici*".
- Tavola 8 *Vincoli di natura geologica ed idrogeologica* indica le determinazioni assunte dall'Autorità di Bacino nel Piano stralcio. Nell'area vasta di intervento è indicata, fra i dissesti (art. 26), un'area di "*frana quiescente*".

Per quanto riguarda le principali indicazioni di Piano relative alle aree interessate, si riportano a seguire le principali Norme Tecniche d'Attuazione richiamate.

Tabella 3-3: Stralcio delle NTA del PTCP

Art. 7 - Aree assoggettate a vincoli paesaggistici e a disposizioni dell'art. 17 del Piano del paesaggio lombardo

1. Il PTCP riporta sulle tavole 4.1-10 - Elementi paesistici e rete ecologica, i perimetri a cui si applicano i vincoli, le procedure e gli indirizzi di tutela paesaggistica derivanti dalla applicazione del d.lgs.22.1.2004, n. 42, e successive modificazioni ed integrazioni, nonché dell'art.17 del Piano del Paesaggio Lombardo.
2. Gli ambiti assoggettati a vincolo paesaggistico, mediante provvedimento specifico in applicazione dell'art.136 del d.lgs.22.1.2004, n.42, oppure ope legis in applicazione di quanto disposto dall'art.142 del medesimo, non sono modificabili in sede di formazione dei PGT.
3. Gli ambiti definiti di elevata naturalità dall'art.17 delle Norme di Attuazione del Piano Paesistico Regionale possono essere modificati e meglio specificati nella loro delimitazione, in sede di formazione o di variazione dei PGT, sulla base di studi di maggiore dettaglio, articolandone il regime normativo, nel rispetto delle condizioni dettate dal medesimo art.17. Le modifiche sono soggette al giudizio di compatibilità della Provincia.
4. Le modifiche in riduzione devono rispettare le seguenti condizioni:
 - non essere in contrasto con le prescrizioni immediatamente prevalenti del PTCP
 - non interessare aree disposte lungo le strade statali e provinciali
 - non comportare mutamenti delle regole insediative storiche
 - non interessare i paesaggi sommitali
 - non comportare rischi per il patrimonio edilizio storico.

Art. 18 - Itinerari di interesse paesistico, turistico e storico

1. Il PTCP individua sulle tavole 6.1-10 Previsioni progettuali strategiche e nelle tavole 4.1- 10 - Elementi paesistici e rete ecologica, i principali itinerari di particolare interesse paesistico, turistico e storico, che percorrono Valtellina e Valchiavenna.
2. Il PTCP riconosce la straordinaria valenza paesistica di tali itinerari per le viste dinamiche e statiche, per la qualità dei paesaggi che li fiancheggiano, per i centri storici, gli antichi nuclei e gli edifici ed i manufatti di valore storico-culturale e ne persegue anche la tutela e la valorizzazione turistica.

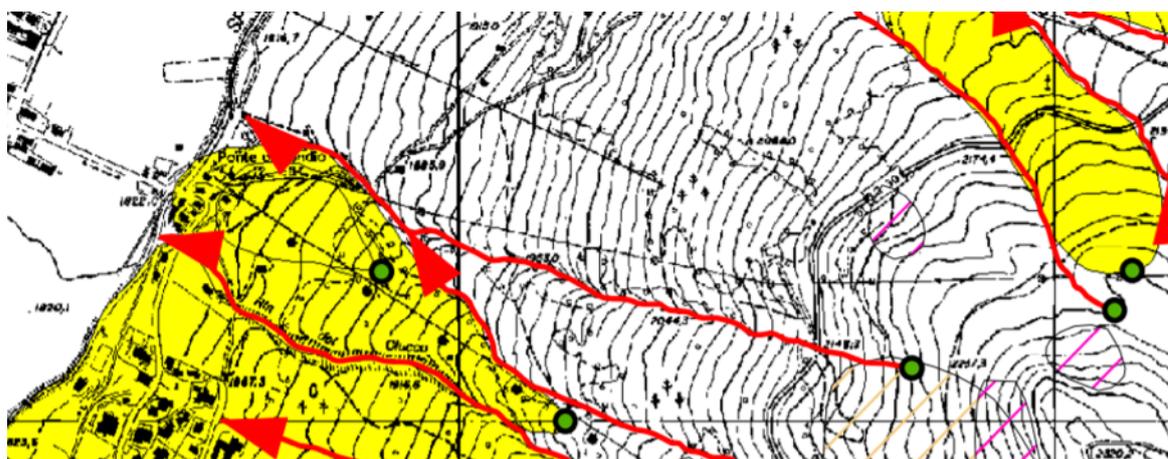
3. Il PTCP tutela e persegue la conservazione delle strade storiche e dei sentieri storici; a tal fine i Comuni, nei PGT e nelle loro varianti provvedono ad individuare su apposita cartografia le strade ed i sentieri, che sono rilevabili dalle mappe e cartografie storiche o della cui esistenza vi è testimonianza, ed a dettare norme che ne tutelino la conservazione del tracciato e del contenuto materico originale.

Art. 39 – Macrounità 3 – Paesaggio di versante

Indirizzi di tutela.

Il PTCP prescrive la tutela del paesaggio di versante che presenta nelle sue articolazioni le caratteristiche peculiari del paesaggio provinciale; la difesa generale del paesaggio di versante consente il mantenimento dei singoli elementi e del contesto composto dal bosco, maggenghi, alpeggi, insediamenti antropici e spazi aperti, costituenti l'insieme del paesaggio di versante nel quale la configurazione delle valli ed i corsi d'acqua concorrono a caratterizzare l'unitarietà del paesaggio.

La rilevanza paesistica dei corpi d'acqua richiede una particolare attenzione alla realizzazione di interventi; la tutela delle acque superficiali è obiettivo strategico essenziale del PTCP.



Tipologia di frana

Inventario fenomeni franosi - IFFI 2007

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- Non determinato
- D.G.P.V. (deformazioni gravitative profonde di versante)
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Conoidi
- Frane lineari
- Punto identificativo del fenomeno franoso
- ✱ Reti di monitoraggio

Valanghe

Sistema informativo regionale delle valanghe - SIRVAL

Siti valanghivi di rilevamento

- Valanghe
- Zone pericolose
- Possibili continuazioni
- Zone presunte pericolose

Siti valanghivi da fotointerpretazione

- Valanghe
- Zone pericolose
- Possibili continuazioni
- Zone presunte pericolose

Ambiti estrattivi di cava

Legge Regionale 8 agosto 1998 n. 14

- Lapidari
- Sabbie e ghiaie
- Pietrisco

Cave cessate

- Cave cessate

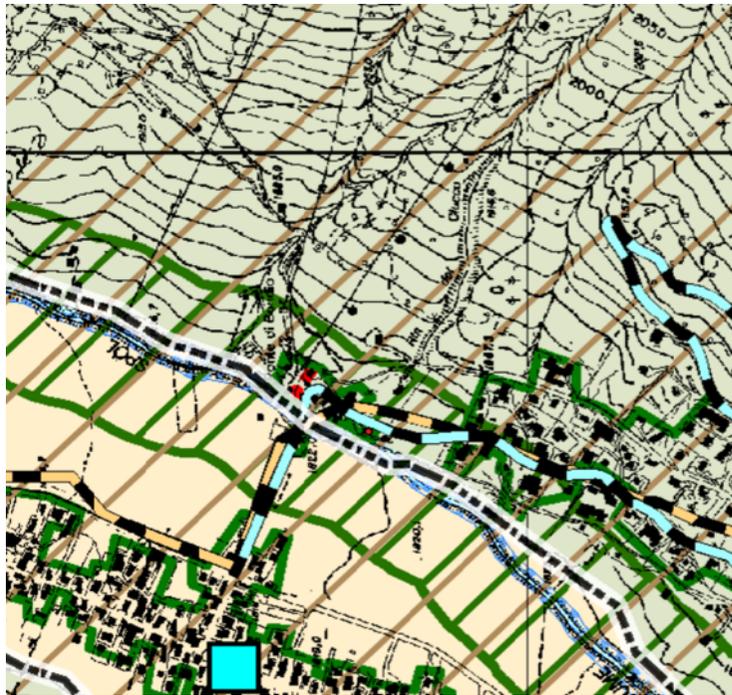
Concessioni minerarie

- Concessioni minerarie

Concessioni minerali/termali

- Concessioni minerali
- Sorgenti

Figura 3-13: Estratto della Tav. 3 (4) "Elementi conoscitivi dell'assetto geologico" del PTCP per la zona di analisi
Figura 3-14 (pag. seguente): Estratto della tav. 4(6) del PTCP "Elementi naturalistici e rete ecologica" per l'area vasta



Valenze e degrado

Presenze archeologiche

Presenze archeologiche L.U.-3.2.1

Rilevanze di interesse storico, architettonico

Vie storiche: tracciati principali L.U.-3.2.4
 Vie storiche: tracciati secondari L.U.-3.2.4
 Centri storici e nuclei antichi L.U.-3.2.5

Beni puntuali esterni ai centri storici L.U.-3.2.6

Architettura religiosa
 Architettura militare
 Architettura civile
 Architettura produttiva
 Manufatti connessi alle infrastrutture

Elementi tradizionali

Malghe e cascine L.U.-3.2.3
 Siti di importanti avvenimenti storici L.U.-3.3.1

Siti di fama leggendaria L.U.-5.1.1

Terrazzamenti L.U.-3.2.3

Are di particolare interesse geomorfologico [art.19]

Pyramidi di terra L.U.-3.1.1
 Rocce montonate L.U.-3.1.1
 Massi erratici L.U.-3.1.1
 Marmite L.U.-3.1.1
 Doline L.U.-3.1.1

Vincoli [art.7]

Bellezze d'insieme L.U.-6.1.4
 Bellezze individuali L.U.-6.1.3
 Ambiti di particolare interesse ambientale L.U.-6.1.7 e L.U.-6.3.1
 Territori alpini L.U.-6.1.7
 Territori contermini ai laghi L.U.-6.1.5
 Ghiacciai L.U.-6.1.8
 Territori contermini ai fiumi L.U.-6.1.6
 Zone umide L.U.-6.1.12

Rete natura 2000 [art.9]

Siti di interesse comunitario (SIC) L.U.-6.2.1
 Zone a protezione speciale (ZPS) L.U.-6.2.3

Elementi della rete ecologica [art.11]

Nodi (Parchi: nazionale e regionale L.U.-5.3.2
 Riserve, SIC, ZPS e PLIS
 Aree di interesse naturalistico)

Corridoi ecologici

Are di naturalità fluviale L.U.-5.1.1
 Fasce di connessione L.U.-5.3.3 tra opposti versanti

Dossi montonati L.U.-3.1.1
 Zone paludose L.U.-3.1.1
 Superfici rocciose ondulate L.U.-3.1.1 da modellamento glaciale

Laghi e specchi lacuali [art.22bis]

Laghi e alvei fluviali L.U.-3.1.2

Cascate [art.22]

Cascate L.U.-3.1.1

Forre [art.21]

Ombri, gole e forre L.U.-3.1.1

Geositi [art.10]

Geositi L.U.-3.1.3

Are di particolare interesse naturalistico-paesistico [art.8]

Aree di particolare interesse naturalistico-paesistico L.U.-5.1.1

Rilevanze estetico visuali e fruibili

Monumenti arborei L.U.-3.1.4
 Punti panoramici L.U.-3.4.3
 Viste attive L.U.-3.4.3
 Viste passive L.U.-3.4.3
 Tratti di strade panoramiche L.U.-3.4.2
 Sentieri di interesse provinciale L.U.-3.4.1
 Rete Verde Europea: itinerario della Valtellina L.U.-3.4.1

Degrado del suolo

Cave e miniere attive L.U.-4.1.2
 Cave e miniere dismesse L.U.-4.1.4
 Discariche L.U.-4.1.2

Degrado del patrimonio edilizio e dei manufatti

Nuclei abbandonati L.U.-4.1.4
 Manufatti che arrecano danno al paesaggio L.U.-4.1.2

