

PROVINCIA DI SONDRIO
Comunità Montana Alta Valtellina
Comune di Livigno - SO



STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – Livello 2 nei confronti della Rete Natura 2000

Sito Z.S.C. IT2040003 - VAL FEDERIA &
Z.S.C. IT2040002 - MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE

Redatto secondo le disposizioni della D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523

**VERIFICA DI ESCLUSIONE VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DI:
VARIANTE PUNTUALE AL PIANO DI GOVERNO DEL
TERRITORIO (PGT) RIGUARDANTE IL DOMINIO
SCIABILE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BACINO DI
ACCUMULO PER L'INNEVAMENTO ARTIFICIALE NEL
COMPRENSORIO SCIISTICO DELLA SOC. SITAS S.P.A.**

DATA:	N. REVISIONE	DESCRIZIONE
ottobre 2025	1	Prima revisione

COMMITTENTE

SITAS S.p.A.

Via Ostaria 79/C, 23041 Livigno (SO) C.F. 03406560155 Tel. +39 0342 990711 - Fax +39 0342 990757 E-mail: info@sitas.ski

TECNICI ESTENSORI

Agr. Nat. Dott. Franco Angelini

L.go Sindelfingen n. 9, 23100 Sondrio
e-mail: studio.angelinifranco@gmail.com



Dott.ssa Forestale Laura Scenini

L. go Sindelfingen n° 9, 23100 SONDRIO
MAIL: laura.scenini@gmail.com



Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

ESTENSORI

Dot. Agrotecnico Naturalista Angelini Franco

L.go Sindelfingen n° 9, 23100 SONDRIO Cell. 338 7759896
e-mail: studio.angelinifranco@gmail.com
C. F. NGLFNC80L23F712N P.IVA: 00847690146

Dott. ssa For. Laura Scenini

L.go Sindelfingen n. 9, 23100 Sondrio (SO) - Cell. +39 329-1233874
laura.scenini@gmail.com PEC: lscenini@epap.conafpec.ite-mail:
P.IVA 00902080142, C.F.: SCNLRA80M70F712W

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INTRODUZIONE	5
2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. AVVIO DEL PROCEDIMENTO E DEFINIZIONE SOGGETTI COMPETENTI ED INTERESSATI	8
3.1. RICHIESTA DA PARTE DI SITAS SPA E MOTIVAZIONI	8
3.2. AVVIO DEL PROCEDIMENTO CON DELIBERA N.119	9
3.4. INDIVIDUAZIONE DELLE AUTORITÀ DEL PROCEDIMENTO	10
3.6. INDIVIDUAZIONE SOGGETTI ED ENTI DA COINVOLGERE	11
3.8. DIVULGAZIONE E PARTECIPAZIONE	12
4. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE	15
4.1. MOTIVI DELLA VARIANTE	16
4.2. FINANZIAMENTO E VALENZA PUBBLICA STRATEGICA DELL'INTERVENTO	17
4.4. LA VARIANTE URBANISTICA	18
4.4.1. PROPOSTA DI VARIANTE PUNTUALE AL DOCUMENTO DI PIANO, AL PIANO DELLE REGOLE E AL PIANO DEI SERVIZI	18
4.6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE	21
4.6.1. ALTERNATIVA ZERO	21
4.6.2. IPOTESI ALTERNATIVE ANALIZZATE	21
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	24
5.1. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	25
5.1.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)	25
INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE NELL'AMBITO DEL PTR	26
COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON GLI INDIRIZZI PROGRAMMATICI (PTR)	34
5.1.2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)	35
5.1.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	38
INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE NELL'AMBITO DEL PTCP	40
COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON GLI INDIRIZZI PROGRAMMATICI (PTCP)	43
5.1.4. PIANO GENERALE TERRITORIALE (PGT DI LIVIGNO)	44
Classificazione Acustica Comunale	46
5.2. PIANIFICAZIONE RETE NATURA 2000	47
5.3. RETE ECOLOGICA REGIONALE	48
5.3.1. ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA	48
5.3.2. OBIETTIVI DELLA RETE ECOLOGICA	51
5.3.3. STRUTTURA DEL DOCUMENTO DI RER REGIONALE	54
5.3.4. LA RER PRESSO L'AREA D'ANALISI	55
5.3.5. INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLA RER	59
5.4. PIANO FAUNISTICO VENATORIO	61
5.5. AREE PROTETTE	62
5.6. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	63
5.7. ANALISI DEI VINCOLI - SIBA	64
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	65
6.1. CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE	65
6.1.1. AREA DI INDAGINE	65
6.1.2. IL PAESAGGIO VEGETALE	66
6.1.3. VEGETAZIONE PRESENTE	69
6.1.4. VEGETAZIONE CLIMAX	71
6.1.5. LISTA FLORISTICA	71
6.1.6. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE VEGETAZIONALE	76
6.2. CARATTERIZZAZIONE ZOOLOGICA	77
6.2.1. AREA DI INTERESSE	77
6.2.2. SPECIE PRESENTI O POTENZIALI NELL'AREA DI MODIFICA	77
CONSIDERAZIONI GENERALI	77
ELENCO FAUNISTICO E FENOLOGIA	77
ANALISI DEL POPOLAMENTO	79
6.2.3. ELEMENTI FAUNISTICI DI QUALITÀ E SENSIBILITÀ	80
6.2.4. ELEMENTI FAUNISTICI PECULIARI DELL'AREA	82
6.3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA	92

6.4.	QUALITÀ DELL'ARIA	93
6.5.	ACQUE SUPERFICIALI	98
6.5.1.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	98
6.5.2.	TORRENTI e FIUMI	99
	DEFINIZIONE DI LIM-ECO	99
	ANALISI DEL DATO REGIONALE CPOMPLESSIVO	100
	DATO RILEVATO PRESSO LO SPOOL DI LIVIGNO	100
6.5.3.	LAGHI	102
	IL MONITORAGGIO DI REGIONE LOMBARDIA - ESITI DEL TRIENNALE 2014-2016	102
	IL LAGO DEL GALLO	102
	CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE	103
	ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA (EQB)	104
	ELEMENTI FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO (LTLeCo)	106
	ELEMENTI CHIMICI A SOSTEGNO	106
6.6.	ACQUE SOTTERRANEE	108
6.6.1.	RAPPORTO ARPA TRIENNALE 2014-2016	108
6.6.2.	STATO CHIMICO RELATIVO ALL'ANNO 2016	111
6.6.3.	APPROFONDIMENTO PESTICIDI	113
6.6.4.	MONITORAGGIO DELLE SORGENTI	113
6.7.	SUOLO – SITI CONTAMINATI	115
7.	RETE NATURA 2000	116
7.1.	Z.S.C. IT2040003 VAL FEDERIA	117
7.2.	Z.S.C. IT2040002 - MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE	126
7.2.1.	MISURE DI CONSERVAZIONE	136
2.	COERENZA INTERVENTO - MISURE DI CONSERVAZIONE	142
8.	ANALISI – VALUTAZIONE INCIDENZA NEI CONFRONTI DI RETE NATURA 2000	145
8.1.	SIGNIFICATIVITÀ DELLA MODIFICA PUNTUALE	145
8.2.	CUMULO CON ALTRI PROGETTI	149
8.2.1.	SOSTITUZIONE SEGGIOVIA "VALANDREA - VETTA" CON IMPIANTO COMBINATO SEGGIOVIA-CABINOVIA"	151
8.2.2.	PARK MOTTOLINO	156
8.2.3.	LIVIGNO SNOW PARK - MOTTOLINO	158
8.2.5.	LIVIGNO AERIALS & MOGULS - CAROSELLO	159
8.2.6.	BACINO IDRICO MOTTOLINO	162
8.2.7.	SOSTITUZIONE DELLA CABINOVIA A DODICI POSTI PONTE BONDIO - MOTTOLINO	164
8.2.8.	SOSTITUZIONE SEGGIOVIA PIANONI BASSI - MONTE SPONDA	166
8.2.9.	SOSTITUZIONE DELLA SEGGIOVIA DENOMINATA "LAC SALIN-BLESACCIA"	168
8.2.10.	SOSTITUZIONE DELLA SEGGIOVIA DENOMINATA "BLESACCIA 2 - CIMA 28"	168
8.2.11.	NUOVO INVASO AD USO INNEVAMENTO PRESSO LA SKIAREA CAROSELLO 3000	170
8.2.12.	NUOVO COLLEGAMENTO FUNIVIARIO TRA I VERSANTI "CAROSELLO" E "MOTTOLINO"	173
8.2.13.	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'EFFETTO CUMULO	177
8.3.	UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI	179
8.4.	IMPATTI SUGLI HABITAT	179
8.6.	COMPONENTE VEGETAZIONALE	182
8.7.	COMPONENTE ZOOLOGICA	182
8.8.	ASPETTI ECOLOGICI E SECONDARI	182
8.8.1.	ARIA	182
8.8.2.	ACQUE SUPERFICIALI e SOTTERRANEE	182
8.8.3.	SUOLO – SITI CONTAMINATI	183
8.8.4.	ACUSTICA	183
8.8.5.	EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE	183
8.9.	VALUTAZIONE SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	184
9.	CONCLUSIONI	185
10.	BIBLIOGRAFIA	186
11.	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	189

1. PREMESSA

Il presente **Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale**, redatto dal gruppo interdisciplinare composto dai sottoscritti:

Dott. Naturalista Agrotecnico Franco Angelini, nato a Morbegno (SO) il 23 luglio 1980, residente a Faedo (SO) via Roma, 5, con sede di Ufficio presso L.go Sindelfingen n°9, 23100 SONDRIO Cell. 338 7759896 - Tel. 0342 512105, P.IVA 00847690146; C.F. NGLFNC80L23F712N, C.I. AM5931496 rilasciata il 19/08/2011 dal Comune di Faedo Valtellino, e-mail studio.angelinifranco@gmail.com, iscritto al n. 307 del Collegio Nazionale degli Agrotecnici Laureati di BS, CO, LC, SO e BG, Socio esperto n. 171 del Registro Nazionale Naturalisti Italiani, e

Dott.ssa Forestale Laura Scenini, con sede presso L.go Sindelfingen n. 9, 23100 SONDRIO, Tel. 0342-512105 Cell. 329-1233874, e-mail: laura.scenini@gmail.com, P.IVA 00902080142, C.F.: SCNLRA80M70F712W, iscritta al n.293 dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Sondrio, Lecco e Sondrio

Costituisce **allegato al "RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE"** Volto alla **Verifica di esclusione dalla Valutazione Ambientale Strategica** di: **VARIANTE PUNTUALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) RIGUARDANTE IL DOMINIO SCIABILE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BACINO DI ACCUMULO PER L'INNEVAMENTO ARTIFICIALE NEL COMPRENSORIO SCIISTICO DELLA SOC. SITAS S.P.A.;**

ed è volto alla valutazione oggettiva dei possibili effetti che tale variante puntuale del PGT di Livigno proposto dalla società SITAS S.p.a., possa provocare nei confronti della Rete Natura 2000, ed in particolare al limitrofo Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040003 "VAL FEDERIA" e Z.S.C. IT2040002 "MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE" ed ai proprie elementi.

Il presente documento è stato redatto **per conto Dell'Autorità Proponente, ovvero la Società S I T A S S.p.A.**, con sede in Via Ostaria 79/C, 23041 Livigno (SO), C.F. 03406560155 Tel. +39 0342 990711 - Fax +39 0342 990757, E-mail: info@sitas.ski,

L'intervento è una **variante puntuale del PGT di Livigno** consistente in una modifica del perimetro del dominio sciabile verso nord in corrispondenza di vetta Blesaccia alla quota di 2600 m s.l.m..

La variante prevede un **ampliamento del dominio sciabile di 36.000 m²**, attualmente in **zona E3 del P.G.T.**, necessari alla sola realizzazione di un bacino di accumulo idrico per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico della Società SITAS S.p.A. la cui area sciabile è denominata Carosello 3000 e risulta attualmente estesa per 8'200'880 m.q..

L'obiettivo principale della modifica risulta di interesse pubblico strategico; infatti, la Fondazione Milano-Cortina 2026, con lettera indirizzata al Comune di Livigno del 26 marzo 2024, registrata al prot. n. 7922 del medesimo Comune, ha evidenziato l'interesse pubblico e il **valore strategico di tale Bacino di accumulo, la cui realizzazione è parte del piano di emergenza neve per i Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali di Milano Cortina 2026** relativamente alla Venue LIVIGNO MOGULS & AERIALS (LAM).

Si specifica che in questa fase la variante la PGT riguarda una limitata modifica del perimetro del dominio sciabile. Il progetto di realizzazione del Lago seguirà un iter di approvazione distinto comprendente tutte le verifiche di carattere ambientale richieste dalla legislazione vigente.

La modifica al PGT non sembra possa avere significative incidenze o criticità particolari in grado di pregiudicare gli equilibri ambientali o estetici paesaggistici della zona già vocata e sfruttata per l'attività sciistica e di frequentazioni estive anche con biciclette.

La modifica proposta risulta un NON significativo ampliamento del dominio sciabile, sia per quanto riguarda la tipologia e localizzazione, sia per le dimensioni (36'000 m.q. di ampliamento risultano essere lo 0,44% del dominio sciabile Carosello 3000, ovvero lo 0,27% del dominio sciabile di Livigno, pari allo 0,10% del dominio sciabile del comprensorio dell'Alta Valtellina, che corrisponde allo 0,07% del dominio sciabile della Valtellina).

Vista la tipologia di modifica puntuale di piccolo allargamento di area sciabile già ampiamente estesa sul versante, considerata la distanza di almeno 340 metri lineari dalla più vicina area protetta ZSC IT2040003 "Val Federia" e considerate le caratteristiche morfologiche ed ambientali della zona, risulta essere una modifica NON significativa anche in termini ambientali generici, ovvero una modifica NON in grado di poter generare significative conseguenze agli equilibri naturali ed allo stato di conservazione della natura.

Il presente documento integra e sostituisce in toto il precedente di settembre 2025 costituendo dunque primo aggiornamento. In particolare detta modifica si rende necessaria al fine di soddisfare le "richieste di revisione" avanzate dall'Amministrazione Provinciale di Sondrio, con nota 09.04.01 - 2025/25 del 15 ottobre 2025, dal Settore Agricoltura Caccia e Pesca - Servizio Agricoltura. Nel merito, vengono riviste alcune descrizioni ai capitoli 5.2, 5.3, 5.7, 6.2 oltre che ad altri piccoli refusi, esattamente come indicato nella lettera di richiesta revisione della Provincia.

Sondrio, ottobre 2025

Dott. Franco Angelini



Dott. ssa For. Laura Scenini



2. INTRODUZIONE

2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Viste le normative che disciplinano la Valutazione di Incidenza Ambientale nei confronti della Rete Natura 2000 a livello comunitario, nazionale e regionale:

- la Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 e successive modificazioni (c.d. Direttiva Habitat), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità;
- la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e successive modificazioni (c.d. Direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE, che è la versione codificata e aggiornata;
- la Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (versione codificata)
- il progetto nazionale "BioItaly" che, in sede tecnica ha individuato, anche in Lombardia, i siti proponibili come "Siti d'Importanza Comunitaria" in base ai loro contenuti in termini di habitat e specie di cui alle citate direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modificazioni;
- la nota prot. 78887 del 18 dicembre 1996, con la quale la Regione Lombardia ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, lo studio conclusivo nel quale sono stati individuati n. 176 proposti Siti d'Importanza Comunitaria;
- il D. M. 3 aprile 2000, con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblica la lista dei proposti Siti d'importanza comunitaria (pSIC) e delle zone di protezione speciali individuate ai sensi delle direttive "habitat" e "uccelli";
- il D. M. 3 settembre 2002, con il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha dettato "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000";
- il D. M. 17 ottobre 2007, "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)";
- il D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357";
- la Deliberazione n. VII/14106 del 8.08.2003 "Elenco dei proposti siti d'importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza";
- la Deliberazione della giunta regionale 30 luglio 2004, n. 18454, recante rettifica dell'allegato A alla deliberazione della giunta regionale n. 14106/2003;

- la Deliberazione della giunta regionale 15 ottobre 2004, n. 7/19018 “Procedure per l’applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) ai sensi della Dir. 79/409/CEE, contestuale presa d’atto dell’avvenuta classificazione di 14 Z.P.S. ed individuazione dei relativi soggetti gestori”, con la quale si è altresì stabilito che alle ZPS classificate si applichi la disciplina prevista dagli allegati B, C e D della deliberazione della giunta regionale 14106/2003;
- la Deliberazione della giunta regionale 25 gennaio 2006, n. 8/1791 “Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l’adozione e l’approvazione dei piani di gestione dei siti”;
- la Delibera di giunta regionale n. 3798 del 13 dicembre 2006 “Modifiche e integrazioni alle dd.gg.rr. n.14106/03, n.19018/04 e n.1791/06, aggiornamento della Banca Dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti”;
- la Delibera di giunta regionale n. 8/6648 del 20 febbraio 2008 “Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi ed attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione e a Zone di Protezione Speciale”;
- la Delibera di giunta regionale n. 8/9275 del 8 aprile 2009 -. “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4 , 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla d.g.r. n. 7884/2008”.
- DGR 4488 del 29/3/2021 “Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all’applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto dell’intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il governo, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano”
- D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523 Aggiornamento delle disposizioni di cui alla d.g.r. 29 marzo 2021 - n. XI/4488 «Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all’applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto dell’intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano»
- D.g.r. 3 marzo 2025 - n. XII/4008 Integrazione delle misure di conservazione delle zone di conservazione speciale (ZSC) relative ad habitat e specie inseriti negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE; approvazione definitiva dei format ai sensi della d.g.r. XII/3594/2024;

Il sottoscritto, Dott. Nat. Agr. Franco Angelini coordinatore in collaborazione con Dott.ssa Forestale Laura Scenini, in qualità di tecnici incaricati, procedono, alla stesura del presente Studio di Valutazione di Incidenza Ambientale, relativo alla VARIANTE PUNTUALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) RIGUARDANTE IL DOMINIO SCIABILE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BACINO DI ACCUMULO PER L'INNEVAMENTO ARTIFICIALE NEL COMPRESORIO SCIISTICO DELLA SOC. SITAS S.P.A.;

Il presente Studio di Incidenza viene redatto secondo i criteri metodologici ed i contenuti descritti nelle linee guida di cui alla D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523 è predisposto dal gruppo interdisciplinare firmatario, il quale si è affidato anche a terze figure professionali per redigere il quadro conoscitivo e di valutazione il più completo e appropriato possibile per soddisfare le esigenze di Valutazione Appropriata identificata dalla Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat").

Gli elementi che vengono valutati nel presente documento sono i seguenti:

- Effetti Diretti e/o Indiretti;
- Effetto cumulo;
- Effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- Effetti probabili;
- Localizzazione e quantificazione degli habitat, habitat di specie e specie interferiti;
- Perdita di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie (stimata sia in ettari sia in percentuale rispetto alla superficie di quella tipologia di habitat indicata nello Standard Data Form del sito Natura 2000 interessato);
- Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- Perturbazione di specie.

Il presente studio, necessario al fine di identificare, descrivere e valutare gli effetti dell'intervento in progetto sullo stato di conservazione di Siti e sull'ambiente in generale, si articolerà in diverse sezioni, e, nello specifico:

I. Localizzazione e descrizione tecnica del Progetto

II. Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dai P/P/P/1/A

III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000

IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze

V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione

VI. Conclusioni dello Studio di Incidenza

VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio

Viste le risultanze esposte in questo documento, meglio evidenziate nel capitolo 8 "analisi – valutazione di incidenza nei confronti di Rete Natura 2000" dove si evidenzia l'assenza di significatività della modifica proposta nei confronti dello stato di conservazione della Rete e l'assenza di sovrapposizione diretta dell'area in ampliamento con elementi di R.N.2000, si ritiene che la procedura relativa a Rete Natura 2000 di VINCA possa seguire il semplice iter di screening di incidenza come previsto dalla D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523; e che questo documento possa fornire compiutamente tutti gli elementi per poter espedire la procedura di Valutazione di Incidenza.

Sondrio, ottobre 2025

Dott. Franco Angelini



Dott. ssa For. Laura Scenini



3. AVVIO DEL PROCEDIMENTO E DEFINIZIONE SOGGETTI COMPETENTI ED INTERESSATI

3.1. RICHIESTA DA PARTE DI SITAS SPA E MOTIVAZIONI

Con nota pervenuta al protocollo generale del Comune di Livigno al n.18756 il 12.06.2025, la Soc. Sitas s.p.a. ha chiesto una variante alla perimetrazione del dominio sciabile inserendo una superficie pari a 36.000,00 mq, per la realizzazione del nuovo bacino di accumulo d'acqua per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico di sua pertinenza, sulla quale l'Amministrazione si era già espressa positivamente con delibera n.53 del 31/07/2024 in merito alla costituzione del relativo diritto di superficie previo ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie.

3.2. AVVIO DEL PROCEDIMENTO CON DELIBERA N.119

Il **Comune di Livigno** ha dato **avvio al procedimento** di modifica puntuale del PGT e procedura di verifica esclusione dalla VAS tramite **deliberazione della giunta comunale n. 119 del 21 luglio 2025**, avente ad oggetto: *“avvio del procedimento per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (PGT) riguardante il dominio sciabile per la realizzazione di un bacino di accumulo per l'innevamento artificiale nel comprensorio sciistico della Soc. SITAS S.p.a. - unitamente alla verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale “VAS”.*

Nelle premesse della deliberazione veniva richiamata la nota pervenuta al protocollo generale dell'Ente al n.18756 il 12.06.2025 mediante la quale la Soc. Sitas s.p.a. chiede una variante alla perimetrazione del dominio sciabile inserendo una superficie pari a 36.000,00 mq, per la realizzazione del nuovo bacino di accumulo d'acqua per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico di sua pertinenza, sulla quale l'Amministrazione si era già espressa positivamente con delibera n.53 del 31/07/2024 in merito alla costituzione del relativo diritto di superficie previo ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie;

Si ricordava che il Comune di Livigno ospiterà nell'anno 2026 i giochi olimpici invernali Milano – Cortina e che pertanto la variante in parola e la costruzione del bacino in parola potrebbe sopperire ad eventuali necessità legate proprio all'evento olimpico;

nel ravvisare la necessità di attivare la procedura di variante puntuale al piano, ed ha espresso da parte della Giunta comunale la condivisione della necessità di ampliare ulteriormente il sistema degli impianti per offrire alla clientela internazionale nuove opportunità di fruizione invernale ed essendo questa tipologia di intervento di grande importanza per l'insieme delle attività turistiche.

Ai fini della richiamata delibera è stato acquisito il parere favorevole del Responsabile del Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata del comune di Livigno.

Nella Delibera si è dunque dato **avvio al procedimento di variante puntuale** degli atti costituenti il Piano di Governo del territorio ai sensi dell'art.13 della L.R.12/2005 e s.m.i. e la contestuale procedura di Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale **(VAS)** ai sensi del d.Lgs.152/2006 e s.m.i., - Testo Unico Ambientale e della L.R. Lombardia 11 marzo 2005, n.12 e s.m.i., **prendendo atto che l'Autorità proponente è la società SITAS**, soggetto privato; individuando Autorità procedente (Geom. CANTONI Daniele), Autorità competente (l'Ing. DIVITINI Cinzia Camilla) elencando anche i principali soggetti interessati.

3.4. INDIVIDUAZIONE DELLE AUTORITÀ DEL PROCEDIMENTO

Nella deliberazione della giunta comunale di Livigno n. 119 del 21 luglio 2025, ai fini dello svolgimento del percorso di formazione del Piano e in applicazione dell'art. 4 della l.r. 12/05 e s.m.i., nonché dei provvedimenti attuativi ad esso connessi, sono anche stati individuati:

- **AUTORITÀ PROCEDENTE:** il Responsabile del Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata
Geom. CANTONI Daniele, avente la responsabilità del procedimento di Piano (PGT),
nonché in possesso dei requisiti previsti dalle disposizioni vigenti;
- **AUTORITÀ COMPETENTE:** il Responsabile del Servizio Lavori Pubblici
Ing. DIVITINI Cinzia Camilla, avente competenza per la predisposizione del parere
motivato per la VAS e del parere motivato finale, nonché in possesso dei requisiti
previsti dalle disposizioni vigenti;
- **L'AUTORITÀ PROPONENTE** è la Società S I T A S S.p.A. di Via Ostaria 79/C, 23041 Livigno (SO), C.F.
03406560155 Tel. 0342 990711 - Fax 0342 990757, mail: info@sitas.ski

3.6. INDIVIDUAZIONE SOGGETTI ED ENTI DA COINVOLGERE

Nella deliberazione della giunta comunale di Livigno n. 119 del 21 luglio 2025, ai fini dello svolgimento del percorso di formazione del Piano e in applicazione dell'art. 4 della l.r. 12/05 e s.m.i., nonché dei provvedimenti attuativi ad esso connessi, è istituita la Conferenza di Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale **(VAS)** con la finalità di acquisire elementi/pareri dai seguenti soggetti:

A) SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE:

- A.R.P.A. della Provincia di Sondrio.
- A.T. S. della Montagna - Provincia di Sondrio.
- Parco Nazionale dello Stelvio
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano.

B) ENTI TERRITORIALMENTE INTERESSATI:

- Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio ed Urbanistica, U.O. Pianificazione Territoriale ed Urbana.
- Provincia di Sondrio.
- Comunità Montana Alta Valtellina
- UTR Montagna

C) I SOGGETTI PORTATORI DI INTERESSE DIFFUSO

- Associazioni di categoria (artigianali, agricoltori, albergatori, commercianti)
- CAI – Sezione Livigno
- Azienda Promozione Turistica
- Associazione Impianti di Risalita
- Legambiente – Media Alta Valtellina.

3.8. DIVULGAZIONE E PARTECIPAZIONE

Nella deliberazione della giunta comunale di Livigno n. 119 del 21 luglio 2025, ai fini dello svolgimento del procedimento dandone massima partecipazione, il Comune ha preso l'impegno di attivare con lo sviluppo di azioni di comunicazione, di pubblicazione e di sollecitazione della partecipazione attiva da parte della cittadinanza, al fine di incentivare la collaborazione di chiunque abbia interesse, anche a tutela degli interessi diffusi, a presentare suggerimenti e proposte;

La partecipazione e le informazioni al pubblico sul percorso di valutazione e di variante al P.G.T. verrà assicurata mediante pubblicazione degli atti del procedimento sul sito del Comune di Livigno;

Sul quotidiano "La Provincia di Sondrio" il giorno giovedì 31 luglio 2025 – numero 209, è stato pubblicato l'Avviso al pubblico dell'avvio del procedimento. Segue titolo del numero del quotidiano citato e l'intero avviso pubblicato.

La Provincia di Sondrio

GIOVEDÌ 31 LUGLIO 2025 - EURO 1,50 FONDATA NEL 1998 - NUMERO 209 - www.laprovinciaunicatv.it

OROBIE. VICINA AGLI OCCHI VICINA AL CUORE
orobie

LA SEMESTRALE
IL SETTORE MEDICALE
TRAINA VALTECNE
SERVIZIO A PAGINA 11

SONDRIO E IL NUOVO PROPRIETARIO
La cessione di Carrefour
Negozi locali in attesa
Carrefour dice addio al mercato italiano e anche in provincia si guarda con attenzione a cosa succederà. In Valtellina, Carrefour è presente con sei punti vendita, in franchising.
BORTOLOTTI A PAGINA 12


Carrefour plaisir en plus


orobie.it

MELONI, LEADERSHIP E COMODE AMBIGUITÀ
di FRANCO CATTANEO

La leadership di Giorgia Meloni è alla prova: nell'immediato, sui dazi e su Gaza. Lo è nel momento in cui la prestigiosa rivista americana «Time» ha riconosciuto e celebrato l'influenza internazionale della premier italiana, dedicandole la copertina e illustrando in tono sostanzialmente positivo «dove sta portando l'Europa». Negli stessi giorni, per una curiosa coincidenza, il presidente argentino Milei è stato protagonista del Festival della destra a Cordoba, portando le sagome di cartone di Trump e Meloni, insieme con quelle dello spagnolo


Sondrio, cantiere spettacolo
Posato il ponte sul Mallero
La vecchia travata ferroviaria è stata sostituita ieri mattina a Sondrio: un lavoro particolarmente difficile e impegnativo. Oltre ai tecnici anche tanti curiosi a seguire. «Quando mai ci ricapiterà di vedere in azione una gru così?». Lo spostamento della travata, dal parcheggio alla sua nuova sede, è stato un gioco di equilibri e millimetri. BORTOLOTTI A PAGINA 13

UNICA TV
Canale 75
Streaming su
laprovinciaunicatv.it

COMUNE DI LIVIGNO

Provincia di Sondrio

AVVIO DEL PROCEDIMENTO PER LA REDAZIONE DI UNA VARIANTE PUNTUALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) RIGUARDANTE IL DOMINIO SCIABILE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BACINO DI ACCUMULO PER L'INNEVAMENTO ARTIFICIALE DEL COMPRESORIO SCIISTICO DELLA SOC. SITAS S.P.A., UNITAMENTE ALLA VERIFICA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA "VAS"

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO URBANISTICA ED EDILIZIA PRIVATA

Premesso che:

- il Comune di Livigno è dotato di P.G.T. approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 31 del 19.06.2013 pubblicato sul BURL serie n.1° il 02.01.2014;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 20 del 18.05.2016 è stata approvata la I° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n. 26 del 29.06.2016;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 18.05.2018 è stata approvata la II° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul B.U.R.L. n. 27 del 04.07.2018;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 29.07.2019 è stata approvata la variante al Piano delle Regole pubblicata sul BURL n.42 del 16.10.2019;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 26.05.2021 è stata approvata la III° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n. 26 del 30.06.2021;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 31.05.2022 è stata approvata la IV° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n. 33 del 17.08.2022;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n.18 del 31.03.2025 è stata adottata la Variante al Piano di Governo del Territorio riguardante le aree pubbliche o di interesse pubblico, l'adeguamento parziale della parte geologica e del reticolo idrico minore approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 42 del 24/07/2025 non ancora trasmessa alla Regione Lombardia;

Visti gli indirizzi generali per la valutazione ambientale (VAS) approvati con D.G.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351 e gli ulteriori adempimenti di disciplina approvati dalla Giunta Regionale con deliberazione n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 e s.m.i.;

Vista la deliberazione di Giunta Regionale n. 9/761 "Determinazione della procedura di Valutazione Ambientale di piani e programmi - VAS - Recepimento delle disposizioni di cui al d.l.gs 29 giugno 2010 n.128, con modifica ed integrazione delle d.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971";

Vista la Circolare del 14/12/2010 della Direzione Generale Territorio ed Urbanistica della Regione Lombardia avente ad oggetto "L'applicazione della Valutazione Ambientale di Piani e Programmi - VAS nel contesto comunale";

Visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

Vista la legge regionale n.12 dell'11 marzo 2005 per il Governo del Territorio e s.m.i.;

Vista la delibera di Giunta Comunale n.119 del 21/07/2025 di avvio del procedimento per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (pgt) per l'ampliamento del dominio sciabile, unitamente alla verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica "vas";

RENDE NOTO

che l'Amministrazione Comunale intende avviare la procedura per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (P.G.T.) riguardante il dominio sciabile per la realizzazione di un bacino di accumulo per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico della Soc. Sitas s.p.a., unitamente alla verifica di valutazione ambientale strategica "VAS" ai sensi dell'art.4 della L.R. 12/2005 e s.m.i.

AVVISA

chiunque abbia interesse, anche per la tutela di interessi diffusi, può presentare proposte e suggerimenti, in carta semplice complete di eventuali documenti a corredo dell'istanza sia in modalità cartacea o attraverso posta elettronica, presso l'ufficio protocollo del Comune di Livigno, Plaza dal Comun, 93 entro le ore 11:00 del giorno 01.09.2025;

Le istanze che perverranno oltre tale termine NON saranno prese in considerazione.

La procedura di variante riguarderà esclusivamente l'ampliamento del dominio sciabile e NON è pertanto finalizzata alla previsione di nuova edificazione in aggiunta a quella prevista dal P.G.T. attualmente vigente

Il presente avviso verrà pubblicato all'Albo Pretorio, sul sito internet del Comune, sul B.U.R.L. e almeno su un quotidiano a diffusione locale.

Dalla residenza municipale, 30/07/2025

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Urbanistica ed Edilizia Privata

Cantoni Geom. Daniele

L'avvio del procedimento è stato anche pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 33 del 13 agosto 2025; come da estratto seguente:

Provincia di Sondrio

Comune di Castello dell'Acqua (SO)

Avviso di approvazione definitiva del regolamento edilizio comunale

IL RESPONSABILE DELL'AREA TECNICO-MANUTENTIVA

ai sensi e per gli effetti della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 e s.m.i.

AVVISA

che con deliberazione di Consiglio Comunale n. 22 del 31 luglio 2025 sono stati approvati definitivamente gli atti costituenti il Regolamento Edilizio Comunale adottati con deliberazione del Consiglio comunale n. 10 del 29 aprile 2025.

Il testo integrato e gli allegati del Regolamento sono depositati a permanente e libera visione del pubblico presso l'Area Tecnica comunale nonché sul sito istituzionale www.comune.castellodellacqua.so.it e all'Albo Pretorio on-line.

Il sindaco in qualità di responsabile dell'area tecnico-manutentiva
Pellerano Andrea

Comune di Livigno (SO)

Avvio del procedimento per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (PGT) riguardante il dominio sciabile per la realizzazione di un bacino di accumulo per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico della soc. Sitas s.p.a., unitamente alla verifica di valutazione ambientale strategica (VAS)

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO URBANISTICA ED EDILIZIA PRIVATA

Premesso che:

- il Comune di Livigno è dotato di P.G.T. approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 31 del 19 giugno 2013 pubblicato sul BURL serie n.1° il 2 gennaio 2014;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 20 del 18 maggio 2016 è stata approvata la I° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.26 del 29 giugno 2016;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 18 maggio 2018 è stata approvata la II° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul B.U.R.L. n.27 del 4 luglio 2018;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 29 luglio 2019 è stata approvata la variante al Piano delle Regole pubblicata sul BURL n.42 del 16 ottobre 2019;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 26 maggio 2021 è stata approvata la III° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.26 del 30 giugno 2021;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 31 maggio 2022 è stata approvata la IV° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.33 del 17 agosto 2022;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n.18 del 31 marzo 2025 è stata adottata la Variante al Piano di Governo del Territorio riguardante le aree pubbliche o di interesse pubblico, l'adeguamento parziale della parte geologica e del reticolo idrico minore approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n.42 del 24 luglio 2025 non ancora trasmessa alla Regione Lombardia;

Visti gli indirizzi generali per la valutazione ambientale (VAS) approvati con D.G.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351 e gli ulteriori adempimenti di disciplina approvati dalla Giunta Regionale con deliberazione n.VIII/6420 del 27 dicembre 2007 e s.m.i.;

Vista la deliberazione di Giunta Regionale n.9/761 «Determinazione della procedura di Valutazione Ambientale di piani e programmi - VAS - Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs 29 giugno 2010 n.128, con modifica ed integrazione delle d.g.r. 27 dicembre 2008, n.8/6420 e 30 dicembre 2009, n.8/10971»;

Vista la Circolare del 14 dicembre 2010 della Direzione Generale Territorio ed Urbanistica della Regione Lombardia avente ad oggetto «L'applicazione della Valutazione Ambientale di Piani e Programmi - VAS nel contesto comunale»;

Visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 «Norme in materia ambientale» e s.m.i.;

Vista la legge regionale n.12 dell'11 marzo 2005 per il Governo del Territorio e s.m.i.;

Vista la delibera di Giunta Comunale n.119 del 21 luglio 2025 di avvio del procedimento per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (pgt) per l'ampliamento del dominio sciabile, unitamente alla verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica «vas»;

RENDE NOTO

che l'Amministrazione Comunale intende avviare la procedura per la redazione di una variante puntuale al piano di governo del territorio (P.G.T.) riguardante il dominio sciabile per la realizzazione di un bacino di accumulo per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico della Soc. Sitas s.p.a., unitamente alla verifica di valutazione ambientale strategica «VAS» ai sensi dell'art.4 della L.R. 12/2005 e s.m.i.

AVVISA

chiunque abbia interesse, anche per la tutela di interessi diffusi, può presentare proposte e suggerimenti, in carta semplice complete di eventuali documenti a corredo dell'istanza sia in modalità cartacea o attraverso posta elettronica, presso l'ufficio protocollo del Comune di Livigno, Plaza dal Comun, 93 entro le ore 11:00 del giorno 1 settembre 2025;

Le istanze che perverranno oltre tale termine NON saranno prese in considerazione.

La procedura di variante riguarderà esclusivamente l'ampliamento del dominio sciabile e NON è pertanto finalizzata alla previsione di nuova edificazione in aggiunta a quella prevista dal P.G.T. attualmente vigente

Il presente avviso verrà pubblicato all'Albo Pretorio, sul sito internet del Comune, sul B.U.R.L. e almeno su un quotidiano a diffusione locale.

Livigno, 30 luglio 2025

Il responsabile del servizio urbanistica ed edilizia privata
Cantoni Daniele

4. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE

L'intervento di seguito illustrato è una **variante puntuale del PGT di Livigno** consistente in una modifica del perimetro del dominio sciabile verso nord in corrispondenza di vetta Blesaccia alla quota di 2600 m s.l.m.

La variante prevede un **ampliamento del dominio sciabile di 36.000 m²**, attualmente in **zona E3 del P.G.T.**, necessari alla sola realizzazione di un bacino di accumulo idrico.

La modifica proposta risulta l'estensione di 36'000 metri quadri, presso la zona Nord-Ovest, dell'area sciabile Carosella 3000, posta fra la quota altimetrica di 2'568 m s.l.m., e la quota massima di 2'614 metri, sul crinale spartiacque fra La Costaccia e Valandrea di V. Fellaria, sul lato verso Nord - Nord-Ovest; a lato settentrionale dell'arrivo di monte dell'impianto di risalita in iter di approvazione per il suo rifacimento denominato seggiovia QUADRIPOSTO "VALANDREA - VETTA".

La **realizzazione del nuovo bacino di accumulo d'acqua è il solo scopo di modifica** oggetto di variante ed ha il fine ultimo di realizzare una struttura idraulica di accumulo di acqua dolce per l'innevamento artificiale del comprensorio sciistico della Società SITAS S.p.A. la cui area sciabile è denominata Carosello 3000 e risulta attualmente estesa per 8'200'880 m.q.

L'obiettivo principale della modifica risulta di interesse pubblico strategico; infatti, la Fondazione Milano-Cortina 2026, con lettera indirizzata al Comune di Livigno del 26 marzo 2024, registrata al prot. n. 7922 del medesimo Comune, ha evidenziato l'interesse pubblico e il **valore strategico di tale Bacino di accumulo, la cui realizzazione è parte del piano di emergenza neve per i Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali di Milano Cortina 2026** relativamente alla Venue LIVIGNO MOGULS & AERIALS (LAM).

Si specifica che in questa fase la variante la PGT riguarda una limitata modifica del perimetro del dominio sciabile. Il progetto di realizzazione del Lago seguirà un iter di approvazione distinto comprendente tutte le verifiche di carattere ambientale richieste dalla legislazione vigente.

La modifica al PGT non sembra possa avere significative incidenze o criticità particolari in grado di pregiudicare gli equilibri ambientali o estetici paesaggistici della zona già vocata e sfruttata per l'attività sciistica e di frequentazioni estive anche con biciclette.

La modifica proposta risulta un NON significativo ampliamento del dominio sciabile, sia per quanto riguarda la tipologia e localizzazione, sia per le dimensioni (36'000 m.q. di ampliamento risultano essere lo 0,44% del dominio sciabile Carosello 3000, ovvero lo 0,27% del dominio sciabile di Livigno, pari allo 0,10% del dominio sciabile del comprensorio dell'Alta Valtellina, che corrisponde allo 0,07% del dominio sciabile della Valtellina).

Vista la tipologia di modifica puntuale di piccolo allargamento di area sciabile già ampiamente estesa sul versante, considerata la distanza di almeno 340 metri lineari dalla più vicina area protetta ZSC IT2040003 "Val Federia" e considerate le caratteristiche morfologiche ed ambientali della zona, risulta essere una modifica NON significativa anche in termini ambientali generici, ovvero una modifica NON in grado di poter generare significative conseguenze agli equilibri naturali ed allo stato di conservazione della natura.

4.1. MOTIVI DELLA VARIANTE

La società proponente della variante in modifica è la società SITAS S.p.A. la quale risulta esercente di quattro impianti di risalita posti sulla sinistra idrografica della valle di LIVIGNO, ed in particolare delle cabinovie “Livigno–Tagliede e Tagliede – Costaccia e delle seggiovie quadriposto Valandrea – Vetta e Fontane – Vetta, nonché gestore delle piste di pertinenza Rin, diagonale Rin, diagonale Bellavista, diagonale Nuova Rin, Bellavista, la Croce, diagonale Croce, Larici, diagonale Laici, Natale, Cunabella, Buglin e Li Zeta”.

La Società SITAS S.p.A ha la necessità di potenziare l'attuale sistema di innevamento artificiale per soddisfare la completa copertura delle superficie delle piste della propria Ski area, in previsione di un eventuale ulteriore sviluppo della medesima.

L'attuale estensione planimetrica complessiva del comprensorio sciistico di Livigno è pari a ben 13.308.610 (1'330 Ha) suddivisi in sponda occidentale del “CAROSELLO 3000” (su cui insiste la variante) estesa per 820,09 Ha e la sponda orientale del “MOTTOINO” estesa per 510,8 Ha.

La naturale morfologia del terreno in corrispondenza delle suddette piste, insieme ad alcuni fattori di natura climatica (esposizione a sud leggermente inclinata a oriente e vento), compreso la quota altitudinale, giocano spesso a sfavore del comprensorio sciistico del Carosello 3'000. Di conseguenza la Società necessita di ingenti quantità di neve, maggiori di quelle teoricamente calcolabili. Oltre a questa necessità primaria, si aggiunge anche la crescente necessità di garantire un piano sciabile adeguato al fine di soddisfare i moderni standard di sicurezza per gli sciatori.

L'approntamento delle piste avviene nel tardo periodo autunnale (nel mese di novembre), con l'obiettivo di predisporre una adeguata superficie sciabile prima dell'apertura della stagione sciistica, che di norma a Livigno accade, almeno parzialmente, già a metà del mese, per poi completarsi all'inizio di dicembre. Nell'intervallo quindi di circa 15-20 giorni deve essere prodotto il maggior quantitativo di neve possibile, compatibilmente con le condizioni meteorologiche, sfruttando i periodi della giornata con le temperature più favorevoli, tipicamente la tarda serata, la notte e la prima mattinata. Sono pertanto **necessari grandi volumi d'acqua in breve tempo**.

I cambiamenti climatici in atto, che tutt'ora sembrano irreversibili, hanno accelerato la necessità che le stazioni sciistiche si dotino di bacini di accumulo per lo stoccaggio di grandi volumi d'acqua che vengono utilizzati durante la stagione invernale per l'innevamento artificiale dei comprensori sciistici. Il problema di carenza di innevamento naturale è attuale e tangibile e, secondo le moderne previsioni in ambito climatologico, sembra destinato ad aggravarsi. Parla chiaro il parametro introdotto dai nivologi austriaci chiamato “quota neve affidabile”, vale a dire il livello altimetrico sopra il quale la copertura nevosa non scende sotto i trenta centimetri per almeno cento giorni consecutivi. Dai 1750 metri dei decenni scorsi si è passati agli oltre 2000 di oggi. Oltre alle scarse precipitazioni, si deve considerare anche l'evenienza che la neve al suolo si scioglia nel giro di breve tempo; talora si è assistito anche in gennaio ad un rialzo termico e ad una fusione accelerata del manto nevoso. Da qui scaturiscono la necessità di grandi disponibilità d'acqua da sfruttare nelle giornate fredde per produrre neve e la necessità di potenziamento degli impianti per la neve programmata, con nuove stazioni di pompaggio che possano permettere l'uso razionale ed ottimale della risorsa idrica. Tutto ciò presuppone anche la disponibilità di volumi di accumulo da riempire nel periodo di maggiore disponibilità idrica, ovvero nei mesi tra maggio e luglio, durante lo scioglimento nivale, in periodo di morbida dei corsi d'acqua potenzialmente utilizzati per il prelievo dell'acqua.

Da parte della Società SITAS, per tutte le motivazioni anzidette, nasce la necessità di realizzare un bacino di accumulo idrico funzionale all'innevamento del comprensorio, in grado di garantire la disponibilità dei volumi d'acqua necessari nei brevi intervalli di tempo adeguati alla produzione di neve artificiale. L'opera assume **un'importanza strategica nell'ottica dell'uso razionale e sostenibile della risorsa idrica e come legacy post olimpica**.

Tale stoccaggio d'acqua sarà in grado di assicurare i volumi necessari all'innevamento delle piste da sci e permettere l'apertura della ski area della SITAS con almeno parte delle proprie piste, per garantire un prodotto turistico di qualità; in tal modo sarà lasciata realizzata un'opera fondamentale di interesse pubblico, con evidenti benefici per tutto il turismo della località sciistica di Livigno nel periodo invernale e di grande fruibilità nel periodo estivo da parte dei numerosi turisti che frequentano la zona. Il serbatoio in progetto potrebbe essere utilizzato come vasca di accumulo antincendio per il territorio di Livigno a beneficio dell'intera comunità.

Per tutti questi motivi, la Società SITAS S.p.A. da diversi anni ha inteso promuovere e finanziare lo sviluppo di un progetto finalizzato alla realizzazione di un bacino di accumulo idrico a servizio della propria ski area, convinzione

che è stata ulteriormente rafforzata dalle motivazioni di carattere strategico nell'ambito dei Giochi Olimpici e garantito, in parte, dal finanziamento di natura pubblica di cui potrà avvalersi questa nuova struttura.

4.2. FINANZIAMENTO E VALENZA PUBBLICA STRATEGICA DELL'INTERVENTO

La proposta di variante consiste in una modifica del perimetro del dominio sciabile verso nord in corrispondenza di vetta Blesaccia alla quota di 2600 m s.l.m.. La variante prevede un ampliamento del dominio di 36.000 m², tenendo in considerazione un congruo margine di sicurezza nel caso si presentasse la necessità di lievi modifiche o adattamenti alla forma e struttura del bacino.

La modifica proposta vuole essere la predisposizione della pianificazione locale alla possibilità di realizzazione di un nuovo lago artificiale per l'innevamento delle piste da sci del comprensorio Carosello 3000 di Livigno.

La modifica è dunque necessaria alla realizzazione di un'opera strategica locale, di interesse pubblico, la cui realizzazione è parte del piano di emergenza neve per i Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali di Milano Cortina 2026 relativamente alla Venue LIVIGNO MOGULS & AERIALS (LAM).

A tale riguardo la **Fondazione Milano-Cortina 2026**, con lettera indirizzata al Comune di Livigno del 26 marzo 2024, registrata al prot. n. 7922 del medesimo Comune, ha evidenziato **l'interesse pubblico e il valore strategico di tale Bacino di accumulo**, la cui realizzazione è parte del piano di emergenza neve per i Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali di Milano Cortina 2026 relativamente alla Venue LIVIGNO MOGULS & AERIALS (LAM).

Con Decreto del Segretariato Generale del Ministero del Turismo Prot. n.0033771/2 del 14/12/2023, verso la società Sitas s.p.a., risultata beneficiaria di un finanziamento per la realizzazione di un bacino artificiale di innevamento, nella misura di Euro 4.705.164,21, come riportato testé nel Decreto “ al fine di promuovere l'attrattività turistica e di incentivare i flussi turistici nei luoghi montani e nei comprensori sciistici, garantendo la sicurezza degli impianti, da destinare alle imprese esercenti impianti di risalita a fune e di innevamento artificiale, allo scopo di realizzare interventi di ristrutturazione, ammodernamento e manutenzione, volti a garantire adeguati livelli di sicurezza”; di cui all'articolo 1, comma 592 della legge 29 dicembre 2022, n. 197 e del suo decreto di approvazione”.