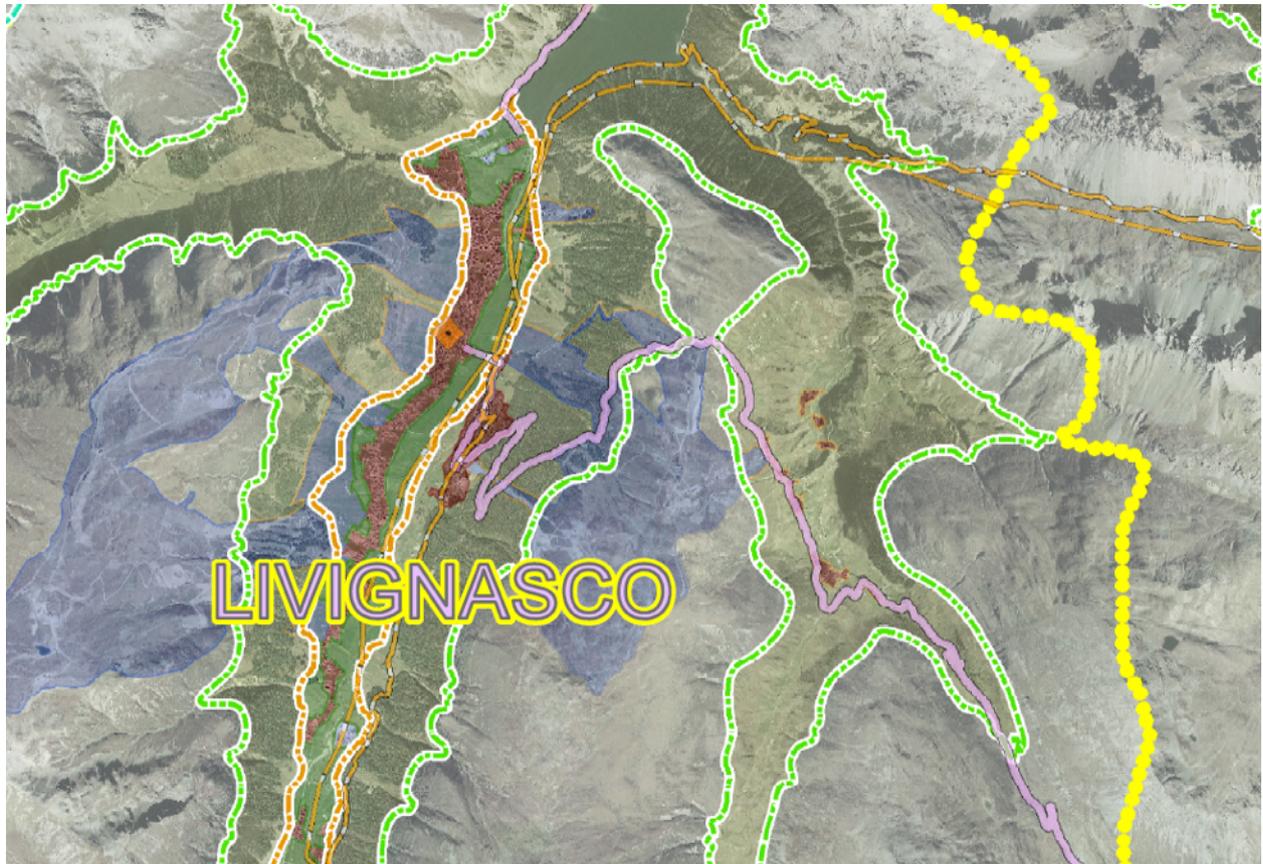
Are naturali protette [art.6]

Parco nazionale istituito L.U.-6.1.9
 Parco regionale istituito L.U.-6.1.9
 Parchi locali di interesse sovracomunale istituiti L.U.-6.1.9
 Parchi locali di interesse sovracomunale proposti L.U.-6.1.9
 Riserve e monumenti naturali L.U.-6.1.9

Unità tipologiche di paesaggio

Macromunità 1 - Paesaggio delle energie di rilievo L.U.-2.1
 Macromunità 2 - Paesaggio di fondovalle L.U.-2.2.1
 Macromunità 3 - Paesaggio di versante L.U.-2.2.2
 Macromunità 4 - Paesaggio dei laghi insubrici L.U.-2.5

Figura 3-15: Estratto della tav. 5 del PTCP per l'area di studio



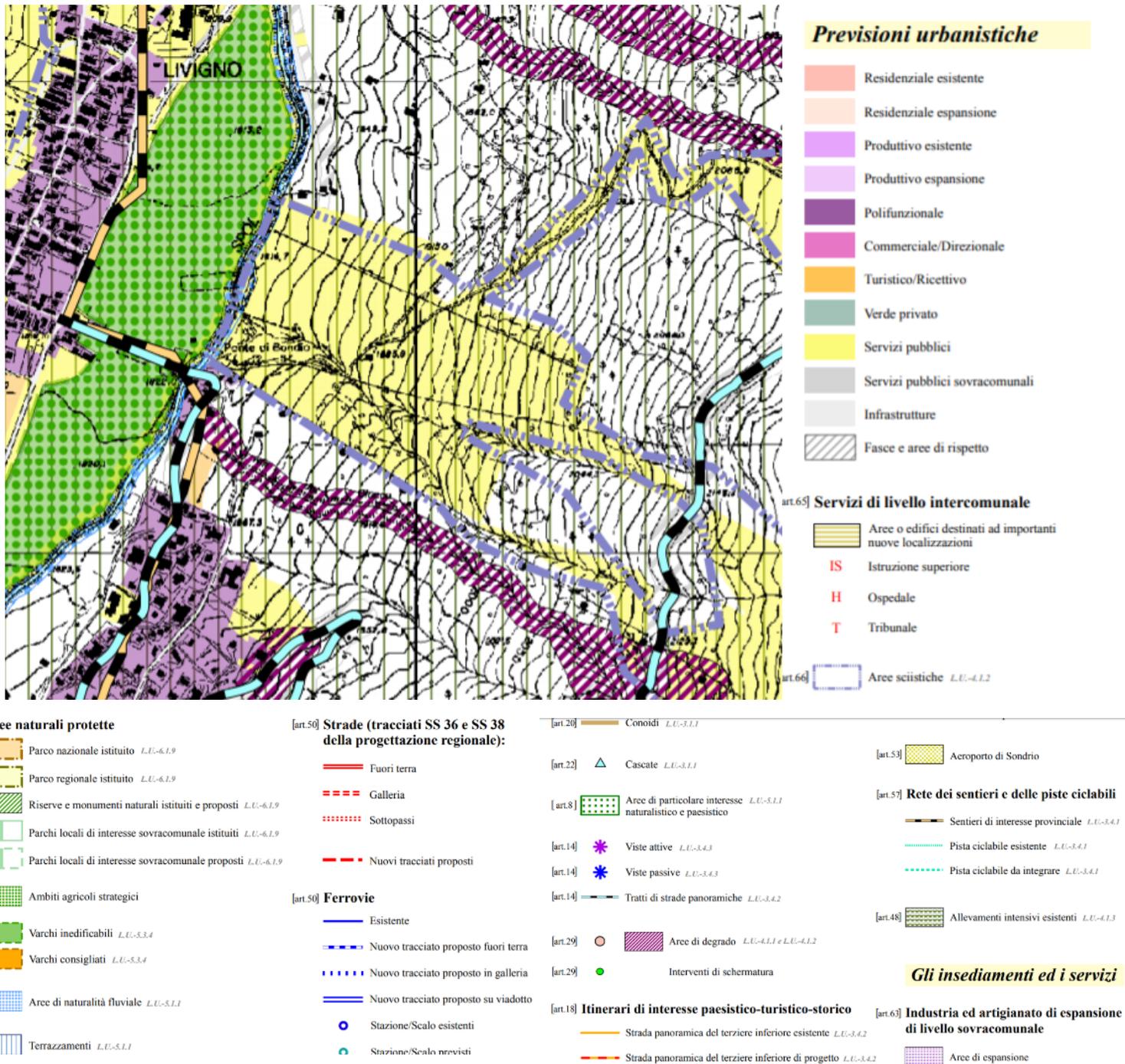


Figura 14 – Tav. 6 (6) Previsioni progettuali e strategiche del PTCP della Provincia di Sondrio per l'area di interesse

3.6. Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana Alta Valtellina (PGT)

L'area in esame ricade nel territorio amministrato dalla Comunità Montana Alta Valtellina, il cui Piano di Indirizzo Forestale (PIF) è stato approvato con Deliberazione n.8 del 27 marzo 2018 del Consiglio Provinciale.

Gli obiettivi del PIF sono stati definiti in coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, con le scelte sovraordinate di politica forestale e con riferimento alle peculiarità del territorio. Per quanto inerente la gestione del territorio e dell'economia silvo-pastorale, possono essere ricondotti a tre "macro-obiettivi":

1. Conservazione e ricostituzione dei valori ambientali e paesaggistici;
2. Sostegno all'economia forestale ed alpicolturale;
3. Valorizzazione delle risorse umane in ambito silvo-pastorale.

L'istanza in esame prevede la trasformazione del bosco, in quanto nella costruzione delle opere poste alle quote superiori sono parzialmente coinvolte superfici forestali (art. 42 L.R. 31/2008), trasformabili per finalità sportive, come si evince dalla Tav. 15a "*Carta delle trasformazioni ammesse*". Si tratta di aree dove è ammissibile la trasformazione del bosco esclusivamente per realizzare impianti sportivi e strutture per la fruizione (trasformazione per attività sportiva). Le aree entro cui è possibile effettuare la trasformazione per attività sportiva sono state riprese dal PTCP (aree sciabili).

Le aree boscate individuate dal PIF come "*trasformabili per attività sportiva*" hanno solo significato di localizzazione di massima, essendo molto più estese rispetto alle aree effettivamente trasformabili. La quota di trasformazione per attività sportiva, rappresentando un cambio di destinazione del suolo per "uso polifunzionale", ricade infatti nella quota di superficie disponibile per le trasformazioni di natura urbanistica (TAB 2 – Colonna A).

L'intervento previsto, d'altro canto richiama più propriamente le "*trasformazioni speciali, realizzabili su tutte le superfici boscate indipendentemente dalla funzione riconosciuta ai soprassuoli*".

Nella categoria delle trasformazioni speciali sono infatti comprese le aree sottese dalla realizzazione di "*opere pubbliche, come quelle che attengono alle opere di sistemazione idraulico-forestale, relative alla realizzazione e all'adeguamento delle infrastrutture dell'accessibilità e delle reti tecnologiche*".

3.7. Piano di Governo del Territorio di Livigno (PGT)

Si riportano a seguire le principali indicazioni cartografiche utili ad inquadrare l'area di intervento, tratte dal Piano di Governo del Territorio del Comune di Livigno del 2013, così come modificato dalle varianti successive all'approvazione.

L'analisi della cartografia, nel Documento di Piano evidenzia che:

- Tavola 1 *Carta condivisa del paesaggio*: la zona di intervento è inserita in un "Ambito del paesaggio produttivo del bosco, del pascolo e delle praterie da fieno". In particolare ricade in "PP bp – Ambiti a morfologia complessa, dorsali, versanti e solchi vallivi con presenza di bosco, boscaglia e cespuglieto, grandi estensioni di praterie d'altitudine e presenza antropica rara esclusivamente legata all'alpeggio". È collocata entro "Comprensori sciistici" "esistenti";
- Tavola 2 *Carta della sensibilità paesaggistica*: al territorio di intervento, ricadente in ambito PP bp come sopra definito, è attribuita una vulnerabilità paesaggistica di valore "massimo" e un valore complessivo "massimo".
- Tavola 3.2 *Previsioni del Documento di Piano* le aree di intervento ricadono entro "Zone E – Aree destinate all'agricoltura di montagna", e in particolare in "Zone agricole di conservazione della ruralità con nuclei ed edifici a tipologia differenziata". Sono in tale contesto intercettate anche aree in "Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni". A quote superiori l'intervento si colloca entro "ZONE E – Aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche non soggette a trasformazione urbanistica", e in particolare in "Zone a bosco protettivo e produttivo".

Tutta la zona è interessata da *Vincolo idrogeologico*.