Il suddetto finanziamento, che dovrà essere perentoriamente utilizzato nei termini previsti dal predetto Decreto del Segretario Generale, ovvero entro l'anno 2026, concorrerà a realizzare il bacino artificiale in quota e tutte le strutture annesse, di fatto cambierà lo scenario relativo alla gestione e alla produzione di neve nella ski area della SITAS, con la conseguente radicale rivisitazione e razionalizzazione degli investimenti previsti per i prossimi anni.

4.4. LA VARIANTE URBANISTICA

La variante puntuale al P.G.T. che l'Amministrazione Comunale ha ritenuto di avviare, riguarda essenzialmente le modifiche delle aree del dominio sciabile con lo scopo di consentire con specifiche e successive procedure, la realizzazione di un bacino di accumulo di acqua a servizio dell'impianto di innevamento artificiale.

Il contenuto della variante risulta essere esclusivamente la variante al perimetro delle aree del dominio sciabile, per le quali viene successivamente richiesto alla provincia di Sondrio una condivisione ed una procedura di espressione del parere di conformità con variante non sostanziale soggetta a procedura semplificata, in applicazione ai disposti di cui all'art. 80 delle Norme tecniche del PTCP ed ai sensi dell'art. 17 comma 11 della l.r. 12/2005.

Trattandosi di una variante che seppur marginalmente comporta una modifica al perimetro del dominio sciabile inserito nelle tavole del Documento di Piano, del Piano dei servizi e del Piano delle Regole, è sufficiente procedere alla verifica di assoggettabilità alla VAS, così da valutare tutti gli aspetti di carattere ambientale della variante.

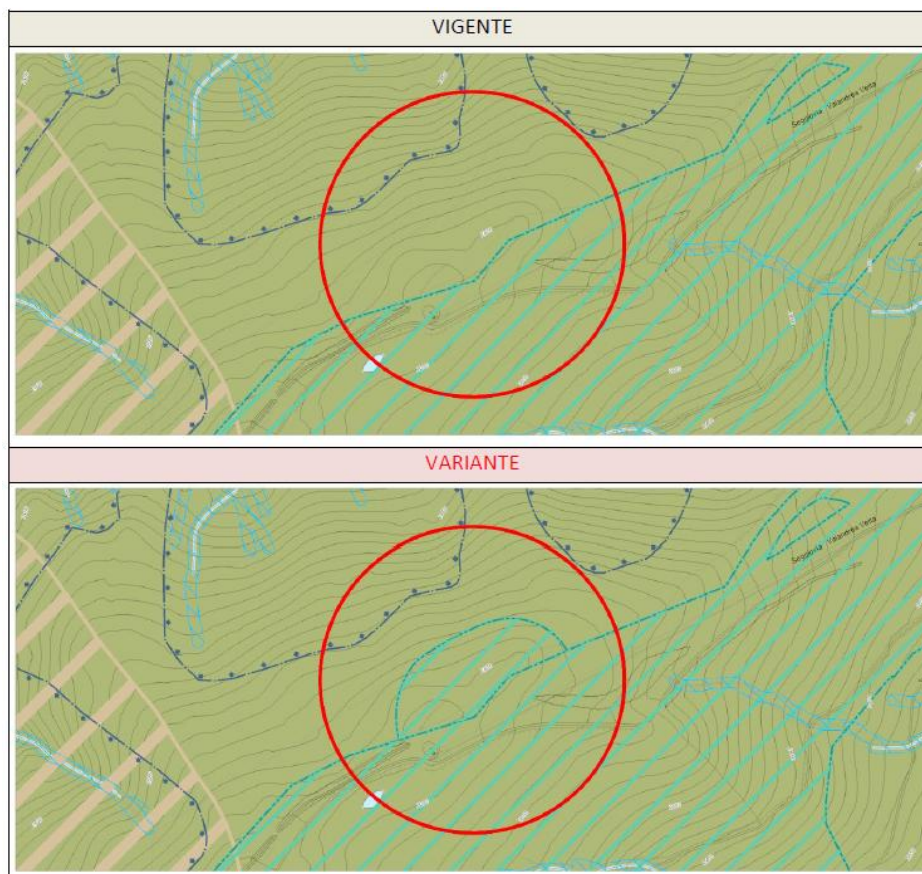
La realizzazione di questo impianto costituisce un'opera di interesse pubblico, parte del sistema impiantistico del comune di Livigno, oggetto anche di un finanziamento pubblico riconosciuto con Decreto del Segretariato generale del Ministero del Turismo.

4.4.1. PROPOSTA DI VARIANTE PUNTUALE AL DOCUMENTO DI PIANO, AL PIANO DELLE REGOLE E AL PIANO DEI SERVIZI

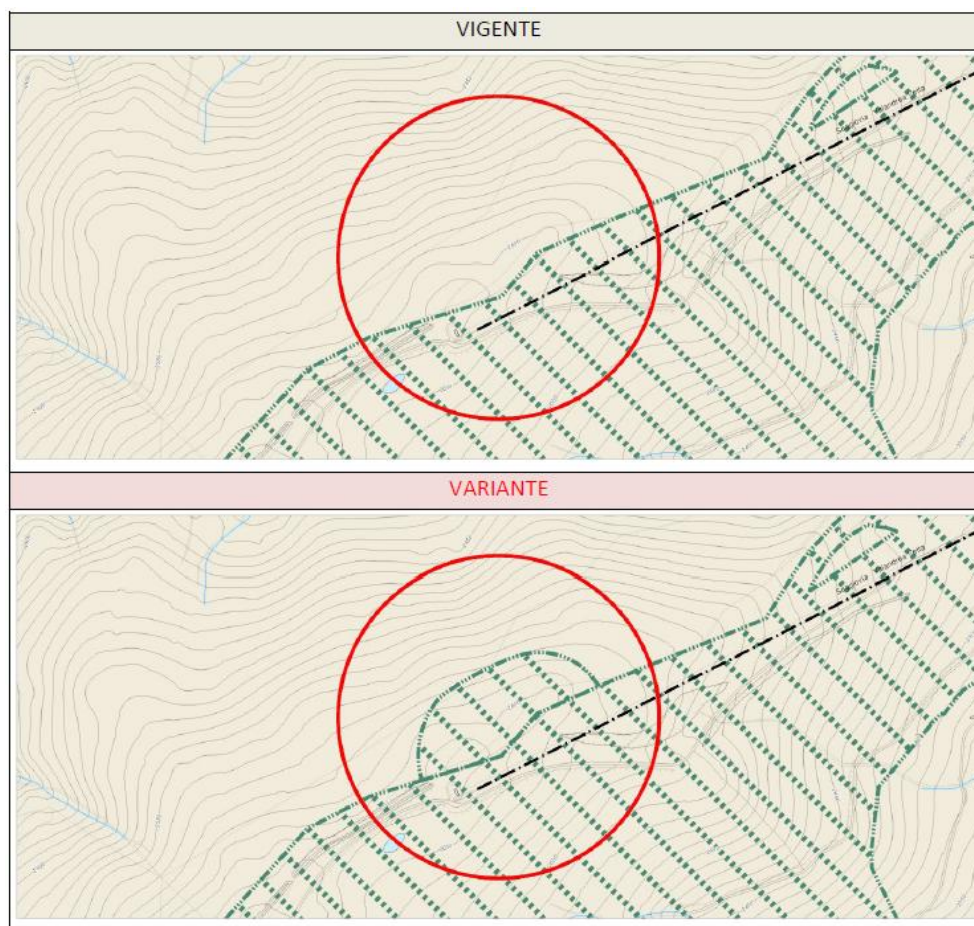
Al fine di meglio dettagliare le modifiche proposte al Piano di Governo del Territorio, si elencano qui di seguito le tavole oggetto di modifica, e si riporta uno stralcio delle sole tavole alla scala 1:10.000:

- **Tav.3.2**_Previsioni del documento di piano scala 1:10.000
- **Tav.6.2**_Tessuto urbano consolidato – Ambiti da assoggettare a specifica disciplina - scala 1:10.000
- **Tav.7a**_Tessuto urbano consolidato – Ambiti da assoggettare a specifica disciplina scala 1: 5.000
- **Tav. 8.2**_Sistema dei Servizi scala 1:10.000

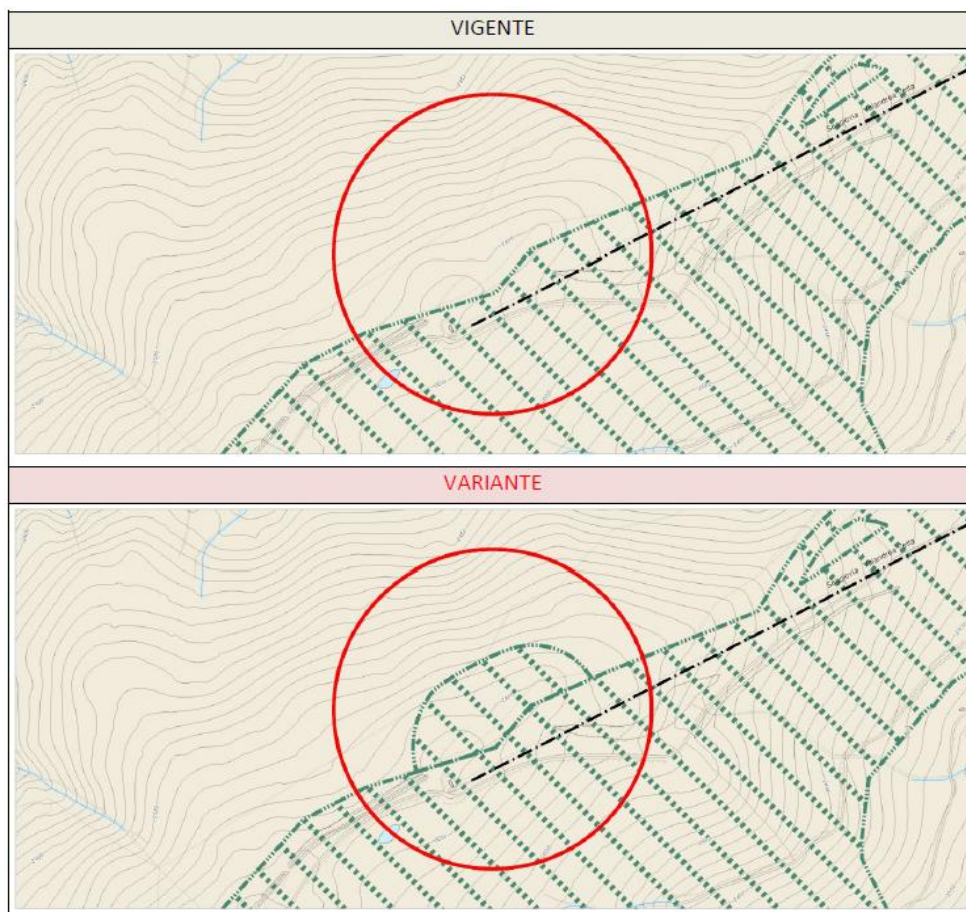
Estratto Tav.3.2_ Previsioni del documento di piano scala 1:10.000 (Documento di Piano)



Estratto Tav.6.2_Tessuto urbano consolidato scala 1:10.000 (Piano delle Regole)



Estratto Tav.8.2_Previsioni del documento di piano scala 1:10.000 (Piano dei Servizi)



Variante concernenti modifiche al PTCP

La modifica al perimetro delle arre del dominio sciabile, richiede un aggiornamento delle previsioni contenute nel PTCP della Provincia di Sondrio, ed a questo proposito si evidenzia che le stesso sono varianti non sostanziali attuabili in sede di espressione del parere di conformità, ai sensi del citato art. 80 delle Norme Tecniche del Piano Territoriale Provinciale.

Nella tabella che segue si riportano le superfici espresse in mq. derivanti sia dal recepimento delle ratifiche commissariali sia dalle modifiche di variante.

AREE SCIISTICHE (art.66)			
NUMERO DELLA MODIFICA RIPORTATA SULLE TAVOLE	Superfici AUMENTATE (mq.)	Superfici RIDOTTE (mq.)	TOTALE (mq.)
da VARIANTE			
1	36.000	/	36.000
TOTALE COMPLESSIVO (mq.)			36.000

Rapporto con la legge regionale 31/2014

La variante non comporta modifiche di destinazione d'uso delle aree coinvolte in quanto le aree risultano classificate come nel PGT vigente in zona E3 aree agricole di versante e la modifica introdotta riguarda soltanto la ripermimetrazione del dominio sciabile.

4.6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

4.6.1. ALTERNATIVA ZERO

Prendendo in considerazione l'alternativa zero, ovvero la non ratificazione del dominio sciabile e dunque la non possibilità di realizzazione dell'opera lago di innevamento.

Questa alternativa condurrebbe a non garantire un adeguato standard qualitativo di sicurezza delle piste da sci del comprensorio Carosello 3000. Questo porterebbe a disattendere gli obiettivi fissati da Fondazione Milano-Cortina 2026, con lettera indirizzata al Comune di Livigno del 26 marzo 2024, registrata al prot. n. 7922 del medesimo Comune, ha evidenziato l'interesse pubblico e il valore strategico di tale Bacino di accumulo, la cui realizzazione è parte del piano di emergenza neve per i Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali di Milano Cortina 2026 relativamente alla Venue LIVIGNO MOGULS & AERIALS (LAM).

4.6.2. IPOTESI ALTERNATIVE ANALIZZATE

La scelta della posizione definitiva del serbatoio è stata oggetto di un lungo e articolato processo di valutazione, nel corso del quale sono state considerate e ponderate varie ipotesi progettuali.



Ipotesi progettuali considerate: in giallo l'IPOTESI 1 (versante nord), in rosa l'IPOTESI 2 (versante sud) e in rosso l'IPOTESI 3 (soluzione definitiva)



Ipotesi progettuali considerate: IPOTESI 4 relativa alla realizzazione di due vasche interrate in c.a.

IPOTESI 1: Serbatoio da 73.000 m³ a pelo libero sul versante settentrionale di Vetta Blesaccia. La soluzione è stata scartata in ragione della vicinanza alla ZSC e delle problematiche di natura geologica, in quanto zona di potenziale instabilità (interpretazione da fotogrammetria – catasto delle frane IFFI) nonché geotecnica relative alla fondazione del paramento artificiale. Inoltre, anche in questo caso gran parte dell'opera risulta esterna al dominio sciabile approvato.

IPOTESI 2: Serbatoio da 25.000 m³ a pelo libero sul versante meridionale di Vetta Blesaccia, in corrispondenza di un avvallamento naturale all'interno del quale è già stato realizzato un piccolo bacino di riserva. La soluzione è stata scartata perché la pendenza marcata del versante non permette di ricavare un volume di stoccaggio consistente e richiederebbe comunque la realizzazione di un rilevato di notevoli dimensioni, direttamente rivolto al centro abitato di Livigno. Dal punto di vista geologico per garantire la stabilità di un rilevato in questo sito occorrono interventi di bonifica e sostegno importanti. Inoltre, l'opera interferisce in modo marcato con il sedime delle piste esistenti rendendo necessari ulteriori lavori per la creazione del nuovo piano sciabile.

IPOTESI 3: Serbatoio da 59.400 m³ sul versante settentrionale di Vetta Blesaccia. Rappresenta la soluzione adottata, in quanto riesce ad ottimizzare il volume utile rispetto ai lavori di movimento terra e ai costi di realizzazione. Dal punto di vista geologico la posizione in cresta garantisce una maggiore sicurezza in termini di stabilità del sottosuolo e l'area ricade all'esterno dalle aree potenzialmente instabili (interpretazione da fotogrammetria – catasto delle frane IFFI).

IPOTESI 4: Vasche interrate in c.a. del volume complessivo di 20.000 m³. L'ipotesi è stata scartata in quanto non sostenibile dal punto di vista economico in confronto alla soluzione di un bacino a pelo libero. Inoltre, presenta il problema del trasporto di ingenti quantità di calcestruzzo da valle fino al cantiere lungo un tracciato non facilmente agibile ai mezzi pesanti, con disagi dovuti al traffico in paese e lungo i percorsi escursionistici estivi.

Le motivazioni a sostegno di tale scelta sono le seguenti:

1. **NECESSITÀ DI OTTIMIZZARE L'IMPIANTO DI INNEVAMENTO.** Dal momento che l'impianto di innevamento lavora a pressioni elevate la posizione ottimale del serbatoio di accumulo si colloca alla massima quota possibile in modo da sfruttare il carico idrostatico legato al dislivello per alimentare i generatori di neve

limitando l'uso di elettropompe. Posizionando il nuovo bacino alla quota di circa 2600 m slm si riesce quindi a minimizzare il consumo di energia elettrica e si riducono gli interventi necessari all'adeguamento dell'impianto idraulico evitando l'ampliamento delle stazioni di pompaggio esistenti con indubbi benefici sia di natura economica che sul piano ecologico e ambientale.

2. **VINCOLI AMBIENTALI.** Nell'area di interesse è istituita una Zona di Protezione Speciale (ZPS) che si estende sul territorio dell'alta Val Federia comprendendo il versante occidentale del Monte Campaccio, del Pizzo Cantone e di Vetta Blesaccia, fino allo spartiacque tra il bacino del torrente Spoel e del torrente Federia. Per ragioni di rispetto ambientale il serbatoio è però stato posizionato all'esterno della zona di tutela mantenendo una congrua distanza (circa 400 m) in modo da evitare qualsiasi forma di interferenza, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera.
3. **MORFOLOGIA DEL SITO.** La realizzazione del serbatoio comporta importanti operazioni di movimento terra per ricavare il volume di invaso di progetto e risulta particolarmente delicata per via delle problematiche relative alla stabilità delle opere in rilevato specialmente a livello dell'imposta della fondazione. È quindi necessaria la scelta di un'area di intervento la cui morfologia sia quanto più possibile favorevole all'inserimento dell'opera. Nel caso in esame, trattandosi di un versante aperto e con pendenze uniformi, talvolta anche molto elevate, la scelta è caduta per necessità sull'unico tratto pianeggiante in prossimità dello spartiacque. La posizione individuata non è solo la più favorevole ma in questo caso è l'unica ritenuta adeguata alla realizzazione dell'opera.
4. **GEOLOGIA.** La situazione geologica regionale non cambia sostanzialmente per l'area di studio estesa, con filladi quarzifere del basamento cristallino (Filladi di Bormio); il sito della variante prescelta presenta una copertura detritica limitata e pertanto garantisce un appoggio dell'opera nel sottofondo roccioso. Dal punto di vista geomorfologico, l'ubicazione in corrispondenza di una zona di cresta larga e appiattita, con la presenza di una specie di conca naturale in roccia, riduce altezza di scarpate di intaglio e di rilevati, evita l'appoggio in materiali meno consistenti e compatti e garantisce di conseguenza una maggiore sicurezza in termini di stabilità rispetto a varianti impostate sui fianchi vallivi.
5. **SICUREZZA.** Per volontà espressa della committenza il serbatoio è stato progettato in modo da limitare la realizzazione di rilevati sul versante che insiste sul paese di Livigno, in modo da non suscitare nell'opinione pubblica preoccupazioni legate all'ipotesi di un collasso dell'opera.
6. **INTERFERENZA CON INFRASTRUTTURE ESISTENTI.** Il nuovo serbatoio è stato posizionato in modo da non interferire con gli impianti di risalita ed il sistema delle piste da sci esistenti nella ski area.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questo capitolo si intende esaminare come il PPI proposto di riqualificazione area di partenza funivia in oggetto si inseriscano nell'ambito dei vigenti strumenti pianificatori su scala locale e sovralocale.

In particolare, si esaminerà la coerenza del progetto con gli atti di programmazione territoriale e settoriale, andando, inoltre, ad evidenziare la presenza di eventuali vincoli.

In questo modo si raccolgono quei dati che risultano importanti per una qualifica ambientale locale.

A partire dai dati forniti dalla pianificazione, si potrà, poi, effettuare una lettura approfondita della realtà territoriale in modo tale da definire gli elementi che caratterizzano la struttura e la funzione (naturalistica, produttiva, estetico-paesaggistica, di difesa del suolo) che il sistema ambientale in esame è in grado di erogare.

Gli strumenti di pianificazione e programmazione che definiscono l'ambito di interesse sono i seguenti:

- **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**
 - Piano Territoriale Regionale (PTR)
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
 - Piano di Governo del Territorio (PGT)/Piano Regolatore Generale (PRG)
- **PIANIFICAZIONE RETE NATURA 2000**
- **RETE ECOLOGICA REGIONALE**
- **PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE**
- **AREE PROTETTE IN GENERALE**
- **PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI**
- **VINCOLI IN GENERALE - SITAB**

In seguito verranno trattati tutti i singoli strumenti di riferimento.

5.1. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

5.1.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.951 del 19/01/10 ha acquistato efficacia a partire dal 17 febbraio 2010.

Il PTR è lo strumento di indirizzo e orientamento per il territorio regionale che definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni che hanno efficacia diretta su altri strumenti di pianificazione, ed è anche lo strumento che porta a sistema le politiche settoriali riconducendole ad obiettivi di sviluppo territoriale equilibrato.

Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.lgs. 42/2004) e della l.r. 12/2005, assumendo, consolidando ed aggiornando, in tal senso, il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) ed integrandone la sezione normativa.

Declinando tre grandi obiettivi (rafforzare la competitività dei territori, riequilibrare il territorio regionale, proteggere e valorizzare le risorse della Regione), il PTR si mette in relazione con piani e programmi settoriali (agricoltura, turismo, industria e ambiente) che hanno effetti sensibili sul territorio; un ulteriore aspetto riguarda il raccordo con i piani territoriali dei Parchi, i Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP) e i Piani di governo del territorio (PGT).

Il PTR formula anche indicazioni per l'elaborazione dei Piani Territoriali Regionali d'Area intesi come progetti di sviluppo condivisi tra Regione, enti locali e territoriali.

Il PTR è accompagnato dalla VAS, la Valutazione Ambientale Strategica, a garantire la coerenza con la normativa comunitaria e regionale e la salvaguardia della sostenibilità ambientale.

Nello specifico, il PTR identifica le zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con riferimento diretto al macro-obiettivo "Proteggere e valorizzare le risorse della regione".

Gran parte del territorio regionale presenta, infatti, caratteri di rilevante interesse ambientale e naturalistico che sono già riconosciuti da specifiche norme e disposizioni di settore che ne tutelano ovvero disciplinano le trasformazioni o le modalità di intervento.

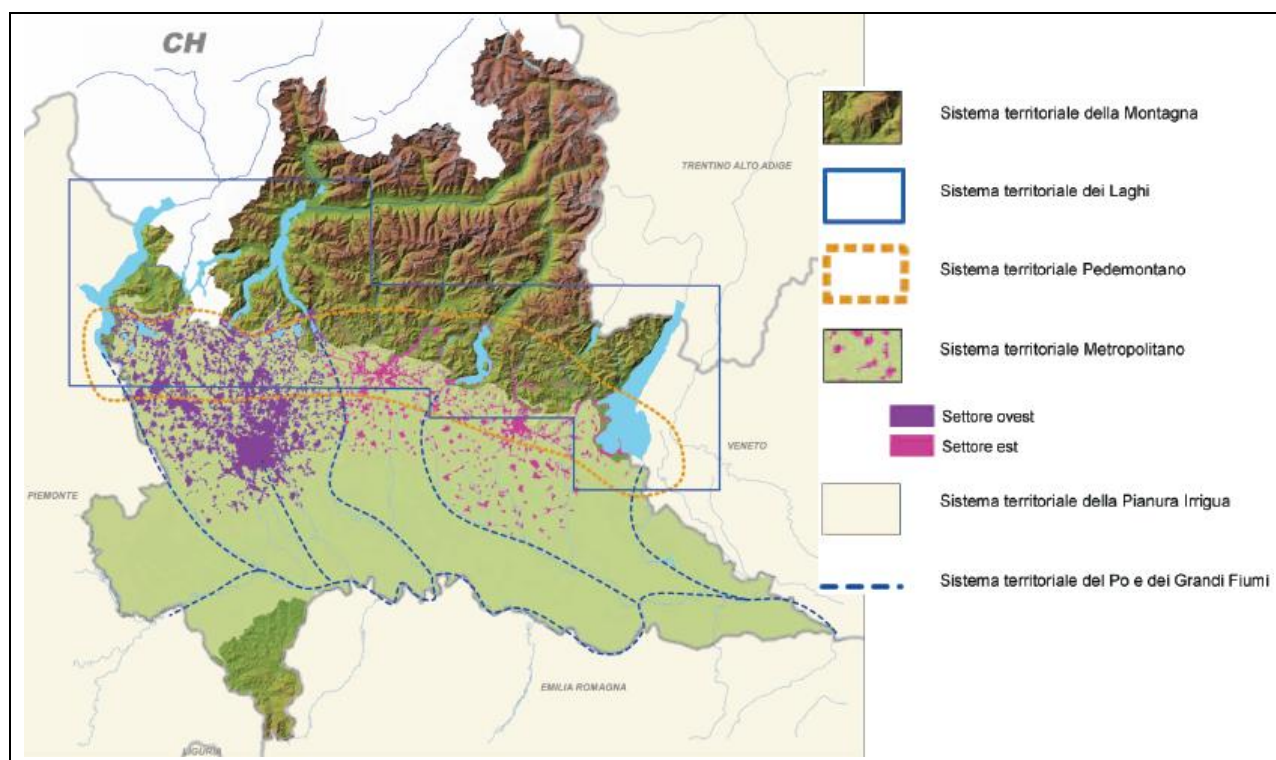
In particolare vengono identificate come zone di preservazione e salvaguardia ambientale:

- Fasce fluviali del Piano per l'Assetto Idrogeologico;
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato;
- Aree in classe di fattibilità geologica 3, 4 (studi geologici a supporto della pianificazione comunale);
- Rete Natura 2000 (SIC, ZPS);
- Sistema delle Aree Protette nazionali e regionali;
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Siti UNESCO (Piano Paesaggistico – normativa art.23);

Il PTR riconosce e rimanda ai diversi piani settoriali e alle specifiche normative il puntuale riconoscimento di tali ambiti e la disciplina specifica, promuovendo nel contempo una forte integrazione tra le politiche settoriali nello sviluppo di processi di pianificazione che coinvolgano le comunità locali.

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE NELL'AMBITO DEL PTR

Il PTR inquadra l'area interessata dal progetto in esame nel contesto del sistema territoriale della montagna, all'interno dell'ambito geografico della fascia alpina, Alta Valtellina.



estratto dal PTR - carta dei Sistemi Territoriali del PTR

La montagna lombarda costituisce un sistema territoriale articolato nella struttura geografica, con altitudini, situazioni climatiche e ambientali molto diverse ma, nel complesso, tutti i differenti ambiti che la compongono intrattengono con la restante parte del territorio regionale relazioni (talora di dipendenza e di conflitto) che ne fanno un tutt'uno distinguibile, su cui peraltro si è incentrata molta parte dell'azione regionale volta alla valorizzazione, allo sviluppo e alla tutela del territorio montano, oltre che agli interventi di difesa del suolo.

In modo istituzionale la L.97/94, "Nuove disposizioni per le zone montane", individua quali comuni montani i "comuni facenti parte di comunità montane" ovvero "comuni interamente montani classificati tali ai sensi della L.1102/71, e successive modificazioni" in mancanza di ridelimitazione.

Anche le caratteristiche socio-economiche e le dinamiche in atto, spesso conflittuali, accomunano territori di per sé differenti: la tendenza diffusa allo spopolamento e all'invecchiamento della popolazione residente che, per qualche ambito territoriale, si sta invertendo e trasformando nel fenomeno del pendolarismo; il sistema economico poco vivace, che tuttavia presenta punte di eccellenza e forti potenzialità di evoluzione (viticoltura, prodotti tipici di qualità, industria turistica,...); la contraddizione tra la spinta all'apertura verso circuiti di sviluppo globale e la tendenza alla chiusura che conservi una più spiccata identità socio-culturale; la qualità ambientale mediamente molto alta, cui corrisponde una forte pressione sui fondovalle; i problemi di accessibilità; le potenzialità di interessare relazioni che vanno ben oltre i limiti regionali trattandosi di territori che per lo più fanno da confine con altre regioni e stati.

La varietà delle situazioni che emergono all'interno del contesto montano è, del resto, evidente: accanto alla montagna dell'invecchiamento, del declino demografico e della marginalità esistono altre realtà che caratterizzano tale sistema; in particolare, la "montagna valorizzata come risorsa", che presenta indici elevati di produttività rispetto soprattutto all'industria turistica; la montagna urbana e industriale, fatta di comuni di medie dimensioni con indicatori economici e vitalità paragonabili a quelle di ambiti territoriali non montani; la montagna dei comuni periurbani, localizzata a ridosso di centri principali con i quali intesse rapporti di reciproco scambio tra offerta di servizi e impiego e disponibilità di residenze e di contesti ambientali più favorevoli; la montagna dei piccoli centri rurali, in cui la presenza del comparto agricolo si mantiene significativa e che conservano caratteristiche maggiormente tradizionali. Alla macro scala, sono riconoscibili tre ambiti territoriali che compongono e caratterizzano la montagna lombarda:

- la fascia alpina, caratterizzata da un assetto territoriale, socio- economico, produttivo, consolidato e da un'alta qualità ambientale, in cui assumono rilievo le relazioni transfrontaliere e transnazionali;
- l'area prealpina, che si completa con le zone collinari e dei laghi insubrici e gli sbocchi delle valli principali, che rappresenta una situazione molto ricca di risorse naturali ed economiche, caratterizzata da una posizione di prossimità all'area metropolitana urbanizzata che le procura sia effetti positivi che negativi;
- la zona appenninica, delimitata dall'area dell'Oltrepò Pavese, caratterizzata da marginalità e notevole fragilità ambientale e che richiede un progetto mirato di valorizzazione delle potenzialità.

Il PTR afferma che: *“la fascia alpina, è caratterizzata da un assetto territoriale, socio-economico, produttivo, consolidato e da un'alta qualità ambientale, in cui assumono rilievo le relazioni transfrontaliere e transazionali”.*

Essa si caratterizza, inoltre, come ben riconosciuto dalla Convenzione delle Alpi, *“per la presenza di insediamenti e comunità a densità abitativa ridotta, con una preminenza di piccoli centri spesso isolati. Ampie superfici della regione alpina sono occupate da foreste, una delle principali ricchezze dell'area, mentre l'agricoltura alpina si caratterizza per le dimensioni solitamente contenute delle aree idonee alla coltivazione. Le Alpi possiedono un grande potenziale in termini di attrazione turistica, costituendo la cerniera e il passaggio obbligato per consentire la libera movimentazione di merci e persone verso il resto dell'Europa e presentando una rete di infrastrutture intralpine e transalpine di importanza fondamentale per tutti i Paesi alpini, che i programmi europei di infrastrutturazione e le previsioni svizzere potenziano ulteriormente. Negli scorsi decenni negli ambiti montani, con una situazione quasi di stasi demografica, si è assistito al rafforzamento dei comuni di medie dimensioni a fronte di uno spopolamento dei centri più piccoli e posti a quote altimetriche maggiori. Tale fenomeno ha creato un'organizzazione territoriale, che potrebbe essere ulteriormente rafforzata, in cui i centri di medie dimensioni potrebbero costituire delle polarità di sviluppo e di concentrazione dei principali servizi, nei confronti di una rete di centri piccoli che garantiscano invece la presenza antropica sul territorio”.*

Particolare importanza riveste, nel contesto della fascia alpina, il diffuso dissesto idrogeologico del territorio che, infatti, presenta infatti un'alta densità di frane, con fenomeni di grande rilevanza, ed è assoggettato ad un rischio idrogeologico medio-alto, per la pericolosa fragilità dei versanti e i fenomeni di esondazione dei fiumi nei fondovalle, dove risultano particolarmente a rischio i centri abitati, le attività economiche e le vie di comunicazione che vi si concentrano.

La fragilità del territorio montano si manifesta in modo maggiormente evidente in alcuni ambiti specifici di significativa integrità dell'assetto naturale come le aree in quota, dove la realizzazione di impianti di risalita per la pratica dello sci possono creare danni ambientali rilevanti, oltre che l'introduzione di manufatti tecnologici di forte estraneità con il contesto. Anche la costruzione di sempre più numerosi impianti di derivazione per l'energia idroelettrica provoca impatti ambientali riconducibili non solo alla modificazione del regime idrologico, ma anche alla rottura dell'equilibrio e della naturalità

Il Sistema della Montagna lombarda è parte di contesti ben più ampi: la dorsale appenninica, cui appartiene l'Oltrepò pavese, e l'Arco Alpino, che interessa le regioni dell'Italia settentrionale e altri stati comunitari (Francia, Austria, Slovenia) e non (Svizzera). Questa posizione è da considerare come un'importante risorsa, anche alla luce della rilevanza che, in tempi abbastanza recenti, la montagna come sistema a sé stante ha acquisito all'interno dello scenario internazionale (Carta mondiale delle popolazioni di montagna -2000-, Piattaforma di Bishkek per le montagne -2002-) e delle politiche e istituzioni europee (ad esempio Convenzione Europea delle Alpi, definite “cuore verde d'Europa”). Molte sono le possibilità per gli ambiti montani di essere destinatari dei diversi Fondi europei, evento che tuttavia non si realizza frequentemente per le difficoltà delle amministrazioni locali (spesso gli unici attori e promotori dello sviluppo) nel cogliere le opportunità e creare progettualità. L'Unione Europea ha riconosciuto nelle programmazioni precedenti ed ha ribadito in quella attuale (2007-2013), l'importanza transnazionale dello Spazio Alpino nell'ambito dei fondi strutturali, quale sistema riconoscibile a livello europeo in cui operano comunità spesso ben integrate e che intessono reciproci rapporti. L'attenzione rivolta ai territori montani offre occasione di apertura a nuove relazioni e forme di partenariato che consentono di inserire gli ambiti montani in circuiti virtuosi sempre nuovi e più ampi delle singole realtà locali, nonché a opportunità di attivare flussi economici a vario livello.

LA FASCIA ALPINA- cenni economici (PTR)

Il settore produttivo trova generalmente spazi nei fondovalle caratterizzati da una migliore accessibilità e per i quali è più agevole mettersi in rete e collegarsi ai mercati. La tipologia di attività è legata ai settori dell'artigianato, anche se la costruzione di filiere nell'agro-alimentare e per la trasformazione dei prodotti agro-forestali trova talora sviluppi.

Più complesso è lo **sviluppo del terziario**. Le attività di servizio alle imprese non trovano sufficiente substrato per affermarsi e risultano compresse dalla forte attrattività dell'area metropolitana; il terziario legato al sociale sconta la polverizzazione degli insediamenti sul territorio e trova momenti di vivacità solamente in centri che ospitano case di cura o che sono localizzati in punti di snodo; il terziario commerciale è in forte criticità – come rilevato anche dall'analisi della rete commerciale effettuata nell'ambito del progetto Interreg "Vital Cities"- e vede la scomparsa dei negozi nei centri minori (fattore che crea forti problemi per la permanenza dei residenti) e la comparsa delle catene della grande distribuzione lungo i fondovalle e le arterie di maggior frequentazione, sovente con architetture fortemente distoniche rispetto alle impostazioni tradizionali del contesto.

Il settore turistico appare come quello che, più degli altri, rappresenta le contraddizioni e gli squilibri del territorio montano. Anche se costituisce indubbiamente una risorsa economica importante, d'altro canto stenta a coinvolgere spazi più vasti dei pochi centri di punta e maggiormente rinomati, rispondendo ad una selezione della domanda rivolta agli sport invernali o al fenomeno delle seconde case. Ancora debole risulta l'integrazione con altre attività, in particolare l'agricoltura, e l'affermarsi di un turismo culturale diffuso che si appoggi anche sull'offerta di parchi e aree protette. Nelle aree lacuali si accentua inoltre il fenomeno del turismo "mordi e fuggi" con numerose presenze nei fine settimana. Il ricco bagaglio di culture e tradizioni che permangono nelle aree montane, unitamente a forme e tecniche architettoniche peculiari e ad un importante e diffuso patrimonio archeologico, artistico e architettonico, rappresentano infatti un bene e una risorsa non sempre adeguatamente valorizzata con azioni congiunte e di messa in rete.

Il settore agricolo vede una diminuzione delle dimensioni e dell'estensione delle aree destinate e ad attività agro-forestali, cui si unisce la riduzione delle attività zootecniche, con la riduzione generale dell'impiego nelle attività legate all'agricoltura. Tali fenomeni riducono l'importante funzione di presidio del territorio e di manutenzione delle aree montane, con l'incremento anche del rischio incendio. Il settore che presenta maggiori opportunità di sopravvivenza, anzi di sviluppo, è la produzione di qualità, cui si aggiunge quella dei prodotti biologici, in particolare la Valtellina si caratterizza come la più importante zona viticola di montagna nel Paese, cui si affianca il settore lattiero-caseario e dei salumi con marchio DOP. Un elemento che connota territori alpini è rappresentato dagli alpeggi che costituiscono un esteso e complesso sistema, che svolge non solo la primaria e fondamentale funzione produttiva, ma anche funzioni ambientali, paesaggistiche, turistiche, storico-culturali. Mantenere l'importanza produttiva degli alpeggi e dei pascoli montani è indispensabile per conservare i valori sociali ed ambientali di cui le attività legate agli alpeggi sono portatrici; a tal fine la Regione ha proposto il Piano Regionale degli Alpeggi, che costituisce un complemento del Piano Agricolo Regionale (dGR VII/16156 del 30 gennaio 2004).

Altra risorsa importante, dal punto di vista ambientale ed economico, è il **patrimonio forestale** montano (prevalentemente conifere), che costituisce il 79% dell'intera consistenza regionale, ricordando che la Lombardia è la quarta regione italiana per superficie forestale. A partire dal dopoguerra, il progressivo abbandono delle attività agricole e in particolare dei terrazzamenti e dei pascoli di media-alta quota e la diffusione della pioppicoltura per i prelievi legnosi hanno comportato generalmente una diffusione delle superfici boscate, che spesso presentano bassa qualità delle essenze e ridotta manutenzione. L'utilizzo produttivo dei boschi di montagna spesso è ostacolato dalla frammentazione della proprietà e dalle difficoltà di organizzare un comparto produttivo moderno (bassa meccanizzazione, difficoltà di accesso tramite la rete viaria, redditività scarsa per le piccole imprese...), anche se in Italia sono presenti esempi efficienti dell'industria del legno anche in ambito montano. Le superfici forestali svolgono un'importante funzione in termini ambientali per il mantenimento della biodiversità, come protezione dei suoli dal dilavamento e per la tutela idrogeologica, per la fissazione dei gas serra, la fitodepurazione e la captazione aerea di elementi inquinanti; contribuiscono inoltre alla regolazione del ciclo delle acque e costruiscono paesaggi di pregio.

Il tessuto sociale ed economico della montagna risulta rarefatto e frammentato per l'assenza di economie di scala dovute alla limitata densità di attività produttive e di residenza e alla minore concentrazione di popolazione. Il lento spopolamento di cui sono oggetti i piccoli comuni montani e il conseguente invecchiamento della popolazione determinano l'insufficienza delle risorse pubbliche per servizi, erogate in relazione al numero di abitanti, causando numerosi problemi alla popolazione residente. Nelle zone turistiche poi si assiste alla chiusura di gran parte delle attività commerciali e ricreative nei periodi dell'anno non interessati dal turismo stagionale e alla difficoltà nel mantenere funzioni e servizi a causa della dispersione insediativa e del limitato numero di utenti durante la bassa stagione turistica. Nello stesso tempo però le risorse pubbliche, commisurate al numero dei residenti, risultano insufficienti per fare fronte ai servizi nei momenti dei picchi di presenze turistiche. E' però interessante notare come negli ultimi anni, dopo la fase delle grandi migrazioni, si stia assistendo ad una parziale stabilizzazione degli assetti economico-sociali delle aree montane che fa perno sui sistemi di valle, che sovente sono

riusciti ad integrare le tradizionali attività agricole e forestali con alcune attività urbane e con il turismo che hanno saputo attrarre dall'esterno. Ciò suggerisce che le potenzialità, in termini di risorse economiche ed ambientali, possono essere giocate e investite sul piano locale seguendo modelli di sviluppo misti endogeno-esogeni, capaci di coniugare un efficace ed equilibrato utilizzo delle risorse specifiche del territorio montano con un adeguato livello di apertura verso l'esterno, purché governati e condotti dagli attori locali in un'ottica di sostenibilità di lungo periodo e non di sfruttamento finalizzato e intensivo. Laddove infatti ciò non si è verificato, il fragile rapporto tra sistema socio-economico montano e sistema urbano si è risolto in un legame di subordinazione e forte dipendenza.

Il problema dell'accessibilità è lamentato generalmente da tutte le aree montane. Si tratta dell'accessibilità interna al sistema, in particolare verso i centri principali che forniscono servizi alle altre parti del territorio regionale e verso le funzioni di rango superiore, ma si tratta anche dell'accessibilità esterna, che influisce sulla possibilità, da parte dei territori, di avere accesso ai mercati e al sistema produttivo e di essere raggiunti dai potenziali fruitori dell'offerta del Sistema Montano, turistica in primis. La complessità della struttura morfologica e degli equilibri ambientali e l'intensa urbanizzazione dei fondovalle hanno costituito - e costituiscono - fattori fortemente ostativi rispetto alla realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali in tempi compatibili con l'urgenza dei fabbisogni espressi dal territorio. Se molte delle opere viabilistiche avviate negli anni Novanta nelle aree montane scontano, tuttora, ritardi imputabili a ragioni sostanzialmente procedurali, per le nuove opere oggi in programmazione la fragilità degli equilibri eco-ambientali e la gestione non ottimale dei già esigui corridoi urbanistici di fondovalle determinano sempre più spesso incrementi di costo tali da precludere, in un contesto di risorse finanziarie già estremamente limitate, la realizzabilità di buona parte degli interventi stessi. Risulta pertanto fondamentale che le politiche di infrastrutturazione in ambiti così complessi siano attuate attraverso la piena e consapevole corresponsabilizzazione di tutti gli attori e i soggetti istituzionali sulle priorità da perseguire e sulle modalità per attuarle, anche in termini di ricorso a modelli innovativi di realizzazione e gestione delle opere. La carenza di infrastrutture autostradali e di collegamenti ferroviari di un certo livello è la principale causa che oggi relega il ruolo dei valichi di frontiera, che storicamente hanno svolto un ruolo di collegamento tra i popoli di nazioni diverse, a mero collegamento transfrontaliero di interesse locale."

In definitiva, il PTR individua, per il Sistema Territoriale della Montagna, i seguenti punti di forza e debolezze:

PUNTI DI FORZA	
Territorio	▪ Appartenenza ad un sistema riconoscibile e riconosciuto a livello europeo, oggetto di programmi e di interventi specifici
Paesaggio e beni culturali	▪ Paesaggio connotato da una forte permanenza di caratteri naturali, particolarmente integri nelle zone poste ad alta quota, e di rilevante interesse panoramico (percorsi di percezione, scenari percepiti dal fondovalle e dall'opposto versante, presenza di emergenze di forte caratterizzazione) ▪ Varietà del paesaggio agrario improntato dall'uso agroforestale del territorio (alternanza di aree boscate e prative, la diffusa presenza di terrazzamenti) ▪ Qualità storica e culturale, ricco patrimonio architettonico anche per la presenza diffusa di episodi di architettura spontanea tradizionale ▪ Forte identità storico culturale e sociale delle popolazioni locali
Ambiente	▪ Ricco patrimonio forestale, vegetazione varia e rigogliosa ▪ Presenza di un sistema esteso di aree protette che garantisce un buon grado di tutela del patrimonio naturalistico, storico e culturale ▪ Disponibilità di risorse idriche
Economia	▪ Presenza in alcune valli di attività agricole con produzione di prodotti tipici di qualità ▪ Presenza di filiera produttiva vitivinicola ▪ Valore ricreativo del paesaggio montano e rurale
Governance	▪ Consolidato ruolo di governance locale svolto dalle Comunità Montane

DEBOLEZZE	
Territorio	▪ Forte pressione insediativa e ambientale nei fondovalle terminali ▪ Aumento costante e significativo del tasso di motorizzazione, fra i più alti d'Italia ▪ Continuum edificato in alcuni fondovalle che impedisce la distinzione tra centri diversi

snaturando l'identità locale

Paesaggio e beni culturali

- Territori a forte sensibilità percettiva che richiedono una particolare attenzione nell'inserimento paesaggistico dei nuovi interventi
- Scarsa valorizzazione del patrimonio culturale e limitata accessibilità ai beni culturali
- Deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale

Ambiente

- Fragilità idrogeologica e fenomeni importanti di dissesto
- Dissesto idrogeologico, abbandono malghe in alta quota, abbandono dei boschi a causa della diminuzione dei fondi regionali da dedicare alla manutenzione del territorio
- Presenza di foreste che posseggono una scarsa biodiversità
- Risorse insufficienti per attuare progetti per la qualità forestale e per arginare le emergenze fitosanitarie nelle foreste
- Presenza di inquinamento atmosferico rilevante nei fondovalle

Economia

- Frammentazione delle attività produttive e ricettive
- Diminuzione delle aree agricole e delle attività zootecniche per l'abbandono del territorio
- Limitata multifunzionalità delle aziende agricole
- Struttura economica debole che offre limitate possibilità e varietà di impiego e scarsa attrattività per i giovani
- Sistema scolastico che produce bassi flussi di lavoratori qualificati e specializzati, anche a causa dell'assenza di istituti specialistici e di personale docente sufficientemente qualificato e motivato
- Assenza quasi totale di funzioni e servizi di alto livello
- Concentrazione dei flussi turistici in periodi circoscritti dell'anno su aree limitate del territorio
- Debole integrazione tra turismo e altre attività, in particolare l'agricoltura
- Scarsa accessibilità dell'area che comporta difficoltà per le attività industriali e artigianali in termini di accesso ai mercati di sbocco e di approvvigionamento

Governance

- Frammentazione amministrativa per la presenza di molti comuni con ridotto numero di abitanti
- Rilevante numero di comuni considerati a svantaggio medio/elevato

Sociale e servizi

- Spopolamento e invecchiamento della popolazione anche per il trasferimento dei giovani
- Riduzione delle prestazioni di gran parte delle attività commerciali e ricreative nei periodi dell'anno non interessati dal turismo stagionale e difficoltà nel mantenimento di funzioni e servizi per la dispersione insediativa e il limitato numero di utenti
- Scarsità di risorse pubbliche per servizi, erogate in relazione al numero di abitanti, a causa dello scarso popolamento della montagna e del maggior costo dei servizi
- Incapacità di fare fronte ai picchi di presenze turistiche per scarsità di risorse pubbliche commisurate al numero dei residenti

Il PTR riconosce, inoltre, le seguenti opportunità e minacce per il Sistema Territoriale della Montagna:

OPPORTUNITÀ

Territorio

- Collocazione geografica strategica per la posizione di frontiera e di porta rispetto ai collegamenti transfrontalieri locali che intercetta il sistema complessivo dei valichi e delle vie degli scambi
- Implementazione del ruolo di cerniera socioculturale tra popoli e nazioni, valorizzando le relazioni transfrontaliere
- Sviluppo di iniziative indirizzate al perfezionamento dell'assetto urbano e di antica antropizzazione (dove le relazioni da sempre superano i confini stato/nazione) con nuove forme di cooperazione transnazionale e transfrontaliera

Economia

- Potenziamento del ruolo multifunzionale dell'agricoltura, del sistema degli alpeggi come presidio del territorio e con attenzione al valore economico
- Valorizzazione della produzione agricola e zootecnica di qualità, con particolare attenzione ai prodotti biologici
- Immagine positiva del territorio e dei suoi prodotti tipici
- Sviluppo di modalità di fruizione turistica ecocompatibili che valorizzino la sentieristica e la presenza di ambiti naturali senza comprometterne l'integrità
- Miglioramento dell'offerta turistica attraverso la razionalizzazione e il rafforzamento del sistema della ricettività
- Rafforzamento dell'uso turistico/ricreativo del territorio montano nella stagione estiva

Paesaggio e beni culturali

- Valorizzazione del patrimonio culturale diffuso e meno noto come strumento di redistribuzione dei flussi turistici
- Presenza di ambiti naturali integri o da rinaturalizzare e di una rete di sentieri agibili o da recuperare (anche a fronte di un progressivo e incontrollato aumento delle aree boscate di scarsa qualità) per incentivare l'uso turistico/ricreativo del territorio montano anche nella stagione estiva
- Destagionalizzazione del turismo (terme, wellness, soggiorno e escursionismo estivo)

Ambiente

- Promozione della produzione delle energie rinnovabili (es. biomasse)
- Qualificazione dell'assetto idrogeologico e idraulico
- Migliore utilizzo risorse idriche come fonte energetica

Reti infrastrutturali

- Valorizzazione di un sistema di servizi a rete anche attraverso le nuove tecnologie sia per i cittadini che per le imprese
- Diffusione della banda larga, riducendo il *digital divide* e realizzando servizi a cittadini e imprese

Governance

- Migliore fruizione dei programmi europei specifici

MINACCE**Territorio**

- Inadeguatezza delle condizioni di accessibilità in rapporto al fabbisogno di mobilità (endogena ed esogena): crescente compromissione degli standard di circolazione e di sicurezza sulla rete esistente e progressiva saturazione dei già esigui corridoi urbanistici necessari per lo sviluppo di soluzioni alternative

Ambiente

- Creazione di nuovi domini sciabili in ambiti di significativa integrità naturale (tagli in aree boscate e introduzione di manufatti tecnologici di forte estraneità al contesto)
- Modificazione del regime idrologico e rottura dell'equilibrio e della naturalità del sistema dovuti al continuo aumento del numero degli impianti di derivazione per produzione di energia idroelettrica nell'area alpina
- Perdita di biodiversità e di varietà paesistica per l'avanzamento dei boschi con la conseguente scomparsa dei maggenghi, riduzione dei prati e dei pascoli, dei sentieri e della percepibilità degli elementi monumentali dalle strade di fondovalle
- Rischio di peggioramento della qualità dell'aria, dei livelli di rumore e della qualità della vita nei centri del fondovalle connesso con il potenziale incremento del trasporto merci e persone lungo le principali direttrici vallive
- Effetti derivanti dal cambiamento climatico sul Sistema Montano

Paesaggio e beni culturali

- Rischio di alterazione del paesaggio (soprattutto profilo delle montagne) per l'installazione di elettrodotti o di impianti di telecomunicazione sulle vette e i crinali
- Pericolo di deterioramento delle aree territoriali di buona qualità per processi di spopolamento e perdita di presidio del territorio
- Realizzazione di strade di montagna al solo fine di servire baite recuperate come seconde case
- Perdita progressiva dei terrazzamenti con significativa compromissione di una forte consolidata caratterizzazione paesaggistica e della stabilità dei pendii
- Banalizzazione del paesaggio del fondovalle per l'incontrollata proliferazione di ininterrotti insediamenti residenziali e commerciali lungo le principali strade

Economia

- Continua diminuzione del numero degli addetti e della popolazione residente

Servizi

- Soppressione di servizi in relazione alla diminuzione di popolazione

Governance

- Perdita di opportunità di finanziamento per la difficoltà di fare rete (soprattutto con partenariati sovralocali) o di sviluppare progettualità sovralocali

Il PTR prevede, pertanto, i seguenti obiettivi da attuare nel Sistema Territoriale della Montagna:

1. Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano;
2. Tutelare gli aspetti paesaggistici, culturali, architettonici ed identitari del territorio;

3. Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi;
 4. Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente;
 5. Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicarne la qualità;
 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;
 7. Sostenere i comuni nell'individuazione delle diverse opportunità di finanziamento;
 8. Contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, attraverso misure volte alla permanenza della popolazione in questi territori;
 9. Promuovere modalità innovative di fornitura dei servizi per i piccoli centri (ITC, ecc.);
 10. Promuovere un equilibrio nelle relazioni tra le diverse aree del Sistema Montano, che porti ad una crescita rispettosa delle caratteristiche specifiche delle aree.
- Uso del suolo:
 - Limitare l'ulteriore espansione urbana nei fondovalle;
 - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio con conservazione degli elementi della tradizione;
 - Conservare i varchi liberi nei fondovalle, per le eventuali future infrastrutture;
 - Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale.

In particolare, l'obiettivo "ST2.1 - Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano", prevede di:

- ✓ Preservare la caratterizzazione a forte valenza paesaggistica ed ecologico/ambientale della montagna;
- ✓ Armonizzare l'uso del territorio con le esigenze e con gli obiettivi di protezione dell'ambiente, con particolare riferimento alla salvaguardia e al ripristino dell'equilibrio ecologico e della biodiversità, alla salvaguardia e alla gestione della diversità dei siti e dei paesaggi naturali e rurali, nonché dei siti urbani di valore, all'uso parsimonioso e compatibile delle risorse naturali, alla tutela degli ecosistemi, delle specie e degli elementi paesaggistici rari, al ripristino di ambienti naturali e urbanizzati degradati, alla protezione contro i rischi naturali, alla realizzazione compatibile con l'ambiente e il paesaggio di costruzioni e impianti funzionali allo sviluppo, al rispetto delle peculiarità culturali;
- ✓ Tutelare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate e per le specie "bandiera" del territorio alpino, di alto valore ecologico, scientifico, storico e culturale anche attraverso la conservazione e la tutela degli ecosistemi e degli habitat;
- ✓ Rafforzare e promuovere il sistema regionale delle aree protette montane, anche in connessione con la rete europea delle aree protette alpine e valorizzare e tutelare le aree di rilevanza ambientale di connessione fra le aree protette;
- ✓ Mantenere un adeguato livello di conservazione degli ecosistemi, inquadrando la rete ecologica regionale nell'ambito delle reti nazionale e transfrontaliera di aree protette e valorizzare e tutelare le aree di rilevanza ambientale;
- ✓ Conservare le foreste montane, ove possibile aumentandone l'estensione e migliorandone la stabilità e la resistenza, attraverso metodi naturali di rinnovazione forestale e l'impiego di specie autoctone;
- ✓ Prestare attenzione alla fragilità dei sistemi glaciali in relazione alla realizzazione di nuovi domini sciabili e delle opere connesse;
- ✓ Tutelare le risorse idriche attraverso la gestione dei conflitti potenziali fra usi differenti fra cui l'utilizzo a scopo idroelettrico, la funzionalità ecologica dei corsi d'acqua, l'uso turistico-ricreativo, garantendo, in particolare, che l'esercizio degli impianti idroelettrici non comprometta la funzionalità ecologica dei corsi d'acqua e l'integrità paesaggistica e dell'habitat montano;

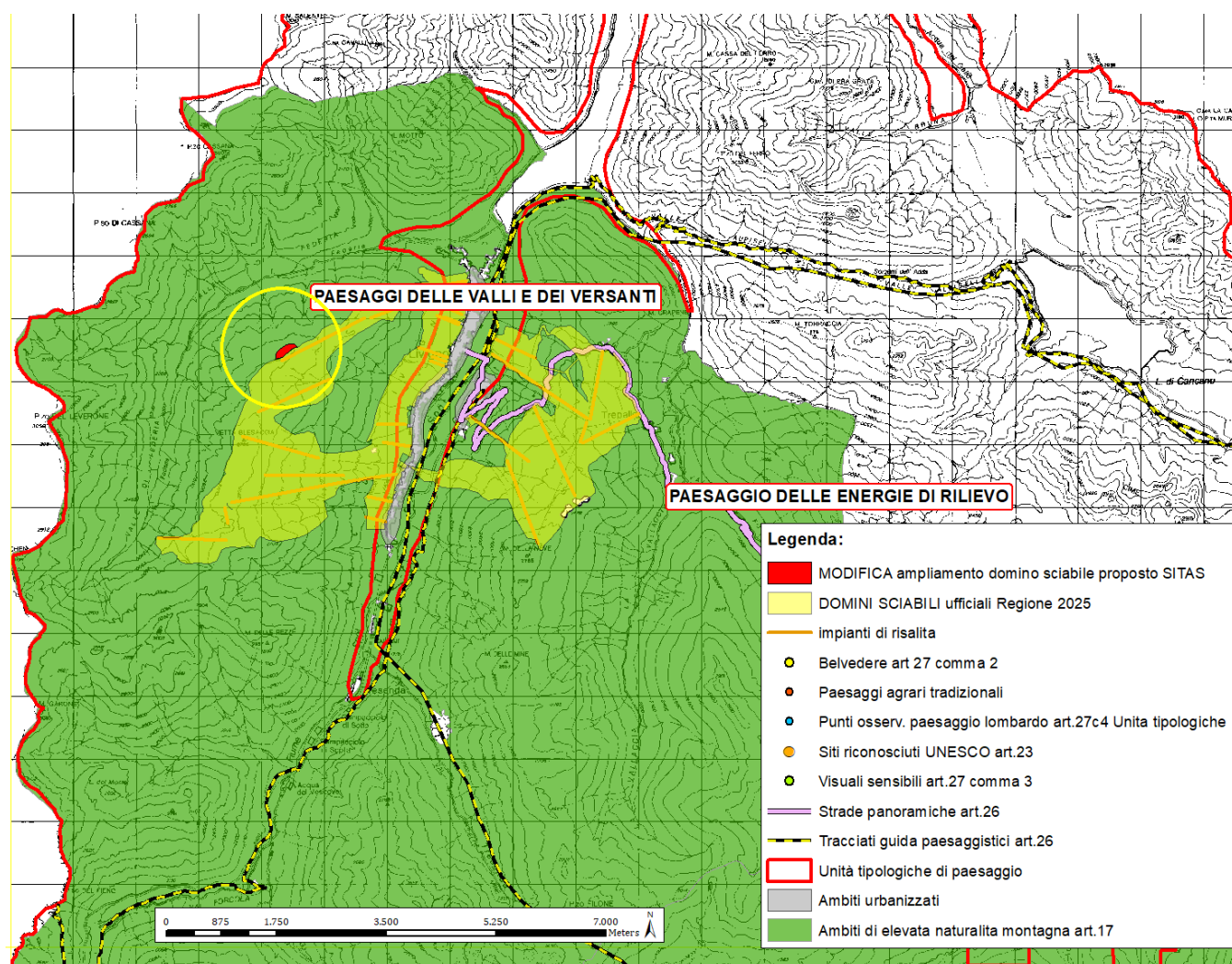
- ✓ Promuovere l'uso sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, garantendo opere idrauliche compatibili con la natura e uno sfruttamento dell'energia idrica che tenga conto nel contempo degli interessi della popolazione locale e dell'esigenza di conservazione dell'ambiente;
- ✓ Potenziare le iniziative interregionali per l'individuazione di nuove aree di interesse naturalistico di livello sovraregionale e per incentivare azioni comuni per la costruzione di un modello di sviluppo condiviso nell'intero sistema;
- ✓ Tutelare i piccoli bacini montani anche al fine di conservare le caratteristiche di naturalità e pregio ambientale;
- ✓ Garantire forme di produzione, distribuzione, e utilizzazione dell'energia che rispettino la natura e il paesaggio montano, promuovendo nel contempo misure di risparmio energetico e per l'uso razionale dell'energia, in particolare nei processi produttivi, nei servizi pubblici, nei grandi esercizi alberghieri, negli impianti di trasporto e per le attività sportive e del tempo libero;
- ✓ Incentivare e incrementare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili di provenienza locale, (sole, risorse idriche, biomassa proveniente dalla gestione sostenibile delle foreste montane), ove tali risorse non siano già sottoposte a livelli di pressione che eccedono la capacità di carico degli ecosistemi;
- ✓ Sostenere l'innovazione e la ricerca finalizzate all'individuazione di soluzioni tecnologiche per la riduzione degli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico, (ricorso a fonti energetiche rinnovabili e pulite, uso delle migliori tecnologie disponibili per le nuove costruzioni di impianti termici a combustibili);
- ✓ Limitare il consumo di suolo per nuove attività e insediamenti, considerato che lo spazio utile in montagna è in via di esaurimento, soprattutto nei fondovalle;
- ✓ Migliorare la conoscenza sugli effetti del cambiamento climatico sul Sistema Montano, con particolare riguardo all'uso del suolo, al bilancio idrico ed ai rischi naturali, al fine di sviluppare la capacità di anticipare e gestire tali effetti.

COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON GLI INDIRIZZI PROGRAMMATICI (PTR)

Analizzando nel dettaglio il progetto nel proprio contesto territoriale, scopriamo che l'opera ricade entro l'unità tipologica del paesaggio delle ENERGIE DELLE VALLI E DEI VERSANTI, fuori da ambiti urbanizzati di grosse dimensioni, a lato del centro urbano di Livigno, in un luogo senza elementi paesaggistici rilevanti.

Come si desume dal PTPR, l'area interessata dalla modifica, rientra entro gli ambiti di elevata naturalità, Art. 17, i quali sono posti, per i luoghi in esame, sopra importanti quote altimetriche di montagna. Per le aree comprese in ambito ad alta naturalità, ai sensi dell'art. 17 delle norme del P.T.R.: *"Ai fini della tutela paesistica si definiscono di elevata naturalità quei vasti ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata"*.

In seguito si riporta una rielaborazione dei tematismi del PTR in ambiente GIS, in grado di riassumere la descrizione che tale documento fa dell'area d'interesse, con indicato l'area oggetto di ampliamento segnata in rosso e segnalata entro il cerchio in giallo.



rielaborazione cartografica dei tematismi del PTR in ambiente GIS.

5.1.2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. n. 12 del 2005 per il governo del territorio, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (d.lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR pre-vigente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali.

Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale: laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

L'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

Il PTR contiene così una serie di elaborati che vanno ad integrare ed aggiornare il PTPR approvato nel 2001, assumendo gli aggiornamenti apportati allo stesso dalla Giunta regionale nel corso del 2008 e tenendo conto degli atti con i quali in questi anni la Giunta ha definito compiti e contenuti paesaggistici di piani e progetti.

Gli elaborati approvati sono di diversa natura:

- la Relazione Generale, che esplicita contenuti, obiettivi e processo di adeguamento del Piano
- il Quadro di Riferimento Paesaggistico che introduce nuovi significativi elaborati e aggiorna i Repertori esistenti
- la Cartografia di Piano, che aggiorna quella pre-vigente e introduce nuove tavole
- i contenuti Dispositivi e di indirizzo, che comprendono da una parte la nuova Normativa e dall'altra l'integrazione e l'aggiornamento dei documenti di indirizzo.

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

AMBITI GEOGRAFICI E
UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO
scala 1:300.000

tavola

A



Legenda

	Ambiti geografici
	Autostrade e tangenziali
	Strade statali
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Ambiti urbanizzati
	Laghi

UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO

Fascia alpina

	Paesaggi delle valli e dei versanti
	Paesaggi delle energie di rilievo

Fascia prealpina

	Paesaggi dei laghi insubrici
	Paesaggi della montagna e delle dorsali
	Paesaggi delle valli prealpine

VIABILITA' DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

scala 1:300.000

tavola

E



Legenda

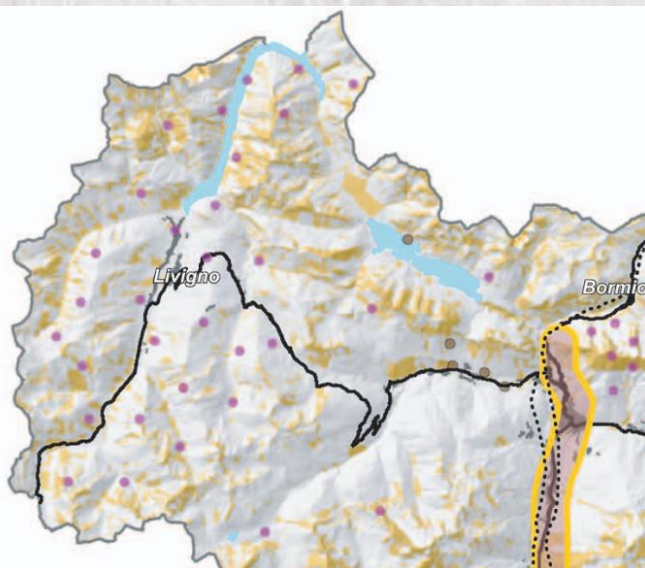
- Confini provinciali
- Confini regionali
- Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]
- Linee di navigazione
- Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]
- Belvedere - [art. 27, comma 2]
- Visuali sensibili - [art. 27, comma 3]
- Tracciati stradali di riferimento
- Bacini idrografici interni
- Ferrovie
- Ambiti urbanizzati
- Idrografia superficiale
- Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura

RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA: AMBITI ED AREE DI ATTENZIONE REGIONALE

scala 1:300.000

tavola

F



Legenda

- Laghi e fiumi principali
- Idrografia superficiale
- Tessuto urbanizzato
- Rete ferroviaria
- Rete viaria di interesse regionale

5.1.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il PTCP approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 4 del 25.01.2010, contiene indirizzi e criteri, la cui precisazione e traduzione operativa è affidata alla successiva definizione da parte dei PRG e dagli altri piani dei Comuni, delle Comunità montane e della Provincia stessa, nonché prescrizioni, di natura grafica e normativa, immediatamente prevalenti rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, e valide anche nei confronti dei terzi titolari di diritti sulle aree coinvolte. Le indicazioni del PTCP si applicano obbligatoriamente ai PRG e alle relative varianti e agli altri piani, programmi e progetti, comunque denominati, che abbiano valore modificativo della disciplina urbanistica. Il PTCP ha valore di strumento a maggior definizione rispetto al Piano Territoriale Paesistico Regionale.

In particolare, il PTCP della Provincia di Sondrio 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”*, attraverso le seguenti macroazioni:

1. Valorizzazione e tutela delle peculiarità paesistico ambientali del territorio, promuovendo le componenti ambientali del territorio provinciale, attribuendo ad esse valenza di risorsa paesaggistica, storico, culturale, nonché fattore di produzione del reddito;
2. Miglioramento dell'accessibilità provinciale;
3. Razionalizzazione dell'uso delle acque e riqualificazione dei corpi idrici quali elementi costitutivi del paesaggio montano e vallivo (Piano di Bacino);
4. Razionalizzazione dell'uso del territorio con l'obiettivo di riduzione del consumo di suolo, ottimizzazione delle scelte localizzative, sviluppo della cooperazione intercomunale;
5. Riqualificazione territoriale finalizzata a rimuovere le principali criticità paesaggistiche esistenti, che hanno determinato ambiti di degrado e di compromissione paesaggistica del territorio;
6. Innovazione delle reti attraverso lo sviluppo delle tecnologie delle comunicazioni e razionalizzazioni delle reti di trasporto dell'energia;
7. Innovazione dell'offerta turistica finalizzata alla diversificazione dell'offerta integrata orientata alla maggiore sostenibilità e allo sviluppo diffuso;
8. Valorizzazione e salvaguardia dell'agricoltura nel rispetto della molteplicità delle sue funzioni, riconoscendone il ruolo svolto nella conservazione del paesaggio in un'ottica più estesa di articolazione del sistema rurale paesistico ambientale e mediante l'introduzione di specifiche normative di tutela e di indirizzi per i comuni.

Coerentemente con gli obiettivi, il PTCP identifica:

- gli ambiti ad elevata valenza ambientale e definisce gli interventi di tutela, sia attraverso normative direttamente prescrittive che mediante la predisposizione di indirizzi per la pianificazione comunale;
- le eccellenze territoriali con la finalità di proteggere gli elementi peculiari ed identitari del paesaggio valtellinese e valchiavennasco;
- le conoscenze idrogeologiche e introduce dispositivi di limitazione dell'uso del suolo prodotti dalla normativa vigente;
- gli elementi e i fattori di compromissione del paesaggio e introduce normative di indirizzo per la pianificazione comunale;
- la componente agricola del PTCP prevedendo azioni di piano orientate alla conservazione del territorio utilizzato dall'agricoltura con la definizione degli ambiti agricoli strategici;
- gli interventi relativi al sistema infrastrutturale stradale e ferroviario;
- gli scenari strategici della mobilità con un'indicazione di massima riguardante l'ipotesi di connessione ferroviaria tra la Valtellina e la direttrice del Gottardo tramite il traforo della Mesolcina-Ticino e tra la Valtellina e la Edolo-Brescia tramite il traforo del Mortirolo;
- le soglie atte a contenere il consumo di suolo e orientare lo sviluppo del sistema insediativo;

- lo sfruttamento della risorsa idrica e interviene per la razionalizzazione dell'uso delle acque ed per la riqualificazione e dei corpi idrici attraverso la predisposizione di un piano di bilancio idrico.

Nel complesso il PTCP coordina gli obiettivi sovra menzionati articolandosi in varie sezioni:

- AMBIENTE E PAESAGGIO *;
- LA COMPONENTE AGRICOLA;
- COMPONENTE GEOLOGICA;
- IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE;
- IL SISTEMA INSEDIATIVO.

A queste si associa, come elemento innovativo ed integrato il Piano di Bilancio Idrico della Provincia di Sondrio, strumento redatto in conformità alla direttiva 2000/60/CE, che contiene misure per la pianificazione della risorsa idrica in funzione degli usi per salvaguardare l'equilibrio tra risorse e fabbisogni e concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli articoli 76 e 77 del D.lgs. n. 152/06.

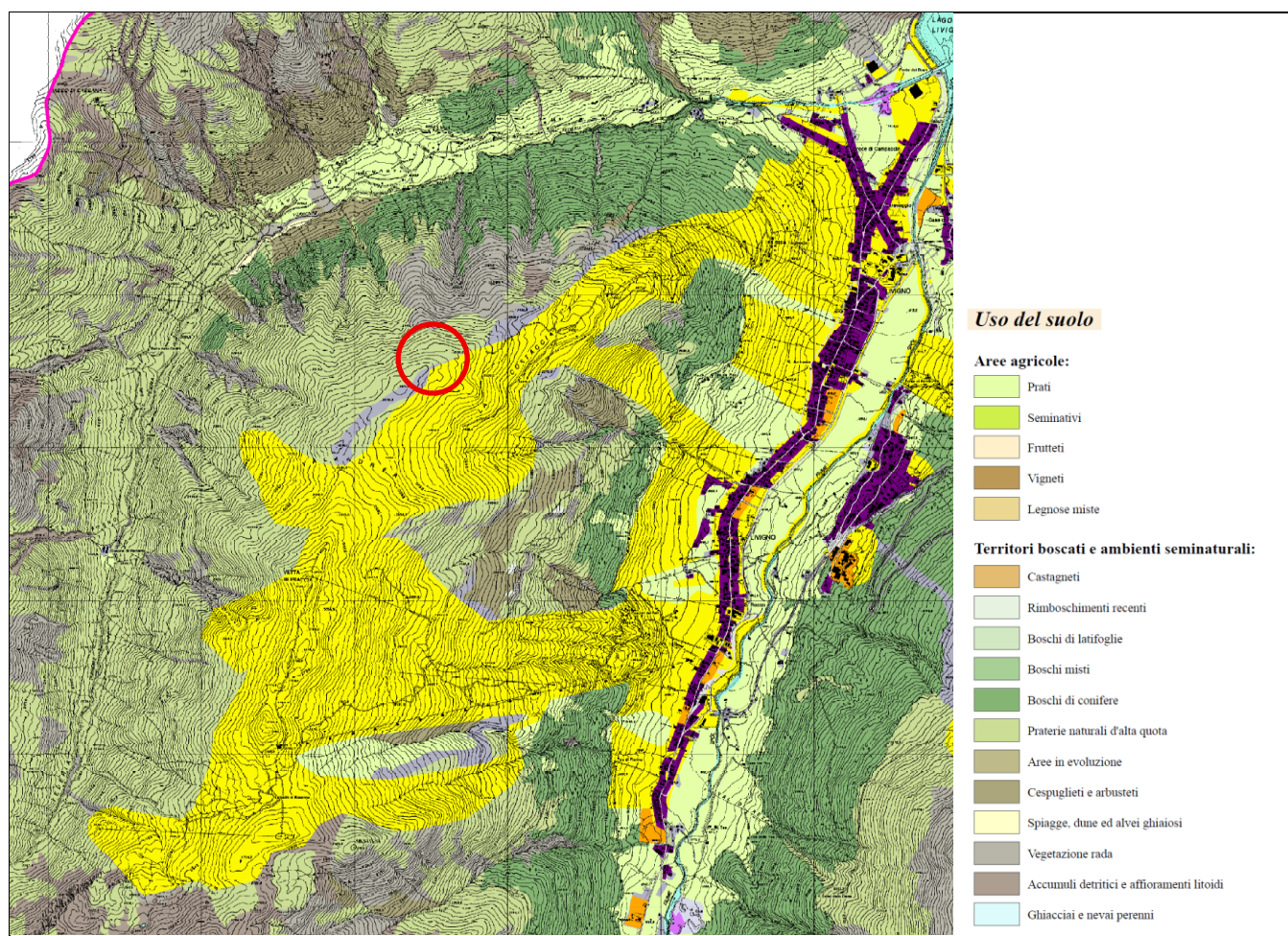
TUTELA DEI CORPI IDRICI **
L'argomento rientra nel campo più esteso e generale della tutela e valorizzazione del territorio ma è trattato a parte per il significato che esso assume nella specificità del territorio valtellinese dal momento che il Piano identifica i corpi idrici (laghi naturali, torrenti, cascate e fiumi) quali elementi essenziali costitutivi del paesaggio montano e vallivo e ne dispone la tutela generalizzata attraverso alcune azioni, di cui alcune con efficacia immediata, così sintetizzabili: ▪ controllo del rispetto delle concessioni in atto, attraverso la costituzione di un apposito ufficio provinciale, al quale competeranno un numero molteplice di attività , compreso l'elaborazione di nuovi criteri , coordinati con gli aspetti paesaggistici e le valenze territoriali, da introdurre nel rilascio di nuove concessioni di prelievo; ▪ nuova definizione delle classi di criticità: il Piano promuove la realizzazione di uno studio finalizzato alla definizione di classi di criticità dei corsi d'acqua, sulla base di criteri univoci da applicare su tutto il territorio, ivi compresa la stessa definizione di "criticità" maggiormente riferita alla specificità delle condizioni locali, in alternativa o integrazione a quanto definito dal piano di assetto idrogeologico; ▪ tutela delle aree di particolare interesse naturalistico e paesistico: il Piano dispone con efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti di pianificazione comunale la tutela dei corsi d'acqua, ad eccezione del Mera e Adda, che si sviluppano a monte, intersecano e lambiscono le aree di particolare interesse naturalistico e paesistico indicate al paragrafo precedente, i parchi, i beni paesaggistici, le aree di Rete Natura e le cascate, non consentendo sui corsi d'acqua così identificati concessioni per nuovi prelievi o potenziamenti di quelli in atto, se non limitate deroghe per alcune tipologie di piccoli impianti, adibiti ad autoconsumo in loco, alimentazione di zone sprovviste di linee elettriche e uso plurimo di acque potabili; ▪ promozione di studi pilota in appoggio all'elaborazione del piano energetico provinciale ovvero realizzazione di uno o più studi per l'utilizzo integrato di risorse rinnovabili, l'ottimizzazione di risorse rinnovabili, di risparmi energetici e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE NELL'AMBITO DEL PTCP

Di seguito si riportano degli stralci delle tavole tematiche del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con indicata la localizzazione dell'area in proposta di modifica in esame, e si compirà un'analisi della compatibilità dell'intervento stesso con le disposizioni programmatiche:

- Carta dell'uso attuale del suolo e delle previsioni urbanistiche (1:25.000)
- Carta degli elementi conoscitivi dell'assetto geologico (1:25.500)
- Carta degli elementi paesistici e rete ecologica (1:25.000)
- Carta dei vincoli di natura geologica e idrogeologica (1:25.000)

USO ATTUALE DEL SUOLO E PREVISIONI URBANISTICHE

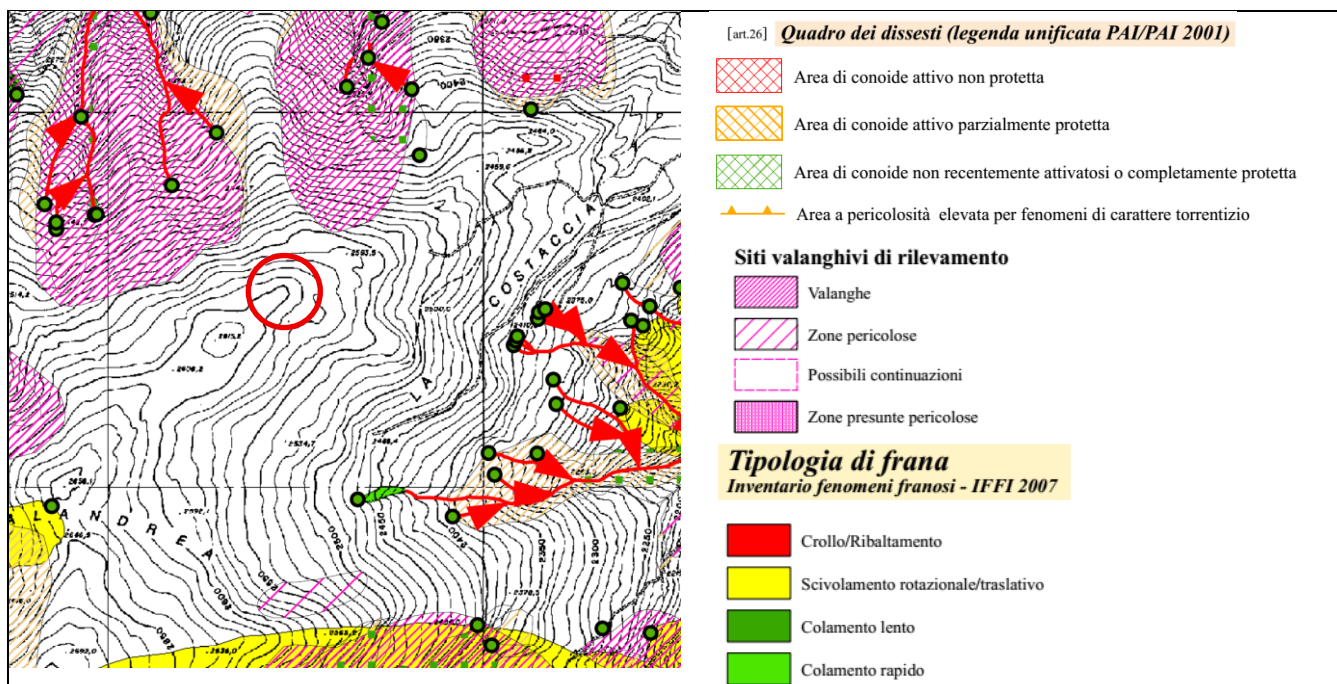


uso attuale del suolo e previsioni urbanistiche estratto dal PTCP della Provincia di Sondrio

Dall'analisi della carta dell'uso attuale del suolo e delle previsioni urbanistiche del PTCP della Provincia di Sondrio, si desume che l'area interessata da modifica e che dovrebbe essere ricompresa in area di "Servizi Pubblici", attualmente è classificata quale territorio boscato e seminaturale, ovvero "Praterie d'alta quota".

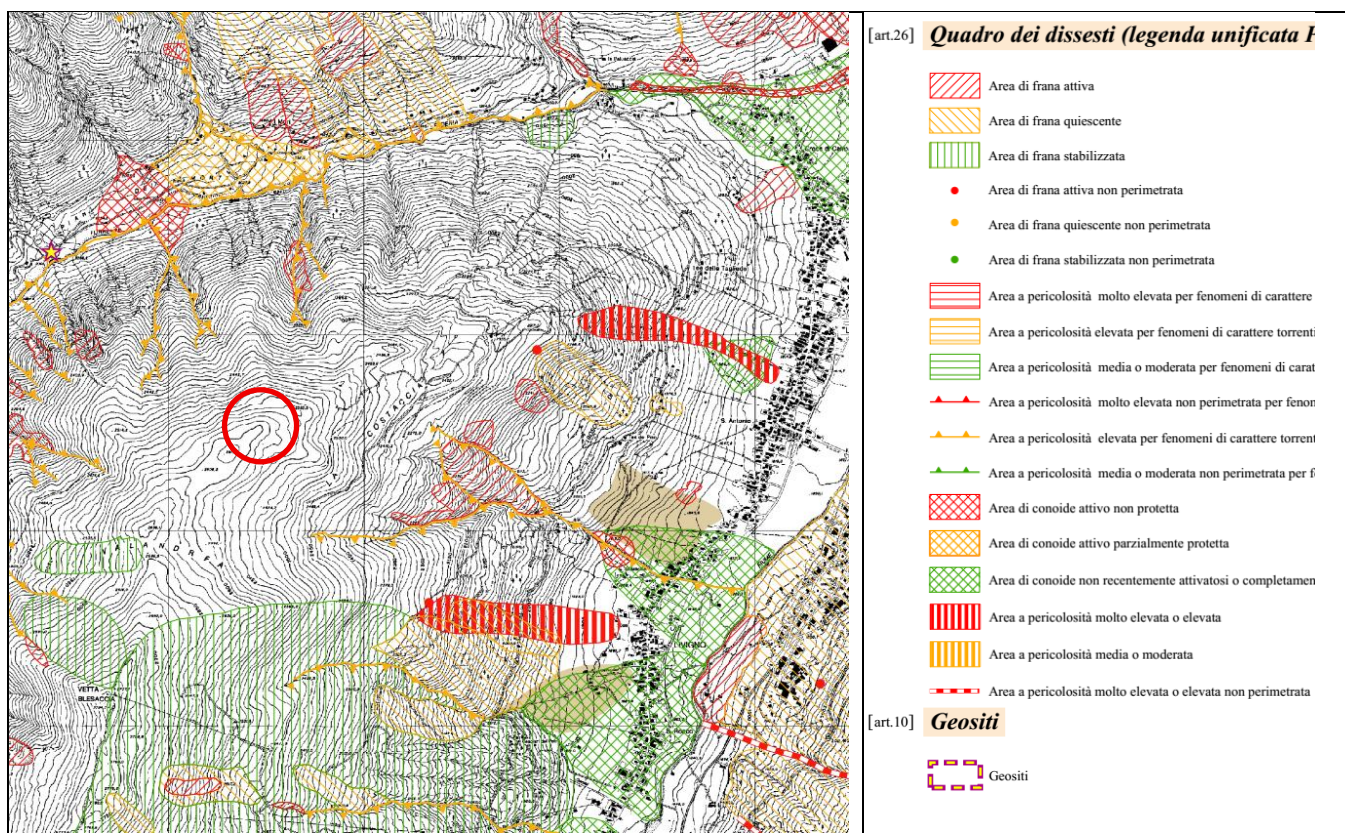
ELEMENTI CONOSCITIVI DELL'ASSETTO GEOLOGICO

Dall'analisi della carta degli elementi conoscitivi dell'assetto geologico del PTCP della Provincia di Sondrio, si desume che l'area di ampliamento non risulta soggetta ad emergenze geologiche di rilievo.



elementi conoscitivi dell'assetto geologico estratto dal PTCP della Provincia di Sondrio

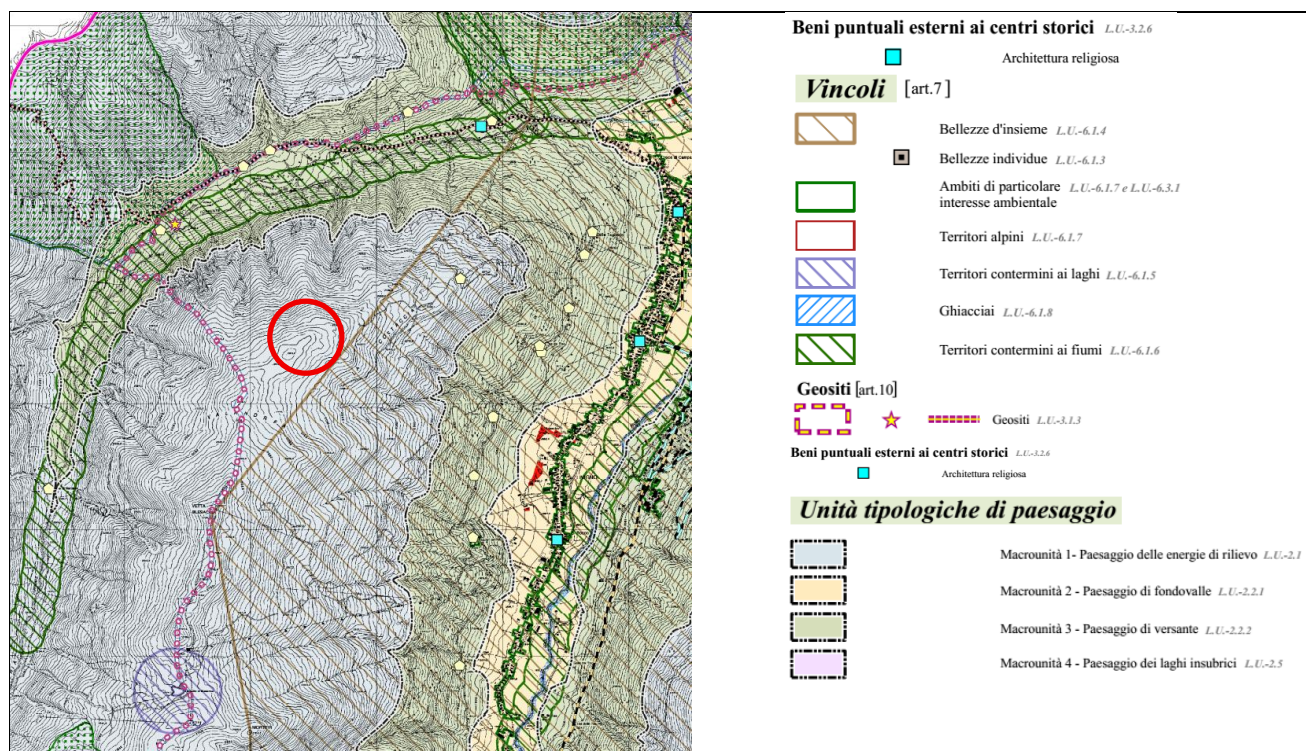
VINCOLI DI NATURA GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA



carta vincoli di natura geologica e idrogeologica estratto dal PTCP della Provincia di Sondrio

Dall'analisi della carta vincoli di natura geologica e idrogeologica del PTCP della Provincia di Sondrio, si desume che l'area di ampliamento non risulta soggetta a vincoli geologici di rilievo.

ELEMENTI PAESISTICI E RETE ECOLOGICA

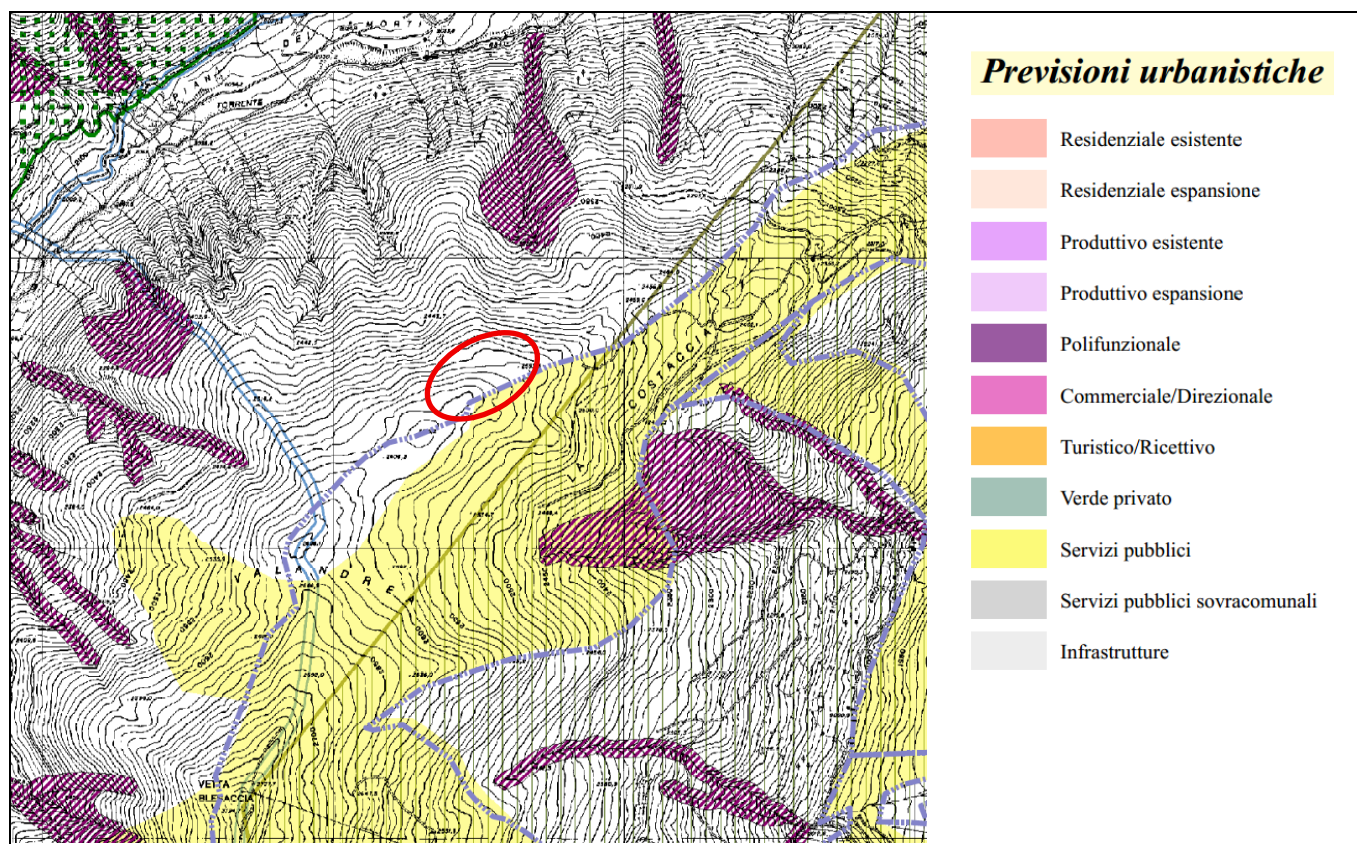


carta elementi paesistici e rete ecologica del PTCP della Provincia di Sondrio

Dall'analisi della carta elementi paesistici e rete ecologica del PTCP della Provincia di Sondrio, si desume che l'area è esclusa da vincoli o elementi di rilievo di particolare sensibilità.

PREVISIONI PROGETTUALI STRATEGICHE

Dall'analisi della carta previsioni progettuali strategiche del PTCP della Provincia di Sondrio, si desume che l'area interessata da modifica e che dovrebbe essere ricompresa in area di "Servizi Pubblici", attualmente è senza una previsione urbanistica di previsione.



carta previsioni progettuali strategiche del PTCP della Provincia di Sondrio

COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON GLI INDIRIZZI PROGRAMMATICI (PTCP)

Il progetto di ampliamento puntuale del dominio sciabile, localizzata come da PTCP, risulta compatibile ed in linea con quanto stabilito dalla programmazione provinciale definita con il PTCP di Sondrio.

La modifica proposta potrebbe essere accolta e, comunque, andrebbe a modificare anche il PTC, pertanto dovrebbe passare in Consiglio Provinciale per divenire effettiva e cogente.

5.1.4. PIANO GENERALE TERRITORIALE (PGT DI LIVIGNO)

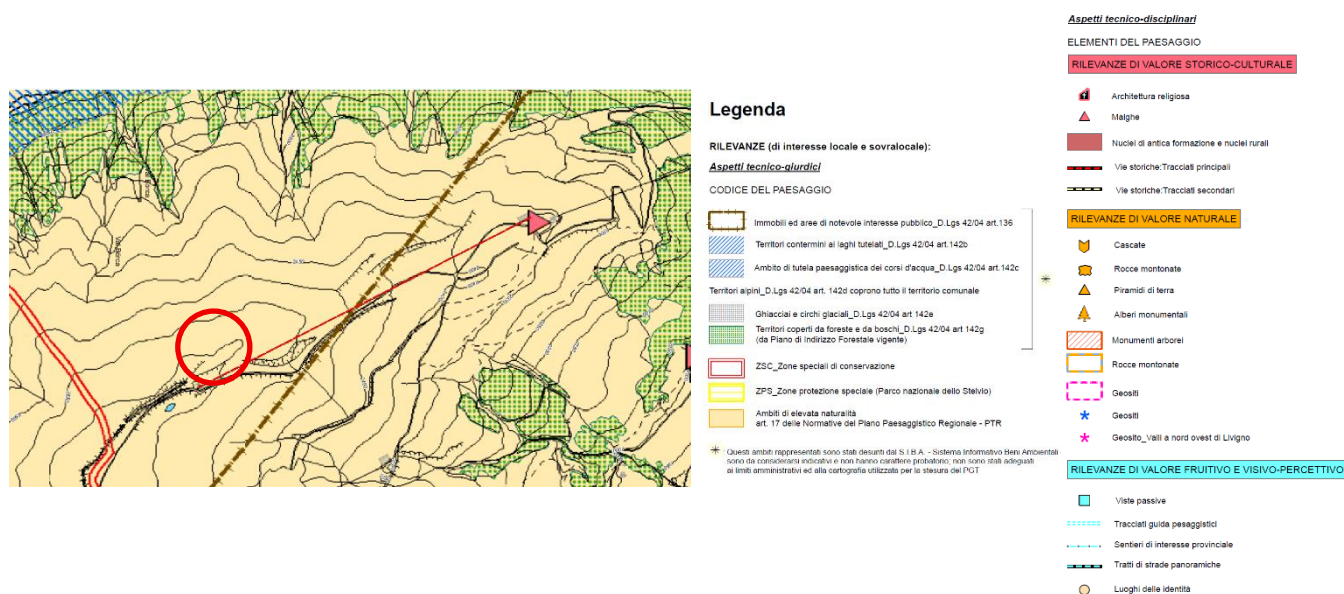
Il Comune di Livigno ha approvato il proprio Piano di Governo del Territorio con Deliberazione del Consiglio Comunale n°31 del 19.06.2013 pubblicato sul BURL n.1 del 02.01.2014;

successivamente:

- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 20 del 18.05.2016 è stata approvata la I° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.26 del 29.06.2016;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 18.05.2018 è stata approvata la II° variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul B.U.R.L. n.27 del 04.07.2018;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 42 del 29.07.2019 è stata approvata la variante al Piano delle Regole pubblicata sul BURL n.42 del 16.10.2019;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 26.05.2021 è stata approvata la III° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.26 del 30.06.2021;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 31.05.2022 è stata approvata la IV° Variante al Piano di Governo del Territorio pubblicata sul BURL n.33 del 17.08.2022;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n.18 del 31.03.2025 è stata adottata la Variante al Piano di Governo del Territorio riguardante le aree pubbliche o di interesse pubblico, l'adeguamento parziale della parte geologica e del reticolo idrico minore;

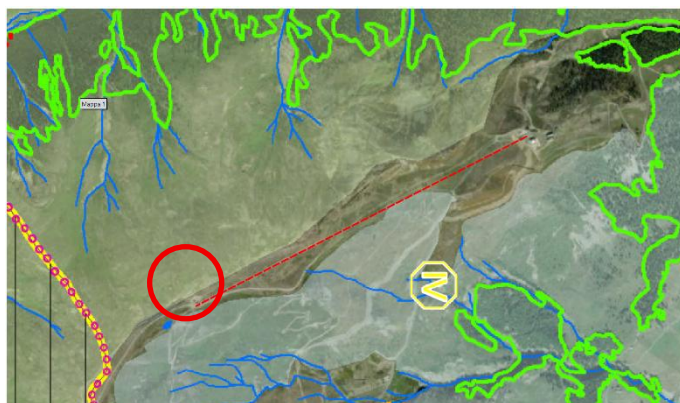
Attualmente l'area oggetto d'intervento è collocata in zona E3 – aree agricole di versante con sovrapposto in parte, adiacente, ad area del dominio sciabile per cui si rende necessario attivare una variante puntuale per l'allargamento dell'area adibita a Dominio Sciabile.

Secondo la tav. 1 – carta del paesaggio, l'opera rientra negli ambiti di elevata naturalità (art. 17 della Normativa del Piano Paesaggistico Regionale). Non si evidenziano elementi rilevanti dal punto di vista naturale, fruitivo e visivo-percettivo. L'opera è esterna da zone di protezione speciale ZPS e zone speciali di conservazione ZSC.