Nel Piano delle Regole:

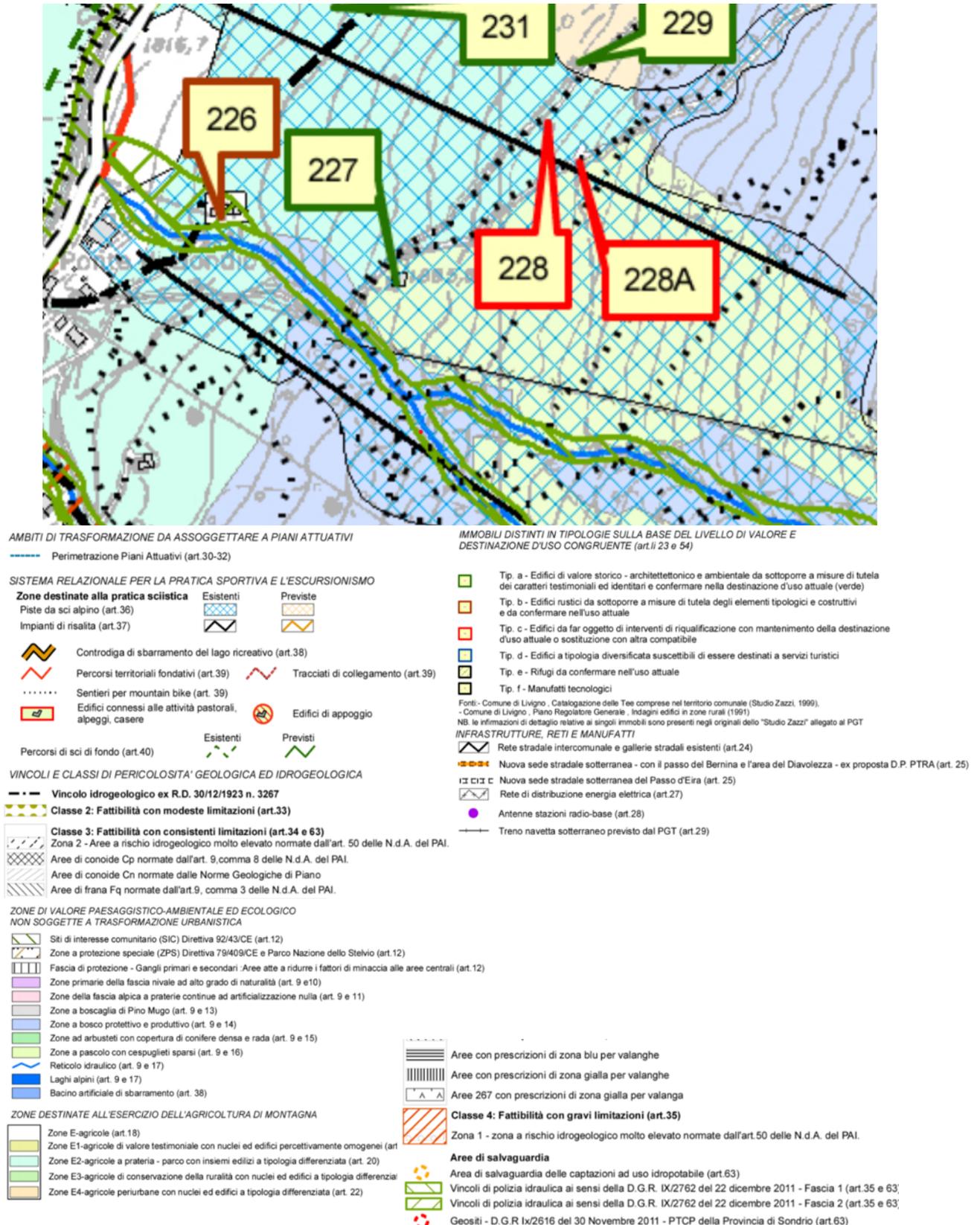
- Tavola 5 *Ambiti e aree da assoggettare a specifica disciplina – territorio aperto*: "Zone destinate all'esercizio dell'agricoltura di montagna" e in particolare "Zone E2 agricole a prateria-parco con insiemi edilizi a tipologia differenziata (art. 20)"; sono interessati inoltre nel contesto delle "Zone di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche non soggette a trasformazione urbanistica" "Zone a bosco produttivo e protettivo (art. 9 e 14)". I lavori interessano il "reticolo idraulico (art. 9 e 17)" e la "Fascia 1" dei vincoli di polizia idraulica. Nel "Sistema relazionale per la pratica sportiva e l'escursionismo" sono indicate le "Zone destinate alla pratica sciistica", che include, nel contesto di studio, "Piste per lo sci alpino" "esistenti (art. 36)".

Secondo le Norme Tecniche di Attuazione, gli interventi sono consentiti in particolare in relazione:

- all'articolo 17– *Reticolo idraulico e laghi alpini* che reca "3.- Per le necessarie e consentite sistemazioni del terreno e di consolidamento dei versanti o per le sistemazioni idrauliche si deve far ricorso ovunque a tecniche che impieghino materiali vivi, lignei e pietrame, privilegiando il conseguimento di condizioni di naturalità, con la ricostruzione di una copertura vegetale compatibile con le condizioni ambientali e la piena funzionalità dell'ecosistema".
- all'articolo 18 – *Zone agricole* secondo il quale: "5. In esse non sono ammesse nuove edificazioni, salvo gli interventi finalizzati all'adeguamento tecnologico degli impianti di

sistemazione idrogeologica dei terreni o degli impianti idroelettrici, nonché quelli di cui alla galleria-parcheggio indicata nel Piano dei Servizi”.

Figura 3-16: Estratto della Tav. 5 Ambiti e aree da assoggettare a specifica disciplina – territorio aperto del Piano delle Regole



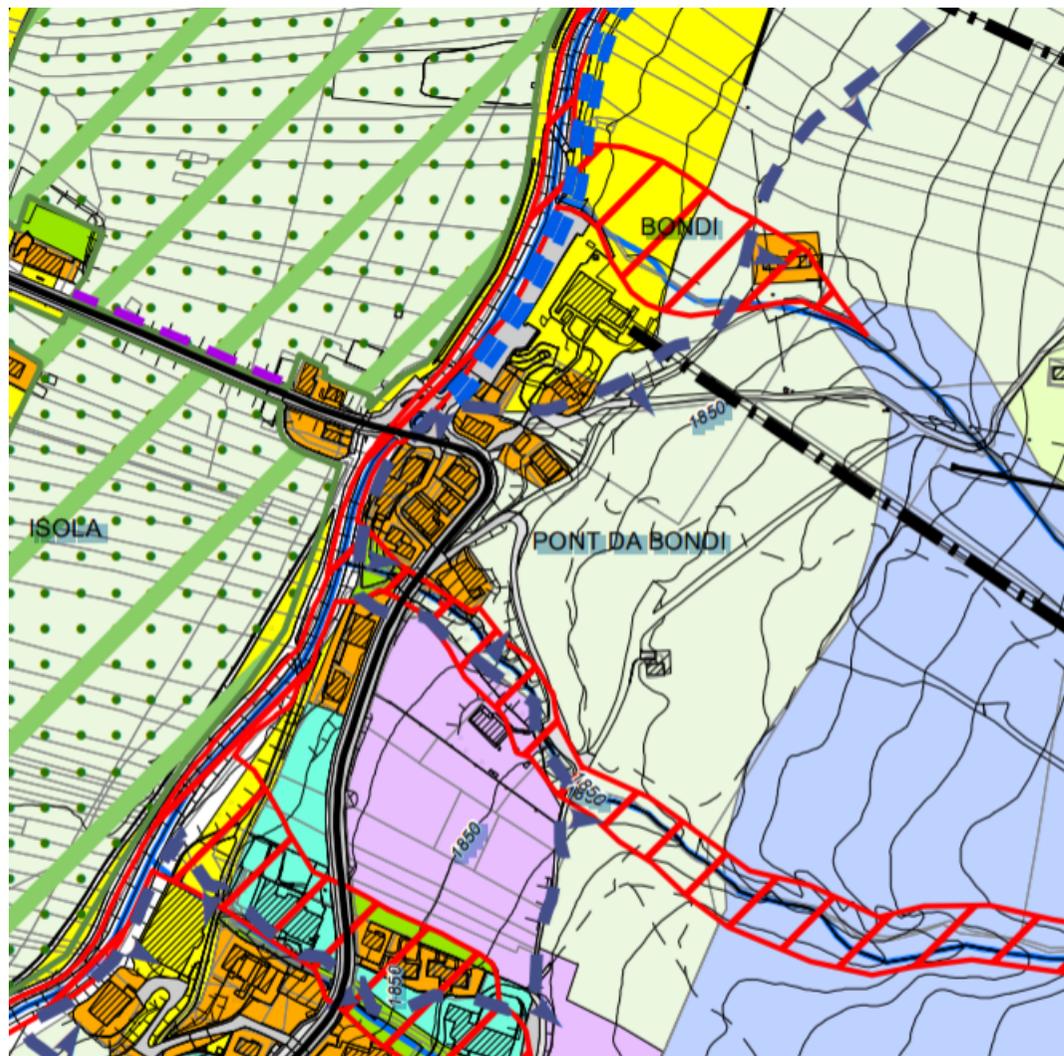


Figura 3-17: Estratto della
Tavola 3.2 Previsioni del
Documento di Piano del
PGT (variante 2018)

3.8. Vincoli paesistici o ambientali

3.8.1. SIBA – Vincoli derivanti dal PTPR e dal D.LGS. 42/2004 (PARTE II, CAPO II)

La Regione Lombardia ha creato e reso disponibile sul sito www.cartografia.regione.lombardia.it il Sistema Informativo Beni Ambientali inerente i vincoli di tutela paesaggistica di cui al D.lgs. 42/2004 (Parte II, Capo II) e gli ambiti assoggettati alle tutela previste dall'attuazione del PPR.

Nella Tavola riportata in

Figura 3-19 si evince come le aree di intervento siano sottoposte alle tutele previste dal Decreto Legislativo n. 42 del 22/01/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137", e in particolare:

- all'art. 136, comma 1,) lettere c) d, "**aree di notevole interesse pubblico**", che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale. L'intera Valle di Livigno è in particolare inclusa dal Decreto Ministeriale 7 luglio 1960 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona della Valle di Livigno, sita nell'ambito del comune di Livigno (Sondrio)".
- all'art. 142, comma 1, lettera c) vengono presi in esame "**Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde**", considerati oggetto di tutela e valorizzazione per il loro interesse paesaggistico. Nella norma vengono protette sponde, piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, ma anche il corso d'acqua nel complesso. L'intervento posto alle quote inferiori ricade entro l'ambito di tutela del "*Fiume Spö*" (fonte S.I.B.A. Regione Lombardia), assoggettato con il codice 14140196 "*Dal punto in cui esce di Stato alla confluenza dei due torrenti Val Vago e Val Forcola*".
- all'art. 142, comma 1, lettera d) "**territori alpini**" che include il territorio alpino a partire dai 1.600 m s.l.m., e dunque l'intero ambito esaminato;
- all'art. 142, comma 1, lettera g), "**Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento...**", come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227". La legge 8 agosto 1985 n. 431 (c.d. Galasso) non fornisce una nozione di bosco. Pertanto, secondo autorevole giurisprudenza penale (sentenza Pretura di Schio del 1° giugno 1989 pubblicata sulla Rivista Giuridica dell'Edilizia) la definizione deve essere tratta dalla normativa regionale di riferimento. La Regione Lombardia, nel titolo IV della legge regionale n. 31/2008 (*Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*), che deriva dalla l.r. 27/2004 (*Tutela e valorizzazione delle superfici, dell'ambiente, del paesaggio e dell'economia forestali*) ha caratterizzato il bosco all'art. 42, modificando di poco la definizione precedentemente in vigore (l.r. 8/1976) e, avvalendosi della facoltà concessa dall'articolo 2, comma 6 del d.lgs. 227/2001 (*Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57*), si discosta un poco da quella data dal legislatore nazionale (nella fattispecie, sono classificati "bosco" anche i castagneti da frutto in attualità di coltura). Un altro aspetto importante introdotto dalla normativa regionale è che i PIF individuano e delimitano le aree definite "bosco" dalla legge. Pertanto, per la trasformazione

del bosco relativa al progetto fa riferimento ai contenuti del PIF della Comunità Montana Alta Valtellina, già esaminato in precedenza nel testo.

Considerando il limite del bosco riportato dal PIF vigente, parte del cantiere posto alle quote superiori si colloca in ambiti boscati.

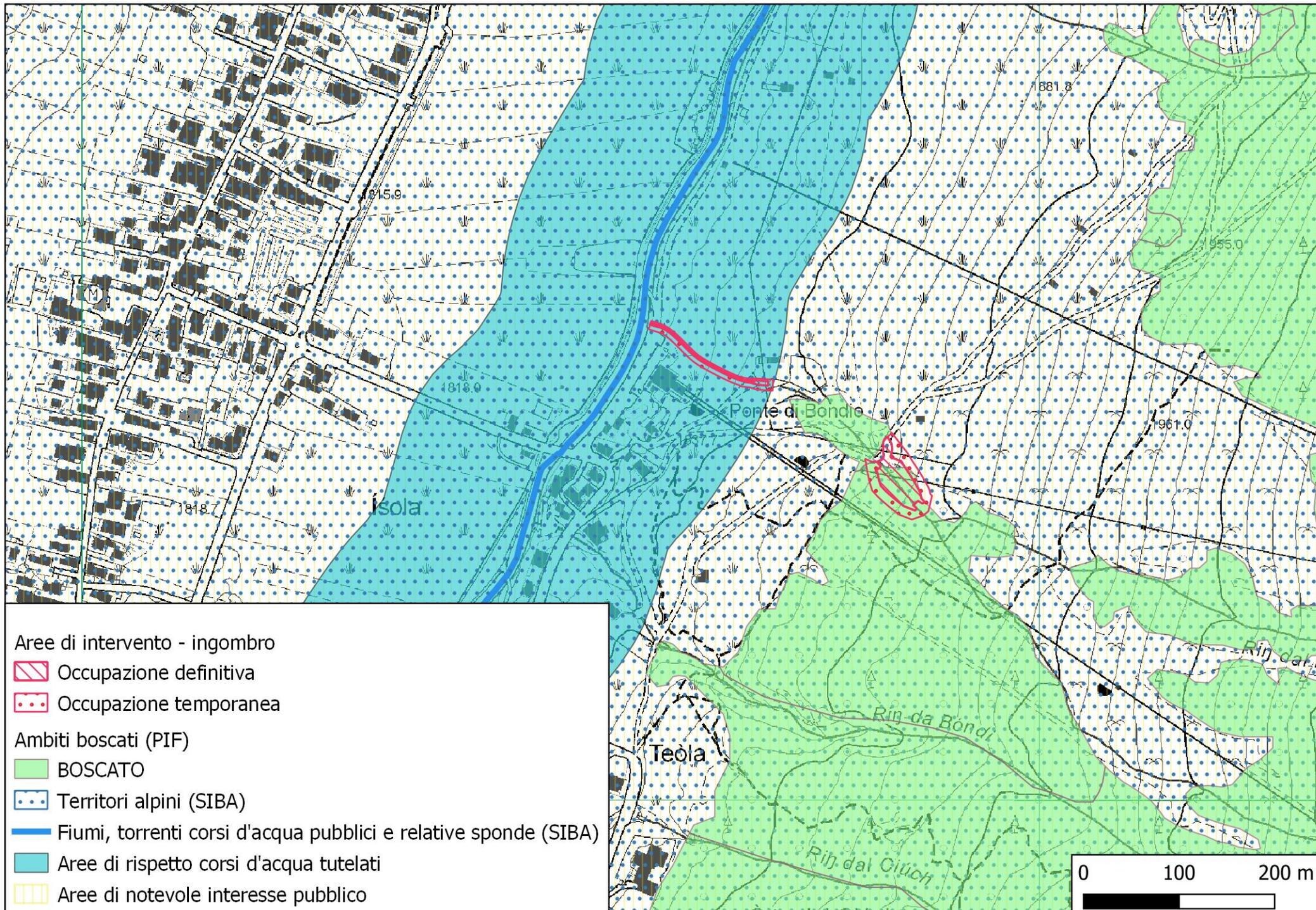
3.8.1. Vincolo idrogeologico

L'area in esame è soggetta a vincolo idrogeologico ex RD n° 3267 del 30 dicembre 1923 (*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*) e s.m.i..



Figura 3-18: Il Fiume Spöl nella sezione di intervento e l'edificio che costituisce il punto di partenza della cabinovia Mottolino

Figura 3-19 (pag. seguente): Carta dei vincoli paesaggistici rappresentata a scala 1:5.000



4. Caratteristiche dell'area di intervento

4.1. Inquadramento territoriale

L'area interessata dalle opere in progetto si trova in Alta Valtellina, in comune di Livigno, provincia di Sondrio.

L'intervento si sviluppa in sponda destra idrografica del Torrente Spöl e comprende il versante che dal fondovalle risale fino al naturale spartiacque dorsale Monte della Neve – Monte Sponda. Si colloca, in particolare, nel tratto più a valle della pista da sci denominata “Mottolino 1, impianti Mottolino Fun Mountain” in gestione al committente.

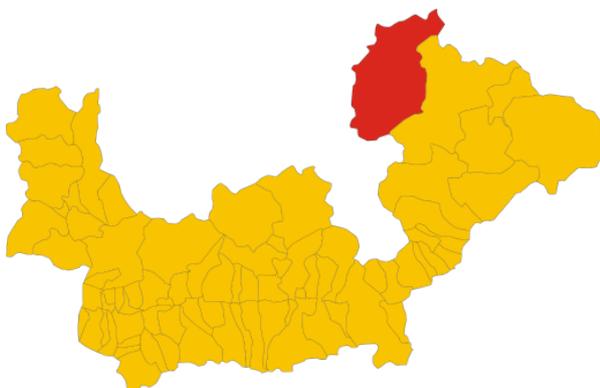


Figura 4-1: Localizzazione del comune di Livigno nel territorio della provincia di Sondrio

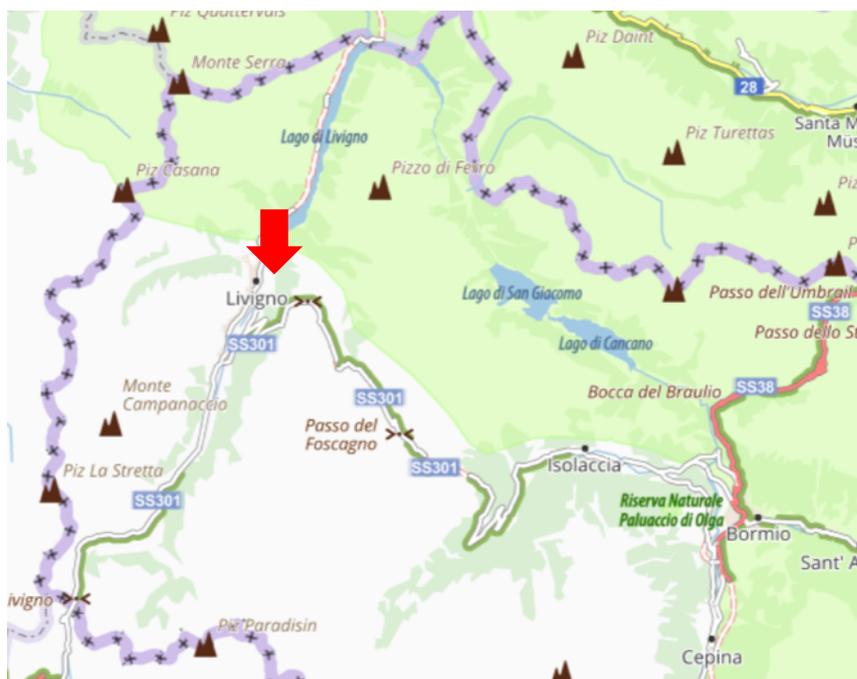


Figura 4-2: L'area di intervento nel contesto territoriale (Alta Valtellina) (Fonte: viamichelin.com)

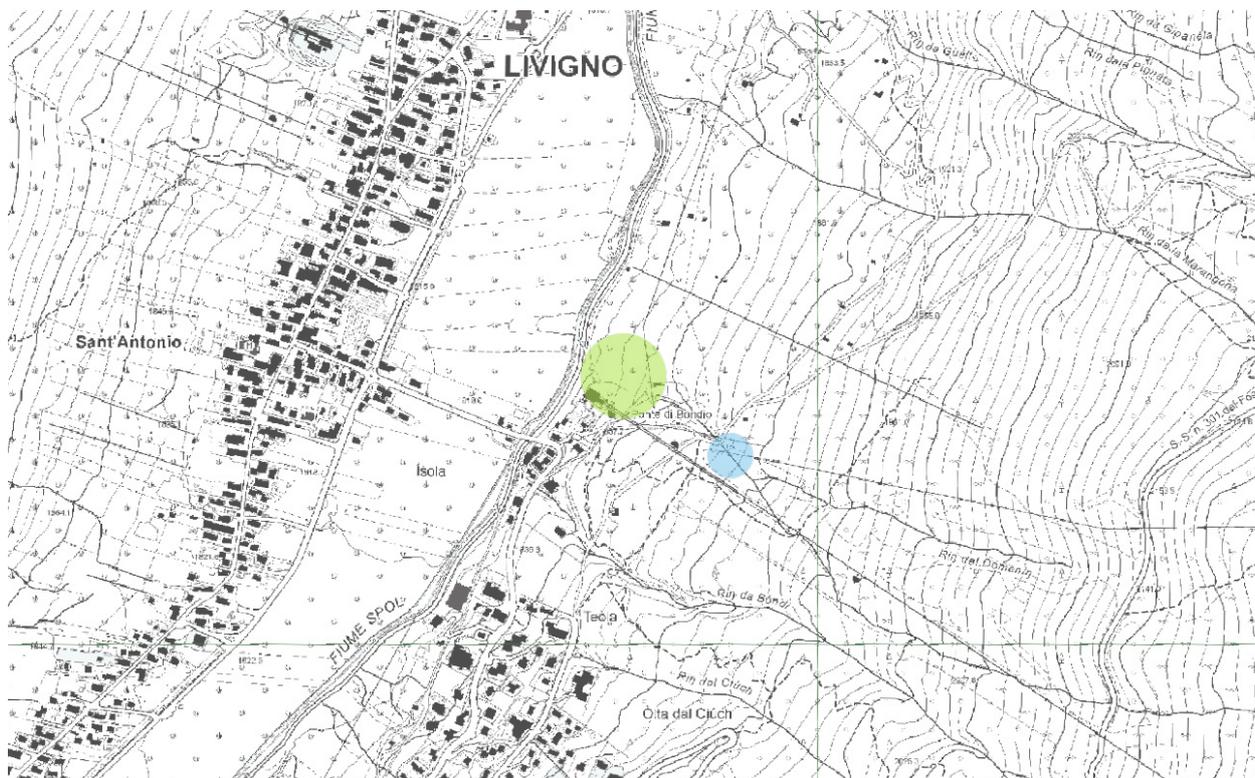


Figura 4-3: In verde l'area di realizzazione del tratto di canale, in azzurro la zona della vasca di trattenuta

Figura 4-4: Estratto per l'area di studio della cartografia escursionistica tratta dal portale turistico vattellinaoutdoor.it

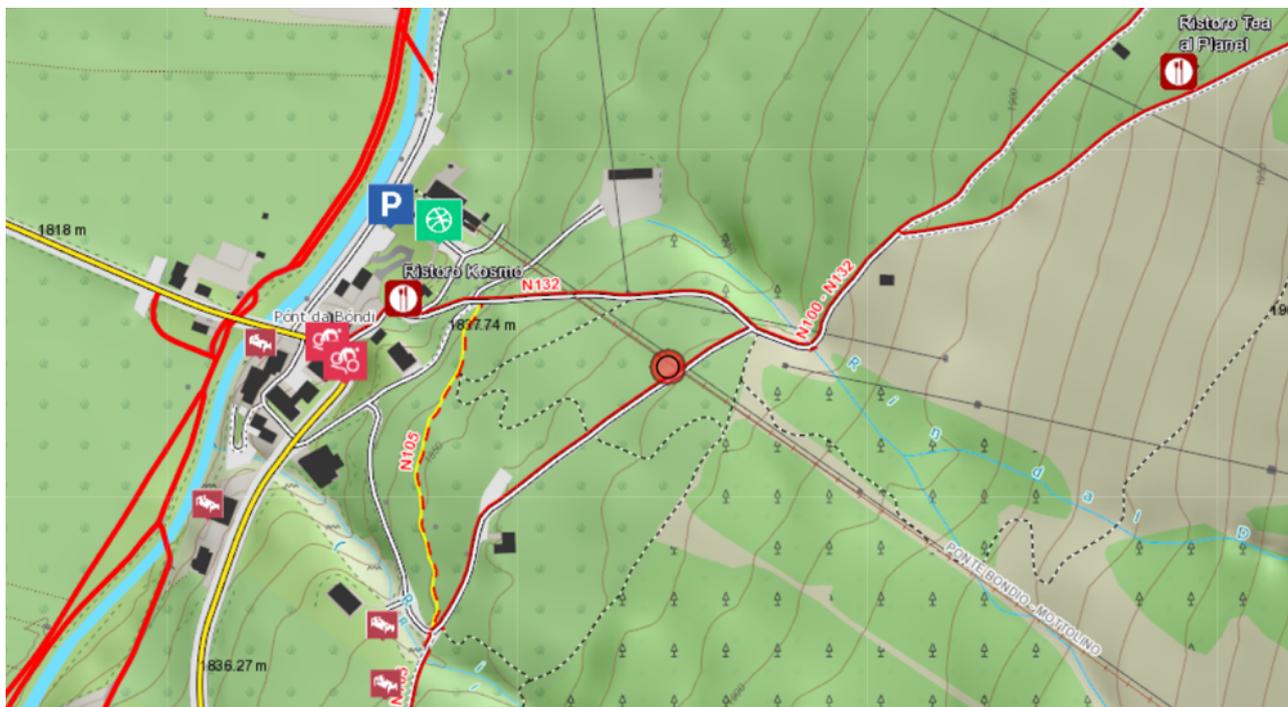
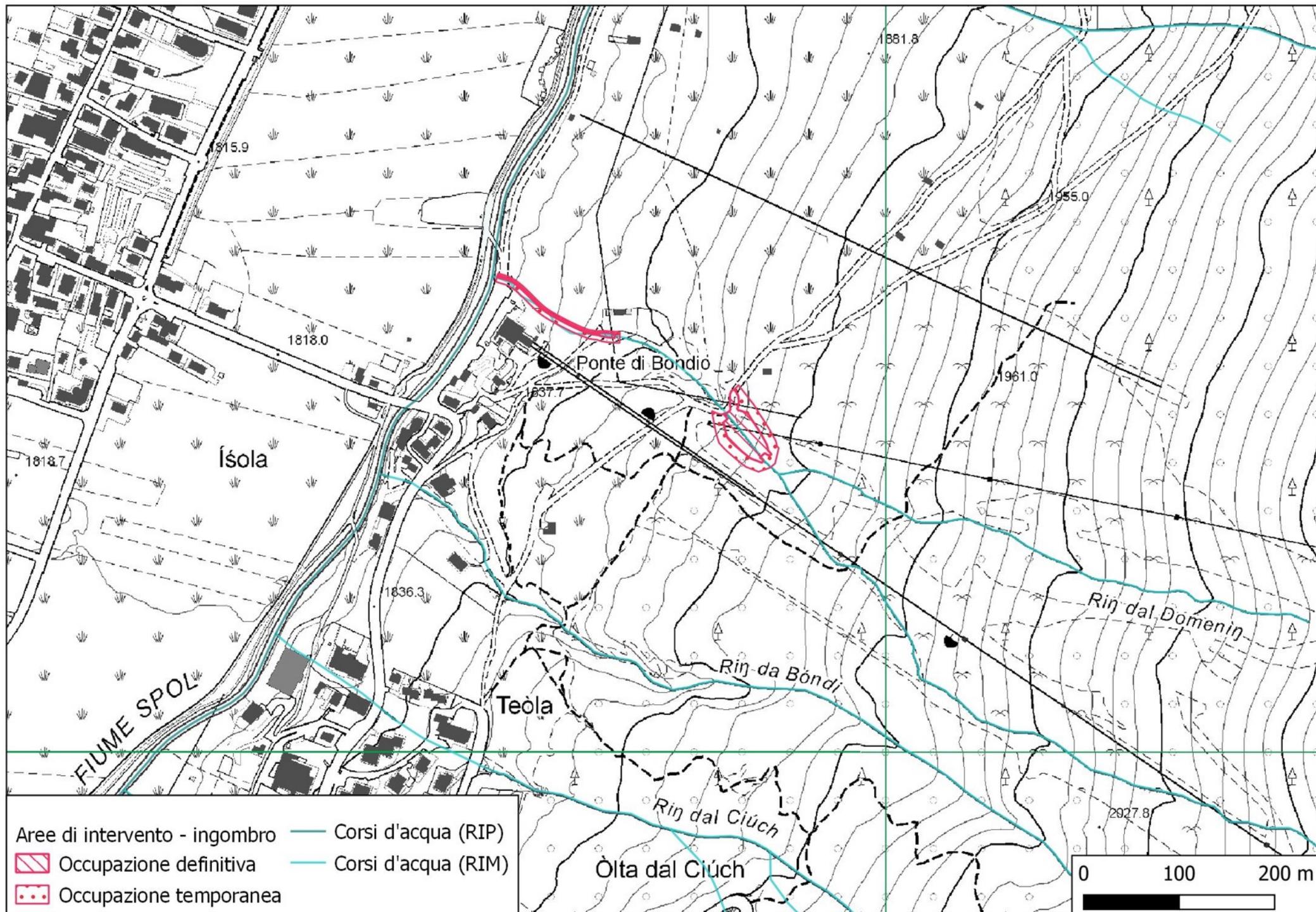