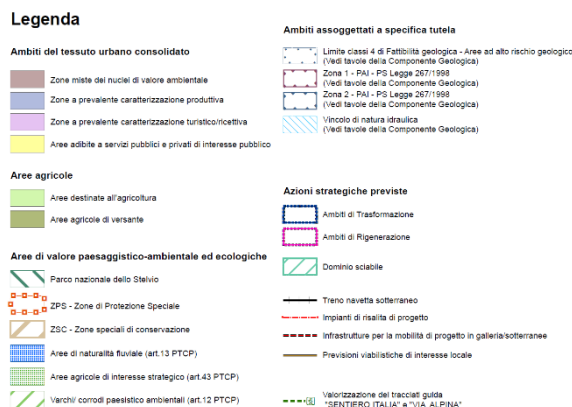
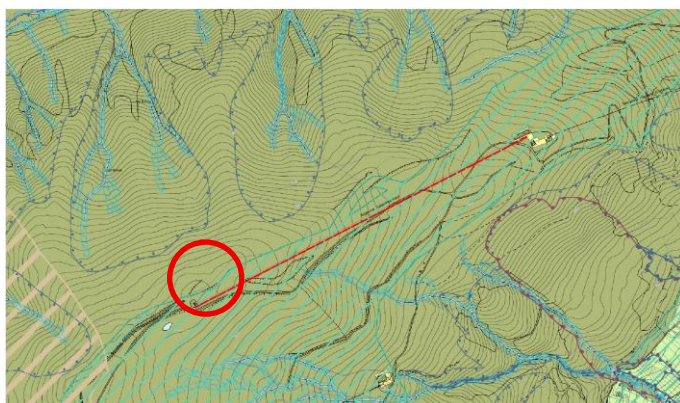
Estratto tav. 1 Carta del paesaggio, PGT comune di Livigno

Secondo la tav. 2 – carta della sensibilità paesistica e rete ecologica, l'opera ricade in aree classificate in classe IV di sensibilità paesaggistica. La zona di modifica è esterna ad elementi di primo livello della RER; l'asse del nuovo impianto interseca per un tratto di circa 30 m elementi di secondo livello della RER.



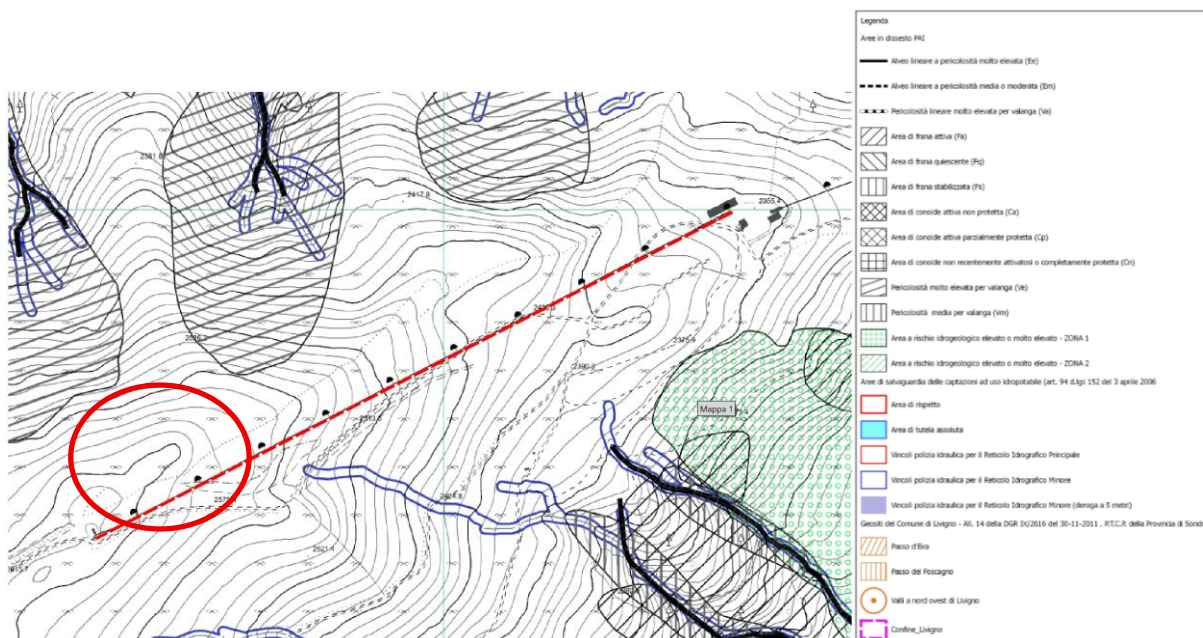
Estratto tav. 2 Carta della sensibilità paesistica e rete ecologica

Come da tav. 3.2 – previsioni del documento di piano, l'area di modifica è classificata quale area agricola di versante e ricade ai margini del dominio sciabile. Non sono presenti ambiti assoggettati a specifica tutela.



Estratto tav. 3.2 Previsioni del documento di piano, PGT comune di Livigno

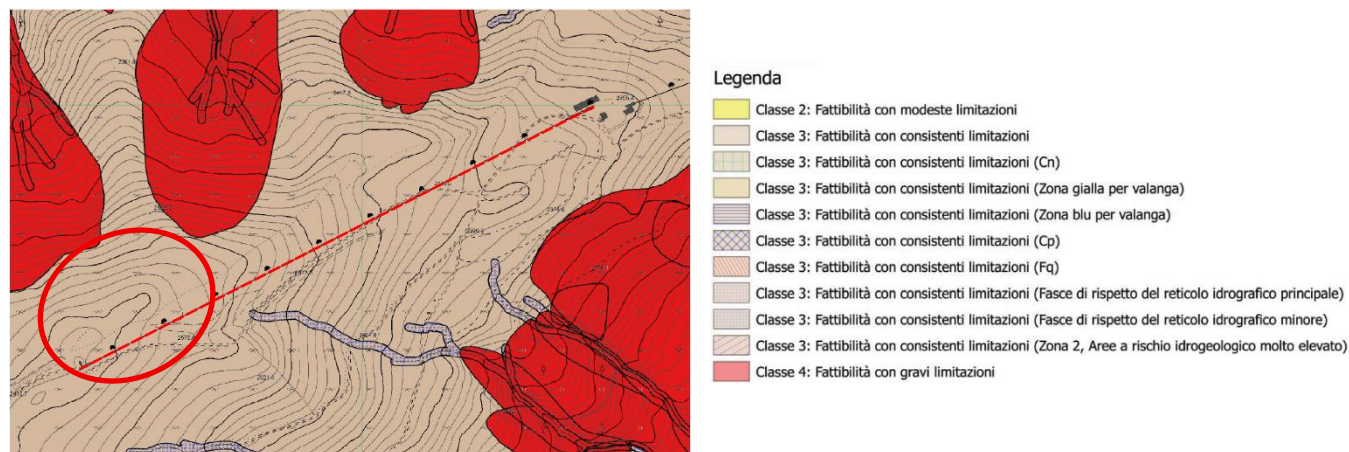
Come meglio indicato nella carta dei vincoli, allegato della componente geologica del PGT di Livigno, non sono presenti vincoli di natura idraulica o aree di dissesto.



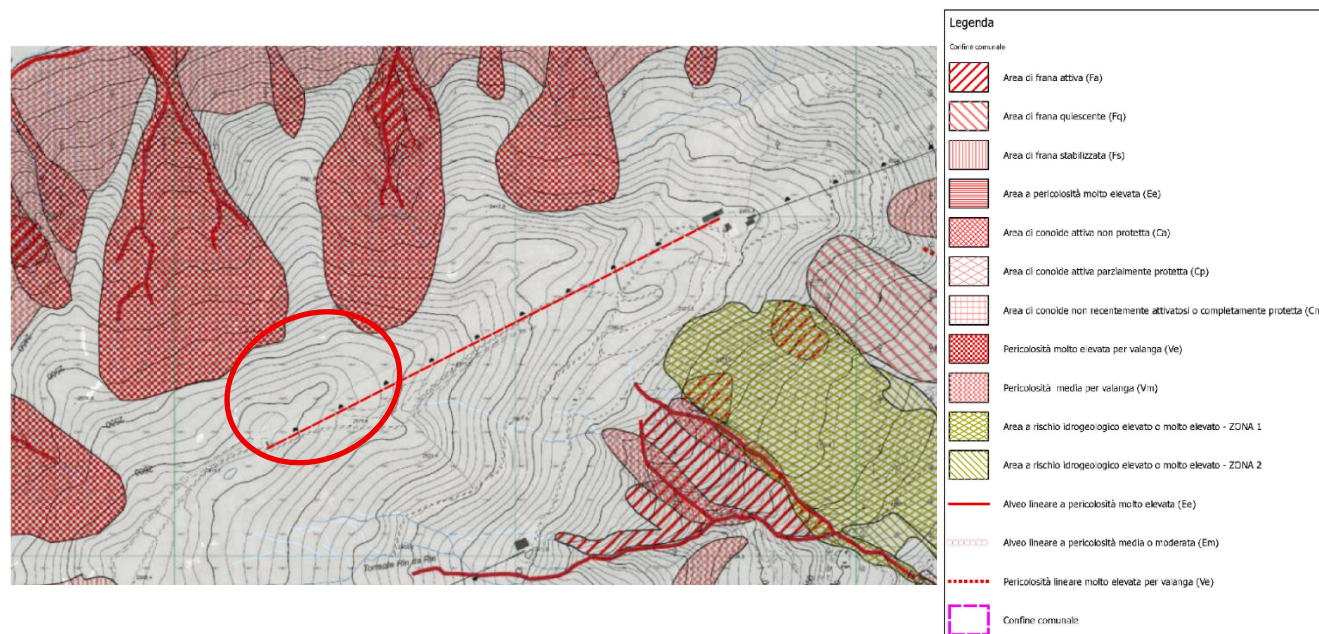
Estratto tav. 8 quadro D Carta dei vincoli

Lo studio geologico a supporto dello strumento urbanistico colloca il nuovo impianto di risalita in classe di fattibilità 3 (fattibilità con consistenti limitazioni).

Si tratta di una classe in cui non vengono evidenziate peculiari criticità di carattere geologico-idrogeologico. Le consistenti limitazioni derivano principalmente dalla pendenza dei versanti.



Estratto tav. 11A, quadro D Carta di fattibilità geologica, PGT comune di Livigno



Estratto tav. 10, quadro B Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI, PGT comune di Livigno

Classificazione Acustica Comunale

L'area interessata dallo studio previsionale di impatto acustico è ubicata interamente all'interno del territorio amministrativo del Comune di Livigno.

Nella zona circostante all'impianto di risalita non sono presenti altre attività produttive, assi viari ad intenso traffico veicolare né edifici residenziali.

Il clima acustico attuale del sito è caratterizzato dal rumore generato dal transito di auto e attività antropiche sul fondovalle di Livigno, da rumori di origine naturale.

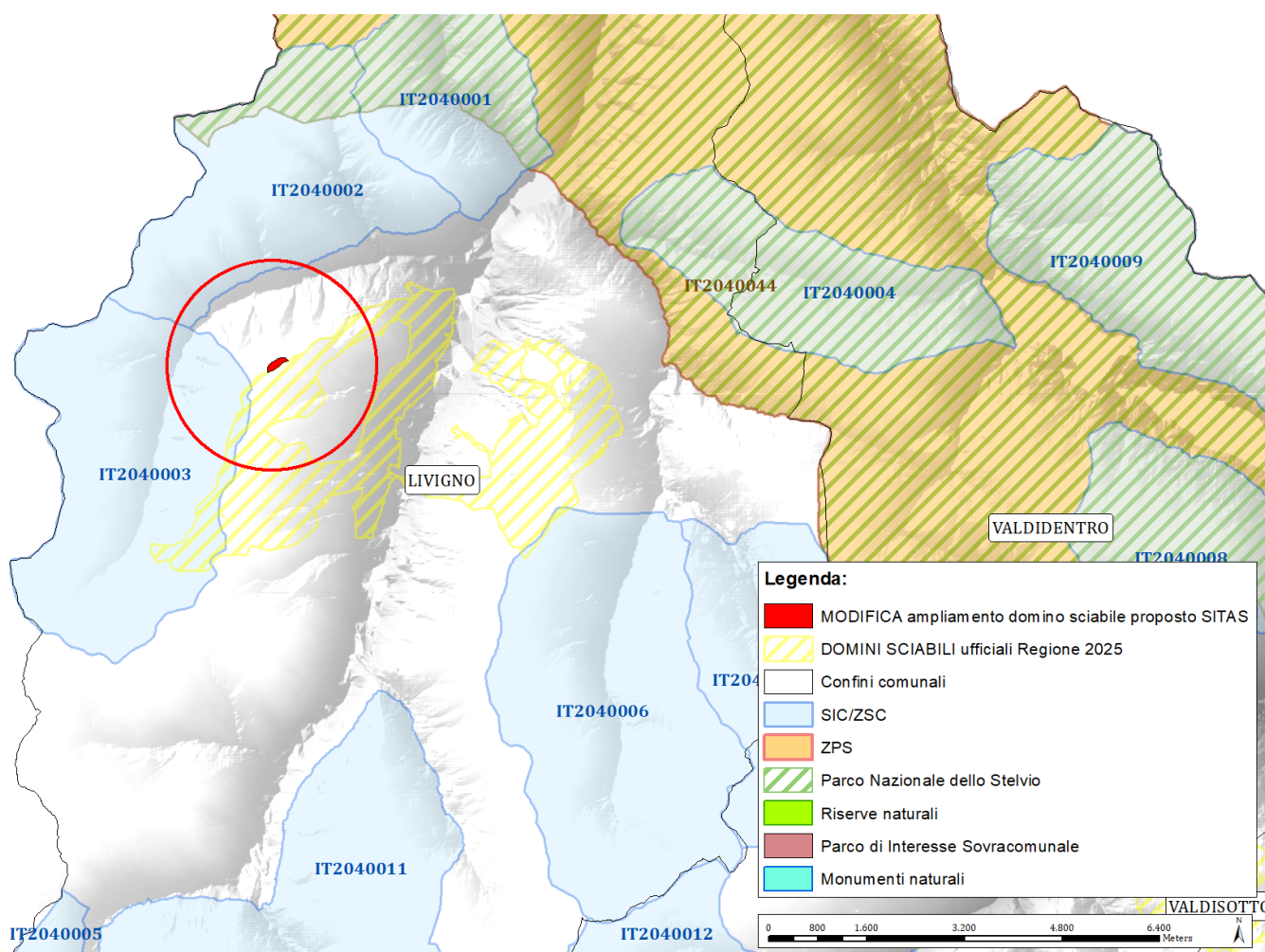
5.2. PIANIFICAZIONE RETE NATURA 2000

L'intervento previsto, ricade completamente esternamente ad aree afferenti a Rete Natura 2000.

Tutte le aree protette risultano a debita distanza dall'area oggetto d'intervento.

La zona di modifica del dominio sciabile, però, risulta prossimo al Sito Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040003 denominata "VAL FEDERIA" e, più precisamente, alla porzione nord occidentale del Sito, ovvero a 355.50 metri circa dall'area di ampliamento. Oltre a detto Sito, a distanza superiore (ovvero a 1340 metri planari) in direzione N-O, troviamo anche la Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040002 denominata "MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE", che risulta non influenzabile dal cantiere, ma che per precauzione si è voluto verificare in questo studio.

Pertanto, il progetto di modifica del PGT non interferisce mai direttamente né con habitat né con Siti, e le distanze fra area di progetto ed aree protette sono sempre ragguardevoli e tali da poter garantire la non influenza fra progetto ed elementi di rete natura 2000. Pertanto, e si ritiene sufficiente la procedura di screening di incidenza.



Valutate dunque le distanze ragguardevoli, unitamente all'orografia del territorio e la natura della modifica di PGT, si ritiene che la proposta non potrà influire significativamente a danno di Siti Rete Natura 2000, né alle loro componenti.

5.3. RETE ECOLOGICA REGIONALE

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

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

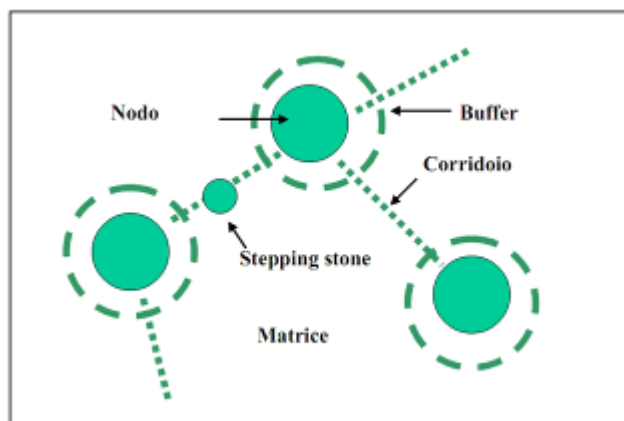
La RER, e i criteri per la sua implementazione,

forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

I documenti "RER - Rete Ecologica Regionale" illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale.

Il documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" fornisce indispensabili indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione.

Il documento di RER è stato predisposto dalla Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio della Regione Lombardia, anche attraverso contatti e interazioni continuative con le Direzioni Generali Territorio e Urbanistica ed Agricoltura della Regione Lombardia.



5.3.1. ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Obiettivo di una rete ecologica tradizionale è quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) che concorrono alla biodiversità la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte.

Lo schema semplificato al riguardo è quello che definisce la rete ecologica con la concorrenza dei seguenti elementi:

- **Nodi:** aree che costituiscono habitat favorevole per determinate specie di interesse, immerse entro una matrice ambientale indifferente o ostile; in quest'ultimo caso diventa importante la presenza di fasce buffer con funzione tampone;
- **Corridoi:** linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro ad un altro; possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es. fasce boschive), o da linee virtuali di permeabilità attraversanti matrici indifferenti (es. agroecosistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (stepping stones).

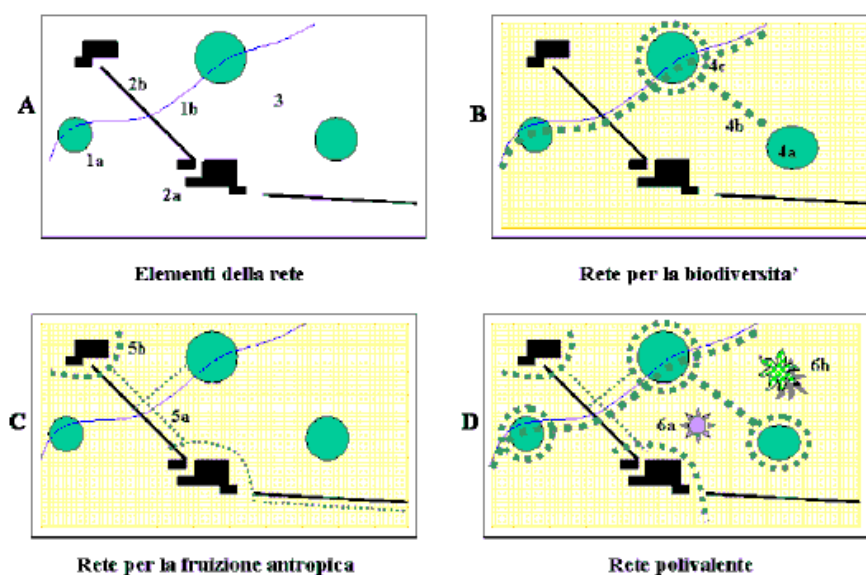
L'ottica dello schema precedente è essenzialmente quello di proteggere popolazioni animali per le quali il restringimento dell'habitat provoca rischi di estinzione. In pratica tale modello deve essere adeguato in modo da poter rendere conto dei seguenti aspetti:

- specie diverse hanno habitat diversi; in realtà ogni habitat, compresi gli agroecosistemi e gli ecosistemi urbani, può svolgere ruoli importanti per qualche specie di interesse;
- la funzionalità di ogni singola unità ambientale dipende strettamente dai flussi di materia ed energia con cui si relaziona alle unità ambientali circostanti;
- in contesti di media o alta antropizzazione occorre rendere più direttamente conto del rapporto con le attività umane, sia in quanto produttrici di impatti potenzialmente critici (in primis quelli legati ai processi di frammentazione), sia in quanto potenziali utilizzatrici di servizi che possono essere resi da un ecosistema ben equilibrato;
- occorre tener conto degli strumenti di tipo territoriale (a cominciare dai Parchi e dalle altre aree protette) che nel tempo sono stati messi a punto per produrre tutele per l'ambiente.

Obiettivo di una rete ecologica diventa quello di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente e ad uno sviluppo sostenibile del territorio, mettendo a sistema gli elementi che concorrono alla funzionalità dell'ecosistema di area vasta. Elementi funzionali della rete sono:

- singole unità ambientali con caratteristiche di naturalità, o comunque capaci di mantenimento per popolazioni di specie animali e vegetali che concorrono alla biodiversità (quindi anche le aree coltivate, almeno a determinate condizioni);
- unità ambientali (comprensive delle precedenti) in grado di svolgere funzioni essenziali per la vita: produttività primaria della vegetazione, ruolo rilevante in fasi critiche del ciclo di vita per determinate specie, supporto per flussi essenziali (idrici, energetici, di sostanze chimiche, di organismi viventi); in tal senso anche i suoli fertili che consentono la produzione primaria di biomasse concorrono alla funzionalità complessiva;
- unità ambientali con specifico ruolo spaziale rispetto ai flussi precedentemente richiamati, o come siti di stoccaggio per sostanze particolari (primariamente del carbonio), o come direttrici di scorrimento per gli spostamenti di organismi mobili (corridoi ecologici), o come nodi di interscambio nei flussi di elementi chimici, o come fattore di criticità (barriera) o di rischio (varchi residuali potenzialmente oggetto di occlusione) rispetto ai flussi medesimi; in tal senso anche le aree urbanizzate concorrono alle reti ecologiche.

Nei primi anni di sviluppo pratico del concetto di rete ecologica, si sono avute modalità differenti di intendere tale strumento. La figura seguente offre un riassunto semplificato al riguardo, richiamando gli elementi strutturali essenziali della rete (A) e prospettando i tre modi fondamentali (B-D) attraverso cui sono state intese le reti stesse.



- A) *Unità ambientali concorrenti.* Nelle reti ecologiche concorrono differenti categorie sia di unità ambientali, sia di tipo naturale (1a: unità terrestri; 1b: unità acquatiche), sia di natura antropica (2a: insediamenti; 2b: infrastrutture), sia con caratteristiche miste (3: agroecosistemi).
- B) *Rete per la biodiversità.* Le esigenze della biodiversità richiedono l'individuazione di nodi (4a), corridoi ecologici (4b), fasce buffer a protezione degli elementi naturali (4c).
- C) *Rete per la fruizione antropica.* Le esigenze antropiche richiedono l'individuazione di percorsi per la fruizione (5a), nonché di unità connettive (5b) in grado di tamponare gli impatti nelle due direzioni del rapporto uomo-natura.
- D) *Rete ecologica polivalente.* In una rete ecologica polivalente le esigenze precedenti si fondono, considerando l'ecosistema nella sua completezza, tenendo quindi conto delle interferenze prodotte dalle matrici di supporto (in primo luogo agricole) per quanto riguarda sia gli impatti diffusi generati (6a), sia le opportunità per nuovi servizi ecosistemici (6b).

La RER Lombarda è composta dalle seguenti categorie di elementi spaziali:

Elementi della Rete Natura 2000. I SIC e le ZPS di Rete Natura 2000, ed in prospettiva le Zone di Conservazione Speciale, costituiscono i capisaldi delle reti ecologiche di livello sovregionale da portare a coerenza globale sotto il profilo funzionale; la loro considerazione è pertanto imprescindibile a tutti i livelli della rete.

Aree protette ed a vario titolo tutelate. Elementi della struttura di base delle reti ecologiche regionale e provinciali sono le aree protette istituite (Parchi nazionali e regionali, Riserve, Monumenti naturali, Parchi locali di interesse sovracomunale), le Oasi di protezione ai sensi delle leggi faunistiche. A livello locale dovranno essere considerate anche i Parchi locali e le aree destinate a verde dagli strumenti urbanistici. Rilevanza potenziale, per le opportunità che offrono alle prospettive di rete, possono avere anche le altre aree a vario titolo vincolate o oggetto di azioni di riqualificazione ambientale da parte di enti pubblici e privati.

Categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca. Alcune categorie di unità ambientali derivanti dal quadro conoscitivo hanno una elevata valenza in sé e concorrono in quanto tali ai fini degli obiettivi di rete ecologica, indipendentemente dalla loro posizione spaziale. In particolare gli elementi ad elevata naturalità intrinseca, quali i boschi, i corsi d'acqua ed i laghi, le zone umide, le praterie polifite, le aree naturali senza vegetazione (greti, unità rupestri ecc.).

Aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità. La presenza di elementi di interesse per la biodiversità non coincide con le categorie precedenti, per cui va specificamente censita e trattata. Lavoro fondamentale a questo riguardo per il livello regionale è stato l'identificazione delle 35 aree prioritarie riconosciute con d.d.g. 3 aprile 2007 n. 3376. Ulteriori aree di interesse per la biodiversità erano indicate in qualche progetto provinciale di rete ecologica. Nello sviluppo del programma complessivo, sarà importante poter tener conto delle informazioni fornite dagli atlanti floristici e faunistici, nonché dalle ulteriori segnalazioni di rilevanza che arriveranno in futuro per specie o habitat.

Nodi e gangli della rete. Dal momento che la rete ecologica si estende sull'intero ecosistema, l'insieme delle relazioni che determina il suo riconoscimento comprende anche le aree antropizzate; diventa importante individuare i nodi prioritari rispetto a cui appoggiare i sistemi di relazione spaziali. Per quanto attiene le esigenze della biodiversità, occorre individuare i capisaldi (core-areas) in grado di funzionare come sorgente di ricolonizzazione per specie di interesse. All'interno degli ambiti più o meno fortemente antropizzati (come la Pianura padana) assume rilevanza il concetto di ganglio funzionale,

ovvero di un'area circoscritta con presenza di livelli di naturalità elevata, attuale o da prevedere con azioni di rinaturazione, in grado di funzionare come punto di rifugio e di diffusione delle specie di interesse attraverso corridoi ecologici che si diramano dal ganglio centrale.

Corridoi e connessioni ecologiche. Elementi fondamentali della rete sono i corridoi e le connessioni ecologiche, che hanno il compito di consentire la diffusione spaziale di specie altrimenti incapaci di rinnovare le proprie popolazioni locali, e più in generale di meglio governare i flussi di organismi, acqua e sostanze critiche. È da rimarcare che non necessariamente aree di pregio per la biodiversità devono essere servite da corridoi di collegamento ecologico; in qualche caso una scorretta individuazione o realizzazione di corridoi ecologici potrebbe al contrario favorire la diffusione di specie indesiderate.

Barriere e linee di frammentazione. La definizione e l'attuazione delle reti ecologiche deve considerare i principali fattori di pressione in grado di pregiudicarne la funzionalità, in primo luogo le principali linee di frammentazione ecologica già esistenti. Fattori primari di frammentazione sono costituiti dalle grandi infrastrutture trasportistiche e dai processi di urbanizzazione diffusa che si traducono in sempre maggiori consumi di suoli con saldatura lungo direttrici stradali (sprawl lineare).

Varchi a rischio. Particolarmente critiche devono essere considerate le decisioni collegate ad ulteriori urbanizzazioni lungo determinate direttrici ove i processi di frammentazione sono avanzati ma non ancora completati; dove cioè rimangono ancora varchi residuali la cui occlusione completerebbe l'effetto barriera nei confronti dei flussi rilevanti per la funzionalità dell'ecosistema. In tal senso diventa importante sia individuare i principali punti di conflitto esistenti e legati a nuove ipotesi di trasformazione del suolo.

Ecomosaici ed ambiti strutturali della rete. Gli ecosistemi di area vasta comprendono al loro interno elementi ed usi del suolo di varia natura, ricomponibili in aggregati più o meno fortemente interconnessi (ecomosaici) di vario livello spaziale. Per le reti di area vasta (tipicamente quelle di livello provinciale) diventa importante il riconoscimento degli ecomosaici che compongono il territorio, individuando tra essi quelli che possono svolgere un ruolo forte come appoggio per politiche di conservazione o riequilibrio ecologico. L'approccio per ecomosaici consente anche il riconoscimento delle matrici naturali interconnesse, ove esistenti. Un ruolo strutturale e funzionale specifico (anche in negativo, come nel caso dei fondovalle fortemente insediati) può anche essere assunto dalle fasce di transizione tra differenti ecomosaici.

Unità tampone. Un disegno complessivamente desiderabile per gli aspetti ecologici a livello di area vasta deve anche considerare le possibilità di individuare fasce spaziali di protezione degli elementi più vulnerabili della rete dal complesso delle pressioni esterne. Nel concetto di servizi ecosistemici inoltre, si aggiungono anche le potenzialità che determinate unità naturali possono svolgere nel contenimento diretto di fattori di inquinamento idrico o atmosferico.

Ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica. La riqualificazione delle aree a vario titolo degradate può essere ottenuta abbinando azioni di rinaturazione in grado di riqualificare situazioni critiche (ed esempio il recupero di grandi poli di attività estrattiva, sistemi verdi per l'agricoltura, fasce di protezione per grandi infrastrutture trasportistiche) contribuendo agli obiettivi delle reti ecologiche. Tali azioni possono derivare da molteplici politiche, o come compensazione per gli impatti residui prodotti dai singoli interventi.

5.3.2. OBIETTIVI DELLA RETE ECOLOGICA

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del P.T.R.:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (vedi obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

Il raggiungimento di tali obiettivi potrebbe risultare problematico, come anche indicato dalla Valutazione Ambientale Strategica del P.T.R., dall'attuazione delle seguenti strategie di intervento del P.T.R., qualora venissero perseguite senza considerare le esigenze ambientali:

- l'adeguamento ed il completamento del sistema infrastrutturale di trasporto (obiettivo TM 2.1) potrebbe comportare notevole consumo di suolo creando ulteriori barriere infrastrutturali o indebolire i varchi esistenti, innescando ulteriori dinamiche insediative negli ambiti interessati e rischiando di compromettere corridoi di connessione e ecologica e gangli rilevanti della rete;
- anche la realizzazione delle altre infrastrutture tecnologiche lineari (obiettivo TM 2.16), potrebbe comportare impatti di natura analoga;
- il miglioramento della competitività del sistema industriale ed il completamento della programmazione per il comparto estrattivo (obiettivi TM 3.8 e TM 3.10), potrebbero comportare impatti negativi sulla natura e sul paesaggio;
- un turismo non ben regolato potrebbe aumentare le pressioni del sistema antropico anche nei confronti dei siti Natura 2000 e degli elementi sensibili della rete ecologica;
- l'obiettivo di miglioramento dei servizi di gestione e di recupero dei rifiuti (obiettivo TM 2.7) richiederà modalità e procedure volti ad evitare ogni tipo di impatto sulle aree sensibili per la protezione della natura.

In concreto occorrerà precisare nelle pianificazioni di vario livello territoriale, rispetto agli obiettivi generali precedenti, obiettivi attuativi in grado di evitare, mitigare o compensare i rischi precedenti, quali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;

- più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.).

Quanto esposto nel punto precedente aiuta a definire il ruolo fondamentale che le reti ecologiche possono svolgere nel governo del territorio. Esse costituiscono un aspetto fondamentale degli scenari funzionali di medio periodo che le pianificazioni territoriali di vario livello devono utilizzare per meglio calibrare le loro scelte.

La funzionalità degli ecosistemi (comprendendo gli agroecosistemi, il ciclo delle acque, la produttività degli ecosistemi, il trasferimento di masse d'aria inquinata tra territori diversi) dipende peraltro anche da macro-processi esogeni, quali il cambiamento climatico globale. È ormai accettato a livello internazionale che accanto alle politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra diventi urgente attivare anche politiche per l'adattamento; si veda a questo proposito il recente Libro Verde della Commissione Europea "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa – quali possibilità di intervento per l'UE" (COM 2007 354). Su tale piano la comprensione del ruolo e delle potenzialità degli ecosistemi presenti nel territorio governato diventa essenziale, a livello sia regionale che locale, per scelte (settoriali o di coordinamento) in molteplici politiche strategiche: in primis agricoltura, acqua, adeguamento delle modalità di edificazione.

Obiettivi specifici per il livello regionale della RER lombarda (definita Rete Ecologica Regionale primaria), rispetto a quelli generali, sono i seguenti.

- fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. e i P.G.T./P.R.G. comunali;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; in particolare fornire alle Pianificazioni regionali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro dei condizionamenti primari di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili;
- fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema;
- fornire alle autorità ambientali di livello regionale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire all'autorità competente in materia di VIA, anche per l'espressione del parere regionale nell'ambito della procedura di competenza ministeriale, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire all'autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza riferimenti per precisare le condizioni di applicazione delle procedure, ai fini di una completa considerazione delle esigenze di coerenza globale di Rete Natura 2000, ai fini del rispetto combinato della Direttive 93/42/CE (Habitat) con le Direttive, 96/11/CE (VIA) e 2001/42/CE (VAS).

5.3.3. STRUTTURA DEL DOCUMENTO DI RER REGIONALE

Il documento di Rete Ecologica Regionale si compone di una parte descrittiva definente nel dettaglio la RER Regionale, mediante due principali strumenti: la carta della Rete Ecologica Regionale primaria e le schede descrittive.

Carta della Rete Ecologica Regionale primaria

A supporto operativo delle azioni regionali di ricostruzione ecologica e della pianificazione sub-regionale nel comparto pianiziale e dell'Oltrepò Pavese, la RER di livello regionale comprende una Carta informatizzata della Rete Ecologica Regionale primaria che specifica i seguenti elementi ad una scala di maggiore dettaglio (1:25.000) rispetto a quella dello Schema Direttore:

- aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- corridoi ecologici primari di livello regionale;
- gangli primari di livello regionale in ambito pianiziale;
- varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica.

Ai fini di una caratterizzazione funzionale preliminare la Carta evidenzia le seguenti categorie di uso del suolo:

- aree soggette a forte pressione antropica (urbanizzato ed infrastrutture);
- aree di supporto (coltivazioni);
- aree ad elevata naturalità (corpi idrici);
- aree ad elevata naturalità (zone umide);
- aree ad elevata naturalità (boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali).

Schede descrittive

La Rete Ecologica Regionale primaria costituisce infrastruttura regionale con le indicazioni di cui al punto precedente e necessita, per una sua adeguata funzionalità della definizione di reti di livello successivo, da effettuarsi mediate le reti provinciali e locali nell'ambito degli strumenti provinciali e comunali. Per facilitare la definizione delle reti di livello successivo e per un miglior comprensione della Carta di livello regionale primario, la Regione attraverso i suoi uffici competenti ed il relativo sito web fornisce agli enti coinvolti e/o interessati, anche un insieme di Schede descrittive ed orientative ai fini della definizione delle reti ecologiche di livello sub-regionale. Le Schede descrittive sono applicate su settori regionali di 20 x 12 km : i numeri indicati corrispondono ai codici delle schede prodotte.

Le schede contengono le seguenti categorie di informazioni:

- Qualificazione del settore e delle Province di appartenenza.
- Descrizione generale - Descrizione dell'area compresa nel settore in termini di paesaggio, geomorfologia, tipologie ambientali più rappresentative, principali aree protette, principali elementi di discontinuità, ruolo del settore nella RER.
- Elementi di tutela (Parchi, Riserve, Siti Natura 2000, PLIS, ecc.) - Elenco delle aree soggette a tutela presenti nel settore.
- Elementi della Rete ecologica - Elenco degli elementi che compongono la RER, divisi per livelli e per tipologie.
- Indicazioni per l'attuazione della Rete ecologica - Indicazioni per la gestione e conservazione della RER all'interno del settore, con specifiche indicazioni per alcuni elementi.
- Criticità - Indicazioni delle principali problematiche attinenti la connettività ecologica nel settore.

5.3.4. LA RER PRESSO L'AREA D'ANALISI

Il territorio di Livigno interessato da modifica è descritto, per quanto concerne la RER, principalmente entro la scheda numero 123, il quale, si procederà, di seguito, a descrivere dettagliatamente.

DESCRIZIONE GENERALE

L'area comprende un'ampia porzione del settore livignasco dell'alta Valtellina e include in particolare l'abitato di Livigno, buona parte della Val di Livigno, il Passo di Foscagno e parte della Val Viola. Comprende inoltre numerose vette che raggiungono i 3.000 m di altitudine, tra i quali si segnala in particolare il Monte Foscagno (3058 m), localizzato nell'area centrale del settore. Confina a E con la Val Poschiavo, Svizzera. Il settore include ambienti alpini d'alta quota in gran parte in ottimo stato di conservazione. Tra gli ambienti naturali presenti nell'area dominano quelli al di sopra del limite della vegetazione arborea quali pascoli e praterie d'alta quota, rupi e pietraie, lande ad arbusteti nani, torrenti, torbiere; alle quote più basse si segnalano invece boschi di conifere (pino cembro, larice, abete rosso) e praterie da fieno. L'area comprende le sorgenti dell'Adda, localizzate in Valle Alpisella. La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legati ad habitat d'alta quota quali Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Aquila reale, Gipeto, Piviere tortolino. Il settore comprende numerosi siti Natura 2000 e rientra in parte nel previsto Parco Regionale del Livignese. Dal punto di vista della frammentazione ambientale, l'area è attraversata dalla strada n. 301 che collega Bormio con Livigno e dalla strada che collega Livigno con la Val Poschiavo, in Svizzera, trafficate durante tutto il corso dell'anno anche da mezzi pesanti. Sono causa di frammentazione anche gli impianti di risalita e le piste da sci, nonché i cavi aerei sospesi. L'eccessivo calpestio da parte dei bovini e le deiezioni animali possono invece determinare problematiche anche di rilievo alla conservazione degli ambienti di torbiera.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC -Siti Importanza Comunitaria: IT2040011 Monte Vago – Val di Campo – Val Nera; IT2040005 Val Nera; IT2040012 Val Viola Bormina – Ghiacciaio di Cima dei Piazzzi; IT2040006 La Vallaccia – Pizzo Filone; IT2040007 Passo e Monte di Foscagno; IT2040003 Val Federia; IT2040002 Motto di Livigno – Val Saliente; IT2040004 Valle Alpisella; IT2040009 Valle di Fraele; IT2040008 Cime di Plator e Monte delle Scale.

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio.

Parchi Nazionali: Parco Nazionale dello Stelvio

Parchi Regionali: -

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali:-

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA “Val Grosina – Val Viola”

PLIS: -

Altro: IBA – Important Bird Area “Parco Nazionale dello Stelvio”

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: -

Corridoi primari: -

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 46 Alta Valtellina

Altri elementi di primo livello: SIC Monte Vago – Val di Campo – Val Nera (settore orientale); SIC Val Viola Bormina – Ghiacciaio di Cima dei Piazzzi (settore settentrionale); SIC La Vallaccia – Pizzo Filone; SIC Passo e Monte di Foscagno; SIC Motto di Livigno – Val Saliente; Area montuosa da Forcola di Livigno a Monte Campaccio (area di connessione tra due settori dell'AP 46 Alta Valtellina).

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree

prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia): FV89 Alta Valtellina calcarea; UC53 Alta Valtellina e alta Val Camonica; MA57 Alta Valle dell'Adda – Livignasco; CP80 Sorgenti dell'Adda e Val Viola; IN81 Livignasco; AR74 Stelvio – Val Viola – Paluaccio di Oga. Altri elementi di secondo livello: Val di Livigno; Val Viola.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 “Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi”;
- Documento “Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali”, approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515. Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:
 - verso O con l'Engadina, Svizzera, tramite la Forcola di Livigno;
 - verso E con il Parco Nazionale dello Stelvio.

Evitare l'inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione. Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica. Favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell'avifauna in particolare in corrispondenza dei valichi e dei crinali o in prossimità di aree interessate da migrazione, nidificazione ed attività trofica soprattutto da parte di rapaci diurni e notturni; tra le possibili tipologie di intervento si segnalano le seguenti:

- interrimento dei cavi;
- apposizione di elementi che rendono i cavi maggiormente visibili all'avifauna (boe, spirali, bid-flight diverters).

1) Elementi primari:

46 Alta Valtellina (settore Forcola di Livigno – Monte Vago; settore Pizzo di Dosdè -Cima dè Piazz; settore Val Federia; settore Valle di Fraele); SIC La Vallaccia – Pizzo Filone; SIC Passo e Monte di Foscagno; SIC Motto di Livigno – Val Saliente; Area montuosa da Forcola di Livigno a Monte Campaccio: conservazione della continuità territoriale; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inar bustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, erpetofauna, entomofauna e teriofauna; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; monitoraggio dell'impatto della fruizione turistica sugli ambienti naturali, flora e fauna, ed eventuali interventi di regolamentazione (ad es. accesso limitato con autoveicoli o sostituzione con bus navette); limitazione e regolamentazione, possibilmente divieto, nell'utilizzo di motoslitte e quad, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei laghi artificiali per la produzione di energia idroelettrica (Lago di Cancano, Lago di San Giacomo) dovranno essere realizzati rispettando e non arrecando disturbo a flora, habitat e fauna selvatica, in particolare relativamente a specie e habitat di interesse conservazionistico; interventi di

deframmentazione della strada di fondovalle; interventi di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di risalita e piste da sci;

2) Elementi di secondo livello:

Val di Livigno; Val Viola: conservazione della continuità territoriale; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti pratici; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, erpetofauna, entomofauna e teriofauna; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; monitoraggio dell'impatto della fruizione turistica sugli ambienti naturali, flora e fauna, ed eventuali interventi di regolamentazione (ad es. accesso limitato con autoveicoli o sostituzione con bus navette); limitazione e regolamentazione, possibilmente divieto, nell'utilizzo di motoslitte e quad, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; interventi di deframmentazione della strada di fondovalle; interventi di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di risalita e piste da sci (ad es. nell'area di Livigno).

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

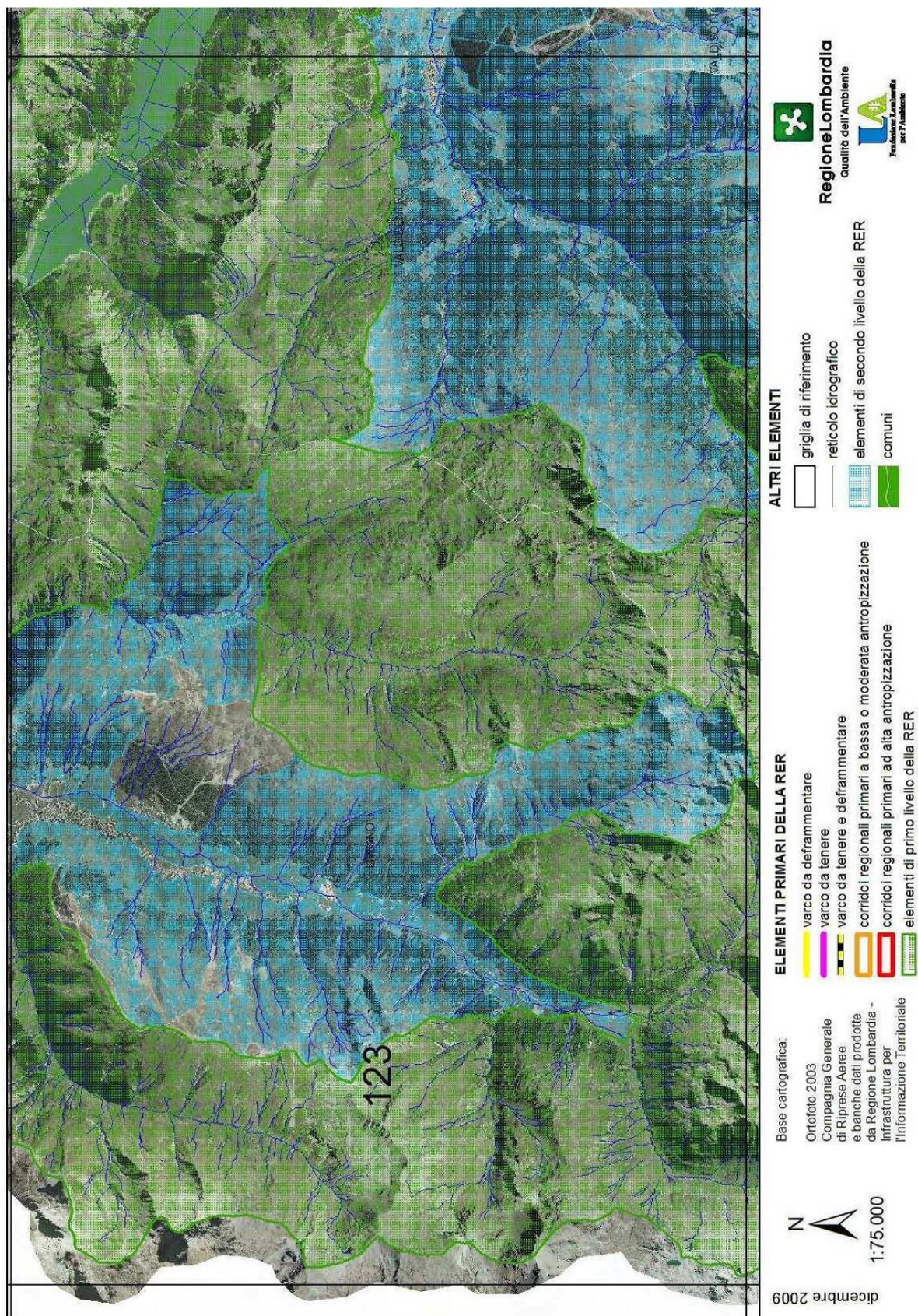
Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione lungo le strade e per i cavi aerei a maggiore impatto sulla fauna, in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

- a) Infrastrutture lineari: S.S. 301; piste forestali; cavi aerei sospesi;
- b) Urbanizzato: presenza di alcuni nuclei urbani lungo i fondovalle il più significativo dei quali è costituito da Livigno;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nel fondovalle della Val di Livigno, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

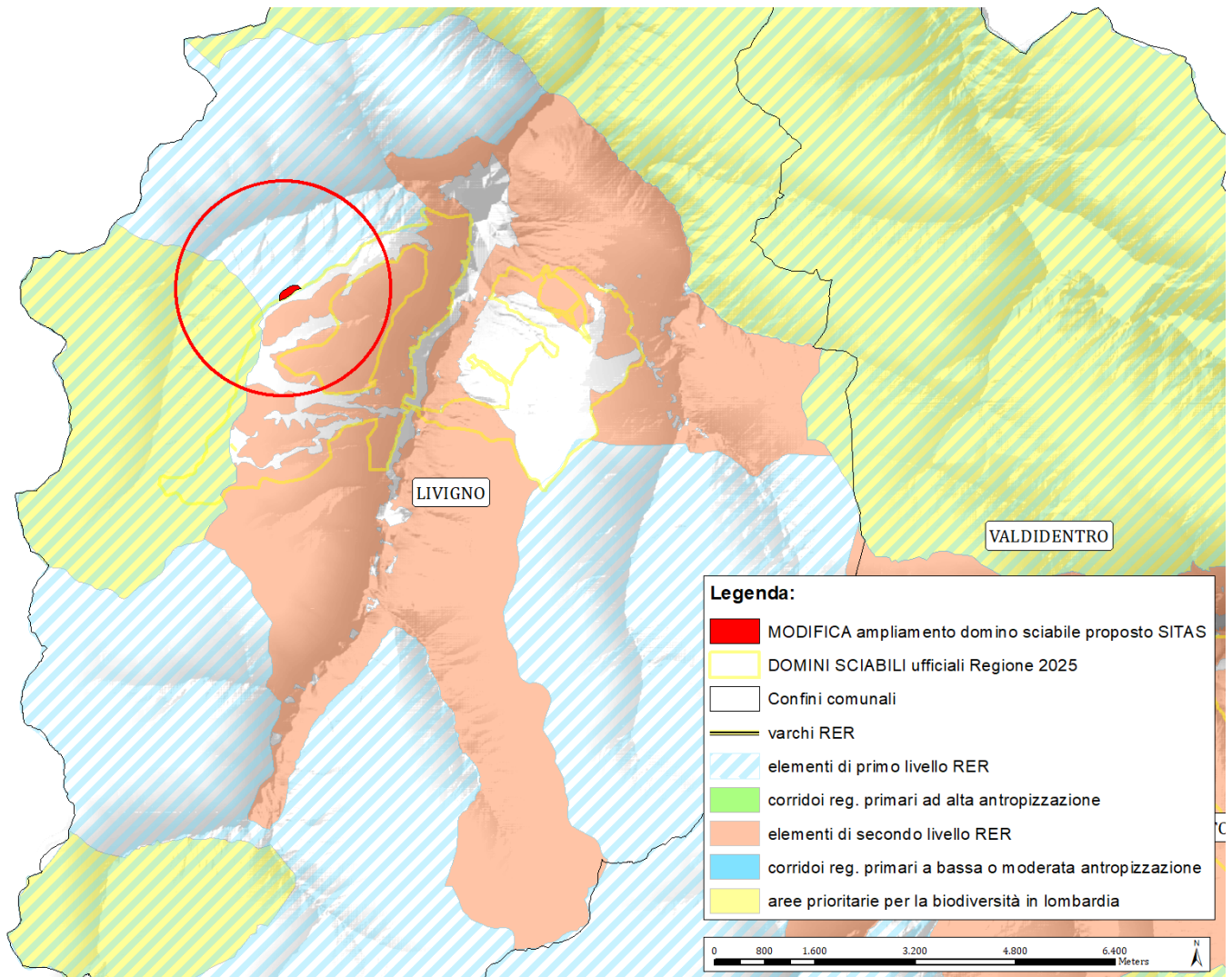


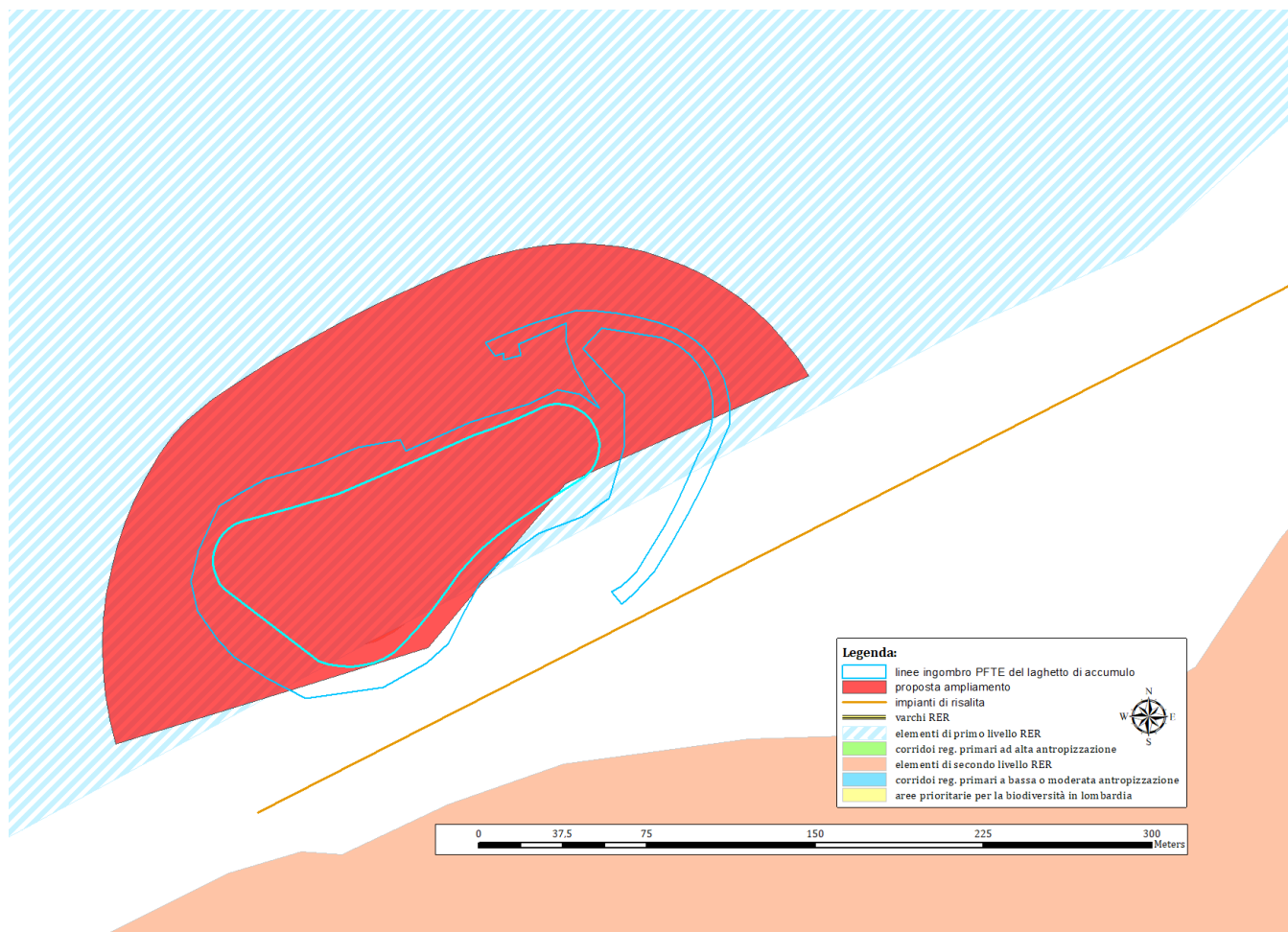
Mappa del settore 123, estratta dal documento di RER Regionale

5.3.5. INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLA RER

Come si evidenzia dalla cartografia seguente, l'area interessata da modifica è collocata per la maggior parte entro un elemento di primo livello della RER, ovvero l'area Alpi e Prealpi:

CARATTERIS	elemento primario della RER
ECOREGIONE	Alpi e Prealpi
ESTENSIONE AREA	6'517'068'196,88 m.q.