Figura 18 (pag. seguente) - Corografia su CTR 1:10.000 della Regione Lombardia delle opere proposte



4.2. Uso del suolo

Nella Valle di Livigno la morfologia del fondovalle principale è abbastanza morbida, così che il raccordo ai versanti risulta piuttosto dolce; tale caratteristica è particolarmente evidente nella zona in esame, costituita da un ampio versante - in prevalenza destinato a piano sciabile e quindi mantenuto a prato stabile e bosco di conifere (larice, cembro) - solcato da numerose incisioni torrentizie poco pronunciate.

I dati a disposizione (*Carta dell'uso del suolo agricolo e forestale DUSAF 6, ERSAF*) confermano come le opere si inseriscano in prevalenza nella tipologia di uso suolo cod. 2311 "*Prati permanenti*", che si estende con continuità lungo il fondovalle di Livigno nella sezione valliva di interesse e sulle prime propaggini dei versanti, ove non presente il bosco. Quest'ultimo viene coinvolto marginalmente alle quote più elevate di intervento, ove si riscontra la tipologia 3121 "*Boschi di conifera a densità media alta*".

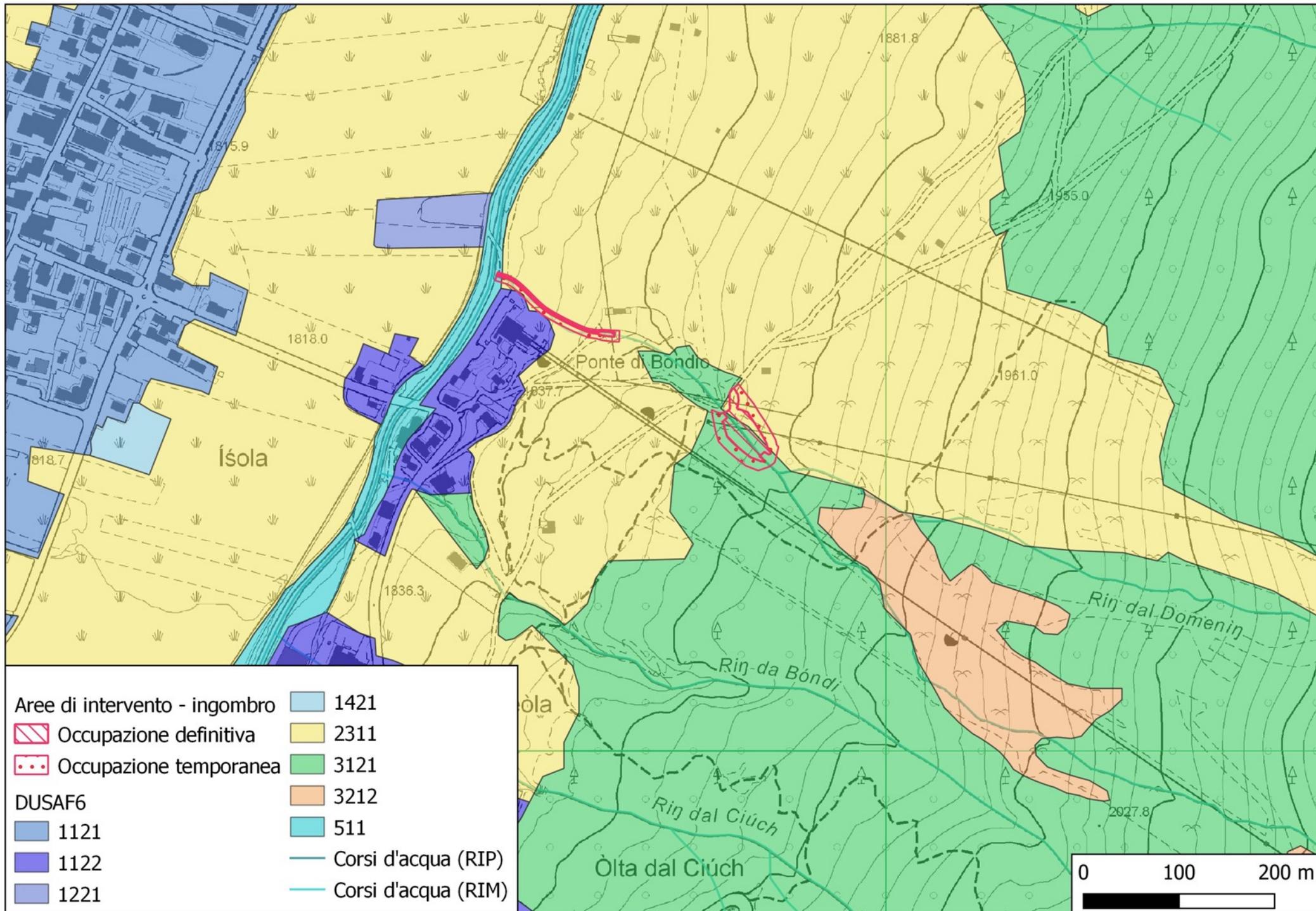
In prossimità del Fiume Spöl è intercettata dalle opere anche la categoria d'uso 511 - "*Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali*", che fiancheggia il corpo idrico nella sezione di studio.

Nel contesto del fondovalle si individuano poi aree antropizzate fra cui 1122 - "*Tessuto residenziale rado e nucleiforme*", lambito dalle aree di cantiere in prossimità della stazione di arrivo della cabinovia Mottolino Fun Mountains.



Figura 19: Il contesto di intervento presso la stazione di partenza degli impianti del Mottolino (Livigno, SO)

Figura 20 (pag. seguente): Carta dell'uso del suolo (DUSAF 6, ERSAF) per l'area vasta in esame.



4.3. Paesaggio

4.3.1. Il paesaggio vegetale

L'area di intervento si inserisce nel "Sistema paesistico alpico", di gran lunga il più rappresentato in provincia di Sondrio, che si estende proprio dal Bormiese-Livignese fino al Canton Ticino.

Pertanto, anche le caratteristiche paesaggistiche della Valle di Livigno, sostanzialmente di tipo alpino, possono essere indicativamente descritte dall'alternanza degli orizzonti altitudinali riassunti in tabella.

Tabella 4-1: I paesaggi del Sistema paesistico alpico provinciale; con fondino grigio sono indicati quelli potenzialmente identificabili nella Valle di Livigno.

Altitudine (m)	Paesaggi
sopra i 2.850	dei circhi glaciali e delle pietraie
2.400 – 2.850	delle praterie naturali
1.000 – 2.400	delle peccete
(300 – 1.500)	del pino silvestre
600 – 1.000	dei boschi di latifoglie
200 - 600	delle brughiere termofile e dei vigneti
200 - (1.200)	delle grandi conoidi
	dei fondovalle

In realtà il "paesaggio alpico" e quello "dolomitico" sono grandi sistemi paesistici, costituiti di diversi paesaggi di minore estensione, collegati tra loro da rapporti dinamici e geomorfologici, la cui variabilità è espressione di locali aspetti climatici, litologici, geomorfologici e biogeografici.

Nella fascia alpina, estesa tra i 2.400 e i 2.850 m circa, si estende il paesaggio delle praterie naturali, caratterizzate dalla dominanza della carice ricurva (*Carex curvula*), una ciperacea accompagnata da specie floristiche interessanti ed esteticamente appariscenti, nonostante le ridotte dimensioni.

In condizioni di maggiore innevamento (2-4 mesi l'anno liberi dal manto nevoso) si sviluppano comunità microtermiche caratterizzate da briofite, salici nani (*Salix herbacea* in particolare) e alcune altre specie di piccole dimensioni in grado di completare il ciclo vitale in breve tempo.

Talora nella fascia alpica è possibile che si spingano enclavi di vegetazione nivale quali le comunità discontinue delle pietraie e delle morene (*Androsacetalia alpinae*). Il variato, una comunità eliofila dominata da *Festuca luedii*, si sviluppa sulle pale erbose esposte a meridione, e si può riscontrare anche nel paesaggio delle peccete; molte sono le specie particolarmente belle che si possono osservare in queste praterie arroccate sui versanti più inclinati, tra cui orchidee, composite e liliacee.

Il **paesaggio delle peccete**, entro cui ricade l'area di studio, è caratterizzato dalla dominanza di conifere ed ericacee; sotto le praterie primarie a carice ricurva, qualora non sia rimossa per cause naturali o per l'espansione dei pascoli alpini attuata dall'uomo, si sviluppa una brughiera a rododendro ferrugineo (*Rhododendretum ferruginei*), varie specie di mirtilli (*Vaccinium myrtillus*, *V. gautheriodes* e *V. vitis-idaea*) ed altre specie acidofile, definita extrasilvatica poiché le specie arboree (larici e pini cembri) si riscontrano in modo occasionale e sporadico.

A quote altitudinali comprese tra i 2.200 e i 1.900 m il rododendro assume un assetto strutturale più complesso, per la presenza di uno strato arboreo dominato dal pino cembro e/o dal larice, e una maggiore biodiversità floristica. L'abete rosso, talora associato al larice in aspetti più eliofili, o all'abete bianco in condizioni edafiche e atmosferiche più fresche, domina invece l'intervallo altitudinale dai 1.900 fino ai 1.000 m circa; le associazioni individuate per la provincia di Sondrio sono tre (Pignatti, 1998):

- *Homogyno-Piceetum*: pecceta subalpina, dominata dall'abete rosso e da un denso sviluppo degli strati arbustivo e muscinale;
- *Veronico urticifoliae-Piceetum*: pecceta montana, con abete rosso e larice, distinguibile dalla precedente perchè i *Vaccinium* sono in parte sostituiti da specie erbacee; si ha inoltre una maggiore diffusione delle specie dei boschi mesofili di latifoglie (*Fagetalia*);
- *Calamagrostidi-Abietetum*: bosco di abete rosso con abete bianco (subordinato) delle vallate sud-alpine con elevata piovosità (1.200-1.600 mm/anno) e ricco strato erbaceo e muscinale.

Lungo gli impluvi, i canali di valanga o in aree umide marginali ai boschi di conifere si sviluppano i consorzi igrofilo ad ontano verde e i megaforbieti, questi ultimi molto ricchi di specie floristicamente interessanti (*Adenostylion alliariae*, *Alnion viridis*); la dinamica di questi aggruppamenti è spesso bloccata proprio da eventi naturali, quali la caduta di valanghe, o dalla perenne presenza di acqua nel sottosuolo, fattori che selezionano specie resistenti allo sforzo meccanico, con apparati vegetativi molto rigogliosi per l'abbondante disponibilità di acqua.

La continuità dei boschi di abete rosso è interrotta da praterie di natura antropica, che si possono distinguere in base alla diversità di uso:

- i prati da fieno (*Arrhenatheretalia elatioris*), utilizzati prevalentemente per la produzione di foraggio, sono periodicamente falciati durante l'estate e concimati;
- i prati pascolati, contraddistinti dalla presenza del nardo (nardeti, *Nardion strictae*), specie indigesta al bestiame (se non quando le foglie sono giovani) la cui maggiore o minore abbondanza è indicatrice di quanto il pascolo è sfruttato dal bestiame.

Una forma diffusa di conduzione antropica dei boschi è costituita dai boschi pascolo a larici, da cui i casari ricavavano legna da ardere o da opera, caratterizzati da un sottobosco erbaceo pascolato dal bestiame.

Nelle depressioni naturali ove si ha ristagno di acqua si selezionano comunità idro-igrofile dominate da carici, giunchi, graminacee, accompagnate da uno sviluppo accentuato di muschi e sfagni. Le associazioni che si sviluppano in questi ambienti torbigeni sono ascrivibili all'alleanza *Caricetalia nigrae*. In generale si tratta di ecosistemi nel complesso vulnerabili, che raramente assumono un'espressione pienamente naturale.



Figura 4-5: Carta dei paesaggi della provincia di Sondrio (Ferranti et al., 2002). Il cerchio rosso indica l'ubicazione della Valle di Livigno.

4.3.2. Il contesto di interesse

I versanti che sovrastano la piana dello Spöl sono inseriti, secondo il PTCP della Provincia di Sondrio, nella macrounità 3 – “Paesaggio di versante”, definito come *“l'elemento che costituisce la maggior porzione territoriale della provincia, caratterizzato dalla presenza di elementi di valore naturalistico ed ambientale tipici del paesaggio montano, intervallati da elementi di natura antropica che costituiscono la struttura tipica dell'architettura del paesaggio provinciale”*.

Il contesto è caratterizzato più propriamente dalla sotto-unità “1 - Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali”. *“Si tratta di paesaggi in cui la diversità biologica e paesaggistica trova una delle sue massime espressioni, in considerazione del ruolo che svolgono per la difesa dell'assetto idrogeologico, per la prevenzione dei processi erosivi e per la conservazione delle comunità biologiche. La qualità paesistica si esprime anche attraverso una caratterizzazione del versante, costituita da bosco e spazi aperti in naturale relazione tra loro, testimonianza di un processo storico di utilizzazione agropastorale”*.

Le superfici di intervento ricadono più specificatamente nel “**Paesaggio delle criticità**”, relazionato alla presenza di “**domini sciabili**”.

Si tratta di ambiti *“che costituiscono spesso elementi di ostruzione visiva e di inquinamento percettivo talvolta in contrasto con il paesaggio alpino”* e *“rappresentano gli elementi di maggior compromissione delle naturalità presenti”*.

Nel contesto sono riconosciuti come tracciati guida paesaggistici (PPR) la Via Alpina e il Sentiero Italia, che, in prossimità dell'area di intervento, transitano sul lato opposto dello Spöl. Si tratta in entrambi i casi di percorsi escursionistici di lunga percorrenza, a tappe, che attraversano vallate dell'arco alpino.

Per quanto concerne il Sentiero Italia, la tratta Rifugio Val Viola – Livigno (Loc. Teola) e la successiva Livigno (Loc. Teola) - Rifugio Monte alle Scale (Cancano) sono così descritte dal sito web di riferimento (<https://sentieroitalia.cai.it/>).

Rifugio Val Viola – Livigno (Loc. Teola)

Con questa tappa discretamente lunga e caratterizzata da dislivello medio, si lascia la tranquilla Val Viola per raggiungere la turistica valle di Livigno. Dal rifugio si percorre il sentiero in discesa che segue il versante sinistro idrografico della valle costeggiando il Lago della Val Viola e superando alcuni alpeggi fino a raggiungere il Torrente Minestra dove si svolta in direzione nord salendo al Passo delle Mine a 2804 metri di quota. Da qui inizia una lunga discesa fino alla Frazione Tresenda di Livigno dove si segue il sentiero a mezzacosta che segue la valle sulla destra idrografica fino all'abitato di Livigno.

Livigno (Loc. Teola) - Rifugio Monte alle Scale (Cancano)

Un'altra tappa lunga, ma dal dislivello ridotto che unisce due importanti bacini per la produzione di energia idroelettrica: il Lago di Livigno e il Lago di Cancano. Raggiunto il Lago di Livigno ne si percorre il lato orientale fino al ponte sul Torrente Vallaccia che si attraversa prima di imboccare il sentiero che ne risale il ripido vallone fino al Passo di Alpisella a quota 2268 metri sul livello del mare. In discesa si raggiunge la sorgente del Fiume Adda e il Lago di San Giacomo di Fraele di cui si percorre la riva destra idrografica fino alla diga che lo separa dal Lago di Cancano fino alla diga nei cui pressi sorge il Rifugio Monte alle Scale.

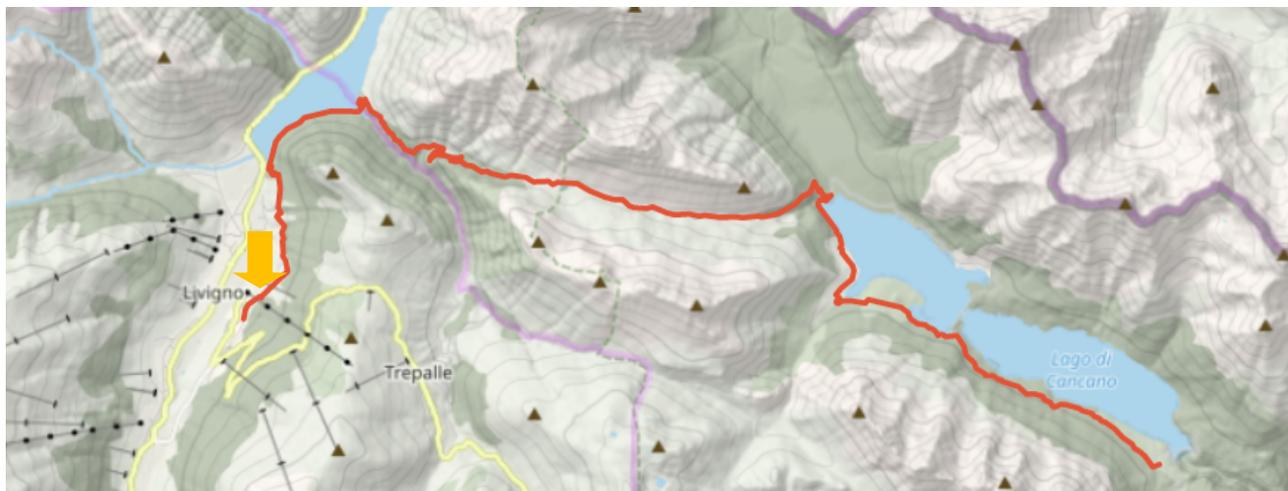


Figura 4-6: Tratta del Sentiero Italia Livigno- rif. Monte Scale (<https://sentieroitalia.cai.it/>). Con freccia è indicata la zona di intervento.

È poi definita “strada panoramica” la SS 301 del Foscagno nella sezione di interesse, che si snoda ad una distanza minima di circa 150 m lineari dalla zona di intervento risultando più defilata. La medesima tratta viabilistica è valorizzata dal PTRR in quanto parte di anelli stradali “dei passi” alpini.



Figura 4-7: Foto aerea dell'area di intervento (in rosso) con sovrapposti i tracciati di interesse paesaggistico (in giallo, Via alpina e Sentiero Italia) e la strada panoramica (trattini viola)

4.3.1. Il paesaggio come meta turistica

L'area di intervento si colloca nel contesto della *ski-area* Livigno-Mottolino Fun Mountain, rinomata a livello internazionale per la pratica dello sci alpino e dello *snow-board*. A seguito la descrizione riportata in merito sul portale turistico provinciale (valtellina.it).

“Per gli amanti dello snowboard, basta un nome: Mottolino! Famoso a livello nazionale e internazionale è considerato uno dei migliori snowpark in Europa. È stato palcoscenico di importanti gare, di shooting fotografici per le principali riviste di settore, del River Jump e di altri eventi davvero unici al mondo”.

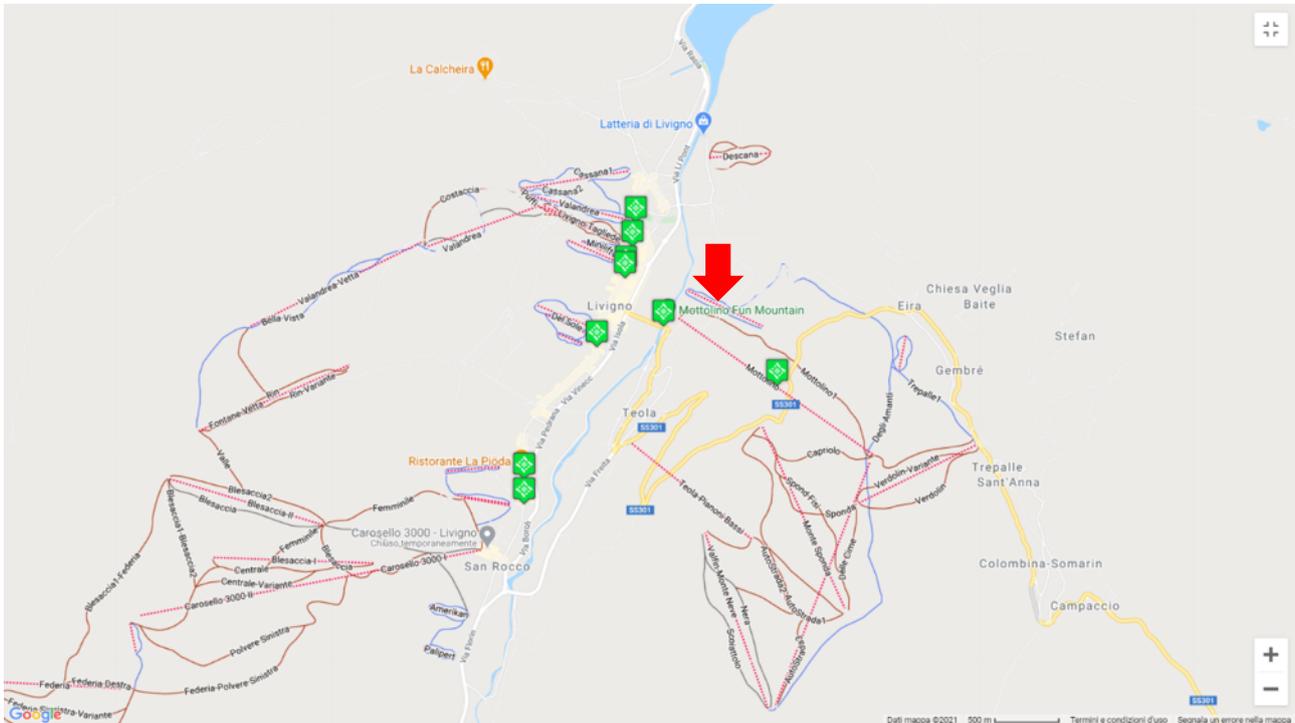


Figura 4-8: Collocazione degli impianti da sci a Livigno (fonte: googlemaps) e localizzazione dell'intervento (in rosso)

Anche in estate l'area è particolarmente fruita turisticamente, soprattutto per l'allestimento del *bike park* di fama anch'esso internazionale lungo le piste da sci. Uno dei percorsi “facili” raggiunge il fondovalle transitando a margine del contesto di intervento, come si evince dalla figura sottostante (Figura 4-9).

Lungo il fiume Spöl transitano inoltre percorsi ciclabili di fondovalle molto frequentati.

La stazione di partenza della cabinovia della Mottolino Spa è fronteggiata da ampie aree parcheggio ed è contigua a vari bar, ristoranti ed altri servizi di interesse turistico o esercizi commerciali.

Figura 4-9: Mappa dei percorsi del bike park Mottolino (mottolino.com). Con freccia fucsia è indicata la zona di intervento.