Rielaborazione della mappa RER come da SIT Regionale con indicato l'area di progetto

Considerando la grande estensione dell'elemento "Alpi e Prealpi", che supera i 6'517'068'196,88 m.q., (SEIMILIARDICINQUECENTODICIASSETTEMILIONISESSANTOTTOMILACENTONOVANTASEI/88) e facendo il calcolo della significatività della superficie in modifica si ottiene che:

l'area oggetto di modifica, e dunque l'opera (che risulta ancora meno estesa) sia insignificante rispetto all'integrità dell'elemento della RER in quanto enormemente più grande, ovvero sempre meno del 0,0003%, come da prospetto seguente:

descrizione	m.q.	Incidenza in %
elemento RER "Alpi e Prealpi"	6.517.068.196,88	
opera	17.077,47	0,00026%
ampliamento dominio proposto	36.000,00	0,00055%

L'area di modifica e dunque anche il progetto successivo di realizzazione nuovo lago risulta anche a margine di un elemento di secondo livello, senza andare a modificarne le funzionalità.

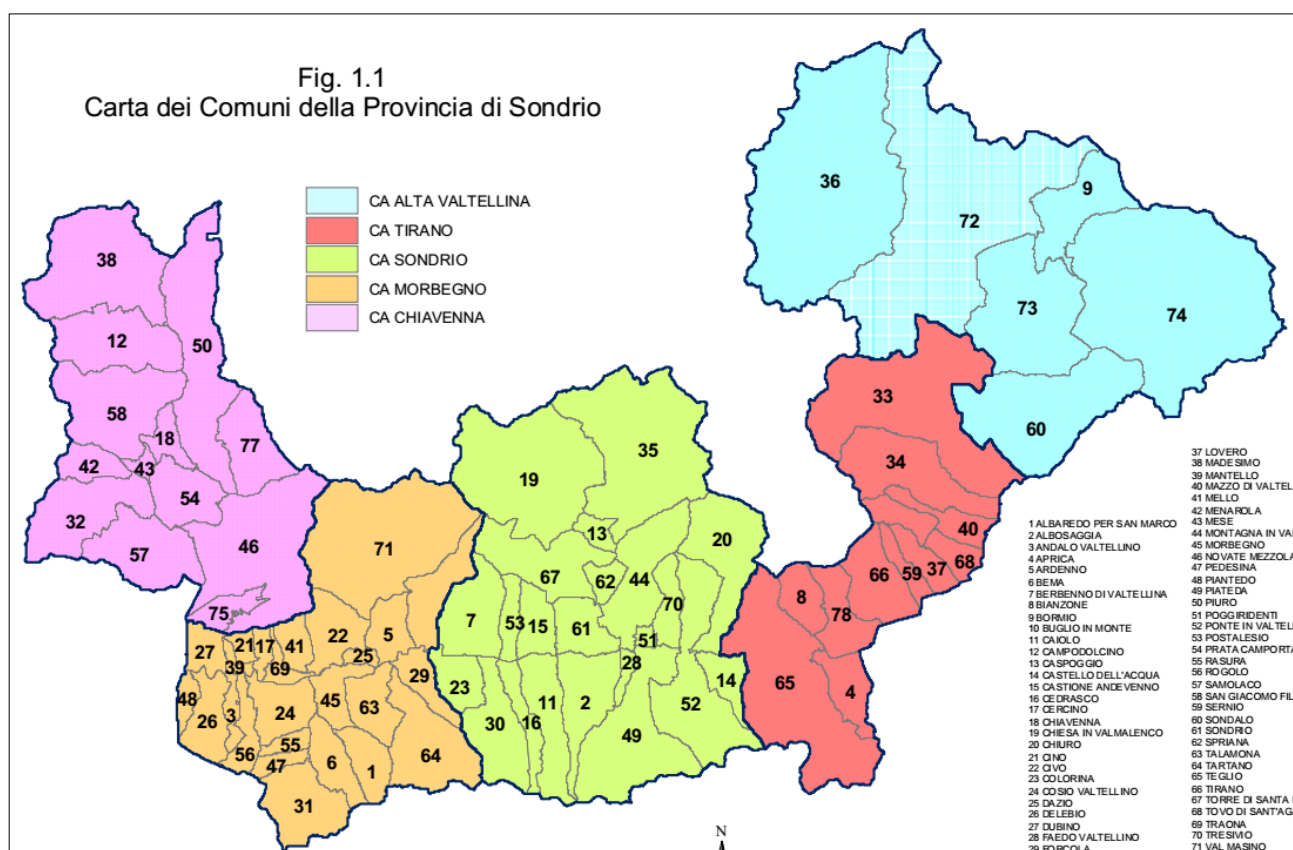
Si riassume la significatività dell'incidenza della modifica proposta nei confronti della RER quale **NON** significativa, ovvero significatività dell'incidenza **NULLA in quanto non genera alcuna interferenza SIGNIFICATIVA sull'integrità della RER e dei propri elementi.**

5.4. PIANO FAUNISTICO VENATORIO

Con la Deliberazione n° 17 del 24 gennaio 2011 la Giunta provinciale di Sondrio ha dato avvio al procedimento di modifica ed adeguamento del precedente Piano Faunistico Venatorio Provinciale (approvato con Deliberazione di Consiglio provinciale il 26 luglio 2007) e al relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, individuando contestualmente il Settore Agricoltura, Ambiente, Caccia e Pesca quale autorità procedente ed il Settore Pianificazione Territoriale, Energia e Cave quale autorità competente. La seduta conclusiva della Conferenza di Valutazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio si è svolta il 12 settembre 2011, con la presentazione del Rapporto Ambientale e l'esame finale di tutte le osservazioni pervenute. Successivamente, con delibera di Giunta n°183 del 19 settembre 2011 e delibera di Consiglio n°44 del 3 ottobre 2011, è stato approvato il nuovo Piano faunistico venatorio, entrato in vigore a partire dal 1° gennaio 2012. il piano faunistico-venatorio è costituito da 7 capitoli:

- Capitolo I - Descrizione del territorio provinciale
- Capitolo II - Status delle specie, distribuzione, vocazionalità del territorio, prelievo e controllo:
- Capitolo III - Status delle specie, distribuzione, vocazionalità del territorio, prelievo e controllo:
- Capitolo IV - Gestione faunistica e venatoria: censimenti, piani di prelievo, controlli e organizzazione della caccia.
- Capitolo V - Pianificazione e zonizzazione del territorio.
- Capitolo VI - Danni all'agricoltura.
- Capitolo VII - Bibliografia.

Il Piano Faunistico suddivide il territorio provinciale in 5 Comprensori Alpini (C.A.), collocando l'intero territorio comunale di Livigno nella parte nord orientale del Comprensorio Alpino di ALTA VALLE; nella figura indicato con il numero 36.



carta dei settori di caccia estratta dal Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio, rev. 2011

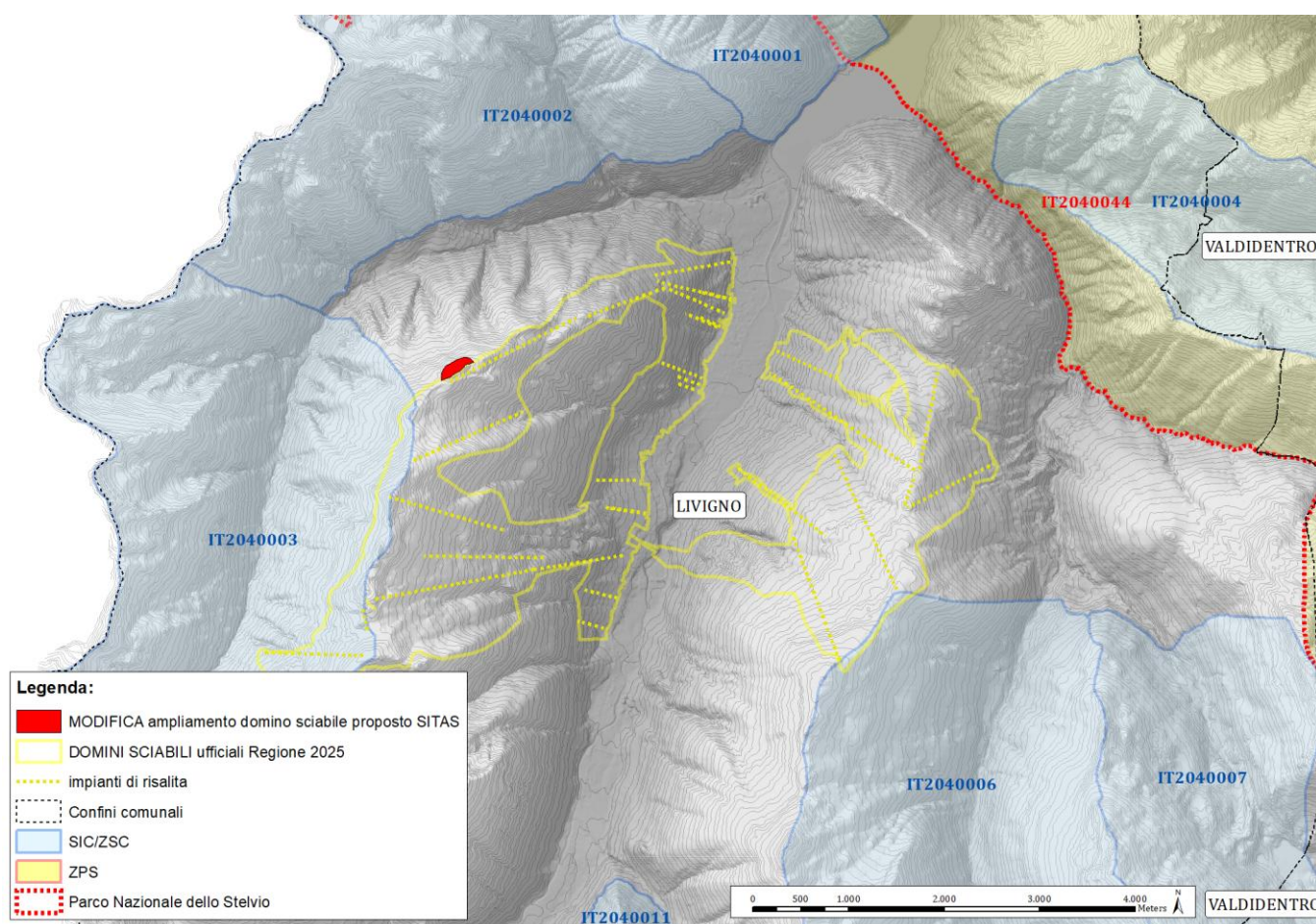
5.5. AREE PROTETTE

Partendo dai tematismi geografici forniti dal SITAB di Regione Lombardia, si sono verificate le aree protette sovrapposte o anche solo limitrofe al progetto in esame. Mediante tale lavoro, riassunto cartograficamente in seguito si evince come la zona di modifica sia sempre esterne rispetto alle aree protette.

L'area di modifica non interferisce direttamente con nessun Sito, Tutte le aree protette risultano a debita distanza dall'area oggetto d'intervento.

La zona di modifica del dominio sciabile, però, risulta prossimo al Sito Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040003 denominata "VAL FEDERIA" e, più precisamente, alla porzione nord occidentale del Sito, ovvero a 355,50 metri circa dall'area di ampliamento. Oltre a detto Sito, a distanza superiore (ovvero a 1340 metri planari) in direzione N-O, troviamo anche la Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040002 denominata "MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE", che risulta non influenzabile dalla modifica, ma che per precauzione si è voluto verificare in questo studio. Pertanto, seppure l'area di modifica non interferisce mai direttamente ne con habitat ne con Siti, si è ritenuto opportuno, comunque, procedere con la valutazione di incidenza per il principio precauzionale, mediante Studio per la Valutazione di Incidenza di Livello 2.

La distanza fra area in modifica e Parco Nazionale dello Stelvio (area protetta più prossima) risulta di 3'678,4 metri lineari, direzione Nord - N-Ovest.



Definizione geografica delle opere in progetto rispetto alle aree protette su base DTM 5x5 e linee della CTR 1:10'000

5.6. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
 - o il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
 - o l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'insieme di interventi definiti riguardano:

- la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture;
- la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene;
- gli interventi di laminazione controllata;
- gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti;
- la manutenzione delle opere di difesa, degli alvei e del territorio montano;
- la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Obiettivo prioritario è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

La modifica in progetto non si valuta possa pregiudicare o modificare sostanzialmente le previsioni del Piano PAI.

La modifica proposta non incide sugli equilibri idrici della zona.

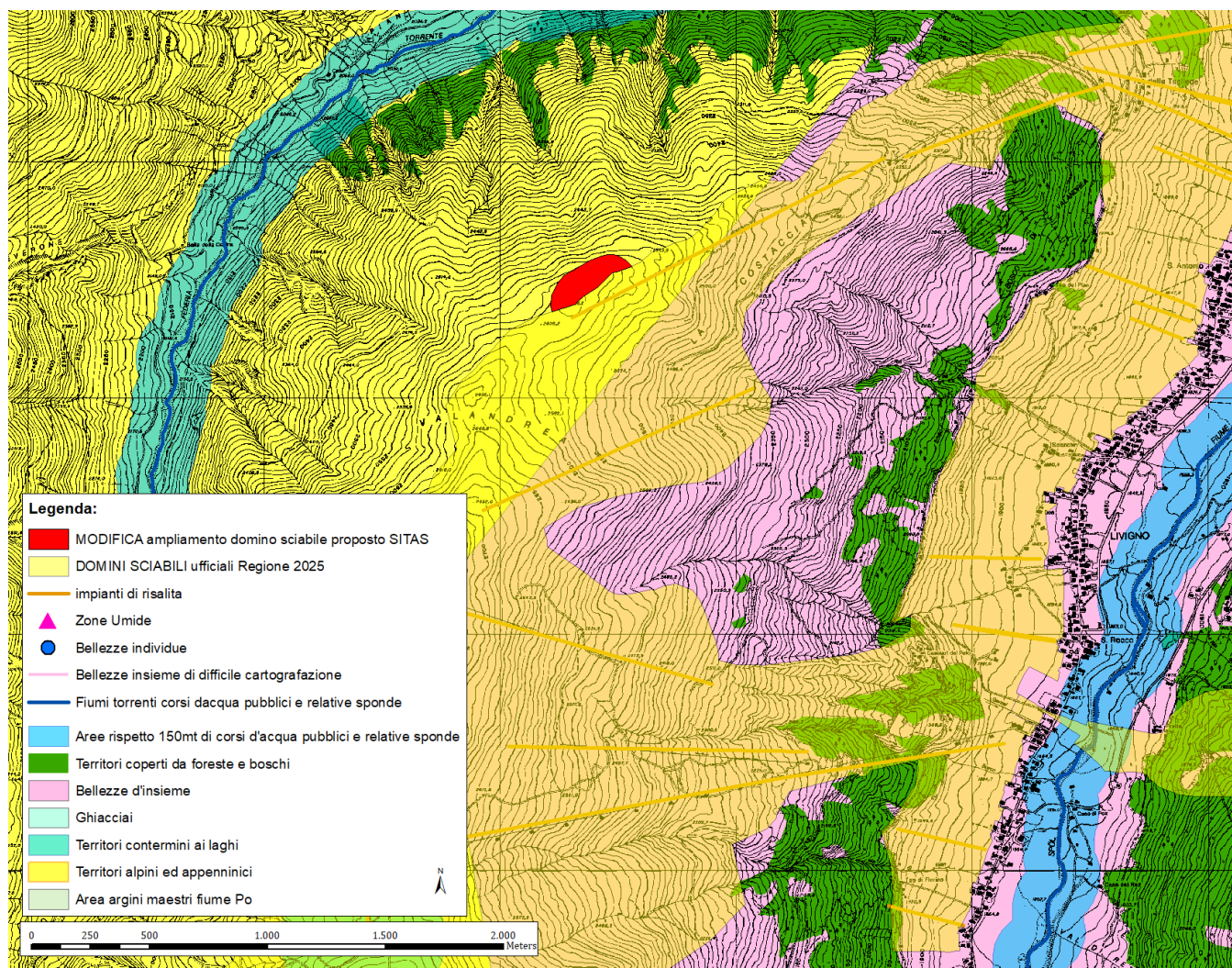
5.7. ANALISI DEI VINCOLI - SIBA

Dall'analisi dei vincoli, presso l'area oggetto di intervento si rilevano i seguenti vincoli:

- vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923; L.R. 31/2008 art. 34).
- territori alpini ed appenninici: come definito dall'Art. 17 del PTPR
- vincolo paesaggistico ai sensi del D.lgs 42/2004 articolo 142,
area sopra i 1'600 metri di quota
- limitrofo ed escluso dal vincolo paesaggistico (bellezze d'insieme: Decreto Ministeriale 07/07/1960: vincola un ambito territoriale contenuto completamente all'interno del territorio Comunale di Livigno. (dista 224,6 metri lineari dalla bellezza d'insieme)

Le opere non interessano aree protette.

A seguire una cartografia di sintesi dei tematismi geografici del SIBA.



cartografia di sintesi dei tematismi geografici del SITAB con indicato l'area di modifica

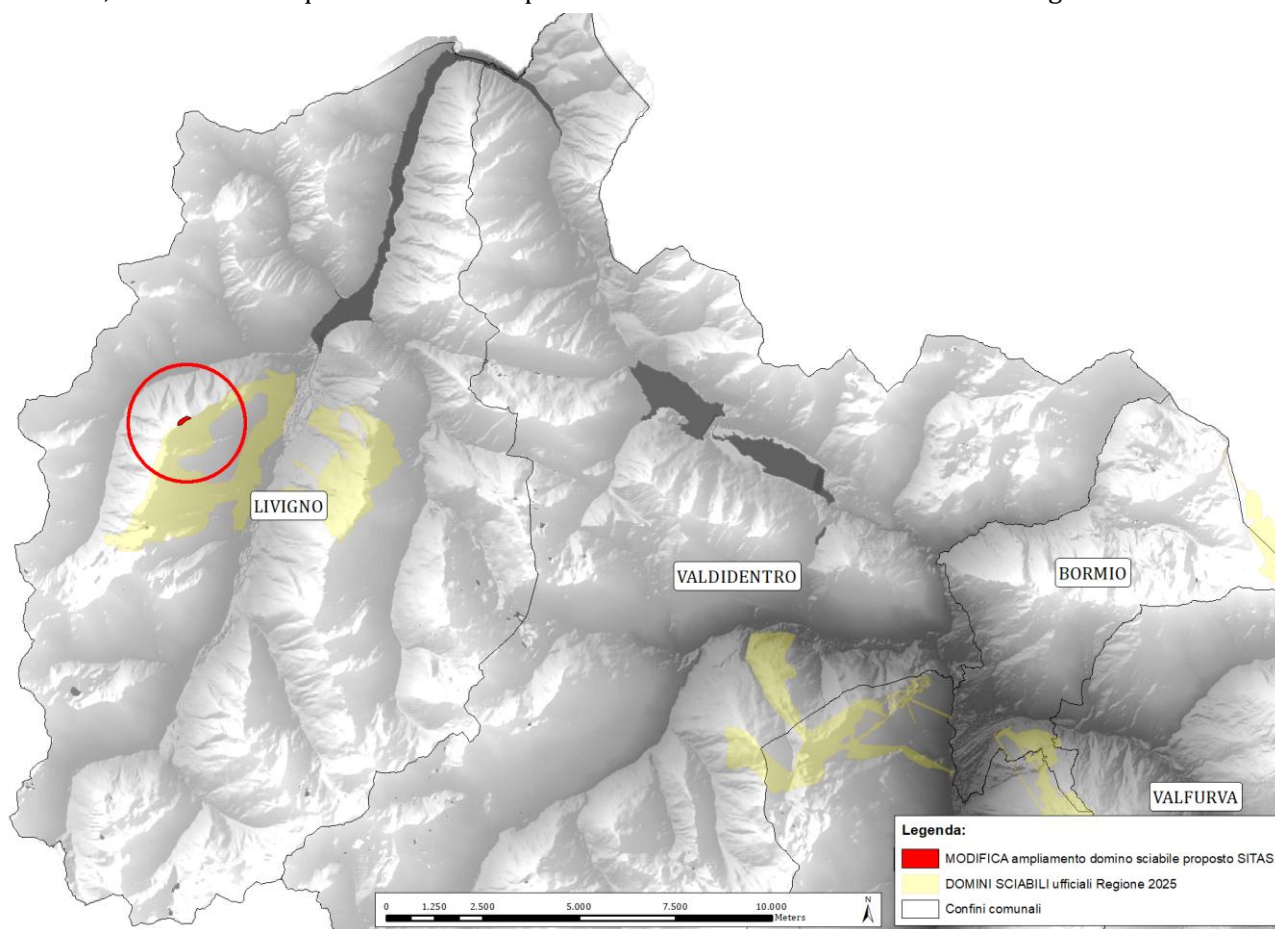
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In questo capitolo si tenterà di descrivere e studiare approfonditamente le principali caratteristiche biologiche ed ambientali dell'area di localizzazione della modifica di PGT prevista.

6.1. CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE

6.1.1. AREA DI INDAGINE

L'area indagata, ai fini della caratterizzazione vegetazionale, comprende un ampio buffer nell'intorno dell'area in modifica, localizzato dunque sul versante esposto a Sud-Est che sovrasta l'abitato di Livigno.



Inquadramento dell'impianto nel contesto dell'alta Valtellina - area di indagine

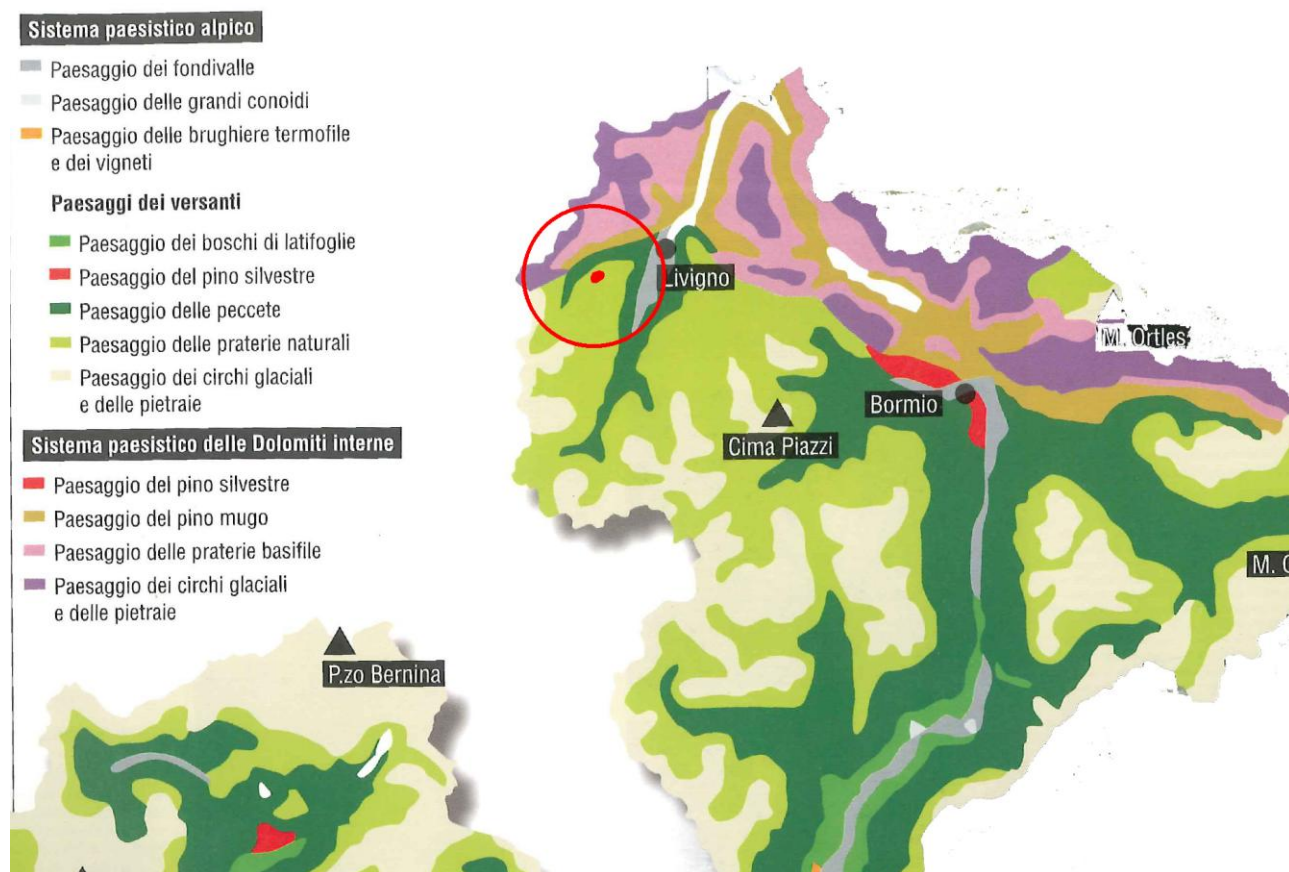
6.1.2. IL PAESAGGIO VEGETALE

L'area di indagine è zona montuosa di alta quota, priva di vegetazione ad alto fusto e dominata dalla presenza di praterie alpine primarie o derivate da pascolamento o sfalcio. Sulle quote più alte, in prossimità delle vette, si ha, con l'aumentare della pendenza del versante, il passaggio, più o meno graduale, verso l'ambiente di pietraie, ghiaioni e in certi casi, pareti rocciose.

La zona, secondo il recente lavoro di Ferranti et al. (2002), afferisce al Sistema paesistico alpico contraddistinto dalla dominanza delle praterie naturali e dalla presenza di gruppi montuosi estesi. Più in dettaglio, osservando la Figura seguente si nota che nella zona ricadono:

Sistema paesistico alpico:

- il paesaggio delle peccete;
- il paesaggio delle praterie naturali;
- il paesaggio dei circhi glaciali e delle pietraie



paesaggio vegetale della zona nel contesto dell'alta Valtellina (da Ferranti et al. 2002)

Tali paesaggi, che sottendono insiemi di comunità vegetali, si alternano generalmente seguendo un gradiente altitudinale. Tale distribuzione è dovuta al graduale cambiamento dei fattori climatici, che si manifesta generalmente con la diminuzione della temperatura, l'aumento dell'insolazione e delle precipitazioni, in conseguenza della rarefazione progressiva dell'atmosfera.

Il versante analizzato è contraddistinto da continentalità del clima, quindi da un regime di precipitazioni piuttosto basso, che si concentrano nelle estati brevi, ma moderatamente calde alle quote più basse e da inverni lunghi e freddi.

I diversi paesaggi che si susseguono in altitudine sono infatti caratterizzati da peculiari fisionomie e condizioni climatiche.

SISTEMA PAESISTICO ALPICO

Paesaggio delle peccete

Alle quote inferiori dei versanti sono presenti ampie superficie occupate da boschi di aghifoglie a netta dominanza di larice ed abete rosso.

Nel paesaggio dominato dalle peccete si possono distinguere due macro-tipologie: la pecceta montana, confinata sotto i 1500 m di quota circa, e la pecceta subalpina alle quote superiori fino ai 1800 metri circa.

Il bosco di abete rosso montano si distingue facilmente da quello subalpino per il sottobosco povero, causato dall'estrema acidificazione del suolo e dalla scarsità di luce che vi penetra. Le peccete confinate sotto i 1500 m presentano un corteggio floristico che richiama entità provenienti dai boschi di latifoglie, mentre le peccete subalpine presentano una maggior diversità floristica del sottobosco dove sono presenti Ericacee (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* sp. pl.), *Juniperus communis* subsp. *alpina* nelle aree più xeriche, ma anche specie erbacee graminoidi che localmente divengono dominanti (*Luzula nivea*, *Calamagrostis villosa*). Ove le condizioni lo permettono, si insedia il larice (*Larix decidua*) capace anche di formare popolamenti puri.

In quest'ambito fitoclimatico sono presenti arbusteti ad ontano verde (*Alnus viridis*) e consorzi di alte erbe (megaforbieti) presso gli ambiti più freschi, ben irrigati da ruscelli e torrenti, talvolta interessati dalla caduta di valanghe.

A stretto contatto con la pecceta, alle quote superiori, nelle stazioni meno favorevoli o in aree di recente ricolonizzazione del bosco naturale è presente un paesaggio forestale dominato da *Larix decidua*, la lariceta. Tale vegetazione ha, in generale, carattere pioniero ed è costituita da consorzi più o meno radi di larice che presentano un sottobosco arbustivo dominato da *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtilloides*.

Il limite superiore del bosco chiuso si situa attorno ai 2100 m; tuttavia, tale limite è stato modificato dall'uomo, che lo ha abbassato, rimuovendo il bosco e gli arbusteti extrasilvatici per ricavarne prati falciati o pascoli (fenomeno noto come dealpinizzazione).

Nella fascia extrasilvatica posta tra i 1800 e i 2100 m, si riscontrano oramai solo individui isolati di larice ed abete rosso (raramente aggregati in piccoli nuclei forestali discontinui), mentre dominano gli arbusteti extrasilvatici a rododendro, mirtilli e ginepro nano. Questi arbusteti, ma anche porzioni di bosco, sono state in tempi storici convertiti in pascoli per il bestiame, i nardeti, formazioni erbacee dominate da specie graminoidi (*Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis* sp. pl., e *Poa alpina*), da Leguminose (*Trifolium alpinum* e *Lotus alpinus*) e Asteracee (*Leontodon helveticus*, *Hieracium* sp. pl.) e che necessitano di una corretta gestione del pascolo per il mantenimento ottimale del loro stato di conservazione.

In questo paesaggio, grazie alla geomorfologia del territorio e la relativa abbondanza di acqua subaffiorante, si rende possibile la formazione di alcune torbiere di transizione.

Paesaggio delle praterie naturali

Il paesaggio delle praterie naturali e il successivo, che contempla l'ambiente nivale sono entrambi molto estesi e costituiscono la nota dominante del paesaggio vegetale della zona; nel paesaggio delle praterie naturali, corrispondente alla fascia alpica, si estendono le praterie cosiddette primarie, ossia non di origine antropica quali i prati da sfalcio e i nardeti.

Il varieto, o prateria a *Festuca luedii*, è una comunità termofila che si insedia sui versanti asciutti e ben soleggiati, ove la neve scompare precocemente in primavera; è comune anche nella fascia boreale superiore. Il curvuleto, o prateria a *Carex curvula*, è invece tipico di questa fascia e si estende tipicamente sui depositi glaciali più antichi, sulle conoidi e sulle falde detritiche da tempo assestate.

In aree proglaciali, laddove invece i processi geomorfologici (crionivali e legati alla gravità) sono ancora attivi o ad attività intermittente, si riscontrano enclavi di vegetazione nivale discontinua, che possono scendere fino a quote basse.

Comunità specializzate di suoli intrisi di acqua, in piano o con lievi inclinazioni sono le torbiere, che nel SIC si riscontrano in prevalenza nei fondovalle. Laddove la neve perdura per parecchi mesi l'anno, nelle depressioni o nelle contropendenze, essa rappresenta un forte ostacolo per la vita vegetale, selezionando aggregati di piante a ciclo biologico molto breve, definiti comunità delle vallette nivali.

Paesaggio dei circhi glaciali e delle pietraie

Superati in media i 2'800 m si apre uno scenario che ricorda i deserti freddi degli ambienti glaciali, sia su substrato siliceo che calcareo; le specie vascolari cedono il passo alle crittogame (muschi, licheni, alghe) che con forme fortemente specializzate dominano questi ambienti estremi. Tuttavia, nei siti di crescita più favorevoli non mancano aggregati discontinui di vegetali superiori, che ricercano gli interstizi delle rupi assolate o i microhabitat delle pietraie, meno interessati dai fenomeni crionivali.

6.1.3. VEGETAZIONE PRESENTE

Il versante oggetto di intervento è caratterizzato da una successione in senso altitudinale di formazioni erbacee, la cui struttura e composizione floristica, oltre che dalle condizioni ecologiche generali, sono influenzate in misura variabile anche dall'esplicitarsi delle attività antropiche.

All'interno dell'area oggetto di intervento non sono in atto processi di riforestazione delle praterie secondarie dovute alla cessazione o alla limitazione delle pratiche alpicolturali, come avviene, invece, su aree limitrofe.

Nella parte basale del versante nei dintorni dell'abitato di Livigno, sono presenti praterie montane da fieno che lasciano il posto, sulla parte bassa del versante, ai boschi di larici. La parte mediana e alta del versante è occupata, invece, Lande alpine e boreali, mentre, salendo in quota le formazioni vegetali presenti assumono le caratteristiche proprie delle Formazioni erbose boreo-alpine silicicole.

– (Praterie montane da fieno)

Formazioni erbacee inquadrabili nella classe fitosociologia del Molinio-Arrhenatheretea, appartenenti all'ordine dell'Arrhenatheretalia e all'alleanza del Polygono-Trisetion.

Le specie caratteristiche di queste formazioni sono: *Trisetum flavescens*, *Carum carvi*, *Silene vulgaris*, *S. dioica*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus vernus*, *Pimpinella major*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Alchemilla* gr. *vulgaris*, *Leontodon hispidus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca* gr. *rubra*, *F. pratensis*, *Campanula scheuchzeri*, *Poa alpina*, *Polygonum viviparum*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Salvia pratensis* e su suoli profondi e con maggiore disponibilità di acqua: *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Narcissus poëticus*, *Geranium sylvaticum*.

Nel caso specifico, le praterie montane da fieno del fondovalle sono tutt'oggi falciate e concimate, come dimostrato dalla presenza di specie nitrofile e di graminacee buone foraggiere.

Nella parte alta dell'area ricoperta da questo tipo di habitat e nei pressi delle aree a maggior disponibilità idrica, si rileva la compenetrazione di specie tipiche delle altre formazioni presenti lungo il versante.

– (Lande alpine e boreali)

Formazione vegetale caratterizzata da arbusti nani o contorti e dominata da specie di ericacee o ericoidi, di origine primaria o, più frequentemente, secondaria, in relazione alla degradazione antropica del bosco di Larice e Cembro per formazione di praterie da pascolo. Le specie caratterizzanti queste formazioni vegetali svolgono un'efficace protezione del suolo, trattenendolo con le radici e impedendone, con l'ingombro dei fusti e delle parti aeree, l'erosione. L'area è caratterizzata da una limitata estensione di questo tipo di habitat che occupa piccole porzioni discontinue dell'area, con vari processi di intercalazione con le formazioni vegetali della fascia superiore.

– (Formazioni erbose boreo-alpine silicicole)

Le comunità incluse in questo tipo sono monostratificate, per la maggior parte dominate da emicriptofite cespitose costituiscono praterie alpine e subalpine, primarie o secondarie.

Vi sono comprese anche le comunità delle vallette nivali su substrato siliceo dominate da briofite nelle stazioni di innevamento più prolungato o di salici nani.

Queste formazioni vegetali sono durevoli e rappresentano gli apici delle serie evolutive progressive.

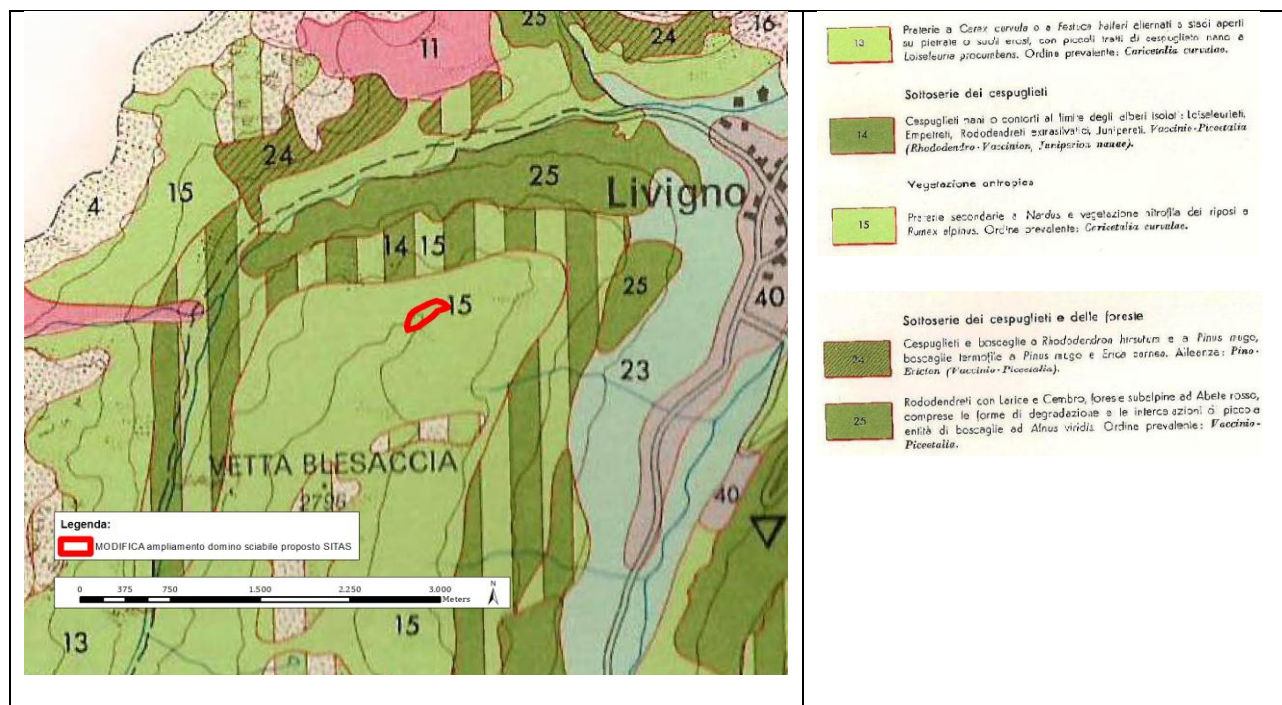
La diversa intensità di pascolamento e le modalità con cui questo è attuato portano alla differenziazione di varianti caratterizzate da una maggiore o minor presenza di *Nardus stricta* o in vicinanza degli alpeggi con gradienti verso la vegetazione nitrofila.

L'eccesso di pascolamento determina localmente discontinuità con denudamento del suolo e su pendenze da medie a forti si formano gradinature che aumentano l'eterogeneità della cotica erbosa. In particolare, queste formazioni vegetali occupano tutto la porzione superiore del versante oggetto di intervento, configurandosi come praterie primarie acidofile d'alta quota, ascrivibili all'associazione fitosociologica del

Caricetum curvulae (curvuleto), appartenenti all'alleanza del *Caricion curvulae* e all'ordine del *Caricetalia curvulae*. Nelle porzioni a maggiore acclività con suoli superficiali con abbondante pietrosità e dalla presenza rocce affioranti, si è rilevata una cotica lacunosa, dalla bassa copertura, caratterizzata dalla partecipazione di specie rupicole e resistenti alle intemperie, con funzione pioniera, quali ad esempio *Leucantemopsis alpina*, *Ligusticum mutellina* e suffrutici vari. In particolare, nelle aree più esposte e caratterizzate da forte pietrosità, sono insediate macchie anche estese di *Loiseleuria procumbens* e da *Juncus trifidus*. Abbondante è risultata essere anche la componente muscinale e lichenica, soprattutto sulle aree coperte da detriti, corrispondente alle fasi iniziali di una successione vegetale. Lungo il versante, man mano che si scende di quota, si assiste ad una graduale variazione della componente floristica, con una maggior diffusione delle specie tipiche del nardeto. Il terreno si presenta a tratti denudato dalla copertura vegetale, soprattutto nella parte alta dell'area in questione, nella quale ci sono affioramenti rocciosi localizzati, sui quali si instaura un corredo floristico specifico.

– (Boschi di larice e pino cembro)

Vengono qui inclusi i consorzi più o meno radi di *Larix decidua* della fascia boreale superiore, con caratteri derivati da antiche forme colturali (boschi parco a larice). Il sottobosco dei lariceti è dominato dall'arbusteto di ericacee (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* sp.pl.) oppure nella fascia montana da graminoidi (*Luzula nivea*, *Calamagrostis villosa*). Sintassonomicamente inquadrabili nel *Piceetalia excelsae*, vi si riconoscono le specie principali quali: *Larix decidua*, *Picea abies*, *Avenella flexuosa*, *Anthoxanthum alpinum*, *Calamagrostis villosa*, *Gymnocarpum dryopteris*, *Hieracium murorum* aggr., *Oxalis acetosella*, *Melampyrum sylvaticum*, *Majanthemum bifolium*, *Homogyne alpina*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Phegopteris polypodioides*. I consorzi di larice in passato, spesso pascolati, si presentavano radi, tanto che si potevano classificare come brughiere alberate. Attualmente, l'abbandono del pascolo, conferisce una maggiore naturalità ai lariceti con un ritorno alle specie originarie.



Estratto della carta della Vegetazione della Provincia di Sondrio di Pirola

6.1.4. VEGETAZIONE CLIMAX

La vegetazione *climax* è la vegetazione che si stabilisce in un dato luogo a certe condizioni climatiche in assenza di azione dell'uomo dopo un certo periodo di tempo. Questi tipi di vegetazione sono governati principalmente dalla latitudine della regione in cui si trovano, dall'altitudine, dall'ambiente e dalla posizione geografica, dal microclima prevalente e dal tipo di suolo.

Dalle analisi svolte, risulta che l'area analizzata, con particolare riferimento alla fascia immediatamente limitrofa all'area in esame, sia vocata per uno sviluppo vegetazionale naturale che porterebbe alla costituzione di arbusteti contorti alpini, Climax del *Rhododendron vaccinium*;

Alle quote superiori vi troviamo l'ampia fascia tendente alle praterie acidofile alpine, Climax del *Caricion curvulatae*,

Presso le quote inferiori all'impianto, in una fascia posta al di sotto dei 2100 metri di quota, vi sarebbe la tendenza naturale all'instaurarsi di boschi a larice o a pino cembro con rododendri (Climax del *Vaccinium rhododendretum ferruginei cembretosum*).



Estratto della carta della Vegetazione potenziale di Pirola

6.1.5. LISTA FLORISTICA

Durante i sopralluoghi per le indagini ambientali, si sono svolti dei rilievi floristici atti a stilare una lista floristica di specie vegetali presenti sul territorio interessato da ampliamento del dominio sciabile. Dai rilievi specifici si è potuto descrivere floristicamente l'area propriamente di ampliamento, oltre che alla zona generale, estendendo rilievi al crinale generico della Costaccia. Questo lavoro ha quindi permesso di stilare il corredo floristico dell'area d'interesse riportato in seguito.