Figura 4-10: Immagine dell'area di intervento posta alle quote inferiori, in inverno

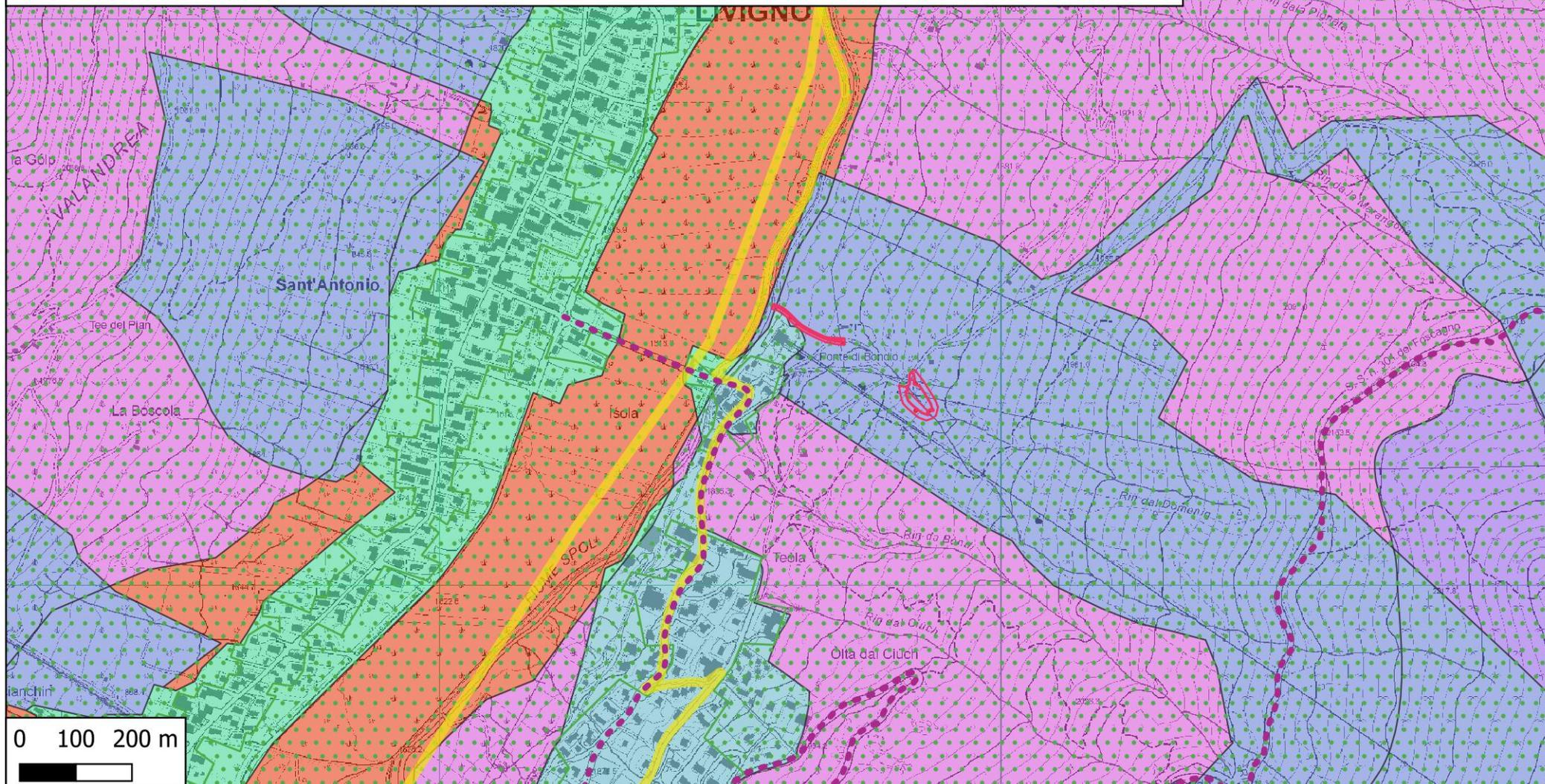
Figura 4-11 (pag. seguente): Carta del paesaggio della zona di analisi

Aree di intervento - ingombro

-  Occupazione definitiva
-  Occupazione temporanea
-  Strade panoramiche art.26 PPR
-  Tracciati guida paesaggistici art.26 PPR
-  Ambiti di elevata naturalità della montagna art. 17

udp

-  Bosco produtt e protett alpeggi e paesag pastorali
-  Energie di rilievo e paesaggio delle sommità
-  Paes del sist insed consolid e dei nuclei sparsi
-  Paesaggio del sistema insediativo consolidato
-  Paesaggio delle criticità
-  Paesaggio di fondovalle a prev struttura agraria



5. Interferenza con il contesto paesaggistico e compatibilità delle opere

5.1. Indicazioni per la progettazione degli interventi

Secondo la DGR IX/2.727 del 22 dicembre 2011 gli interventi di cui al progetto in esame sono riconducibili a “Opere idrauliche”, per le quali la normativa fornisce indicazioni, relativamente alla realizzazione di opere trasversali e longitudinali in alveo, che vengono riprese nella figura seguente.

<i>tipologie</i>	<i>Indicazioni progettuali</i>
Eliminazione di strutture artificiali presenti all'interno dell'alveo (ad esempio tratti d'alveo canalizzati, tombature e tratti incubati..)	Interventi finalizzati alla rimozione degli elementi descritti ed alla rinaturalizzazione dei tratti interessati, oltre ai materiali assimilabili a rifiuti in genere
Svasi e sghiai di tratti di alveo soggetti periodicamente a fenomeni che comportano rilevanti sedimentazioni del trasporto solido, con particolare riguardo ai settori di conoide	Prelievi in alveo di materiale litoide ai fini della regimazione idraulica, relativamente ai corsi d'acqua che abbiano possibilità di naturale ricostituzione e laddove il deposito non risulti colonizzato con essenze arboree
Ceduazione e taglio selettivo della vegetazione arborea/ arbustiva in alveo e sulle sponde	Taglio ceduo della vegetazione arborea ed arbustiva su depositi alluvionali completamente o parzialmente presenti in alveo e sulle sponde, che non compromettano eventuali equilibri ecosistemici accertati (isole, ..). Le operazioni di taglio dovranno riguardare ambiti non continui, ma opportunamente scelti in funzione della estensione del corso d'acqua allo scopo di preservare l'identità paesaggistica dei luoghi interessati
Costruzione di opere trasversali in genere (soglie, briglie, pennelli) finalizzate alla regimazione del corso d'acqua	Le categorie di opere previste dovranno integrarsi il più possibile con il contesto interessato, privilegiando l'impiego di tecniche e materiali tradizionali e di tecniche di ingegneria naturalistica. Le opere eseguite in cls dovranno essere rivestite in pietra locale di adeguato spessore o - qualora non sia possibile - le superfici in vista dovranno essere realizzate con l'uso di casseri presagomati, finitura martellinata, bocciardata, ecc..
Costruzione di opere longitudinali (riprofilatura, difese spondali, scogliere e/o muri d'argine)	Privilegiare l'esecuzione con tecniche di ingegneria naturalistica, ove non fosse possibile (motivandone le ragioni) è consentita la realizzazione di difese spondali con scogliere in massi ciclopici di cava locale e di muri d'argine secondo le precedenti indicazioni progettuali

Figura 5-1: Indicazioni progettuali per opere idrauliche tratte dalla dgr 2727/2011

Viene inoltre segnalato che “nella fase di cantiere dovrà essere posta particolare attenzione al mantenimento della continuità non solo idraulica, ma anche ecologica dei corsi d'acqua, ed a fine lavori tutte le piste di cantiere, le aree di stoccaggio temporaneo di materiali dovranno essere prontamente eliminate e le aree occupate dalle stesse dovranno essere ricondotte al primitivo stato ripristinando l'originaria morfologia”.

L'intervento di progetto prevede altresì la “Trasformazione dei boschi”: per interventi così definibili la Delibera di Giunta regionale ricorda la necessità di ottenere l'autorizzazione paesaggistica e quella forestale.

5.2. Elementi costitutivi del paesaggio

Per quanto riguarda gli elementi costitutivi del paesaggio identificati dalla DGR 2.727/2011, la zona di indagine afferisce sia al “settore geomorfologico e naturalistico” sia a quello “antropico”.

Si riporta a seguito uno *screening* relativo ai principali elementi costitutivi rilevati in riferimento al territorio e all’opera proposta, con indicazione di quelli potenzialmente oggetto di impatto in seguito all’attuazione del progetto.

Nella colonna “Presenza nell’area in esame”, il simbolo “x” è stato utilizzato per indicare la presenza dell’elemento nell’ambito di cantiere, “V” si usa quando la presenza della forma paesaggistica rientra in una visione ampia e complessiva del paesaggio, ma non è direttamente riscontrabile in prossimità dell’intervento. La mancanza di indicazioni equivale all’assenza dell’elemento quale caratteristica rilevante del paesaggio in esame.

Nell’ultima colonna: “+” indica impatti positivi sul paesaggio, “-“ indica una trasformazione negativa che incide sulle particolarità vulnerabili dell’elemento paesistico; “x” indica una trasformazione non riassumibile in positivo o in negativo - e per la comprensione della cui valutazione si rimanda al testo -, mentre l’assenza di indicazioni evidenzia la mancanza di interrelazione significativa fra il progetto e l’elemento paesaggistico.

Resta inteso che non si è argomentato l’impatto paesaggistico su componenti non collegabili all’area in esame, perché visivamente troppo distanti o spazialmente rientranti in unità di paesaggio nettamente separate, qualora l’opera in progetto non sia parsa incisiva sugli elementi di vulnerabilità e rischio connesse.

ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO			Presenza nell'area in esame	Oggetto potenziale di impatto
1. Elementi costitutivi del settore geomorfologico e naturalistico		1.1 Emergenze geologiche, idrogeologiche, geomorfologiche	x	
		1.2 Vette, crinali, sommità, selle, passi, valichi e testate di valichi	V	
		1.3 Ghiacciai, nevai e circhi glaciali		
		1.4 Detriti di falda, conoidi di deiezione	x	x
		1.5 Versanti	x	x
		1.6 Laghi, fiumi		
		1.7 Zone umide		
		1.8 Corsi d'acqua	X	-
		1.9 Brughiere	V	
		1.10 Boschi	x	-
2. Elementi costitutivi del settore antropico	2.1 infrastrutture, viabilità e rete idrografica artificiale	2.1.1 Viabilità storica	V	
		2.1.2 Navigli e Canali storici		
		2.1.3. Opere d'arte territoriali	V	
		2.1.4 Fontanili		
	2.2 Elementi del paesaggio agrario e strutture verdi	2.2.1 Marcite		
		2.2.2 Piantate		
		2.2.3 Oliveti, vigneti, colture legnose agrarie		
		2.2.4 Terrazzamenti		
		2.2.5 Bosco d'impianto		
		2.2.6 Pascolo, maggese, prato coltivato	x	-
2.2.7 Giardini e verde urbano		V		
2.2.8 Filari e monumenti naturali				

	2.3 Sistemi insediativi	2.3.1 Insedimenti di versanti e di terrazzo		
		2.3.2 Insedimenti di sommità		
		2.3.3 Insedimenti di fondovalle	V	
		2.3.4 Insedimenti d'altura		
		2.3.5 Insedimenti rivieraschi		
		2.3.6 Insedimenti con case isolate	x	x
		2.3.7 Insedimenti con case a schiera		
		2.3.8 Insedimenti con case a corte		
		2.3.9 Borgo, villaggio		
	2.4 Tipi edilizi	2.4.1 Tipi a schiera		
		2.4.2 Tipi a corte		
		2.4.3 Tipi in linea		
		2.4.4 Tipi a torre		
		2.4.5 Edifici monofamiliari isolati	x	x
		2.4.6 Tipi specialistici e di uso pubblico	x	x
		2.5.16 Edifici di archeologia industriale		
	2.5 Materiali ed elementi costruttivi	2.5.1 Pietra	x	
		2.5.2 Legname	x	
		2.5.3 Cotto		
		2.5.4 Intonaci	V	
		2.5.5 Materiali da rivestimento		
		2.5.6 Aperture e serramenti	V	
		2.5.7 Ballatoi, portici e loggiati	V	
		2.5.8 Gronde	V	
		2.5.9 Tetti	V	
		2.5.10 Manti di copertura in cotto		
		2.5.11 Manti di copertura in scisti	V	
		2.5.12 Elementi stilistici rilevanti	V	
		2.5.13 Recinzioni	V	
		2.5.14 Pavimentazioni esterne		

		2.5.15 Reti tecnologiche	x	
		2.5.16 Cartellonistica e insegne	x	

Tabella 5-1: Elementi costitutivi del paesaggio ai sensi della DGR 2.727/2011. Si rimanda al testo per la legenda.

5.2.1. Elementi vulnerabili e a rischio

Relativamente ai versanti, quali elementi di rischio la d.g.r. IX/2727 del 2011 segnala la possibile alterazione del sistema orografico, la frizione con il contesto ambientale di interventi antropici diretti allo sfruttamento delle risorse montane (impianti idroelettrici, domini sciabili); sottolinea l'importanza della valutazione geologica degli interventi (per evitare ulteriori condizioni di instabilità) e suggerisce una valutazione attenta della percezione visuale delle trasformazioni proposte. Le modalità percettive di tale elemento paesaggistico sono sostanzialmente due: dal fondovalle e dal versante opposto.

I corsi d'acqua sono segnalati quali elementi di vulnerabilità e di rischio in relazione alla sensibilità del sistema alle modificazioni dei singoli elementi di piccola scala, oltreché alle possibili immissioni di inquinanti. I rischi, in questo caso, sono connessi alle trasformazioni dirette, quali le regimazioni, ed indirette (copertura, deviazioni o arginature). La d.g.r. indica come la tutela debba tener conto del particolare contesto idrogeomorfologico, vegetazionale e storico-culturale del corso d'acqua. Nei casi di interventi di regimazione idraulica -come nel caso oggetto della presente relazione-, questi devono essere improntati a tecniche di ingegneria naturalistica e viene inoltre indicato di evitare la manomissione o la riduzione della vegetazione ripariale.

Il bosco presente nell'area è al contempo bene tutelato paesaggisticamente ed elemento costitutivo del paesaggio e la d.g.r. IX/2727 del 2011 ricorda che *"alla forte connotazione percettiva come sistema naturale degli areali dei boschi e delle foreste si accompagna una diretta identificazione fra il loro grado di conservazione e lo stato di salute del territorio"*.

Quali elementi di vulnerabilità e rischio segnala:

- *Nuovi interventi edilizi e di infrastrutturazione salvo le opere connesse all'attività forestale.*
- *Incendio.*
- *Nuove recinzioni.*
- *Traffico motorizzato diverso da quello per le attività agro-silvo-pastorali.*
- *Diminuzione della funzione di protezione idrologica del territorio nel caso di bosco degradato e di forti tagli.*

Quali categorie compatibili di trasformazione

- *Le pratiche silvocolturali devono essere improntate a criteri naturalistici: nelle fustaie si deve favorire il rinnovo naturale della specie ed impedire il taglio a raso del bosco; il ceduo trentennale dovrebbe essere convertito in fustaia.*
- *Non deve essere ridotta la superficie delle aree, deve essere vietato il dissodamento, la sostituzione dei boschi con altre colture e l'allevamento zootecnico di tipo intensivo.*
- *È consigliata la manutenzione e il reimpianto boschivo con specie autoctone delle aree alterate o riportabili allo stato di bosco.*

Per quanto riguarda la viabilità, la zona di intervento è servita da viabilità agro-silvo-pastorale ad uso escursionistico e attraversata da sentieri per la pratica della *mountain-bike*.

Gli elementi di vulnerabilità e di rischio riguardano la realizzazione di nuovi tracciati o le varianti ai tracciati preesistenti che comportino il disassamento dalle direttrici storiche, la formazione di strutture o arredi e la trasformazione di contesti ambientali stabilizzati. Si segnala anche la possibile perdita di singoli segni territoriali sia individuali che costitutivi di sistemi complessi. Si ricorda quindi la presenza di tali percorsi al fine di evidenziare la necessità di operare in modo da minimizzare l'impatto paesaggistico in particolare durante la fase di cantiere.

6. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

6.1. Sintesi delle caratteristiche del contesto

L'intervento si inserisce in contesto alpino, collocandosi sulla porzione basale del versante che si eleva dal fondovalle dello Spöl, in prossimità della stazione di partenza degli impianti della *ski-area* e *bike area* "Mottolino Fun Mountain".

È qui interessato un torrente intombato/artificializzato che scorre entro un ambito prativo, in presenza di diverse infrastrutture e servizi ad uso turistico-ricreativo e di un'azienda agricola.

Poco a monte viene invece coinvolto un lembo di bosco di conifere (lariceto), entro cui scorre il Rin dal Domenin, corso d'acqua in quel tratto non significativamente alterato.

Contesto paesaggistico	Paesaggio di versante caratterizzato dalla presenza del dominio sciabile (paesaggio delle criticità). È coinvolto un corso d'acqua, in parte già intubato, che attraversa ambiti prativi ed altri interessati da bosco di conifere (lariceto).
Morfologia dell'area	Ampio versante - in prevalenza destinato a piano sciabile - solcato da numerose incisioni torrentizie poco pronunciate.
Accessibilità	Intervento posto a breve distanza da viabilità agro-silvo pastorale e dalle infrastrutture viarie di fondovalle.

Tabella 6-1: Sintesi delle caratteristiche paesistiche dei siti di intervento

6.2. Valutazione dell'interferenza sul contesto

Dal punto di vista della pianificazione è stata verificata la sussistenza delle seguenti tutele:

- ai sensi dell'art. 17 delle NTA del PPR per gli *Ambiti di elevata naturalità*,
- all'art. 136, comma 1,) lettere c) d, *Aree di notevole interesse pubblico*,
- all'art. 142, comma 1, lettera c) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde*,
- ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera d) *territori alpini e appenninici*,
- ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera g) per la presenza di *Boschi e foreste*.

Per quanto concerne gli *Ambiti di elevata naturalità*, è esplicitamente prevista la possibilità di effettuare "opere relative alla bonifica montana, alla difesa idraulica, nonché tutti gli interventi di difesa della pubblica incolumità e conseguenti a calamità naturali" (art. 17 comma 8 delle Norme del PPR); inoltre, negli intenti del PPR vi è la volontà di "favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano" (art. 17 comma 2). Ciò

sembra evidenziare piena compatibilità con le opere previste e le relative finalità, ossia la salvaguardia del contesto da possibili colate detritiche.

L'intervento ha per obiettivo garantire la fruibilità turistica del paesaggio alpino, che viene supportata diminuendo il livello di rischio connesso ad eventi meteorologici intensi in un'area attrezzata per fini sportivi/ricreativi e normalmente frequentata. Inoltre, in tal modo, si tutela anche la presenza dell'azienda agricola posta ai margini dell'area di lavoro, che garantisce la manutenzione delle aree aperte mediante le tradizionali pratiche di sfalcio e pascolo, e dunque la conservazione delle peculiarità paesistiche e ambientali locali.

Ciononostante, l'impatto sul paesaggio non può essere considerato del tutto trascurabile.

La fase di cantiere comporterà inevitabilmente una perturbazione della percezione dello stato dei luoghi su diversi fronti (alterazione visiva, acustica, simbolica...) data la presenza di mezzi meccanici in azione, fronti di scavo e ambiti di taglio del bosco. Questo effetto potrà essere rilevante alla scala locale e per una fase temporanea.

Gli interventi collocati nel contesto prativo, ossia quelli a più bassa quota, risulteranno indubbiamente i più esposti, essendo visibili dalla stazione di partenza/arrivo della cabinovia "Mottolino Fun Mountain" e, da una prospettiva aerea fruibile dalla medesima, nella primissima tratta di salita. Inoltre, la zona è potenzialmente individuabile dai tracciati guida paesistici che transitano sul fondovalle – Sentiero Italia e Via Alpina - e comunque dalle aree circostanti, normalmente frequentate. Meno significativo il coinvolgimento della viabilità di interesse panoramico (SS301), che resta marginale rispetto al sito.

La zona boschiva ove è prevista la realizzazione della vasca e della pista di accesso risulterà meno visibile, essendo posta più in quota, a ridosso di un bosco di conifere in un versante più articolato, fattori che riducono la visibilità del cantiere da diversi punti di osservazione. Nonostante ciò, la rimozione della copertura arborea, pur localizzata, potrà essere, specie in una fase transitoria, particolarmente evidente ed avere un maggior risalto sino alla ripresa della vegetazione sulle aree di cantiere. La posizione di quest'area è del resto rilevante rispetto al tracciato della soprastante cabinovia, nella prima porzione di risalita.

Sul lungo periodo, lo scenario attuale risulterà variato in modo poco significativo. In particolare:

- la copertura con terreno vegetale prevista per il tratto di canale a sezione quadrata non ne consentirà l'individuazione e non introdurrà, dunque, alcun peggioramento oggettivo per osservatori anche posti a brevissima distanza, determinando al contrario una miglioria oltre che della condizione idraulica, anche di quella estetica attuale;
- non è atteso un peggioramento significativo della percezione attuale nemmeno del tratto del Rin dal Domenin progettato a sezione trapezia in scogliera, che, pur venendo artificializzato, si raccorderà visivamente con le opere previste a monte e con la sezione limitrofa che già ha analoghe caratteristiche (selciatone), senza determinare evidenti contrasti;
- in presenza di neve al suolo (normalmente circa 6 mesi l'anno), ossia quando il tratto finale del Rin dal Domenin è normalmente coperto dalle piste da sci e dunque non visibile, la vasca prevista alle quote superiori e le artificializzazioni al corso d'acqua poco a valle saranno in buona parte occultate/mascherate dalla coltre bianca, minimizzando l'interferenza visiva;

- non sono previsti impatti significativi in relazione al torrente Spöl, vincolato in termini paesistici, che non subirà mutamenti significativi.

Per quanto concerne la realizzazione della vasca e della breve strada di accesso si può ragionevolmente attendere un contestuale peggioramento dello stato di fatto, anche per il taglio del bosco, pur se effettuato in ambito di margine, e dunque con effetti poco rilevanti in termini conservazionistici. Si consideri poi come limitate sono le superfici coinvolte dalle trasformazioni, e come il sito di intervento si collochi in un territorio ampiamente boscato, per il quale i lavori programmati avranno un'incidenza per nulla significativa.

Il peggioramento in termini paesistici si presuppone esaurisca i propri effetti entro distanza ravvicinata e alla scala locale: potrà in sostanza essere evidenziato nel solo contesto del dominio sciabile, che include la sezione della VASP limitrofa e i contermini tracciati del *bike-park*, come pure la tratta aerea della cabinovia che sorvola la zona. Non si ritiene che lo scenario abbia ad oggi valore di alta naturalità, essendo fortemente connotato a fini ricreativi ed inserito per l'appunto nel "paesaggio delle criticità", in presenza di varie strutture/infrastrutture antropiche.

Del resto, le scelte tecniche operate hanno ben tenuto conto delle caratteristiche dei luoghi, avendo prestato particolare attenzione all'inserimento paesistico e al dimensionamento delle opere. Si evidenzia infatti sia l'utilizzo della copertura in pietra nelle parti a vista, sia il parziale interrimento sul lato di valle della briglia, fattori che ne migliorano la compatibilità riducendone al contempo l'altezza fuori terra. Ma soprattutto, va considerata la notevole contrazione dimensionale dell'intervento in progetto rispetto a quello contenuto negli studi precedenti: questa attenzione consente infatti di limitare in modo considerevole l'impatto paesistico delle stesse, senza diminuirne l'efficacia.

Per quanto riguarda la scala sovralocale, non sono attesi mutamenti significativi dello scenario paesistico sul lungo termine, considerando l'ampiezza del fondovalle e la distanza del versante opposto quale punto di osservazione potenziale, ma anche la presenza allo stato di fatto di varie strutture antropiche che già interrompono la continuità di bosco e del pascolo nella vista di insieme. Del resto, le opere non risultano né significativamente emergenti né in grado di occultare la vista complessiva o di snaturarla per dimensione fuori terra o colorazione, non pregiudicando la morfologia attualmente percepibile o gli skyline di rilievo.

6.3. Conclusioni e mitigazioni

Gli interventi in esame sono finalizzati a mitigare il rischio delle aree esposte a pericolosità da colata detritica sul conoide del torrente Rin dal Domenin, in prossimità della sua confluenza nel Fiume Spöl e sul fondovalle di Livigno.

Si tratta di aree poste nel dominio sciabile esistente, “paesaggio delle criticità”, in un contesto fruito in estate ed in inverno grazie alla presenza di infrastrutture per la pratica sportiva e l'accoglienza turistica di livello internazionale.

Le scelte progettuali hanno consentito una forte limitazione dimensionale degli interventi proposti originariamente per la messa in sicurezza dell'area, minimizzando i volumi fuori terra delle opere più rilevanti ed inserendo elementi di mitigazione visiva, quali la copertura con materiali lapidei delle parti a vista o il riporto di terreno vegetale.

Nel contesto sono del resto già presenti manufatti con funzioni analoghe a quelle del progetto e alle quali i nuovi interventi si sono, in primis, accordati in termini paesaggistici.

Nel complesso, si ritiene che la proposta esaminata non determini uno scadimento significativo dello stato attuale dei luoghi e possa ritenersi compatibile con l'assetto paesaggistico attuale anche in virtù delle ripercussioni positive che ne derivano, circa l'accrescimento della sicurezza di zone fruito e il sostegno implicito al mantenimento dei presidi di quota.

Si dovrà necessariamente operare un'attenta risistemazione a verde laddove necessario, avendo cura di utilizzare materiale vegetale autoctono: gli inerbimenti, effettuati utilizzando cultivar di origine non certificata, possono dare origine ad inquinamenti floristici. Pertanto eventuali interventi di tale natura dovrebbero essere realizzati facendo ricorso a “fiorume”, reperibile presso gli operatori agricoli locali, mediante la tecnica del “prato donatore”, così come consigliato dalle normativa nazionale e internazionale e come descritto anche dalla Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio.

Si sottolinea anche l'importanza, per non innescare la proliferazione di vegetazione antropofila o alloctona, di una gestione corretta dei residui di scavo, che, fatta eccezione per ridotti quantitativi adibiti ad uso locale, non dovrebbero essere stoccati su superfici vegetali spontanee o in avvallamenti o simili.

Inoltre si richiede di valutare la tipologia di materiale lapideo scelto per la copertura delle opere, in modo che quello utilizzato risulti compatibile e coerente con quello presente effettivamente nel contesto.

Si valuti infine la possibilità di mantenere a verde il fondo della pista di accesso in progetto a servizio della nuova vasca.