SPECIE RILEVATE NELLA ZONA DI AMPLIAMENTO:

CODICE PIGNATTI	SPECIE - nome scientifico secondo Pignatti 1982
22	<i>Larix decidua</i> Miller
45	<i>Juniperus nana</i> Willd.
286	<i>Agrostis rupestris</i> All.
334	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.
359	<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz
397	<i>Oreochloa disticha</i> (Wulfen) Link
471	<i>Poa alpina</i> L.
530	<i>Festuca halleri</i> All.
801	<i>Carex curvula</i> All.
857	<i>Carex sempervirens</i> Vill.
1005	<i>Luzula lutea</i> (All.) Lam. et DC.
1874	<i>Minuartia recurva</i> (All.) Sch. et Th.
2007	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.
2227	<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre
2231	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller
2231	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller
2304	<i>Ranunculus glacialis</i> L.
2701	<i>Arabis alpina</i> L.
2849	<i>Sempervivum montanum</i> L.
2903	<i>Saxifraga exarata</i> Vill.
3113	<i>Potentilla aurea</i> L.
3138	<i>Geum montanum</i> L.
3150	<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.
3453	<i>Trifolium alpinum</i> L.
3576	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher
4070	<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup
4323	<i>Viola tricolor</i> L. ssp. <i>subalpina</i> Gaudin
4736	<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.
4745	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.
4776	<i>Primula latifolia</i> Lapeyr.
4815	<i>Soldanella alpina</i> L.
4941	<i>Gentiana punctata</i> L.
4953	<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.
4963	<i>Gentiana nivalis</i> L.
5562	<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller
5711	<i>Bartsia alpina</i> L.
5747	<i>Pedicularis tuberosa</i> L.
6196	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.
6246	<i>Aster alpinus</i> L.
6247	<i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop.
6287	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner
6306	<i>Gnaphalium supinum</i> L.
6474	<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heyw.
6982	<i>Leontodon helveticus</i> Merat
	LICHENI
	<i>Cetraria islandica</i>
	<i>Cladonia rangiferina</i>
	<i>Cladonia stellaris</i>

Presso le aree limitrofe all'area di modifica si sono svolti dei rilievi floristici che permettono di descrivere la flora locale. Segue dunque una raccolta di rilievi floristici della zona della Costaccia, così da descrivere il complesso floristico-vegetazionale della zona generica intorno all'area di ampliamento.

CODICE PIGNATTI	SPECIE - nome scientifico secondo Pignatti 1982	AREA DI AMPLIAM.	aree più esposte a maggior pendenza con forte energia di rilievo e bassa copertura vegetale	aree intermedie di pendenza con bassa copertura fogliare	aree più pianeggianti e protette dai venti con copertura erbacea quasi completa	aree arbustate presso le aree meno esposte con dominanza di suffrutici	altre aree meno esposte, più protette, a copertura erbacea con presenza di specie più legate alle quote inferiori
		H	H	M	P	A	B
22	<i>Larix decidua</i> Miller	1					1
45	<i>Juniperus nana</i> Willd.	1	1	1	1	1	1
208	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love		1	1			1
250	<i>Phleum alpinum</i> L.				1		
286	<i>Agrostis rupestris</i> All.	1	1	1	1	1	
287	<i>Agrostis schraderana</i> Becherer						1
334	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	1	1	1		1	1
359	<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz	1					
359	<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz		1	1			
397	<i>Oreochloa disticha</i> (Wulfen) Link	1	1	1	1	1	
471	<i>Poa alpina</i> L.	1	1	1			
522	<i>Festuca rubra</i> L.				1		1
530	<i>Festuca halleri</i> All.	1	1	1	1		1
624	<i>Nardus stricta</i> L.			1	1		
762	<i>Schoenus nigricans</i> L.			1	1		
801	<i>Carex curvula</i> All.	1	1	1	1	1	1
857	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	1		1	1	1	
994	<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.			1	1		1
1005	<i>Luzula lutea</i> (All.) Lam. et DC.	1	1	1		1	1
1011	<i>Luzula alpino-pilosa</i> (Chaix) Breistr.		1	1			1
1392	<i>Chamaeorchis alpina</i> L. C. Rich.			1			
1395	<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. f.			1	1		
1467	<i>Salix helvetica</i> Vill.			1			1
1650	<i>Polygonum viviparum</i> L.		1	1			1
1800	<i>Cerastium cerastioides</i> (L.) Britton			1	1		1
1874	<i>Minuartia recurva</i> (All.) Sch. et Th.	1					
2007	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	1	1	1			
2208	<i>Aconitum napellus</i> L. aggr.			1			
2227	<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre	1					
2231	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller	1					
2231	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller	1	1	1	1	1	1
2252	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.			1	1		
2304	<i>Ranunculus glacialis</i> L.	1	1	1			
2701	<i>Arabis alpina</i> L.	1		1			
2849	<i>Sempervivum montanum</i> L.	1	1	1	1	1	
2874	<i>Saxifraga bryoides</i> L.		1				
2903	<i>Saxifraga exarata</i> Vill.	1					
3113	<i>Potentilla aurea</i> L.	1					1
3121	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel						1

3138	<i>Geum montanum</i> L.	1	1	1	1	1	1
3149	<i>Alchemilla</i> gr. <i>vulgaris</i>			1	1		
3150	<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	1	1	1	1		
3453	<i>Trifolium alpinum</i> L.	1	1	1	1	1	1
3486	<i>Trifolium badium</i> Schreber			1	1		
3576	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	1					
4070	<i>Empetrum hermaphroditum</i> <i>Hagerup</i>	1		1		1	1
4323	<i>Viola tricolor</i> L. ssp. <i>subalpina</i> <i>Gaudin</i>	1					
4349	<i>Daphne striata</i> Tratt.			1		1	1
4632	<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz		1	1	1		
4733	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.						
4736	<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	1	1	1		1	1
4740	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) <i>Sprengel</i>		1	1		1	1
4745	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	1	1	1	1	1	1
4746	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.						1
4747	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull						1
4776	<i>Primula latifolia</i> Lapeyr.	1	1	1			
4815	<i>Soldanella alpina</i> L.	1					
4941	<i>Gentiana punctata</i> L.	1					
4953	<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.	1	1	1	1	1	1
4963	<i>Gentiana nivalis</i> L.	1		1		1	
4976	<i>Gentianella campestris</i> (L.) Borner			1	1	1	1
5562	<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller	1		1			
5602	<i>Veronica bellidioides</i> L.		1	1	1	1	1
5688	<i>Euphrasia alpina</i> Lam.		1	1	1		
5689	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.		1	1	1	1	1
5711	<i>Bartsia alpina</i> L.	1					
5747	<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	1					1
5931	<i>Galium anisophyllum</i> Vill.			1	1		
6115	<i>Campanula barbata</i> L.		1	1	1		1
6166	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.			1	1		1
6196	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	1	1	1	1		1
6226	<i>Solidago virgaurea</i> L. ssp. <i>alpestris</i> (W. et K.) Rchb.		1			1	1
6246	<i>Aster alpinus</i> L.	1	1	1			
6247	<i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop.	1					
6287	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner	1	1	1	1	1	1
6306	<i>Gnaphalium supinum</i> L.	1					
6463	<i>Achillea moschata</i> Wulfen		1	1	1	1	1
6474	<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heyw.	1	1	1		1	
6560	<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.			1	1		
6563	<i>Arnica montana</i> L.				1	1	1
6576	<i>Senecio incanus</i> L.		1	1	1	1	1
6606	<i>Senecio abrotanifolius</i> L.			1	1		1
6751	<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop.		1	1	1		
6951	<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.					1	
6982	<i>Leontodon helveticus</i> Merat	1	1	1	1		1
7147	<i>Hieracium glanduliferum</i> Hoppe		1	1	1		
7150	<i>Hieracium alpinum</i> L.		1	1	1		
7156	<i>Hieracium intybaceum</i> (Wulfen) <i>Jacq.</i>			1	1	1	1
7264	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.		1	1			
	LICHENI						

Cetraria islandica	1	1	1		1	
Cladonia rangiferina	1	1	1		1	
Cladonia stellaris	1	1	1		1	
Alectoria ochroleuca			1		1	
Cladonia arbuscula		1	1			
Thamnolia vermicularis		1	1			
TOT. 93 specie	47	47	69	43	33	42

Dalle analisi svolte in campo si è dunque rilevato la presenza di cinque grosse tipologie di habitat:

L'elenco floristico esposto è stato suddiviso nelle cinque tipologie di ambienti, o habitat rilevati, e in seguito meglio relazionate.

6.1.6. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE VEGETAZIONALE

Dalle analisi della vegetazione non sono emerse, presso l'area interessata, né formazioni vegetali né specie vegetali di elevato valore naturalistico o di articolare delicatezza e sensibilità tali da dover presupporre eventuali incidenze ambientali particolari.

Non è stato rinvenuto *Dracocephalum austriacum*, e vi si esclude la sua presenza.

Dalle analisi svolte si sono individuate cinque tipologie di ambienti, o habitat in cui possono essere iscritte le tipologie vegetazionali presenti, che corrispondono alle colonne di suddivisione degli elenchi floristici sopra riportato.

codice	definizione	descrizione
H	aree più esposte a maggior pendenza con forte energia di rilievo e bassa copertura vegetale	<i>Junipero-Arctostafileto e Loiseleurieto</i> - ambiente a vegetazione molto rada, con ampie porzioni di terreno nudo, con specie pioniere dell'ambito nivale - alpino, su terreno acido, con presenza di <i>Ranunculus glacialis</i>
M	aree intermedie di pendenza con bassa copertura fogliare	ambienti radi intermedi fra <i>Junipero-Arctostafileto</i> e <i>Loiseleurieto</i> e <i>curvuleti</i> a <i>Carex curvula</i> e <i>Carex sempervirens</i> . Ancora ampie porzioni a terreno nudo o seminudo, con colonizzazione parziale di specie erbacee più tipiche dei pascoli alpini
P	aree più pianeggianti e protette dai venti con copertura erbacea quasi completa	prateria dominata da <i>Carex sempervirens</i> , con specie da nardeto e ampia presenza di <i>Nardus stricta</i> e <i>Trifolium alpinum</i> . Aree a copertura vegetale più densa e semi completa, con dominanza di erbacee pluriannuali tipiche delle aree alpine a clima rigido con terreno povero ed acido.
A	aree arbustate presso le aree meno esposte con dominanza di suffrutici	<i>Junipero-Arctostafileto</i> dominato da uva ursina e ginepro nano, con ampia presenza di brugo e <i>juncus trifidus</i> . Ambiti di suffrutici con presenza di erbacee, scarsamente o per nulla foraggiere.
B	altre aree meno esposte, più protette, a copertura erbacea con presenza di specie più legate alle quote inferiori	<i>Curvuleto</i> a <i>Carex curvula</i> con trifoglio alpino. Sono le aree che si sviluppano nelle stazioni più comode, dove la presenza di micro condizioni edafiche e climatiche permettono lo sviluppo anche di specie tipiche dei pascoli alpini, seppur si mantiene una struttura rada senza grandi pretese foraggiere.

6.2. CARATTERIZZAZIONE ZOOLOGICA

Per quanto riguarda la caratterizzazione faunistica dell'area, si è tenuto conto in modo particolare della comunità dei Vertebrati, che risulta essere quella più visibilmente influenzabile da eventuali variazioni.

Si è potuto individuare un elenco di specie presenti o potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio e nelle aree limitrofe, sulla base di considerazioni di carattere corologico ed ecologico (auto- e sinecologia), nonché attraverso lo studio dei dati bibliografici presenti e, in particolar modo, del formulario standard del ZSC, riportante le specie faunistiche tutelate dalla direttiva 79/409 CEE (direttiva uccelli) e dalla direttiva 92/43 CEE (direttiva habitat).

6.2.1. AREA DI INTERESSE

L'area vasta, in cui si inserisce la modifica in progetto, appartiene al territorio comunale di Livigno, che si estende complessivamente su ben 21.137 ha, con diverse vallate principali, accumulate tutte dall'appartenenza al bacino idrografico nord-alpino dello Spöl prima, dell'Inn e del Danubio, poi.

In questo contesto sono presenti una serie di istituti di tutela ambientale che derivano da diversi livelli di pianificazione: europea, statale, regionale, provinciale.

Entro i confini comunali di Livigno ricadono:

1. il Parco Nazionale dello Stelvio, interamente riconosciuto come ZPS (Zona di protezione Speciale – Dir 79/409/CEE), che si estende complessivamente su 6.132 ha (29,0%), di cui ha 1.112 interessano i Siti di Importanza Comunitaria [Dir 92/43/CEE] (SIC) IT2040001 / IT2040002 / IT2040004);
2. altri SIC/ZSC, complessivamente per 9.462,7 ha (44,8%) (IT2040001 p.p., IT2040002 p.p., IT2040003, IT2040004 p.p., IT2040005, IT2040006, IT2040007, IT2040011;
3. Zone Speciali (ZS) istituite dall'Amministrazione Provinciale (Piano Faunistico-Venatorio 2007), dove è vietato ogni tipo di caccia escluso quella di selezione agli ungulati: ZS Viola-Foscagno e ZS Val Federia dx.or., aree che si sovrappongono totalmente ai SIC.

In totale quindi solo gli istituti della Rete Natura 2000 si estendono su 15.595 ha, corrispondenti al 73,8% del territorio comunale.

6.2.2. SPECIE PRESENTI O POTENZIALI NELL'AREA DI MODIFICA

CONSIDERAZIONI GENERALI

L'area di interesse, si estende tra l'altitudine minima di circa 2560 m s.l.m., a quella di poco oltre i 2630 m circa s.l.m., e, considerando un buffer significativo di almeno 250 metri, RISULTA COMUNQUE ESCLUSO DALLA PRESENZA DI HABITAT NATURA 2000.

ELENCO FAUNISTICO E FENOLOGIA

Dati circa la distribuzione delle entità faunistiche autoctone all'elevatissimo grado di dettaglio necessario per una caratterizzazione puntuale delle presenze entro l'area di intervento non sono ovviamente disponibili in bibliografia.

Il Formulário Standard, concernente il SIC/ZSC IT2040003, riporta solo le specie presenti nella vasta area dell'istituto, citate negli allegati delle direttive comunitarie, ma una valutazione di incidenza deve riguardare quantomeno tutto il complesso dei Vertebrati.

La caratterizzazione del popolamento presente e/o potenziale, relativamente alla parte in esame, è riportato di seguito, desumendola in maggior parte dagli studi propedeutici effettuati per la costituzione del Parco e per la stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, nonché dall'Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio (SCHERINI & PAROLO 2009) e da rilievi specifici svolti in zona negli ultimi quindici anni dallo scrivente e collaboratori derivante da altri incarichi; nell'elenco la presenza di ogni entità faunistica è stata precisata facendo riferimento in particolare ad una o più fasce o unità ambientali:

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	FENOLOGIA
uccelli	<i>Gypaetus barbatus</i>	GIPETO	Sedentaria
	<i>Aquila chrysaetos</i>	AQUILA REALE	Sedentaria
	<i>Lagopus mutus helveticus</i>	PERNICE BIANCA	Sedentaria
	<i>Alectoris greca saxatilis</i>	COTURNICE	Sedentaria
	<i>Charadrius morinellus</i>	PIVIERE TORTOLINO	Migr.reg.,nidif
	<i>Falco tinnunculus</i>	GHEPPIO	Migr. reg., Nidif.
	<i>Prunella collaris</i>	SORDONE	Sed. nidif, migr.reg.
	<i>Saxicola rubetra</i>	STIACCINO	Migr.reg., nidif.
	<i>Monticola saxatilis</i>	CODIROSSONE	Migr.reg., nidif.
	<i>Montifringilla nivalis</i>	FRINGUELLO ALPINO	Sed. nidif, migr.irr.
	<i>Lagopus mutus helveticus</i>	PERNICE BIANCA	Sedentaria
	<i>Alauda arvensis</i>	ALLODOLA	comune
	<i>Anthus spinoletta</i>	SPIONCELLO	comune
	<i>Motacilla cinerea</i>	BALLERINA GIALLA	comune
	<i>Motacilla alba</i>	BALLERINA BIANCA	comune
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	CODIROSSO SPAZZACAMINO	comune
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	CULBIANCO	comune
	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	GRACCHIO ALPINO	comune
	<i>Linaria cannabina</i>	FANELLO	comune
anfibi	<i>(Salamandra atra)</i>	(SALAMANDRA ALPINA)	Sedentaria
	<i>Rana temporaria</i>	RANA ROSSA DI MONTAGNA	Sedentaria
	<i>Bufo bufo</i>	ROSPO COMUNE	rara
rettili	<i>Coronella austriaca</i>	COLUBRO LISCIO	Sedentaria
	<i>Zootoca vivipara</i>	LUCERTOLA VIVIPARA	Sedentaria
	<i>Vipera berus</i>	MARASSO	Sedentaria
	<i>Anguis fragilis</i>	ORBETTINO	Sedentaria
mammiferi	<i>Lepus timidus</i>	LEPRE ALPINA	Sedentaria
	<i>Rupicapra rupicapra</i>	CAMOSCIO	Sedentaria
	<i>Marmota marmota</i>	MARMOTTA	Sedentaria
	<i>Microtus subterraneus</i>	ARVICOLA SOTTERRANEA	rara
	<i>Chionomys nivalis</i>	ARVICOLA DELLE NEVI	scarsa
	<i>Microtus arvalis</i>	ARVICOLA CAMPESTRE	rara
	<i>Apodemus alpicola</i>	TOPO SELVATICO ALPINO	comune
	<i>Vulpes vulpes</i>	VOLPE	comune
	<i>Mustela erminea</i>	ERMELLINO	rara
	<i>Martes foina</i>	FAINA	rara

ANALISI DEL POPOLAMENTO

In generale si può rilevare come, rispetto alle 140 specie indicate complessivamente per il proposto Parco Regionale di Livigno e Valdidentro, quelle presenti o potenziali riferite all'area di intervento assommino in totale a 35 specie (25%).

ANFIBI E RETTILI

Praticamente assenti gli Anfibi, limitati alla Rana rossa di montagna, non si annoverano specie di particolare interesse tra i Rettili: il Colubro liscio è raro a queste quote e predilige comunque aree con maggiore insolazione. Nello specifico, le più importanti specie sono:

Salamandra alpina: presenza probabile, ma mai confermata.

Rana rossa di montagna: l'area, per quanto sede di una articolata rete idrografica, non presenta estesi biotopi riproduttivi idonei a questa specie.

Colubro liscio: segnalato alle quote inferiori del Sito.

UCCELLI

Per tutti i rapaci diurni si tratta in genere di un'area di sorvolo per la caccia, eccettuato forse per il Gheppio, che potrebbe nidificare su qualche piccola cengia rocciosa presente in prossimità dell'area di intervento; nel caso dell'Aquila invece, per la quale non è mai stato segnalato in questa valle alcun punto di nidificazione, verosimilmente a causa di una sfavorevole esposizione prevalente e alla mancanza di pareti rocciose idonee sottostanti ai territori di caccia, la nidificazione può escludersi nel Sito.

Lo stesso dicasi per il Gipeto, nidificante a pochi chilometri di distanza, ma che frequenta l'area abitualmente solo per la ricerca di risorse trofiche.

Analogo discorso può essere valido anche per il Gufo reale, per il quale la presenza può attribuirsi solo a motivi di ricerca alimentare.

La presenza dei Galliformi alpini è ridotta a Pernice bianca e Coturnice, le due specie legate agli ambienti aperti e a quelli rupicoli.

Resta da considerare il Piviere tortolino, che, unitamente alle due specie precedenti, verrà trattato nel dettaglio.

Tra queste specie nessuna compare nelle liste rosse o è classificata almeno come vulnerabile dall' IUCN.

Nello specifico, le più importanti specie sono:

Gipeto: l'area non presenta biotopi riproduttivi, ma costituisce sicuramente un buon territorio di caccia estivo. Abitualmente frequentata da giovani ed adulti.

Aquila reale: manca in quest'area come nidificante, in assenza biotopi idonei; la sua presenza è costante lungo la stagione estiva ed autunnale, un ottimo territorio di caccia.

Pernice bianca: l'area presenta in quota biotopi riproduttivi ottimali per questa specie, con presenze molto significative su entrambi i versanti della vallata, complessivamente con circa 6-7 nidiate.

Coturnice: per l'elevata altitudine e per la scarsità di habitat rupestri, il SIC non presenta caratteristiche ottimali per questa specie; peraltro le zone meno interne possono ospitare durante la buona stagione brigate di giovani in fase di crescita.

Piviere tortolino: osservato direttamente (Favaron 2005), dovrebbe trovare habitat idonei ed estesi pure nella parte cacuminale; mancano al momento osservazioni mirate condotte nel periodo riproduttivo

Gheppio: presente ovunque nel sito, durante il periodo estivo.

MAMMIFERI

Tra le specie di potenziale presenza, appartenenti a Chiroterri (pipistrelli) e ai Micromammiferi (Insettivori e Roditori), non si indicano specie di particolare valore biologico.

L'area interessata ha un interesse per la Lepre alpina, decisamente maggiore in estate-autunno, molto ridotto in inverno a causa della mancanza di uno strato arbustivo affiorante al di sopra della superficie nevosa.

Anche tra i Mammiferi appartenenti all'ordine dei Carnivori: la Faina (che qui sostituisce pressoché totalmente la Martora, più legata agli ambienti forestali), Ermellino e Donnola non si presentano come elementi peculiari; analogamente gli Artiodattili (Cervidi e Bovidi), ma tutta la parcella è valutabile come un'area temporanea per Camoscio e Cervo, che possono frequentarla prima dell'arrivo del bestiame domestico e nel tardo autunno.

Del tutto improbabile invece la permanenza degli Ungulati durante la stagione invernale.

Nello specifico, le più importanti specie sono:

Lepre alpina: presente ovunque nel sito, con buone densità.

Camoscio: presente ovunque nel sito, ma con pochi soggetti (max. 5 ind.).

Marmotta: ben presente ovunque nel sito, con buone densità (oltre 200 ind.).

6.2.3. ELEMENTI FAUNISTICI DI QUALITÀ E SENSIBILITÀ

ELEMENTI IN PERICOLO, VULNERABILI, RARI, ENDEMICI E PROTETTI

L'erpetofauna dell'area indagata non presenta specie classificabili come elementi rari o endemici, secondo la direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica.

Inoltre la legge della Regione Lombardia L.R. 10/2008, "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica", vieta: "...la raccolta o la distruzione di uova e le catture o l'uccisione di tutte le specie di Anfibi", con l'unica eccezione per la cattura di rane adulte, solo dopo la data del 30 giugno e con il limite di 2 Kg.

L'area di intervento non annovera ambienti adatti, come pozze o raccolte d'acqua, idonee alla riproduzione degli Anfibi, dato che altitudine, pendenza e petrosità rendono l'area scarsamente adatta anche alla permanenza degli adulti.

Per quanto concerne Uccelli e Mammiferi, le direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, relative alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica, identifica le seguenti, di presenza certa o presumibile nell'area di studio, come specie "...che richiedono la conservazione degli habitat e/o una protezione rigorosa":

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| - Gipeto | <i>Gypaetus barbatus</i> |
| - Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> |
| - Pernice Bianca | <i>Lagopus mutus helveticus</i> |

- Coturnice *Alectoris graeca saxatilis*
- Gufo reale *Bubo bubo*
- Piviere tortolino *Charadrius morinellus*

Per Gipeto, Aquila e Gufo reale si è affermato nel precedente sottocapitolo che l'area è interessata al loro sorvolo, ma non ha caratteristiche idonee alla loro nidificazione.

Pernice bianca, Coturnice e Piviere tortolino verranno trattati in dettaglio nei capitoli seguenti

ELEMENTI FRUIBILI DALL'UOMO

Vengono riportate le specie di Vertebrati terrestri di particolare interesse attuale o potenziale per il patrimonio delle risorse biologiche fruibili dall'uomo nell'area in esame.

Anfibi e Rettili

In base alla citata direttiva 92/43 CEE, rientra tra le specie di Anfibi "...il cui sfruttamento potrebbe formare oggetto di misure di gestione":

- Rana temporaria *Rana temporaria*

La sopracitata legge n.10/2008 della Regione Lombardia permette la cattura di rane dal primo di luglio per quantitativi non superiori a 2 Kg.

Uccelli e Mammiferi

La citata direttiva CEE identifica i seguenti Mammiferi di presenza certa o presumibile nell'area di studio, come specie "...il cui sfruttamento potrebbe formare oggetto di misure di gestione":

- Lepre bianca *Lepus timidus*
- Camoscio *Rupicapra rupicapra*

In base all'Art. 18 (Specie cacciabili e periodi di attività venatoria) della Legge dello Stato n. 157, 11 febbraio 1992, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", ai fini dell'esercizio venatorio é consentito abbattere esemplari di fauna selvatica appartenenti alle seguenti specie (di presenza certa, presumibile (od occasionale) nell'area di intervento):

- Coturnice *Alectoris graeca*
- Cornacchia nera *Corvus corone corone)*
- Lepre bianca *Lepus timidus*
- Volpe *Vulpes vulpes*
- Camoscio alpino *Rupicapra rupicapra*

6.2.4. ELEMENTI FAUNISTICI PECULIARI DELL'AREA

PERNICE BIANCA

Sulle Alpi l'habitat della Pernice bianca è situato sempre al di sopra del limite della vegetazione arborea. Il Lagopede è quindi un tipico abitante dell'orizzonte subalpino superiore, alpino e nivale (DESMET, 1988).

Frequenta pressoché tutti gli ambienti presenti a queste altitudini: morene, ghiaioni, pietraie, canaloni, vallette nivali, pendii sassosi o rocciosi, pareti e creste (GEROUDET, 1978; SCHERINI, 1978).

▪ ALTITUDINE

Sulle Alpi italiane, la Pernice bianca è presente come sedentaria e nidificante fra i 2000 e i 2850 m. Nelle Alpi centrali le quote non sono mai inferiori ai 1800 m di altitudine e, durante la buona stagione, non è infrequente trovare le Pernici bianche anche al di sopra dei 3000 m; normalmente però la specie abita la fascia compresa tra i 2200 e i 2700 m (SCHERINI, 1978).

Limiti altitudinali analoghi sono riportati da BOCCA (1990) per la Valle D'Aosta. Nelle Alpi orientali, con montagne che di norma non raggiungono le altezze sopra riportate, abita quote inferiori; le coppie nidificano generalmente in una fascia compresa tra i 1900 e i 2200 m di altitudine, ed è possibile trovare gli adulti, in estate, a 2400-2500 m (DE FRANCESCHI, 1988 e 1992).

Le nidificazioni più alte finora accertate sono state trovate in Valmalenco (2780 m) e alta Val Camonica (2850 m) (SCHERINI & TOSI in BRICHETTI, 1982; BRICHETTI, 1987) e, nel bormiese a 2895 m sulla Costa Sobretta.

SCHERINI (1977 e 1984) ha rilevato in Valtellina (Sondrio) una diversa distribuzione altitudinale delle Pernici bianche in rapporto alla stagione, al sesso e all'età: i maschi adulti in settembre vivono ad una quota di 2600 m circa, i giovani a 2370 m, mentre le femmine senza covata nella stessa fascia dei maschi, in quella dei giovani le altre.

Inoltre, lo stesso Autore ha osservato che, in autunno dopo le prime nevicate, i maschi adulti e le femmine scendono a quote inferiori e l'altitudine media si attesta attorno ai 2350 m.

Spostamenti altitudinali verso settori più elevati, come già citato, si hanno in estate, mentre in inverno i Lagopedi tendono a scendere leggermente di quota.

▪ ESPOSIZIONE DEI VERSANTI

La Pernice bianca predilige le aree con orientamenti assai differenziati (BOSSERT, 1980). I versanti NE, N, NO e, in minor misura, le esposizioni E e O sono indispensabili in estate e consentono lo scavo di ricoveri nella neve polverosa in inverno (BOCCA, 1990), mentre costoni a SE, S e SO sono importanti nel periodo invernale.

Tuttavia in Valle d'Aosta sono noti alcuni siti riproduttivi con esposizione S posti a quote superiori a 2600 m o in prossimità di alcune creste, occupati almeno sino alla schiusa delle uova (BOCCA, 1990). DESMET (1988) fa notare come nei settori montuosi estese superfici uniformi ad esposizione costante sono rare.

Piccoli rilievi, vallette nivali, spuntori rocciosi e canaloni consentono la persistenza di zone d'ombra e di chiazze di neve adatte a soddisfare le esigenze ecologiche di un "relicto glaciale", quale è la Pernice bianca, anche su estesi versanti con esposizione generale SE e SO.

▪ PENDENZA

La pendenza media su 500 m lineari dei versanti utilizzati dalla Pernice bianca è piuttosto variabile, mediamente superiore a 20°, secondo BOCCA (1990); è in tutte le stagioni sui 25°, secondo BOUDAREL (1988). Larghi pianori e ripide scarpate sono frequentati saltuariamente, mentre è rara l'osservazione in località di fondovalle (BOCCA, 1990).

▪ MORFOLOGIA DEL RILIEVO

Un'orografia accidentata è favorevole alla specie in quanto offre situazioni ambientali differenziate, utili nelle varie fasi del ciclo biologico annuale (BOCCA, 1990).

Altrettanto importante è la presenza di substrati rocciosi affioranti (la componente roccia è presente nel 100% dei siti noti in Valle d'Aosta), che offrono ripari in ogni stagione ed aree a rapido scioglimento del manto nevoso in inverno (BOCCA, 1990).

▪ TIPOLOGIE FISIONOMICO - VEGETAZIONALI

La specie frequenta sulle Alpi le associazioni vegetali degli orizzonti subalpino superiore, alpino e nivale, dominate sia da essenze erbacee, sia da essenze legnose basse o striscianti (BOCCA, 1990).

Le principali associazioni cui la specie è legata risultano le seguenti (SCHERINI, 1977; SCHERINI & TOSI in BRICHETTI, 1982):

- * *Rhododendro-Vaccinietum*, nei suoi diversi aspetti a Pino cembro (*Pinus cembra*) e Larice (*Larix decidua*) o a mirtilli (*Vaccinium* spp.), importante in primavera, autunno e inverno per il reperimento di gemme, germogli, bacche e ramoscelli verdi;
- * *Junipero-Arctostaphyletum*, frequentato in inverno per le bacche, tipico dei pendii soleggiati e asciutti, con presenza di ginepro nano (*Juniperus nana*), di uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi*) e brugo (*Calluna vulgaris*).
- * *Loiseleurio-Cetrarietum*, importante in inverno per i frutti e le foglie di azalea alpina (*Loiseleuria procumbens*);
- * *Salicetum herbaceae* su substrato siliceo o *Salicetum retusae-reticulatae* su substrato calcareo, nelle vallette nivali, utilizzato in estate-autunno;
- * *Oxyrietum digynae* delle morene, *Luzuletum spadiceae* dei detriti silicei e *Thlaspeetum rotundifolii* dei detriti calcarei, per l'estate-autunno;
- * *Androsacetum* delle rupi silicee e calcaree, soprattutto in inverno-primavera;
- * *Festucetum* e *Caricetum curvulae*, pascoli alpini acidofili, frequentati in primavera-estate;
- * pascoli xerici di altitudine su calcare, *Caricetum firmae* e *Seslerio-Semperviretum*, in estate-autunno.

▪ HABITAT DI SVERNAMENTO

La Pernice bianca è un Tetraonide perfettamente adattato al clima alpino, che, come noto, si caratterizza per temperature medie annuali basse e invernali estremamente basse, nonché per la permanenza al suolo di uno strato nevoso anche molto spesso per molti mesi dell'anno.

La sua proverbiale omocromia lungo tutto il corso dell'anno, mediante una muta pressoché continua del piumaggio, la mette il più delle volte al riparo da spiacevoli incontri.

Il Lagopede alpino, come tutti i Galliformi, ha un'alimentazione soprattutto vegetale (BERNARD-LAURENT, 1987).

La dieta si modifica fortemente nel corso dell'anno: due periodi di transizione, maggio-giugno e settembre-ottobre, separano la lunga stagione invernale dall'estate (BOSSERT, 1980).

Inverno (novembre-aprile): Il regime alimentare è limitato al consumo di un piccolo numero di vegetali semilegnosi.

Nelle Alpi centrali svizzere la Pernice bianca si nutre principalmente di ramoscelli di *Vaccinium myrtillus*, foglie di *Vaccinium vitis-idaea* e *Loiseleuria procumbens*, completati da foglie, bacche, e gemme di *Arctostaphylos uva-ursi* e da foglie di *Thymus serpyllum* (BOSSERT, 1980).

Nel sud delle Alpi svizzere (Ticino), di gemme di *Rhododendron ferrugineum*, gemme e rami di *Salix helvetica* e *Calluna vulgaris* (FASEL & ZBINDEN, 1983).

I salici nani (*Salix* spp.) forniscono gemme, foglie, scorze e rametti; lo stesso vale per le Ericacee secondo le ricerche di AICHHON nel Tirolo (GLUTZ et al., 1973).

Ramoscelli di salici nani (*Salix retusa*, *S. reticulata*, *S. helvetica*, *S. serpyllifolia*) costituiscono la base dell'alimentazione invernale in Provincia di Sondrio; foglie, frutti e ramoscelli delle Ericacee, come Azalea alpina (*Loiseleuria procumbens*), Mirtillo di palude (*Vaccinium gaultherioides*), e gemme di Rododendro (*Rhododendron*

ferrugineum) vengono ingerite quando il Lagopede si abbassa al limite del bosco o quando si porta sui dossi scoperti dal vento (SCHERINI, 1977/1978).

La composizione del regime alimentare invernale si modifica secondo le condizioni dell'innevamento che determinano l'accessibilità ai vegetali (BOSSERT, 1980).

Questo Autore, confrontando l'alimentazione dei Lagopedi in tre inverni con differenti condizioni di innevamento, ha mostrato che *Vaccinium myrtillus* e *Loiseleuria procumbens*, abbondantemente consumate nel corso di inverni miti o normali, sono rimpiazzate, durante inverni particolarmente rigidi, da foglie e bacche di *Arctostaphylos uva-ursi* e foglie di *Vaccinium vitis-idaea*, accessibili sui versanti esposti a Sud e meno innevati.

Le Pernici bianche, mantenendosi spesso nei pressi delle creste, possono cambiare rapidamente versante ed esposizione e trovare nuovi vegetali (BOSSERT, 1980). Il consumo di aghi di Conifere è praticamente insignificante anche in inverni molto rigidi (BOSSERT, 1980).

Nelle Alpi svizzere non sono state riscontrate differenze fra i regimi alimentari invernali dei due sessi (BOSSERT, 1980).

Da gennaio ad aprile le Pernici dedicano alla loro alimentazione, quotidianamente, da 3 a 6 ore, ripartite in più fasi di attività (da 1 a 3) (BOSSERT, 1980); una fase di riposo, dalla durata variabile secondo i mesi, è generalmente osservata a metà giornata.

Durante l'inverno, nelle due ultime ore del pomeriggio, si ha una intensificazione della ricerca alimentare (BOSSERT, 1980).

Ciò permette all'uccello di accumulare una adeguata riserva alimentare subito prima della lunga notte invernale. In tale periodo, in caso di cattivo tempo, le Pernici bianche passano una buona parte della giornata al riparo sotto la neve o fra le rocce, ma escono per alimentarsi al crepuscolo (BOSSERT, 1980).

Gli scarsi accumuli di grasso dei Lagopedi, che non consentirebbero loro di digiunare per più di due giorni (THOMAS & POPKO, 1981), spiegano la necessità di alimentarsi regolarmente durante l'inverno per mantenere l'omeotermia.

L'assunzione di materiali così poveri dal punto di vista nutrizionale risulta essenziale alla sopravvivenza di questo uccello, grazie alla funzionalità dei due grossi intestini ciechi, dove avviene una digestione batterica specializzata in grado di recuperare energia dalla cellulosa e forse di riciclare parte dell'azoto escreto con le urine.

Le specie vegetali citate rimandano quindi a considerare alcune ben definite tipologie ambientali tra quelle citate:

1. *Rhododendro-Vaccinietum*, associazione tipica della cintura degli arbusti contorti al limite della foresta;
2. *Junipero-Arctostaphyletum*, associazione tipica dei versanti caldi e asciutti;
3. *Loiseleurio-Cetrarietum*, associazione tipica dei dossi spazzati dal vento;
4. *Androsacetum*, associazione tipica delle rupi silicee e calcaree.

L'area interessata all'intervento non presenta queste associazioni vegetali se non su superfici irrisorie.

Pertanto pare tecnicamente corretto asseverare che in inverni normali quest'area non sia idonea allo svernamento della Pernice bianca, che solo occasionalmente o in inverni con innevamento molto ridotto potrebbe trovare sufficienti fonti alimentari.

▪ BIOLOGIA ED HABITAT RIPRODUTTIVO

Per quanto concerne l'alimentazione, con la fusione della neve e il germogliare di nuove piante, l'alimentazione della Pernice bianca si arricchisce progressivamente di gemme, foglie e fiori di numerose specie erbacee (BOSSERT, 1980; FASEL & ZBINDEN, 1983). Nelle Alpi svizzere, BOSSERT (1980) ha mostrato che gemme e amenti di *Salix helvetica* aumentano progressivamente passando dal 10% dell'alimentazione all'inizio di maggio, al 75% nel mese di giugno; contemporaneamente *Vaccinium myrtillus* diminuisce dal 45% al 10%. In estate il regime alimentare raggiunge la massima diversità.

I pulcini di 0-2 settimane di età consumano soprattutto giovani foglie di piante erbacee, in minor misura gemme di *Salix helvetica*, semi ed Insetti.

L'alimentazione dei giovani (3-8 settimane) si accorda con quella delle madri in agosto, negli alti habitat estivi.

I Lagopedi si nutrono soprattutto di bulbilli di *Polygonum viviparum*, semi ed altre specie del genere *Salix*.

Le Pernice bianche non sembrano gradire le Graminacee delle specie pioniere, i *Cirsium* ed i cardi in generale, frequenti con il pascolo delle pecore, ed i ginepri nani (*Juniperus nana*). *Nardus stricta*, ed i licheni (*Cladonia rangiferina* e *Cetraria islandica*), presenti in grande quantità fra gli arbusti nani, sono raramente utilizzati.

La Pernice bianca è tipicamente monogama. Sulle Alpi Centrali il periodo di nidificazione va da fine maggio a fine luglio (SCHERINI & TOSI 2003).

I Lagopedi, in periodo riproduttivo, mostrano un comportamento territoriale portandosi, alla fine dell'inverno, nei luoghi di riproduzione.

I maschi, nelle Alpi svizzere, occupano stabilmente il proprio territorio a partire dal mese di marzo (BOSSERT, 1980), difendendolo da conspecifici.

Il possesso di un territorio favorisce la sopravvivenza e il successo riproduttivo della coppia; entro i suoi confini è reperita in primavera la maggior parte del nutrimento, e attuato da parte della femmina l'allevamento dei pulcini (WATSON, 1965).

I domini vengono scelti in base alla composizione e all'altezza della vegetazione, alla presenza di postazioni di vedetta, alla disponibilità di luoghi adatti alla covata e al decorso dello scioglimento delle nevi (BOSSERT, 1980).

Il rapporto dei sessi è in genere ineguale, con un numero dei maschi superiore a quello delle femmine (BOCCA 1990, SCHERINI & TOSI 2003).

Le fasi del corteggiamento del maschio comprendono voli parabolici e corteggiamenti sempre più serrati.

Il volo nuziale è la manifestazione più evidente: con un involo rumoroso il maschio sale verticalmente fino a 8-15 m di altezza (talvolta sino a 30 m), quindi spiega ali e timoniere e plana per qualche secondo, cantando, per poi lasciarsi cadere ed atterrare, accompagnando tale esibizione con vocalizzazioni prolungate via via più dolci (GEROUDET, 1978).

Durante gli inseguimenti aerei, piuttosto frequenti, un altro maschio può tentare di intercettare la femmina, mentre il compagno si sforza di farla ridiscendere nel proprio territorio (GEROUDET, 1978).

Quando la femmina si arresta e si accoccola sul terreno, il maschio assume una posizione eretta ponendosi di fronte o di fianco ad essa, con il collo e il capo ben sollevati; poi avvicinandosi dal retro e sovrastando la femmina, si dispone all'accoppiamento (DE FRANCESCHI, 1992).

Nel periodo nuziale i maschi si manifestano frequentemente cantando a terra o in volo e sono pertanto individuabili anche da lontano.

Benché tali comportamenti possono aver luogo a tutte le ore in presenza di nebbia o di nubi basse (DESMET, 1988), tuttavia l'attività dei maschi è più frequente all'alba ed alla sera, fino a che non cala la notte.

La difesa del territorio nei confronti dei rivali da parte del maschio è in genere esclusivamente intimidatoria; l'invasore (di solito un maschio spaiato), è affrontato con atteggiamento aggressivo, con la coda sollevata, il collo eretto, teso in avanti.

Il maschio territoriale canta sonoramente, correndo con il corpo parallelo al terreno, o puntando decisamente sull'intruso in volo, per costringerlo alla fuga.

Il nido è posto sul terreno, di solito allo scoperto e con la parziale protezione di un grosso masso, di un arbusto o di una zolla erbosa; talvolta è completamente esposto, tra erba e sassi che sporgono dal terreno, ovvero totalmente protetto da sporgenze.

Il fatto che diverse strategie siano adottate indifferentemente suggerisce l'ipotesi che la deposizione in luoghi più riparati non porti sostanziali vantaggi (SCHERINI, 1978).

Il sito può essere in pendenza o in piano; consiste in un'area scavata poco profondamente, talvolta collocata in una depressione naturale adattata alla necessità (diametro 15x13 cm, profondità 5 cm, in GEROUDET, 1978).

Piccole quantità di steli d'erba secca, muschio, foglie, ramoscelli, qualche piuma della femmina e altro materiale possono essere accumulati all'interno del nido, ma talvolta il rivestimento manca del tutto.

Il nido è solitamente posizionato a circa 50 m dal principale posto di guardia del maschio, ma la distanza può variare da 10 a 150 m (WATSON, 1972).

Le uova sono ovali, lucenti, con colore di fondo giallo chiaro coperto da macchie e punteggiature irregolari bruno scuro.

L'aspetto generale e la disposizione delle macchie è variabile anche nell'ambito di una stessa covata; la stessa cosa si osserva tra uova provenienti da nidi diversi (DE FRANCESCHI, 1992).

Il numero delle uova è in media di 6-8 (4-10) su un campione di un centinaio di nidi trovati secondo MOLINARI (in DE FRANCESCHI, 1992).

La deposizione ha luogo in giugno o luglio (GEROUDET, 1978); secondo SCHERINI (osservazioni personali) l'inizio della deposizione può collocarsi mediamente fra il 5 e il 15 giugno.

In media le uova sono deposte con un ritmo di due ogni tre giorni, per cui si può stimare che la deposizione occupi da 8 a 12 giorni (SCHERINI & TOSI 2003).

L'incubazione è esclusivamente a carico della femmina; essa inizia normalmente tra il 13 e il 25 giugno (SCHERINI, 1978), e dura 21-23 giorni, a partire dalla deposizione dell'ultimo uovo. La temperatura di incubazione misurata a contatto con la madre è di 41°C esatti (SCHERINI, 1978).

La femmina in cova si confonde perfettamente con l'ambiente, sebbene il nido sia talvolta molto esposto.

La femmina lascia il nido 3-6 volte al giorno per periodi anche di 45 minuti, ma solitamente di 10-15, per un totale di 1-2 ore per giorno (WATSON, 1972).

Quando essa è lontana le uova restano scoperte.

Il maschio resta vigile nei pressi della femmina, talora compiendo esibizioni di corteggiamento nei suoi confronti sia quando essa lascia il nido sia quando vi fa ritorno.

Se la prima deposizione va distrutta, la femmina può compierne una seconda. COUTURIER (1964) indica per le deposizioni di rimpiazzo un numero di 4-5 uova.

La schiusa avviene in luglio, mediamente tra il 5 e il 17. Le deposizioni in agosto sono probabilmente di sostituzione.

I pulcini escono dall'uovo già completamente sviluppati e lasciano il nido seguendo la madre.

Questo può avvenire già tre ore dopo la schiusa, oppure il giorno dopo la rottura del primo uovo.

I pulcini mangiano autonomamente dal primo giorno, allontanandosi fino a parecchi metri dalla madre, che non mostra loro l'alimento (MARTI & BOSSERT, 1985).

Nei primi giorni di vita non sono in grado di mantenere costante la loro temperatura corporea; se la temperatura esterna è bassa essi sono costretti a farsi riscaldare dalla madre per buona parte della giornata, invece di procurarsi il cibo.

Da quanto esposto emerge come con pioggia, neve e basse temperature, i pulcini risultino condannati al congelamento nella ricerca dell'alimento ovvero alla morte per denutrizione (MARTI & BOSSERT 1985).

Lo scrivente nel 1995 ha osservato una femmina, seguita da 5 pulcini, ben 380 metri di quota sopra il nido, a soli tre giorni dalla schiusa.

I piccoli sono abbastanza robusti per uscire senza danni da cadute e ruzzoloni fra i massi, sono in grado di compiere i primi voli a 10-15 giorni di età.

Quando un pericolo allarma la femmina, i pulcini, avvertiti dalla madre, si appiattiscono al suolo, irrigidendosi immediatamente; a tre settimane, prima di acquattarsi in buche, si sparpagliano rapidamente tra la vegetazione e fra le fessure dei massi.

Cessato il pericolo la femmina riunisce i pulcini dispersi, che la chiamano pigolando; la madre continua a cercarli sino a quando sente i loro richiami.

In diversi casi si verifica l'aggregazione di più covate.

I pulcini divengono indipendenti durante il mese di ottobre, talvolta prima; allorché i sessi si differenziano la covata svanisce come entità e si formano i gruppi misti (SCHERINI, 1978).

▪ FATTORI LIMITANTI PER IL SUCCESSO RIPRODUTTIVO

In parte, ed in misura comunque limitata, il successo riproduttivo è influenzato da una serie di fattori ecologici, sintetizzati da DE FRANCESCHI (1983), tra i quali figurano:

- l'esposizione di versante (particolarmente favorevole l'esposizione sud o sud-ovest);
- la protezione offerta dalla vegetazione alla covata;
- la presenza di radure soleggiate, ricche di alimenti di origine animale per la prole;
- il grado di antropizzazione.

Non vi è comunque dubbio che l'incidenza maggiore sull'andamento del successo riproduttivo debba essere attribuita a due fattori preponderanti:

condizioni meteorologiche;

predazione a carico di riproduttori, uova e covate.

Il primo parametro è principalmente stocastico, anche se il livello micromorfologico gioca un ruolo non trascurabile.

Il secondo invece sembrerebbe molto legato alle caratteristiche ambientali, come viene di seguito proposto.

▪ TIPOLOGIE DEI NIDI

L'influenza della tipologia del nido sulla predazione è oggetto di ampio dibattito: molti studi, condotti su specie diverse di Uccelli nidificanti sul terreno, sostengono l'importanza dell'occultamento del nido (CLARK & NUDDS 1991). Un fatto però sembra emergere nettamente: per la predazione da parte di Uccelli prevalgono gli studi che ne affermano il valore, mentre, per la predazione da parte di Mammiferi, quelli che considerano poco influente questo parametro.

I nidi naturali di Pernice bianca possono essere distinti secondo tre tipologie principali:

1. nido all'aperto, (tipo A); risulta costituito da un solo elemento: la coppa;
2. depressione del nido a ridosso di un'alzata di terra, di pietra o di vegetazione, (tipo B); risulta costituito da due elementi: la coppa e l'alzata;
3. nido completamente al riparo di una sporgenza di pietra, di terra o della vegetazione (tipo C); risulta costituito da tre elementi: la coppa, l'alzata e la copertura.

In natura nessuna delle tre tipologie pare comunque avvantaggiarsi sulle altre (ERIKSTAD et al., 1982); ciò sembra confermato anche dalla simulazione condotta in queste aree con l'impiego di nidi artificiali (SCHERINI et al. 1996).

La mancanza di correlazione tra occultamento e predazione pare dunque comprovare l'ipotesi che i nidi possano essere individuati dai predatori alati solo in rapporto ai movimenti in entrata e uscita delle femmine (HAMMOND & FORWARD, 1956; PICOZZI, 1975; ERIKSTAD et al., 1982).

Nella ricerca condotta però nella zona campione del Sobretta e di Val Federia (SCHERINI & TOSI 2003) la ripartizione percentuale delle tre tipologie sui nidi naturali (n=26), circa 2/3 dei nidi rilevati erano di tipo C, quindi con copertura superiore; tale percentuale sembrerebbe escludere una ripartizione casuale ($P < 0,01$) ed essere quindi frutto di scelta. Si deve solo rimarcare come negli ultimi due anni di ricerca (1996-1997) quasi tutti i nidi siano stati di tipo C (12/14) e come durante la cova si siano verificate puntualmente copiose nevicate.

▪ AMBIENTE DEI NIDI

L'importanza dell'eterogeneità spaziale e della diversità della vegetazione nella zona di nidificazione soprattutto in rapporto all'azione dei predatori è assodata da diversi studi (PIANKA, 1967; ROSENZWEIG & WINAKUR, 1969; BOWMAN & HARRIS, 1980).

Nella indagine citata, anche al fine di consentire una specifica elaborazione statistica dei dati, si è caratterizzato un intorno ambientale del nido scalato dimensionalmente di un ordine di grandezza, partendo dal quadrato di lato 1m (1m²), 10m (100m²), 100m (10.000m²= 1Ha). Il rilevamento è stato effettuato al termine dell'utilizzo di ogni nido (LUTZ *et al.*, 1994).

▪ ALTITUDINE DEI NIDI

I nidi sono stati rinvenuti a partire dai 2300 m di quota sino ai 2800 m e oltre.

Le aree utili scoperte dalla neve, a parità di insolazione, hanno una superficie proporzionalmente ridotta in funzione dell'altitudine.

Per tale ragione non è possibile calcolare le reali superfici utili per ciascuna fascia e di riflesso le frequenze attese dei nidi.

Ciò malgrado, il campione di nidi naturali esaminato, ha mostrato una distribuzione altitudinale alquanto bilanciata nell'intervallo tra i 2300-2800, con forse un più intenso utilizzo della fascia più bassa, in rapporto sicuramente alla maggior superficie scoperta disponibile.

▪ PENDENZA NEI PUNTI NIDO

BOUDAREL (1988), senza dare alcun riferimento preciso al periodo della nidificazione o della schiusa, rileva come la Pernice bianca sia relativamente indipendente dalla pendenza e come frequenti pendii con inclinazione media di 25°±9°; DE FRANCESCHI & BOTTAZZO (1991) confermano tale indipendenza durante il periodo riproduttivo con un largo intervallo (0°÷70°), comprendendo però localizzazioni sino alla fine di agosto.

Le misure rilevate sui singoli nidi e nei 10 metri circostanti hanno dato medie prossime ai 25°, ma con ampi scarti tra 10°÷40°, con un caso di nidificazione su una pendenza di 50° (Scherini & Tosi 2003).

▪ STRUTTURA DEL TERRENO NEI PUNTI NIDO

Nell'intorno dei nidi è stata rilevata la struttura di dettaglio del terreno, distinguendo le seguenti categorie:

- * affioramenti di roccia madre,
- * massi > 2m,
- * massi 1÷2m,
- * pietre 100÷20cm,
- * ciottoli 20÷5cm,
- * ghiaia,
- * sabbia,
- * terra nuda,
- * % di copertura della vegetazione.

I dati relativi ad ogni localizzazione di nido naturale sono stati raggruppati in due categorie dimensionali, di cui la prima con tutti gli elementi di dimensione maggiore rispetto alla specie in studio, cioè maggiori di 20cm (indicato con: **suolo >**), la seconda quelli di dimensione minore (**suolo <**).

Avendo posto in luce l'importanza della predazione, è parso corretto distinguere tra elementi che rendono possibile l'occultamento tra o sotto tali strutture, da quelli dove l'animale può solo contare sulla propria omocromia e immobilità.

▪ STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE NEI PUNTI NIDO

Al rilevamento della vegetazione sui siti di nidificazione naturale è stata dedicata molta attenzione.

Sul quadrato di 1m² e di 100m² sono infatti state determinate tutte le specie presenti almeno a livello dell'1% della copertura vegetale, riscontrata al termine dell'utilizzo del nido.

Sul quadrato di 1 Ha si è invece proceduto alla definizione del sintaxon di appartenenza dai rilievi di campo.

Le diverse specie sono state raggruppate in tre categorie dimensionali:

- ◇ **A**, vegetazione arbustiva di altezza maggiore dei 20 cm, come il Rododendro, Salici ed il Ginepro nano, o erbacee, come il Cirsio spinosissimo, la Genziana punctata, ecc., che offrono le massime possibilità di copertura;
- ◇ **E**, comprendente le specie erbacee di prateria;
- ◇ **P**, comprendente gli arbusti prostrati, come l'Azalea alpina o i Salici nani, le piante a pulvino o i Licheni, che offrono sicuramente meno possibilità di riparo anche rispetto alle altre componenti delle praterie alpine.

Interessante il riscontro di come gli elementi del suolo e delle vegetazione a dimensione maggiore di 20 cm assommino a circa 1/3 della superficie prossima al nido, 1/3 sia mediamente occupato da elementi delle prateria alpina e 1/3 sia distribuito tra gli elementi dimensionalmente inferiori ai 20 cm, come la vegetazione prostrata, ghiaie e suolo nudo.

I dati ottenuti conducono all'ipotesi che l'ambiente scelto per la nidificazione debba presentare una superficie di circa 1/3 costituita da elementi con dimensione maggiore di 20 cm, dove occultamento e vie di fuga siano più facili, dove anche si determinino le condizioni di esistenza di microclimi e di mosaici vegetazionali a diverso stadio di sviluppo.

In tal senso deriva che ove la quota non consenta più la crescita della vegetazione arbustiva, questa debba essere sostituita da una maggior estensione di pietre e massi.

Analizzando infatti la posizione degli 11 nidi che hanno subito azioni predatorie sui 26 rilevati, ad un primo sguardo, complessivamente non si riscontra una predazione significativamente diversa; nel dettaglio sembrerebbe però che alle quote inferiori, dove sono comunque presenti elementi dimensionalmente oltre i 20 cm in buona percentuale (pietre + arbusti), la predazione sia indipendente da tale fattore, ma alle quote maggiori le predazioni appaiono orientarsi maggiormente verso quei nidi con una percentuale di elementi oltre 20 cm inferiore al 20% della superficie dei siti.

▪ IDONEITÀ AMBIENTALE PER LA PERNICE BIANCA DELL'AREA DI INTERVENTO

Una valutazione puntuale dell'idoneità ambientale dell'area conferma come questa sia molto ridotta per:

- la presenza di arbusti, anche a quote intorno ai 2300 m;
- l'estensione delle rupi o di rocce affioranti;
- la presenza di macereti;
- la dispersione percentuale sul suolo di pietre di dimensioni superiori ai 20 cm.

Se a questo aggiungiamo che la presenza attuale stessa dell'impianto e delle attività di sci presenti sull'area da diversi decenni, possiamo affermare che, l'area in oggetto non offra condizioni del tutto ideali per la riproduzione di questa specie, non tanto per le qualità pabulari, ma per la scarsità di ripari, che verosimilmente aumentano notevolmente il rischio di predazione oltre alla condizione di disturbo antropico che non permette adeguati siti di rifugio.

COTURNICE

Gli ambienti frequentati dalla Coturnice denunciano chiaramente l'origine mediterranea della specie, in genere si tratta di suoli secchi, caldi ed assolati, con rupi, rocce affioranti, pietraie, piante rade o assenti.

La Coturnice sceglie quindi gli ambienti con queste caratteristiche a qualsiasi quota essi siano: nelle Alpi centrali, sino agli anni '60, era ampiamente distribuita in verticale, dalle prime pendici rocciose a quattrocento metri di altitudine sino ai tremila.

Un uccello tutto sommato rupicolo, ma con tendenze opposte rispetto ad esempio al Lagopede, che predilige nella stagione estiva i versanti a nord; malgrado questo riscontro, occasionalmente può capitare di trovarli a breve distanza nello stesso ambiente.

Le quote citate poc'anzi si riferiscono alla buona stagione, mentre durante l'inverno è poco frequente incontrare coturnici oltre i 1800 metri e in siti con esposizione sfavorevole; in considerazione di ciò si rileva che, mentre una parte della popolazione effettua rilevanti spostamenti in altitudine, la frazione che risiede abitualmente alle quote più basse è praticamente stanziale.

Nel livignasco la densità è da sempre rarefatta e circoscritta a poche aree di presenza stabile, che si citano in funzione della distanza dall'area:

- versante sud del M.te La Parè a NO del P.so d'Eira;
- lungo i costoni sopra Tee di Fiorino;
- sul versante meri-dionale del M.te Ganda;
- sul Dosso del Buon Curato.

Per quanto attualmente, forse a causa dei cambiamenti climatici, si registri nel livignasco una espansione numerica della specie, non si ritiene verosimile nell'area una presenza invernale, mentre non si può escludere una presenza temporanea post-riproduttiva (da agosto), malgrado la scarsità di ambienti rupicoli.

PIVIERE TORTOLINO

Dopo la sua osservazione casuale nel corso del 1994 da parte del gruppo di lavoro nell'ambito della ricerca sulla Pernice bianca, promossa dalla Regione Lombardia (SCHERINI *et al.* 1996), sulla dorsale tra la valle di Livigno e Val Federia, e la accertata nidificazione anche nell'anno successivo, il Parco Nazionale dello Stelvio, con il contributo regionale, ha svolto una ricerca specifica su questo Caradrìde (FAVARON 2005).

Da questo studio è emerso un quadro più preciso, ma ovviamente non esaustivo, circa la presenza di questa specie in Alta Valtellina, sia nel periodo della migrazione, sia in quello riproduttivo, nonché una conferma delle caratteristiche ambientali dei siti riproduttivi.

In tal senso i parametri discriminanti sono essenzialmente due:

1. pendenza del versante inferiore a 15°;
2. associazione prevalente: *Caricetum curvulae* Bk.-Jer 1907.

1. Una descrizione più precisa di questo ambiente è riportata di seguito:

Nell'area questa formazione climacica è presente tra i 2'400 ed i 2'700 metri di quota, dove costituisce la formazione vegetale dominante.

A livello dei 2700 metri c'è la tendenza alla frammentazione, riuscendo a formare praterie dal cotico continuo soltanto sui dossi precocemente liberi dalla neve.

Al di fuori di questa situazione morfologica si possono ancora ritrovare curvuleti impoveriti, sotto forma delle associazioni dell'orizzonte subnivale, ovvero degli igrocurvuleti e dei curvuleti subnivali.

Descritti per la prima volta da BROKMANN-JEROSCH nel 1907, sono una delle formazioni vegetali delle Alpi di cui esiste una vasta letteratura ed importanti monografie.

Secondo GRABHERR (1989) i curvuleti sono dominati, nei loro processi biologici, dalle graminoidi longeve e formanti cloni, che determinano i processi ed il mantenimento del sistema. Le altre specie si devono accontentare degli spazi rimasti liberi.

Lo spessore e la durata del manto nevoso è la principale causa del mosaico vegetazionale che si riscontra nei curvuleti (KLUG-PUEMPEL, 1982).

Questo Autore sottolinea inoltre come le specie cespitose siano dominanti nei siti esposti al vento con suolo sottile, mentre le specie a rosetta preferiscono una buona copertura nevosa e microclimi umidi in estate.

I curvuleti risentono pesantemente della rigidità del clima alpino, che si evidenzia attraverso la riduzione nelle dimensioni delle specie presenti e la ridotta diversità floristica.

La distribuzione omogenea dei cespi di *Carex curvula*, la specie fisionomicamente dominante in queste praterie, contribuisce a dare un'impressione di grande uniformità, che viene spezzata solamente dalle brevi ma vivaci fioriture estive.

I curvuleti presentano una composizione floristica ben definita, che si può suddividere in 3 sottogruppi.

Il gruppo delle "ubiquiste" è costituito da quelle specie che nel piano alpino manifestano la maggiore ampiezza ecologica: in particolare vanno citate *Poa alpina* e *Leucanthemopsis minima*, che registrano il numero maggiore di presenze.

A queste si possono aggiungere il *Polygonum viviparum*, la *Carex sempervirens*, che indica facies più termofile e il *Phyteuma hemisphaericum*.

Il gruppo delle caratteristiche di ordine superiore comprende: *Leontodon helveticus*, *Avenula versicolor*, *Veronica bellidioides*, *Agrostis rupestris*, *Senecio carniolicus*.

Le caratteristiche di associazione sono: *Primula daonensis*, *Oreochloa disticha*, *Phyteuma globulariifolium*.

I primulo-curvuleti si differenziano dall'associazione precedente per la presenza di un numero elevato di specie di primula: *P. daonensis*, *P. glutinosa*, *P. minima*. Biogeograficamente siamo al limite occidentale di quest'ultima associazione, determinato dal limite di distribuzione delle primule endemiche che la caratterizzano.

Sugli espluvi è frequente rinvenire aspetti caratterizzati dalla presenza di *Loiseleuria procumbens*, riferibili alla subassociazione *loiseleurietosum* (GIACOMINI & PIGNATTI, 1955).

Per quanto concerne le subassociazioni di maggior interesse, si riportano le seguenti:

- a) *Caricetum curvulae hygrocuvuletosum* Br.-Bl. 13
 - b) *Caricetum curvulae subnivale* Br.-Bl. 26
 - c) *Caricetum curvulae elynetosum* Br.-Bl. 26
- a) Gli igro-curvuleti sono presenti in situazioni di innevamento maggiore rispetto alle associazioni precedenti. Si differenziano fisionomicamente dai curvuleti tipici per la discontinuità del cotico erboso, a cui corrisponde a livello floristico una maggiore presenza di indicatori nivali, ovvero delle specie caratteristiche del *Salicion herbaceae*. In queste situazioni si inseriscono specie quali *Alchemilla pentaphyllea* e *Primula glutinosa*. Quest'ultima è presente con popolazioni numericamente abbondanti nell'area indagata, sembra trovare il proprio optimum ecologico in questa situazione. Igrocurvuleti tipici sono stati ritrovati nel livignese, dove sono favoriti da una morfologia del terreno subpianeggiante e quindi particolarmente adatta a questo tipo vegetazionale.
- b) I curvuleti subnivali rappresentano l'aspetto di quota dei curvuleti, che sono divenuti frammentari a causa dell'aggressività dei fattori climatici e geomorfologici; si incontrano generalmente sopra i 2700 metri di quota. A livello floristico sono ben evidenziati dalla presenza di specie a cuscinetto quali *Saxifraga bryoides*, *Minuartia sedoides*, *Saxifraga exarata*, *Cerastium uniflorum*. *Potentilla frigida* sembra comportarsi come un ottimo indicatore di quota e in particolare è stata rilevata solo all'interno di questa associazione. Cartograficamente i curvuleti subnivali coprono una superficie non trascurabile delle aree sommitali, e sembrano costituire la normale fascia di transizione alla vegetazione periglaciale, costituita principalmente dalle formazioni ad *Androsace alpina*.
- c) Tra gli aspetti di quota sono da includere anche forme di transizione tra i curvuleti e gli elineti, corrispondenti al *Caricetum curvulae elynetosum* Br.-Bl. 26. Poco diffusi, sono in genere limitati a sottili strisce di cresta che si sviluppano principalmente nelle zone sottoposte intensamente all'azione del vento. In queste situazioni si ha la presenza dell'*Elyna myosuroides*, Ciperacea molto resistente a queste condizioni ecologiche estreme.

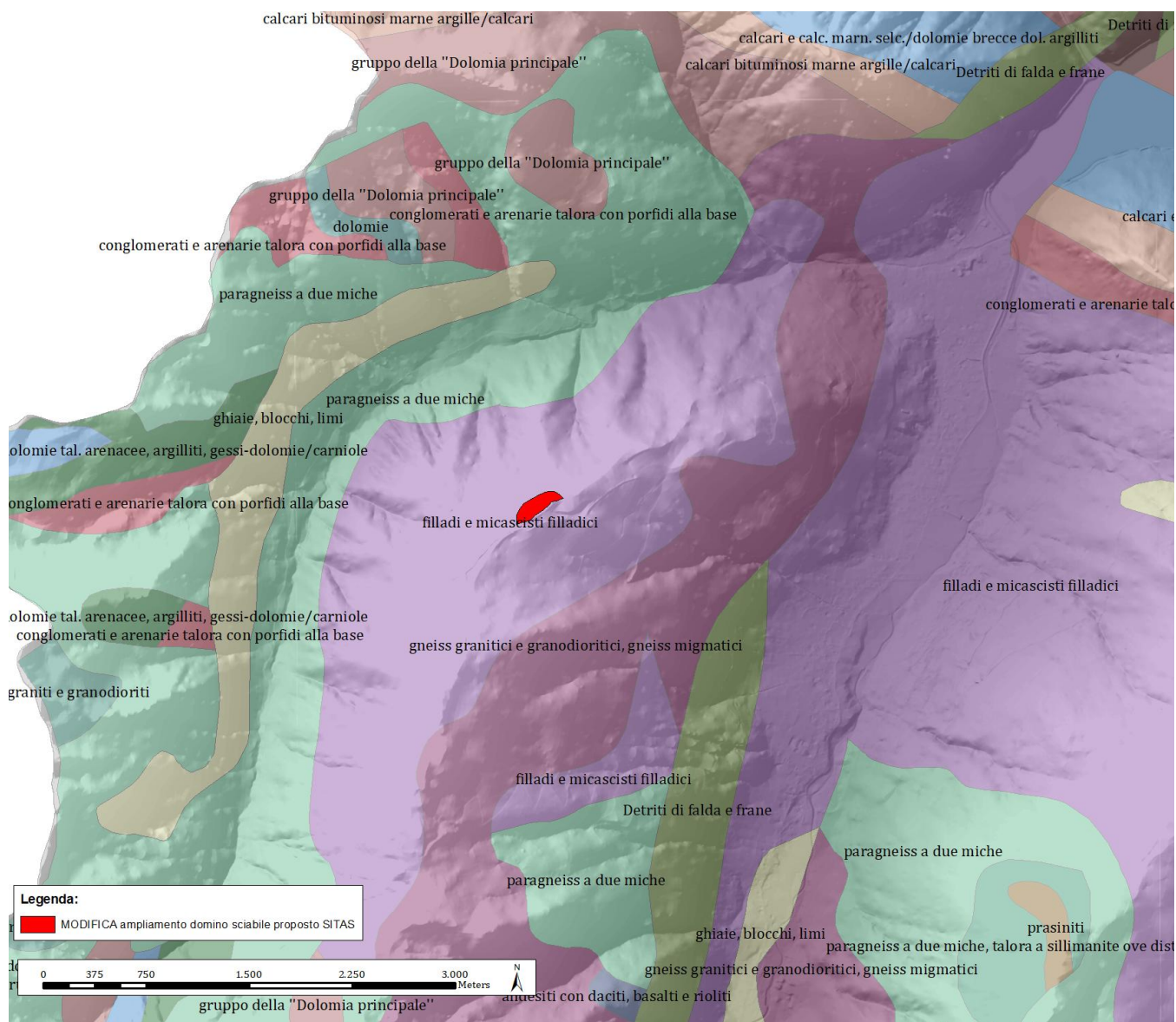
In sintesi, per quanto concerne la presenza del Piviere tortolino, la specie non è mai stata osservata direttamente, ma è possibile, ancorché limitata alla zona sommitale dell'area e al periodo che va dalla fine maggio a fine settembre.

6.3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

Sotto il profilo geologico, l'area interessata a modifica poggia su una struttura unica ed omogenea di filladi e micascisti filladici risalenti al paleozoico.

Nelle aree limitrofe, esterne alla vera e propria area di indagine, scopriamo paragneiss a due miche, con varie zone a ghiaie, blocchi, limi, di origine glaciale, inframezzati a lenti di andesiti con daciti, piuttosto che prasiniti.

In seguito si riporta una rielaborazione cartografica delle principali tipologie geologiche con indicato l'area di modifica.



rielaborazione cartografica delle principali tipologie geologiche

6.4. QUALITÀ DELL'ARIA

La classificazione del territorio regionale:

Dagli anni 2005 e 2006 è in vigore la zonizzazione del territorio regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria definita dalla Regione Lombardia, con la D.G.R. n. VII/6501 del 19/10/01, modificata dalla D.G.R. n. VII/1863 del 28/10/02. La zonizzazione prevede, in base al D.Lgs. 04/08/1999, n. 351, la suddivisione del territorio regionale in zone:

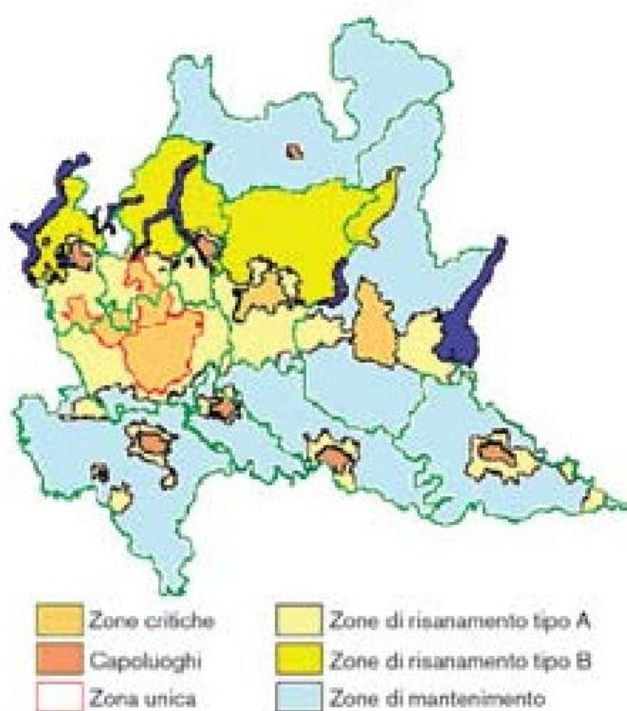
- **Zone critiche**, parti del territorio regionale nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportino il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme o i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

In queste zone la Regione deve definire:

- i piani d'azione, che contengono le misure da attuare nel breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme;
- i piani integrati, per il raggiungimento dei valori limite entro i termini stabiliti, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani d'azione e i piani integrati;

- **Zone di risanamento**, si intende quella parte del territorio regionale nella quale i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza, in queste aree devono essere adottati i piani integrati. In particolare, la D.G.R. n. 6501 prevede l'esistenza di una zona di risanamento di **tipo A** (zona di risanamento per più inquinanti), e di una zona di risanamento di **tipo B** (zona di risanamento per inquinamento da O). La zona di risanamento di **tipo B**, ai fini degli interventi di riduzione delle emissioni, è assimilata alla zona di mantenimento.

- La **zona di mantenimento**, corrisponde alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani per evitare il peggioramento della qualità dell'aria. Esistono tre zone critiche sovracomunali, la prima comprende comuni delle province di Milano, Como, Varese, tra loro territorialmente contigui, la seconda comprende comuni della provincia di Bergamo, tra loro territorialmente contigui, ma separati da quelli della zona precedente, e la terza è l'Agglomerato di Brescia e comuni limitrofi. Sono, altresì considerati area critica tutti i capoluoghi di provincia.



Secondo questi criteri il territorio della Valtellina, ad esclusione del centro abitato di Sondrio, rientra nella zona di mantenimento; quindi anche la zona di localizzazione della modifica in esame può ritenersi interna alla zona suddetta.

Segue un riassunto dei dati di dettaglio raccolti da ARPA Lombardia.

<u>DATO:</u> QUALITA' DELL'ARIA INQUINANTI ATMOSFERICI		<u>FONTE DATI:</u> ARPA Lombardia		<u>ANNO DI RIFERIMENTO: 2019</u>	
LEGENDA					
<u>ZONIZZAZIONE</u>			<u>TIPO DI ZONA - TIPO DI STAZIONE</u>		
Agg MI	AGGLOMERATO DI MILANO		x indica che la stazione appartiene al programma di valutazione, ai sensi del D.lgs 155/2010		
Agg BG	AGGLOMERATO DI BERGAMO				
Agg BS	AGGLOMERATO DI BRESCIA		RF	RURALE - FONDO	
A	PIANURA AD ELEVATA URBANIZZAZIONE		RI	RURALE - INDUSTRIALE	
B	ZONA DI PIANURA		SF	SUBURB - FONDO	
C	ZONA DI MONTAGNA		SI	SUBURB - INDUSTRIALE	
D	ZONA DI FONDOVALLE		ST	SUBURB - TRAFFICO	
nd = DATO CON RENDIMENTO INSUFFICIENTE			UF	URBANA - FONDO	
* = DATO CON RENDIMENTO < 85%			UI	URBANA - INDUSTRIALE	
			UT	URBANA - TRAFFICO	

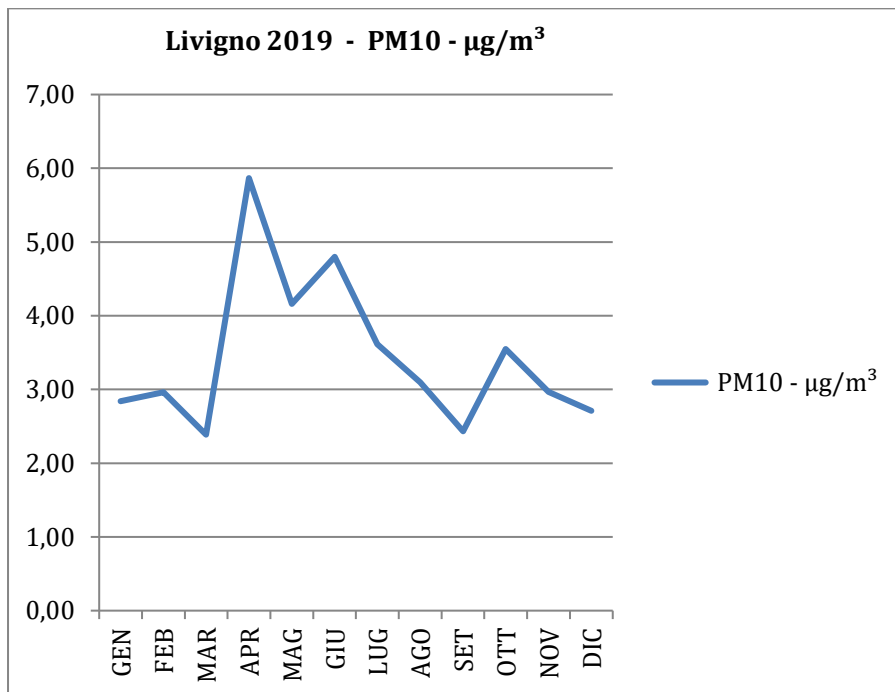
ANNO 2019

C ₆ H ₆		SO ₂		CO		
MEDIA ANNUA (µg/m ³)	MEDIA ANNUA (µg/m ³)	NUM. SUPERAMENTI MEDIA 1h > 350 (µg/m ³)	NUM. SUPERAMENTI MEDIA 24h > 125 (µg/m ³)	MEDIA ANNUA (mg/m ³)	SUPERAMENTI MEDIA MOBILE 8 ORE > 10 mg/m ³	MEDIA MOBILE MASSIMA GIORNALIERA (mg/m ³)
0,7	1,4	0	0	0,4	0	2,6

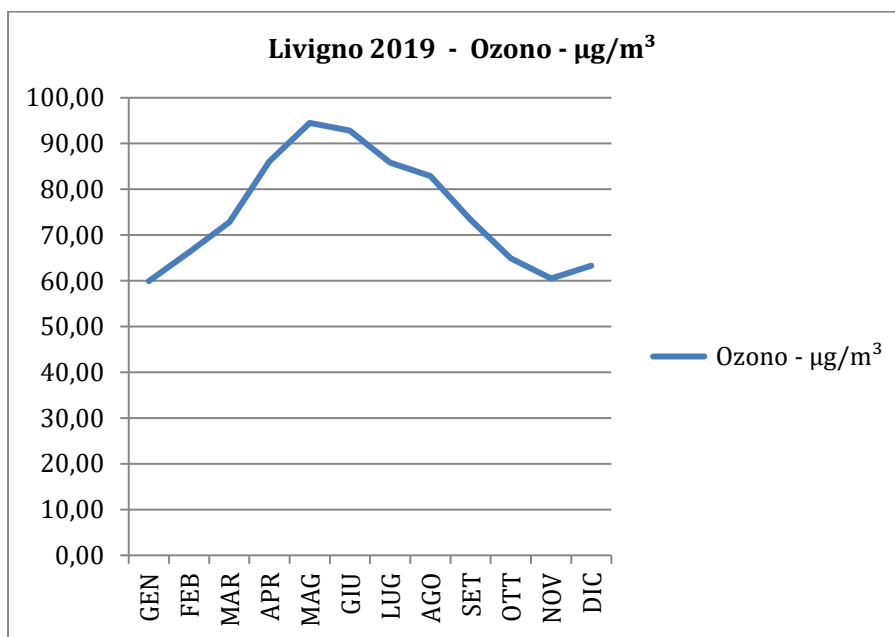
NO ₂ - Nox			O ₃			PM ₁₀		PM _{2,5}
NO ₂ MEDIA ANNUA (µg/m ³)	NO ₂ N. ORE SUP MEDIA 1 H > 200 µg/m ³	NO _x MEDIA ANNUA (µg/m ³)	MEDIA ANNUA (µg/m ³)	GIORNI CON ALMENO UN SUPERAMENTO SOGLIA INFORMAZIONE (N)	GIORNI CON ALMENO UN SUPERAMENTO SOGLIA D'ALLARME (N)	MEDIA ANNUA (µg/m ³)	SUPERAMENTI MEDIA 24 H > 50 µg/m ³ (N)	MEDIA ANNUA (µg/m ³)
12	0		62	0	0	13	0	10

Dalla stazione di Livigno sono stati raccolti i seguenti dati dettaglio sulla qualità dell'aria, espressi in tabella e grafico:

stazione Livigno - ModAria - media mensili	
mese	PM10 - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
GEN	2,84
FEB	2,96
MAR	2,39
APR	5,87
MAG	4,16
GIU	4,80
LUG	3,61
AGO	3,10
SET	2,43
OTT	3,55
NOV	2,97
DIC	2,71
media annuale	3,45



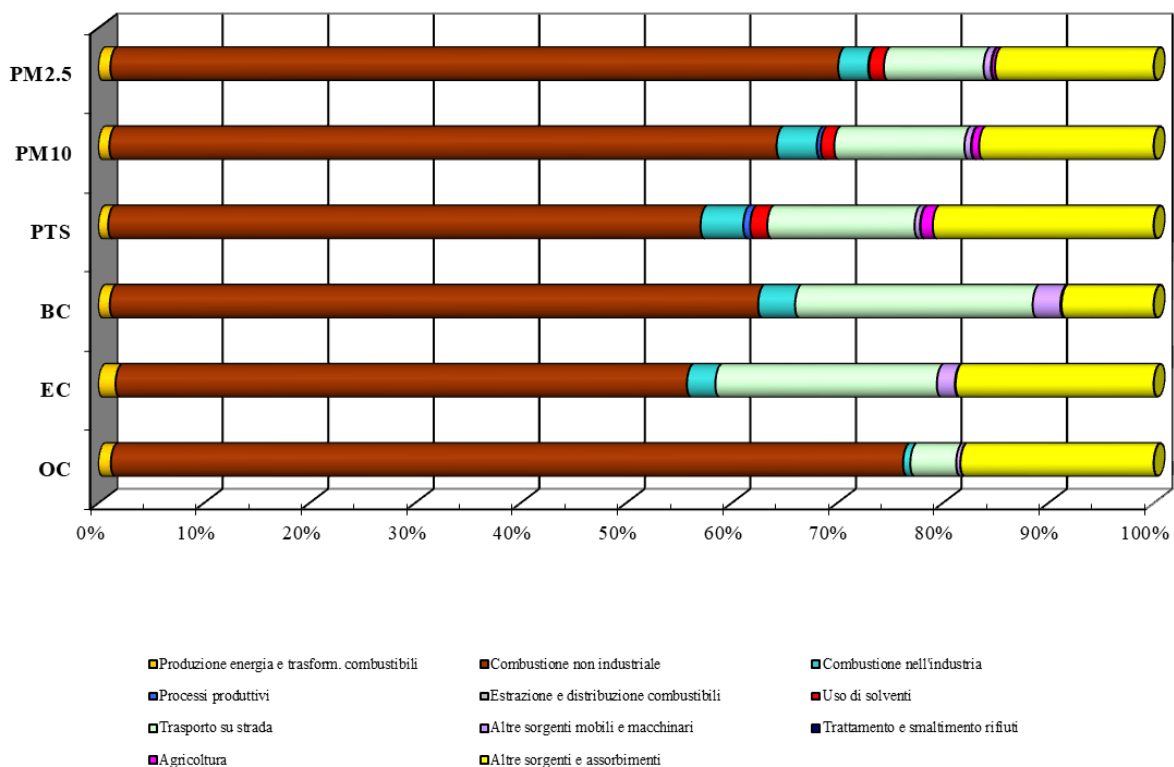
stazione Livigno - ModAria - media mensili	
mese	Ozono - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
GEN	59,93
FEB	66,21
MAR	72,81
APR	86,13
MAG	94,51
GIU	92,84
LUG	85,86
AGO	82,90
SET	73,35
OTT	64,92
NOV	60,50
DIC	63,30
media annuale	75,27



Per quanto riguarda le emissioni di PM, BC, EC e OC in provincia di Sondrio, si fa riferimento ai dati raccolti nel 2017 da: INEMAR ARPA LOMBARDIA, come di seguito riassunte, ripartite per macrosettore .

	PM2.5	PM10	PTS	BC	EC	OC
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	8	8	9	1	2	4
Combustione non industriale	473	485	510	64	55	245
Combustione nell'industria	20	29	37	4	3	2
Processi produttivi	1	3	6	0		
Estrazione e distribuzione combustibili						
Uso di solventi	10	10	15			
Trasporto su strada	65	95	127	24	21	14
Altre sorgenti mobili e macchinari	5	5	5	3	2	1
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	0
Agricoltura	2	5	10			
Altre sorgenti e assorbimenti	103	127	190	9	19	60
Totale	687	767	909	105	102	327

Emissioni di PM, BC, EC e OC in provincia di Sondrio nel 2017 ripartite per macrosettore - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)



	PM2.5	PM10	PTS	BC	EC	OC
Produzione energia e trasform. combustibili	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	1 %
Combustione non industriale	69 %	63 %	56 %	61 %	54 %	75 %
Combustione nell'industria	3 %	4 %	4 %	3 %	3 %	1 %
Processi produttivi	0 %	0 %	1 %	0 %		
Estrazione e distribuzione combustibili						
Uso di solventi	1 %	1 %	2 %			
Trasporto su strada	9 %	12 %	14 %	23 %	21 %	4 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	1 %	1 %	1 %	3 %	2 %	0 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Agricoltura	0 %	1 %	1 %			
Altre sorgenti e assorbimenti	15 %	17 %	21 %	9 %	19 %	18 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Distribuzione percentuale delle emissioni di PM, BC, EC e OC in provincia di Sondrio nel 2017 - public review

6.5. ACQUE SUPERFICIALI

6.5.1. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa sulla tutela delle acque superficiali trova il suo principale riferimento nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", con le sue successive modifiche ed integrazioni, recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, abrogando il previgente decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. A seguito all'approvazione del Dlgs 152/06, sono stati emanati alcuni decreti attuativi, e in particolare:

- Decreto 16 giugno 2008, n. 131 "Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni)";
- Decreto 14 aprile 2009, n. 56 "Regolamento recante criteri per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento";
- D.M. Ambiente 8 novembre 2010, n. 260, "Criteri tecnici per la classificazione – modifica norme tecniche Dlgs 152/06" (il D.M. è attualmente in fase di revisione);
- Decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219 "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché' modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque";
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 27 novembre 2013, n. 156 "Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo";
- Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 "Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque".

La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, ha indicato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, attraverso un approccio che integra gli aspetti qualitativi e quantitativi, ambientali e socio-economici.

Il PTA è formato da:

- Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale il 10 dicembre 2015 con deliberazione n. 929, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche;
- Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale

Con Delibera n. 6990 del 31 luglio 2017 è stato approvato dalla Giunta regionale il PTUA 2016 che costituisce la revisione del precedente PTUA 2006 approvato con Deliberazione n. 2244 del 29 marzo 2006.

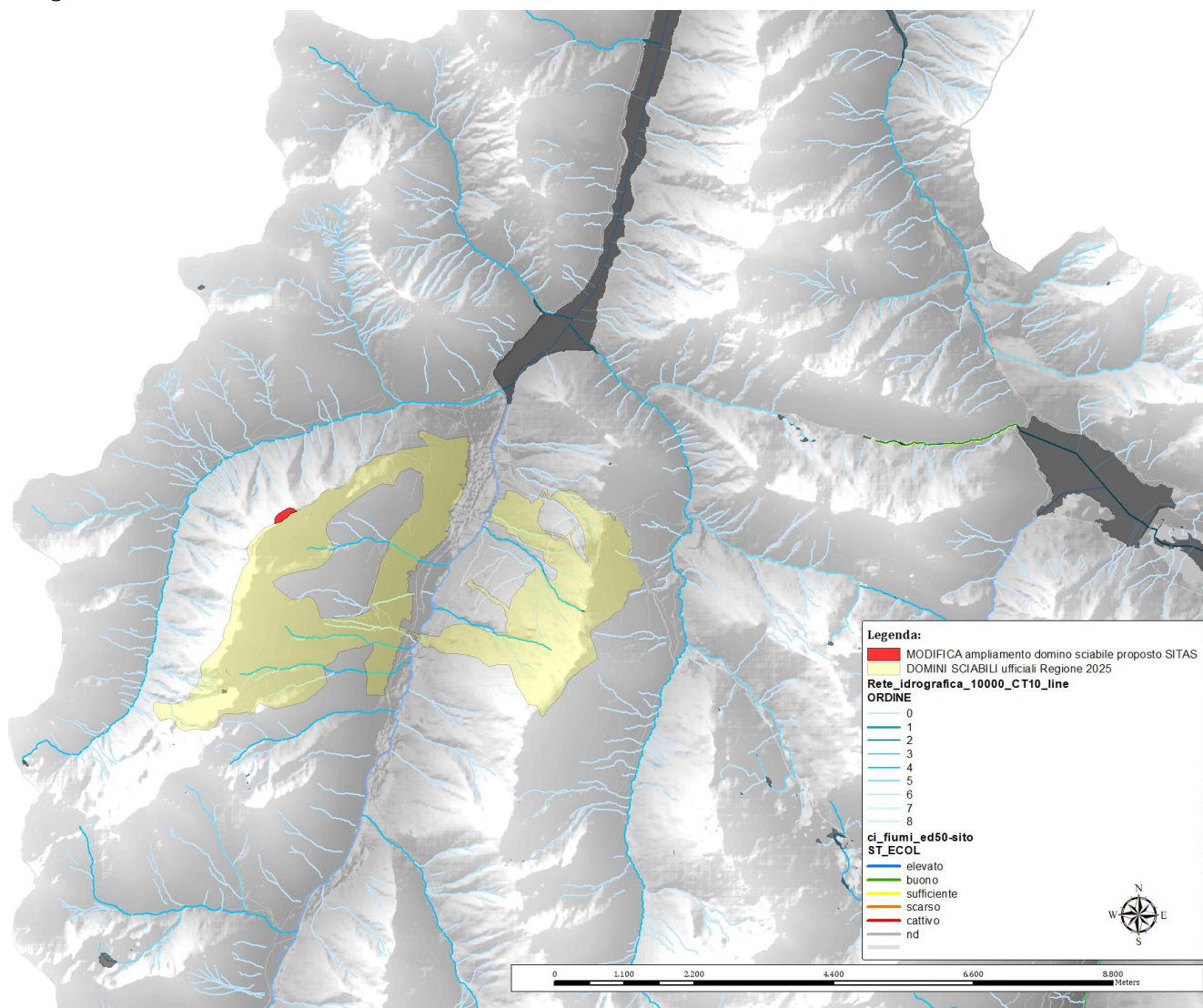
In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po – PdGPO (Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010). Successivamente è stato pubblicato il DPCM 27 ottobre 2016 che approva il Riesame e aggiornamento al 2015 del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po.

Il Piano di Gestione è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE.

La normativa di riferimento riguardo la qualità acque di balneazione è rappresentata dalla Direttiva 2006/7/CE, recepita in Italia con il D.Lgs.116/2008 e con il D.M. Salute 30/03/2010. Il monitoraggio svolto ai sensi di questa normativa e le conseguenti valutazioni di balneabilità delle acque superficiali lombarde sono di competenza delle Agenzie di Tutela della Salute (ATS).

6.5.2. TORRENTI e FIUMI

Per quanto riguarda le acque superficiali, la parte preponderante dell'analisi deve riguardare fiumi, torrenti e laghi. Per i corsi d'acqua, presso la zona non vi è la presenza di torrenti di rilievo se non il torrente Spool, il quale scorre sul fondovalle di Livigno.



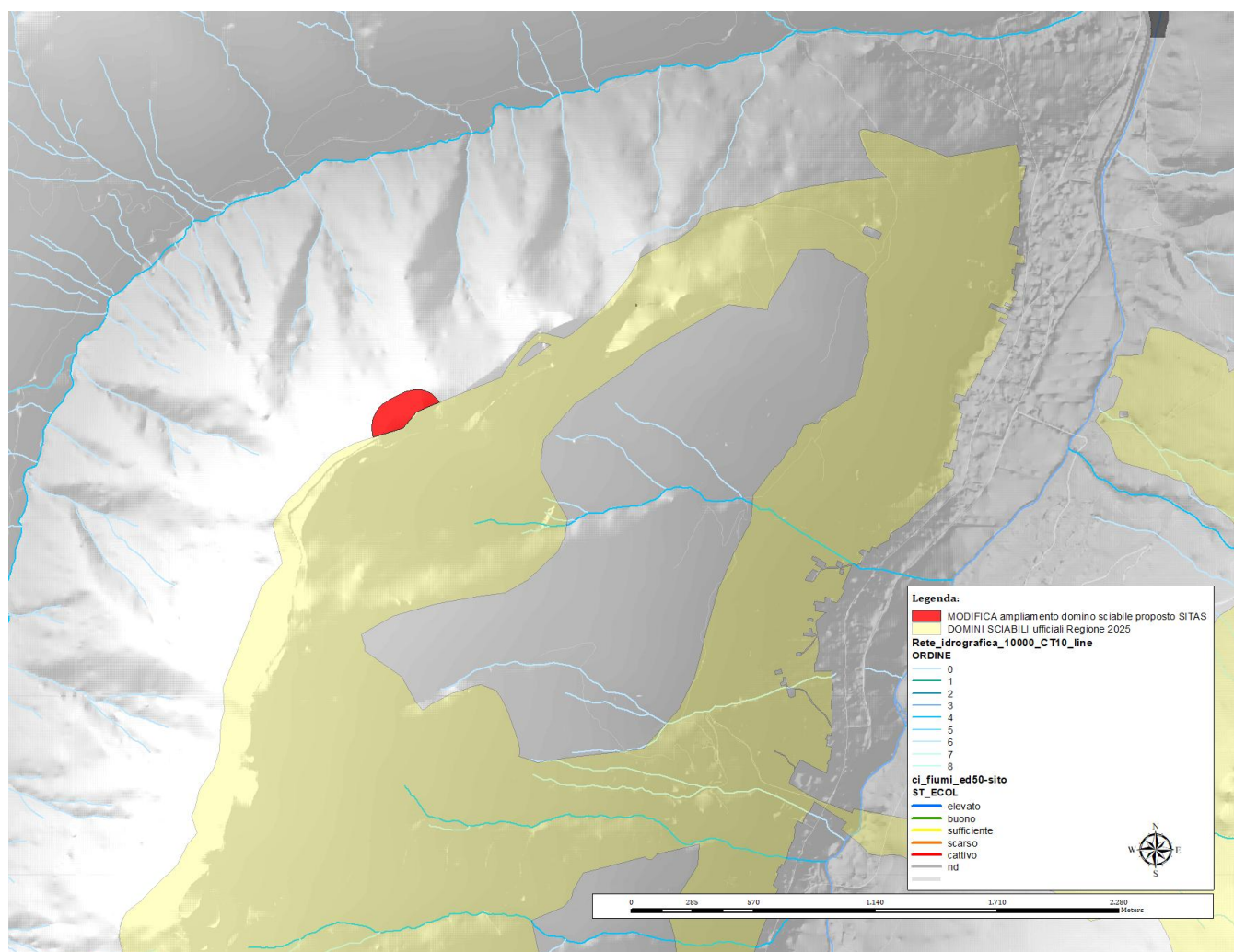
Rielaborazione cartografica in ambiente GIS di generale con i principali corsi d'acqua della zona e l'area di modifica e il dominio sciabile attuale.

Il valore rilevato disponibile, applicato al solo corso d'acqua principale Spol, risulta anche il più utile ai fini della presente analisi, ovvero l'indicatore ambientale più consolidato oggi giorno nel campo scientifico: il LIMeco, la cui più recente rilevazione disponibile risulta ad oggi quella dell'anno 2018 svolta da ARPA Lombardia.

DEFINIZIONE DI LIM-ECO

il LIMeco è un descrittore che integra i valori di 4 parametri rilevati su un corso d'acqua: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (100 - % di saturazione). Nel caso di monitoraggio operativo il valore di LIMeco da attribuire al sito è dato dalla media dei valori di LIMeco ottenuti per ciascuno dei 3 anni di campionamento. Per il monitoraggio di sorveglianza, si fa riferimento al LIMeco dell'anno di controllo o, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi, alla media dei LIMeco dei vari anni. L'indice viene calcolato annualmente, ma non ha valore di classificazione nel monitoraggio operativo e di sorveglianza

il LIMeco concorre alla definizione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua, in quanto indicatore sintetico dei parametri fisico-chimici a sostegno degli Elementi di Qualità Biologica. Rispetto all'indice LIM precedentemente adottato, non considera alcuni parametri indicatori di inquinamento da acque reflue (BOD5, COD, Escherichia coli).



Rielaborazione cartografica in ambiente GIS di dettaglio con indicato i principali corsi d'acqua della zona e l'area di modifica e il dominio sciabile attuale.

ANALISI DEL DATO REGIONALE CPOMPLESSIVO

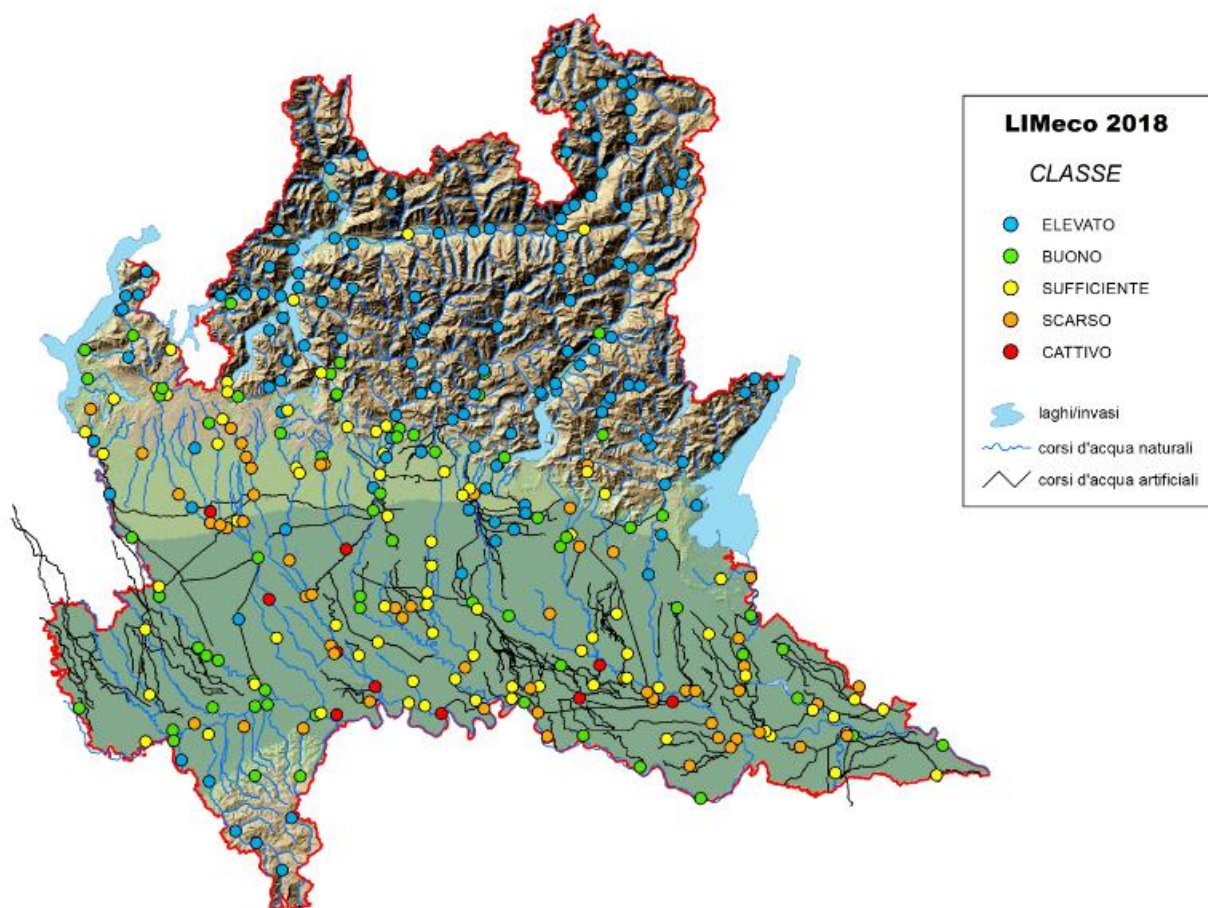
L'indicatore LIMeco, è stato calcolato da ARPA su tutto il territorio regionale per 348 stazioni di monitoraggio, è risultato in stato ELEVATO o BUONO in 202 stazioni (58%), in stato SUFFICIENTE in 77 stazioni (22%) e in stato SCARSO o CATTIVO in 69 stazioni (20%); tali valori confermano sostanzialmente la distribuzione di classi di stato per gli elementi chimico-fisici a supporto dello stato ecologico del 2017. Rispetto al 2017 si evidenzia un incremento di Corpi Idrici nella classe ELEVATO, una sostanziale conferma dei Corpi Idrici in stato BUONO e una diminuzione di quelli in classe SUFFICIENTE. Anche per quanto riguarda la classe peggiore (CATTIVO) la percentuale di Corpi Idrici rimane la stessa dell'anno precedente.

DATO RILEVATO PRESSO LO SPOOL DI LIVIGNO

L'indicatore LIMeco, calcolato per la stazioni di monitoraggio di Livigno per il corso d'acqua Spool, è risultato in stato ELEVATO, a sancire una assenza completa di inquinamento ed un valore di stati chimico-fisico delle acque molto buoni.

Il Fiume Spol, secondo l'autorità di Bacino del Fiume po viene classificato con il codice S002001001.

Segue la mappa regionale



Mappa regionale dei rilievi per l'indicatore LIMeco, calcolato da Arpe per il Territorio Regionale, si noti la stazione più a Nord, che è quella dello Spol azzurra, indicante il valore di classe ELEVATO.

6.5.3. LAGHI

Il fondovalle di Livigno sfocia, verso il lato svizzero in un lago dolce di notevoli dimensioni, interessato da sbarramento a scopo idroelettrico per la parte svizzera, conosciuto con il nome di 'lago del Gallo' o 'Lago di Livigno'.

Secondo il Rapporto triennale 2014-2016 di ARPA Lombardia, con aggiornamento a gennaio 2019, da cui si apprende lo stato di qualità dei laghi della Regione Lombardia a conclusione del monitoraggio svolto nel triennio 2014-2016, il Lago del Gallo gode di una buona naturalità.

IL MONITORAGGIO DI REGIONE LOMBARDIA – ESITI DEL TRIENNALE 2014-2016

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

IL LAGO DEL GALLO

Il Lago del Gallo è un lago fortemente modificato d'alta quota caratterizzato da bacino idrografico di natura prevalentemente calcarea. Pur essendo in quota risente di un livello di antropizzazione che determina uno stato trofico al limite tra mesotrofia e l'oligotrofia.

Dal punto di vista tipologico, ai sensi del DM 131/2008, il Lago del Gallo appartiene al tipo AL9 laghi/invasi alpini profondi calcarei.

IT03POADDGLA1IN	del Gallo	SO	fortemente modificato	AL9	O	S	-
Codice	Nome	Provincia	Natura	Tipologia lacustre	Tipo monitoraggio		Rete nucleo
					2009-2014	2014-2019	

Per questo corpo idrico, che è passato dal monitoraggio di tipo operativo (2009- 2014) a quello di sorveglianza (2014-2019), la classificazione definitiva sarà attribuita al termine del sessennio di monitoraggio.

Per quanto riguarda le caratteristiche termiche del lago non sono conosciute completamente in quanto i campionamenti sono effettuati solo nel periodo estivo a causa della impraticabilità del sito. Altra caratteristica del lago è la variazione di livello notevole, decine di metri, nel giro di pochi giorni. In Tabella sono mostrate le caratteristiche morfometriche del bacino idrografico e del lago del Gallo.

Bacino idrografico

Superficie	295 km ²
Massima elevazione	Cima di Campo
Quota massima	3302 m slm
Immissario principale	Fiume Spöl
Emissario principale	Fiume Spöl

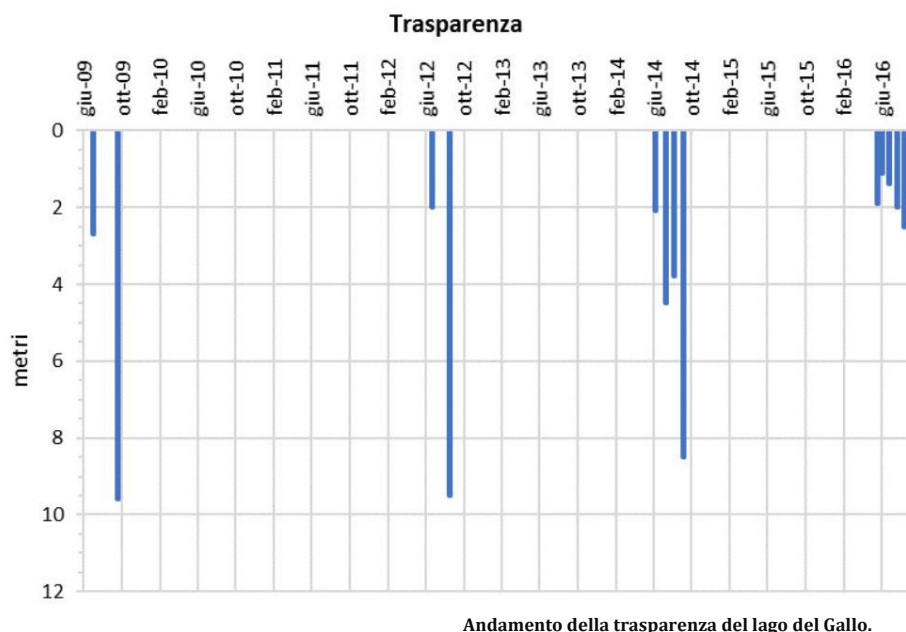
Lago

Superficie	4,71 km ²
Rapporto area bacino/area lago	62,6
Perimetro	29,1 Km
Indice di sinuosità	1,49
Profondità massima	3,78 m
Profondità media	- m
Quota media	1.805 m slm
Volume	164,6 10 ⁶ m ³
Tempo teorico di ricambio	0,54 anni
Stratificazione termica	-
Tasso di sedimentazione	-

CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE

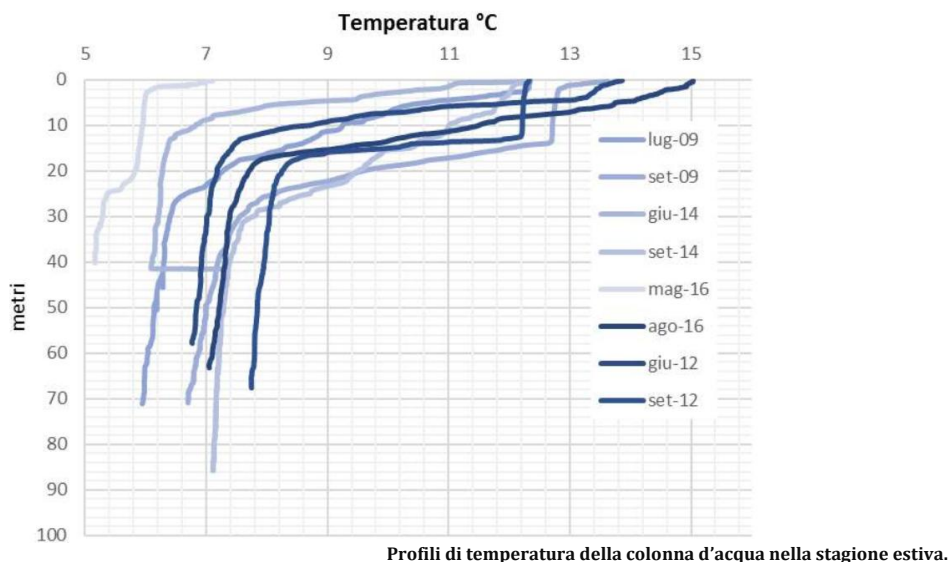
Trasparenza

La trasparenza è determinata in alcuni periodi dai solidi sospesi di origine minerale e nel periodo estivo anche dalla biomassa fitoplanctonica. Il 2016 ha fatto registrare i valori minimi di trasparenza.



Temperatura delle acque

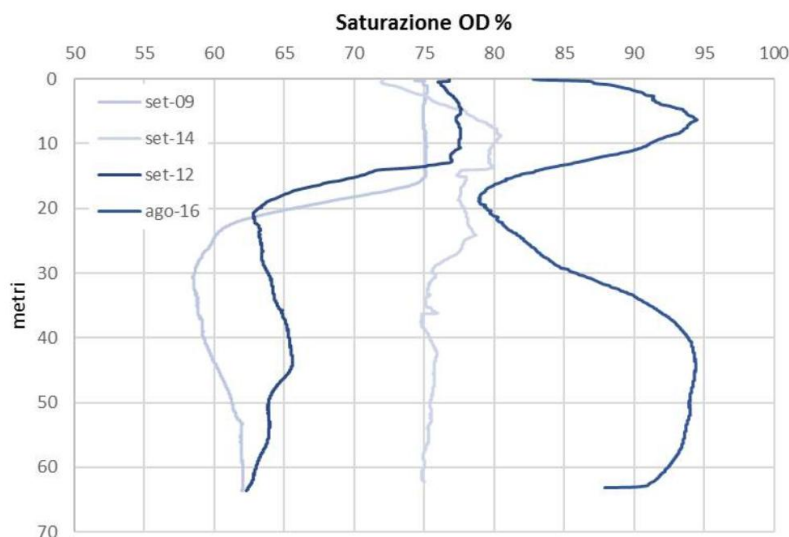
La temperatura descrive la situazione dei mesi estivi con la presenza di una forte stratificazione termica nei primi 15 metri della colonna. Si presume che il lago raggiunga la piena circolazione invernale oltre che una stratificazione inversa superficiale in presenza di ghiaccio.



Ossigeno disciolto

La saturazione dell'ossigeno disciolto in questo lago ha mostrato la presenza di una produzione algale significativa negli strati superficiali ed un consumo relativamente contenuto negli strati profondi. Anche in relazione della quota elevata a cui è posto il lago, che caratterizza la solubilità dell'ossigeno nelle acque.

In Figura 76 è mostrato il profilo dell'ossigeno disciolto lungo la colonna d'acqua a termine della stratificazione.

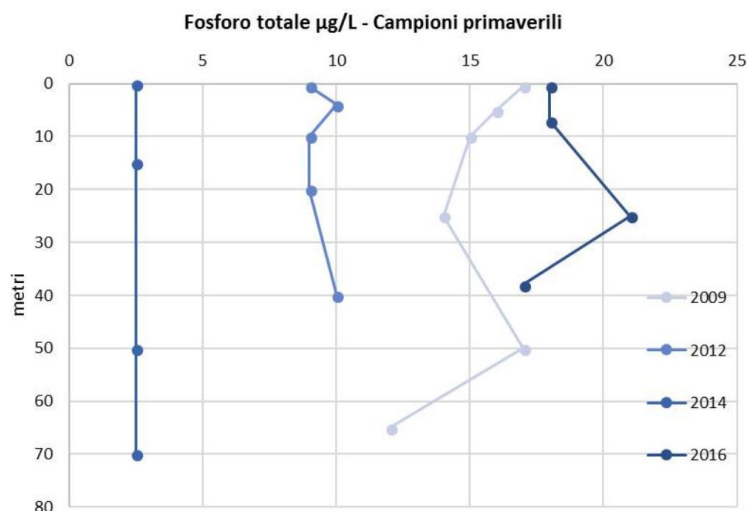


Profili della concentrazione di ossigeno disciolto a fine stratificazione dal 2009 al 2016.

Macronutrienti: azoto e fosforo

Per ciò che riguarda le forme dell'azoto quella dei nitrati è la prevalente, mentre le concentrazioni di ammonica e nitriti sono molto contenute. Le concentrazioni di queste forme di azoto sono spesso molto basse per cui non è opportuno mostrarle attraverso l'utilizzo di grafici.

La concentrazione del fosforo totale lungo la colonna d'acqua evidenzia la presenza di un carico di nutrienti. Soprattutto per gli anni 2009 e 2016 i valori di concentrazione sono risultati superiori alla soglia tra la classe buona e quella sufficiente. Vi è da rilevare che a volte il fosforo è associato ai solidi sospesi che derivano dalle rocce che circondano il bacino stesso.



Concentrazione di fosforo totale lungo la colonna d'acqua nei campionamenti primaverili dal 2009 al 2016.

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA (EQB)

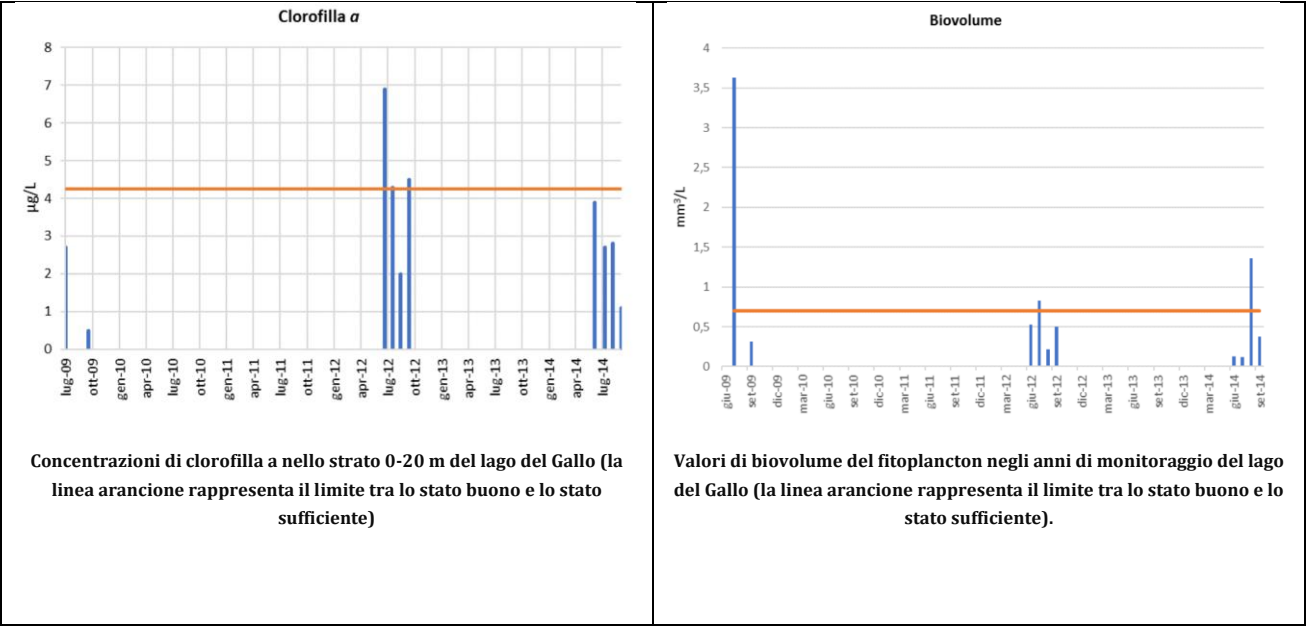
Fitoplancton

Dall'analisi delle comunità fitoplanctoniche del Lago del Gallo è emerso che le specie principali sono state *Fragilaria crotonensis*, che ha raggiunto valori elevati di biovolume nel 2009, *Cryptomonas ovata* e *Cyclotella ocellata*. I valori dei biovolumi misurati nella zona eufotica sono sempre quasi sempre al di sotto della soglia buono/sufficiente prevista dall'indice fitoplanctonico IPAM.

Tra gli elementi biologici valutabili per la classificazione dello stato ecologico del lago del Gallo si è considerato il fitoplancton, in quanto risponde meglio al fattore di pressione legato all'eutrofizzazione.

La produzione algale del lago del Gallo è contenuta anche se risente della presenza di un carico di nutrienti che sembra essere compatibile con la resilienza del sistema, dato l'enorme volume delle acque

Nella Figura 78 vengono riportati gli andamenti della clorofilla a della zona eufotica, mentre in Figura 79 è mostrato l'andamento del biovolume mensile.



I valori dell'IPAM e delle singole metriche, espresse come concentrazione e RQE, ottenuti nel sessennio di monitoraggio sono riportati nella Tabella 104.

In Tabella 105 sono riportati i valori medi di IPAM e relativa classificazione di stato nei tre trienni di monitoraggio del lago del Gallo.

Corpo idrico	Anno	Clorofilla a µg/L	Clorofilla a RQEn	Biovolume medio mm³/L	Biovolume medio RQEn	PTlot B/S= 3,01	PTlot RQEn	IPAM B/S= 0,60	Stato
		B/S= 8,00		B/S= 2,70					
Lago del Gallo	2009	1,6	1,00	1,92	0,44	3,26	0,64	0,68	BUONO
	2012	1,9	0,95	0,34	0,87	3,23	0,62	0,77	BUONO
	2014	2,6	0,78	0,33	0,88	2,98	0,38	0,61	BUONO

valori delle singole metriche, espresse sia come concentrazioni che come RQE normalizzato, e valori di IPAM dal 2009 al 2016 nella stazione di campionamento del lago del Gallo.

Corpo idrico	Triennio	IPAM	Giudizio
Lago del Gallo	2009-2011	0,68	BUONO
	2012-2014	0,69	BUONO
	2014-2016	0,61	BUONO

Valori medi di IPAM medi e relativa classificazione di stato nei tre trienni di monitoraggio del lago del Gallo.

Macroinvertebrati e diatomee

Nell'anno 2016 è stata effettuata una campagna di monitoraggio su questo lago che ha interessato due transetti nelle zone litorali e profonde. Sono state riscontrate poche specie di chironomidi, Micropsectra sp., Paracladopelma gruppo nigritula e Macropelopia sp., e di oligocheti, Tubifex tubifex e Limnodrilus sp. Non è stato possibile applicare l'indice BQIES a causa della mancanza degli scores relativi alle unità sistematiche ritrovate. In queste tipologie di ambienti artificiali in quota le comunità di macroinvertebrati bentonici del sedimento molle sono poco ricche in specie, anche a causa del tempo limitato per la sopravvivenza degli insetti adulti. L'indice è difficilmente applicabile e potrebbe portare alla formulazione di ipotesi fuorvianti sullo stato ecologico del lago.

Nell'anno 2017 sono state monitorate le diatomee bentoniche in tre stazioni. Le specie dominanti ritrovate sono state *Achnanthes minutissimum* (Kützinger) Czarnecki, *Cyclotella costei* e *Districionella incognita*. Non è stato possibile però calcolare l'indice EPI-L per la percentuale insufficiente di frustuli di specie dotate di score trofico.

ELEMENTI FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO (LTLecco)

Nella Tabella 106 sono riportati i valori dei singoli parametri che concorrono al calcolo dell'LTLecco.

I valori dei singoli parametri che contribuiscono al calcolo dell'LTLecco, i valori di LTLecco e la corrispondente classificazione di stato per ciascuna stazione nei tre trienni di monitoraggio sono riportati in Tabella 107. Per tutti i trienni e per tutte le stazioni lo stato dell'indice LTLecco è buono.

Corpo idrico	Anno	Fosforo totale µg/L P	Trasparenza m	Ossigeno ipolimnico % saturazione
Lago del Gallo	2009	15	6,2	65
	2010	-	-	-
	2011	-	-	-
	2012	9	6,2	64
	2013	-	-	-
	2014	<5	4,7	75
	2015	-	-	-
	2016	7	2	90

Valori dei parametri LTLecco dal 2009 al 2016 nel lago del Gallo

Corpo idrico	Triennio	Fosforo totale		Trasparenza		Ossigeno ipolimnico		LTLecco	Giudizio
		µg/L P	Punt.	m	Punt.	%	Punt.		
Lago del Gallo	2009-2011	15	4	6,2	4	65	4	12	BUONO
	2012-2014	6	5	5,5	4	69	4	13	BUONO
	2014-2019	5	5	3,4	3	83	5	13	BUONO

Valori dei parametri, valori di LTLecco e relativa classificazione di stato nei tre trienni di monitoraggio nella stazione di campionamento del lago del Gallo.

ELEMENTI CHIMICI A SOSTEGNO

In Tabella 108 è riportata la classificazione degli elementi chimici a sostegno, che non essendo mai stati monitorati per la mancanza di pressioni, verranno classificati alla fine del sessennio 2014-2019 in stato elevato.

Corpo idrico	Triennio	Stato elementi chimici a sostegno	>SQA-MA	Media annua >LOQ
Lago del Gallo	2009-2011	NON CLASSIFICATO	-	-
	2012-2014	NON CLASSIFICATO	-	-
	2014-2019	ELEVATO	-	-

Classificazione degli elementi chimici a sostegno per il lago del Gallo.

Stato ecologico

Il PTUA 2016 stabilisce il 2027 come termine entro cui raggiungere gli obiettivi di buono stato ecologico per il lago del Gallo. Lo stato ecologico del sessennio 2009-2014 pubblicato nel PTUA 2016 è buono.

Codice corpo idrico	Corpo idrico	Stazione di monitoraggio	Obiettivo ecologico
IT03POADDGLA1in	Lago del Gallo	Livigno	Buono al 2027

Lago del Gallo: stazione di monitoraggio e obiettivo di stato ecologico (PTUA 2016)

Corpo idrico	Sessennio	Stato ecologico
Lago del Gallo	2009-2014	BUONO

Stato ecologico lago del Gallo nel sessennio 2009-2014 (PTUA 2016)

Al fine di evidenziare correttamente le eventuali evoluzioni temporali, i dati del monitoraggio 2009-2016 sono stati rielaborati considerando l'indice IPAM (fitoplancton). La classificazione dello stato degli EQB e dello stato ecologico è stata di conseguenza rivista.

Nel caso del Lago del Gallo non si osservano differenze di stato ecologico rispetto alla classificazione pubblicata nel PTUA 2016.

Per il lago del Gallo per i tre trienni di monitoraggio lo stato ecologico risulta buono, non essendo previste altre campagne di monitoraggio nel periodo 2014-2019 che possano influire sulla classificazione a fine del sessennio di monitoraggio di sorveglianza. Sia il fitoplancton che gli elementi fisico-chimici a sostegno risultano in stato buono, mentre gli elementi chimici a sostegno conseguono uno stato elevato.

Corpo idrico	Triennio	Stato EQB	Stato LTLecco	Stato elementi chimici a sostegno	Stato ecologico	Elementi che determinano la classificazione
Lago del Gallo	2009-2011	BUONO	BUONO	NON CLASSIFICATO	BUONO	Fitoplancton, LTLecco
	2012-2014	BUONO	BUONO	NON CLASSIFICATO	BUONO	Fitoplancton, LTLecco
	2014-2019	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	Fitoplancton, LTLecco

Stato degli elementi che definiscono lo stato ecologico e stato ecologico del Lago del Gallo nei tre trienni di monitoraggio

stato chimico

Il PTUA 2016 stabilisce il 2027 come termine entro cui raggiungere gli obiettivi di buono stato chimico per il lago del Gallo. Lo stato chimico del sessennio 2009-2014 pubblicato nel PTUA 2016 risulta buono

Codice corpo idrico	Corpo idrico	Stazione di monitoraggio	Obiettivo chimico
IT03POADDGLA1in	Lago del Gallo	Livigno	Buono al 2027

stazione di monitoraggio e obiettivo di stato chimico (PTUA 2016).

Corpo idrico	Sessennio	Stato chimico
Lago del Gallo	2009-2014	BUONO

Stato chimico del lago del Gallo nel sessennio 2009-2014 (PTUA 2016)

In Tabella è riportato lo stato chimico per il periodo di monitoraggio operativo e di sorveglianza.

Corpo idrico	Triennio	Stato chimico	>SQA-MA	>SQA-CMA
Lago del Gallo	2009-2011	BUONO	-	-
	2012-2014	BUONO	-	-
	2014-2019	BUONO	-	-

Stato chimico del lago del Gallo nei tre trienni di monitoraggio (SQA-MA: standard di qualità ambientale – valore medio annuo; SQA-CMA: standard di qualità ambientale – concentrazione massima ammissibile).

6.6. ACQUE SOTTERRANEE

Informazioni in merito alle acque superficiali dell'area in esame sono desumibili dallo Stato delle acque sotterranee in Regione Lombardia. Rapporto triennale 2014-2016 a cura di ARPA Lombardia, Centro Regionale Qualità delle Acque emesso nel Giugno 2018 dal Settore Monitoraggi Ambientali.

6.6.1. RAPPORTO ARPA TRIENNALE 2014-2016

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale dello Stato Chimico e quantitativo delle acque sotterranee e permettere la classificazione dei corpi idrici sotterranei.

Il D.Lgs.30/2009 prevede una rete per il monitoraggio chimico e una rete per il monitoraggio quantitativo al fine di integrare e validare la caratterizzazione e la definizione del rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di buono Stato Chimico e quantitativo.

La rete per il monitoraggio chimico si articola in:

- rete di monitoraggio di Sorveglianza finalizzata ad integrare e validare la caratterizzazione e la identificazione del rischio di non raggiungere l'obiettivo di buono Stato Chimico, oltre a fornire informazioni utili a valutare le tendenze a lungo termine delle condizioni naturali e delle concentrazioni di inquinanti derivanti dall'attività antropica, in concomitanza con l'analisi delle pressioni e degli impatti;
- rete di monitoraggio Operativo finalizzata a stabilire lo stato di qualità di tutti i corpi idrici definiti a rischio di non raggiungere l'obiettivo di buono Stato Chimico e stabilire la presenza di significative e durature tendenze ascendenti nella concentrazione degli inquinanti.

La definizione delle reti di monitoraggio di sorveglianza e operativo determina l'attribuzione ai corpi idrici che ne fanno parte di specifici programmi di monitoraggio che si differenziano per durata, componenti monitorate e frequenze seguite. In particolare:

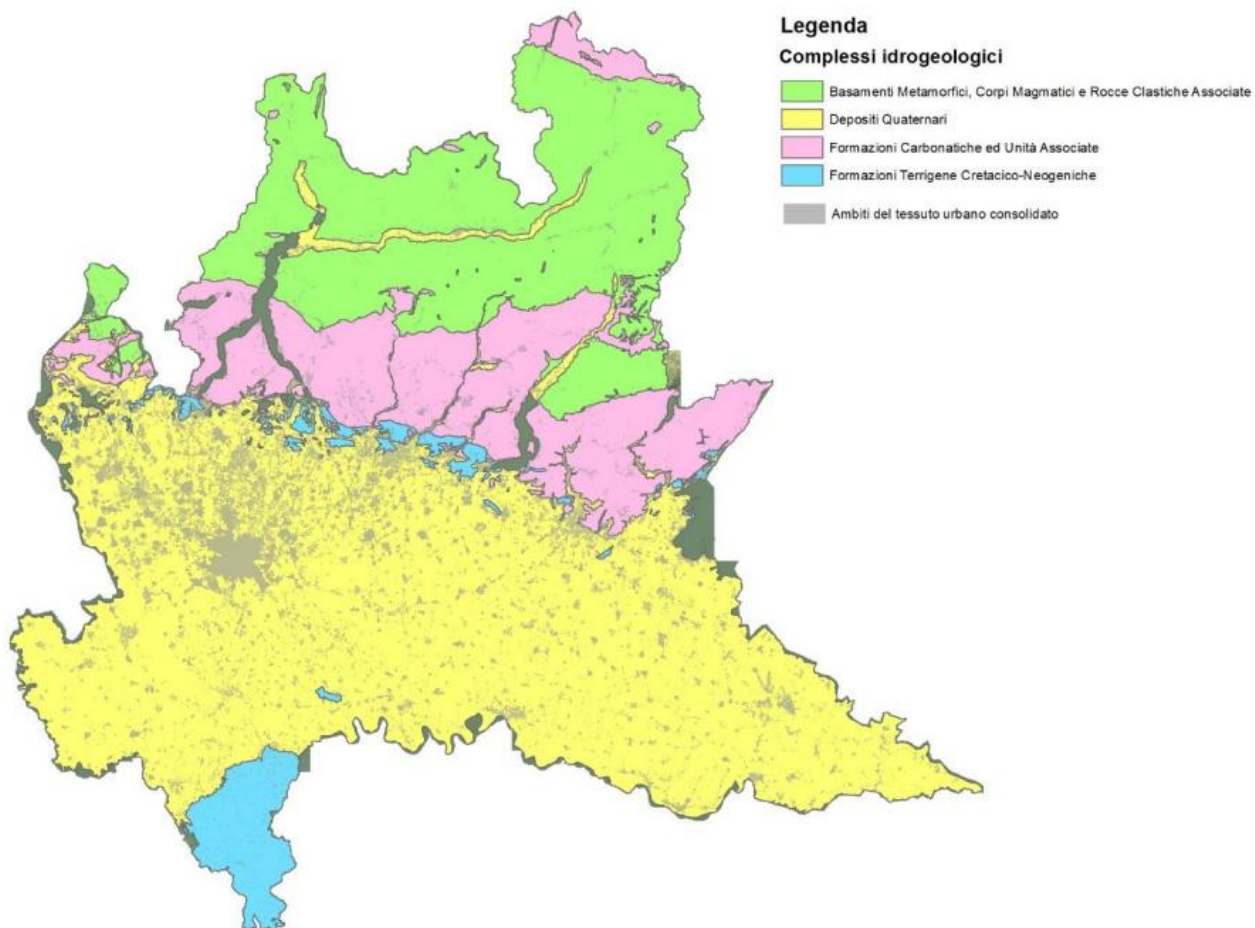
- Monitoraggio di Sorveglianza: è da condurre durante ciascun ciclo di gestione del bacino idrografico (previsto ogni 6 anni), che va effettuato nei corpi idrici o gruppi di corpi idrici sia a rischio che non a rischio. Questo tipo di monitoraggio è inoltre utile per definire le concentrazioni di fondo naturale e le caratteristiche del corpo idrico.
- Monitoraggio Operativo: è richiesto solo per i corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità e deve essere eseguito tutti gli anni nei periodi intermedi tra due monitoraggi di sorveglianza a una frequenza sufficiente a rilevare gli impatti delle pressioni e, comunque, almeno una volta l'anno. Deve essere finalizzato principalmente a valutare i rischi specifici che determinano il non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Nel caso del monitoraggio di Sorveglianza, su tutti i punti dei corpi idrici sotterranei si prevede la determinazione dei parametri di tutte le categorie di sostanze con almeno due campionamenti nell'anno di monitoraggio (una campagna primaverile e una campagna autunnale), che possono essere incrementati in funzione della tipologia di acquifero, della vulnerabilità e delle pressioni antropiche.

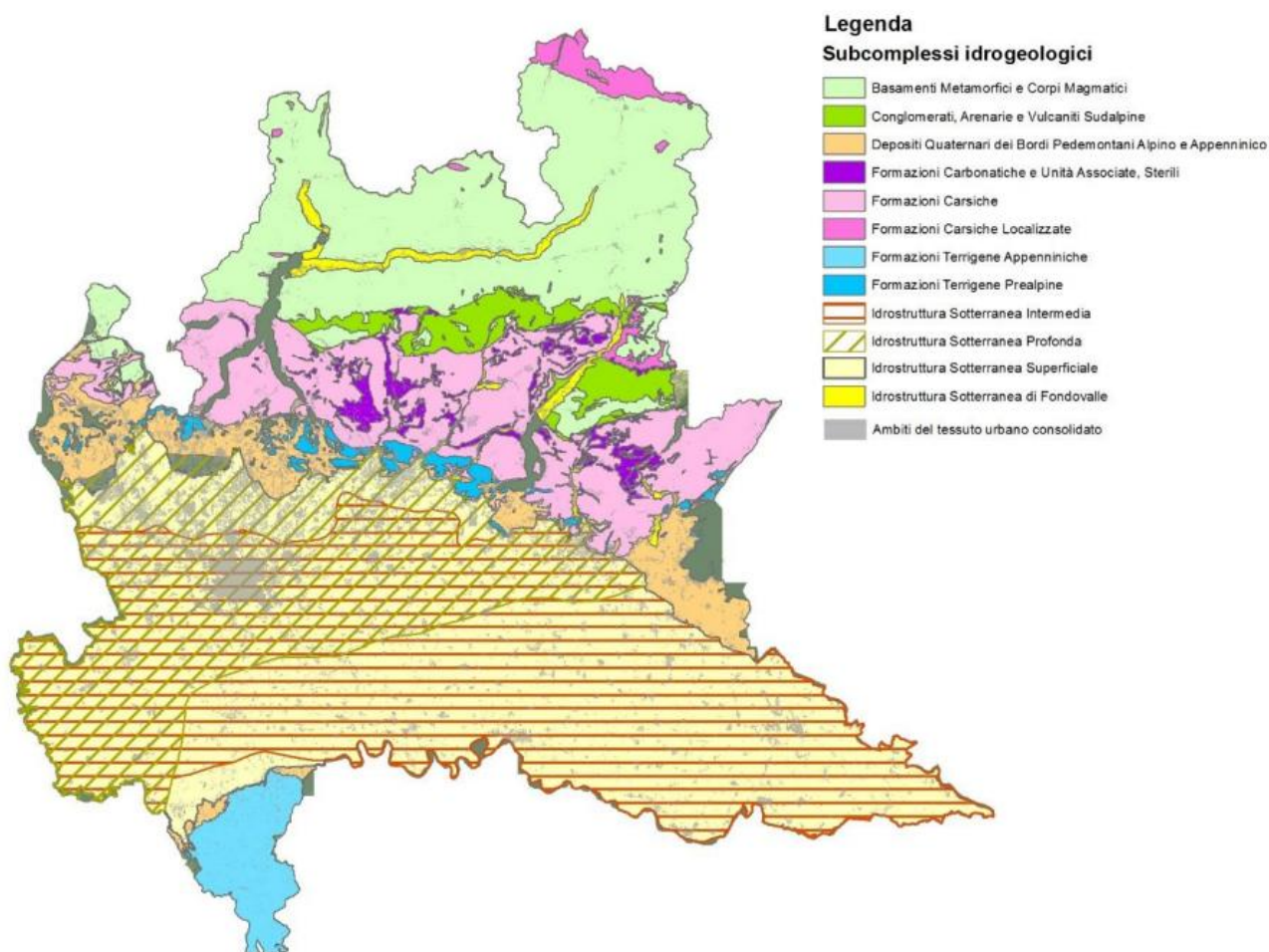
Per quanto riguarda il monitoraggio Operativo, su tutti i punti dei corpi idrici sotterranei sottoposti a questo tipo di monitoraggio, si prevede la determinazione dei parametri di base (che comprendono anche i nitrati), mentre i parametri delle altre categorie vengono selezionati sulla base di un criterio di sito-specificità, secondo modalità che tengono conto della presenza delle pressioni gravanti sul territorio e considerando sia i risultati pregressi che quelli del primo ciclo di monitoraggio.

Relativamente ai corpi idrici sotterranei, l'analisi delle pressioni è stata svolta solo per i corpi idrici appartenenti alle idrostrutture più superficiali, in quanto sono quelli per cui la relazione causa- effetto tra presenza di fattore di pressione e impatto è più significativa.

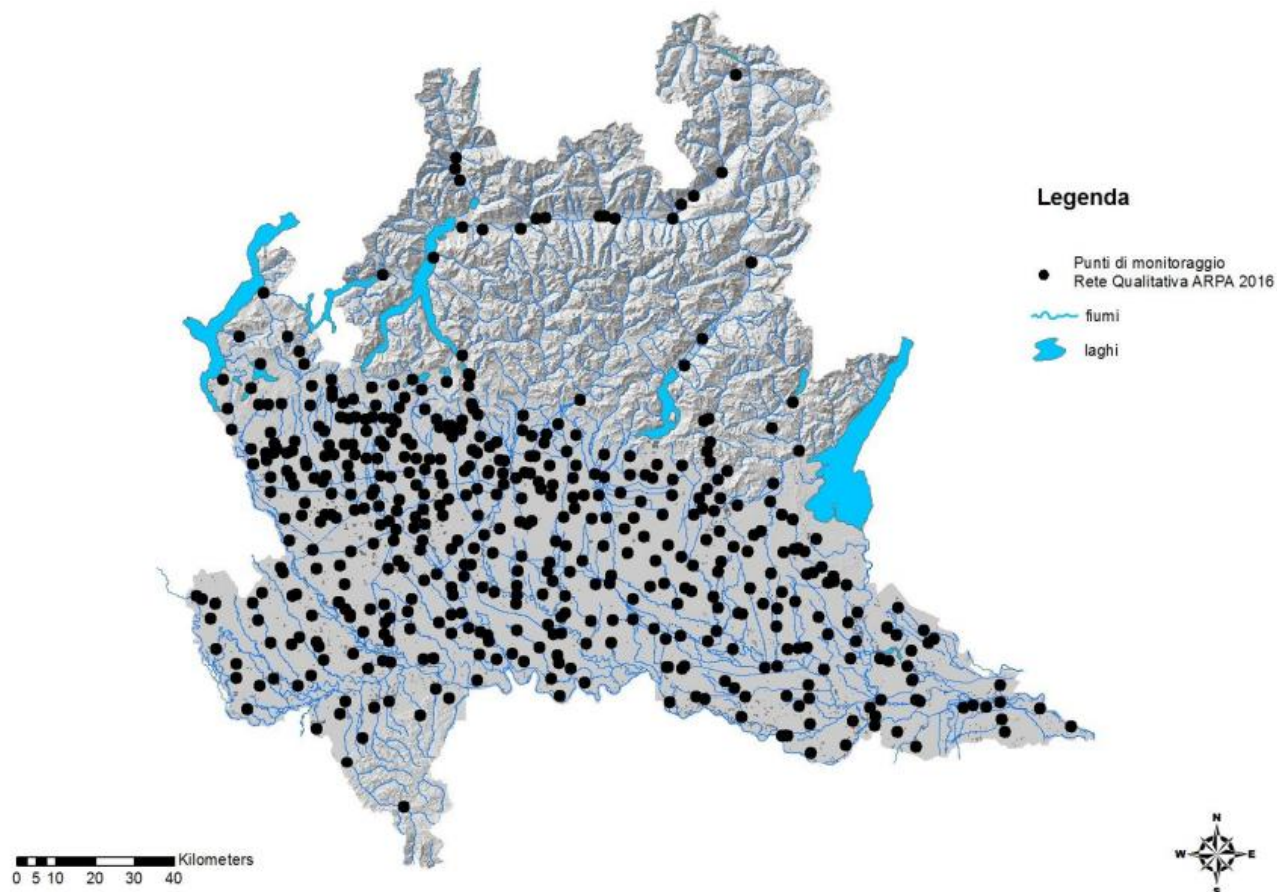
Alcune tipologie di pressioni sono riscontrabili, con diverso grado di intensità, in gran parte del territorio regionale mentre altre sono tipicamente localizzate in aree specifiche o possono risultare presenti solo in taluni corpi idrici o nei relativi bacini drenanti. Il livello di informazione disponibile per ciascuna singola pressione può non essere omogeneo per tutta la regione.



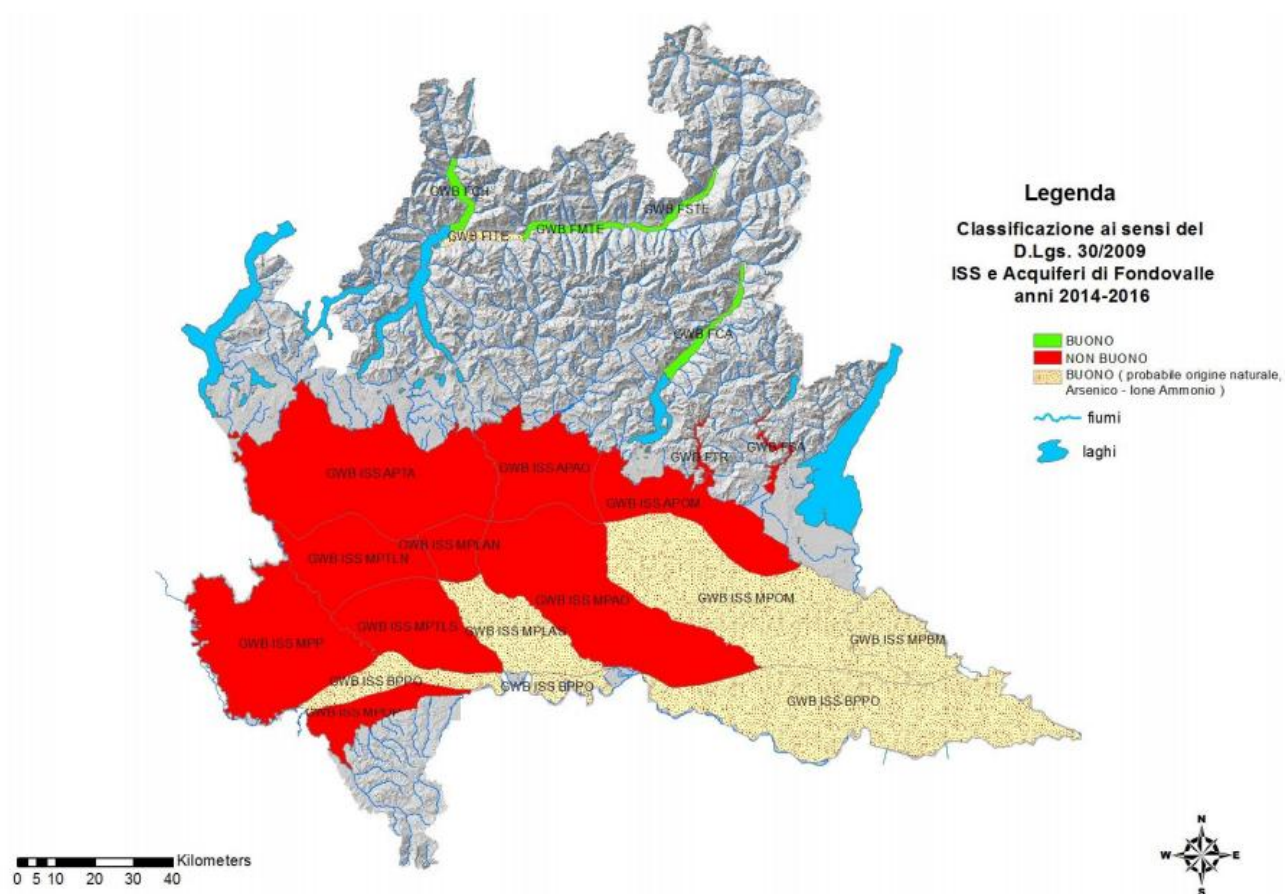
Corpi idrici sotterranei: individuazione dei complessi idrogeologici (carta elaborata e pubblicata da Regione Lombardia).



Corpi idrici sotterranei: individuazione dei subcomplessi idrogeologici (carta elaborata e pubblicata da Regione Lombardia).



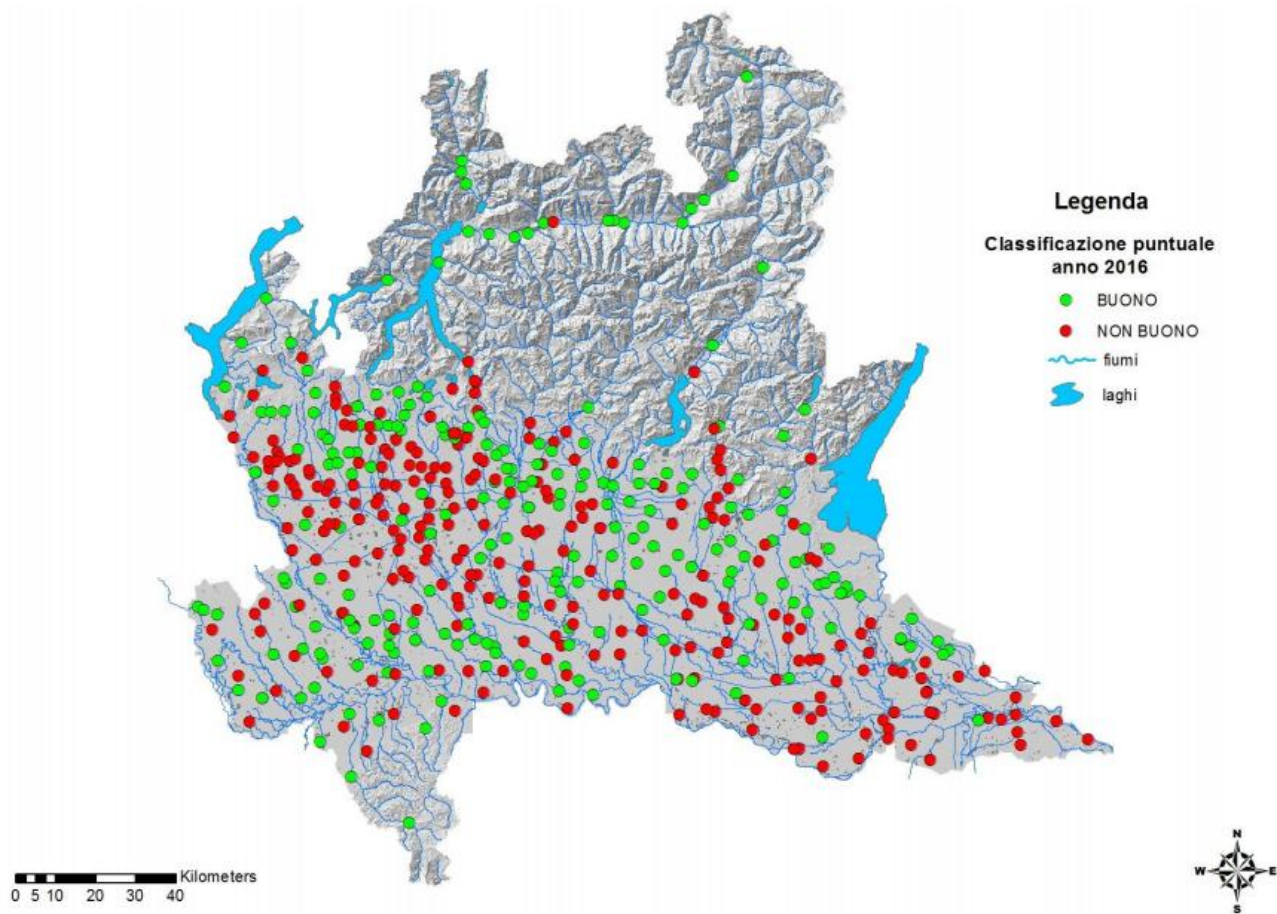
Rete regionale di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee.



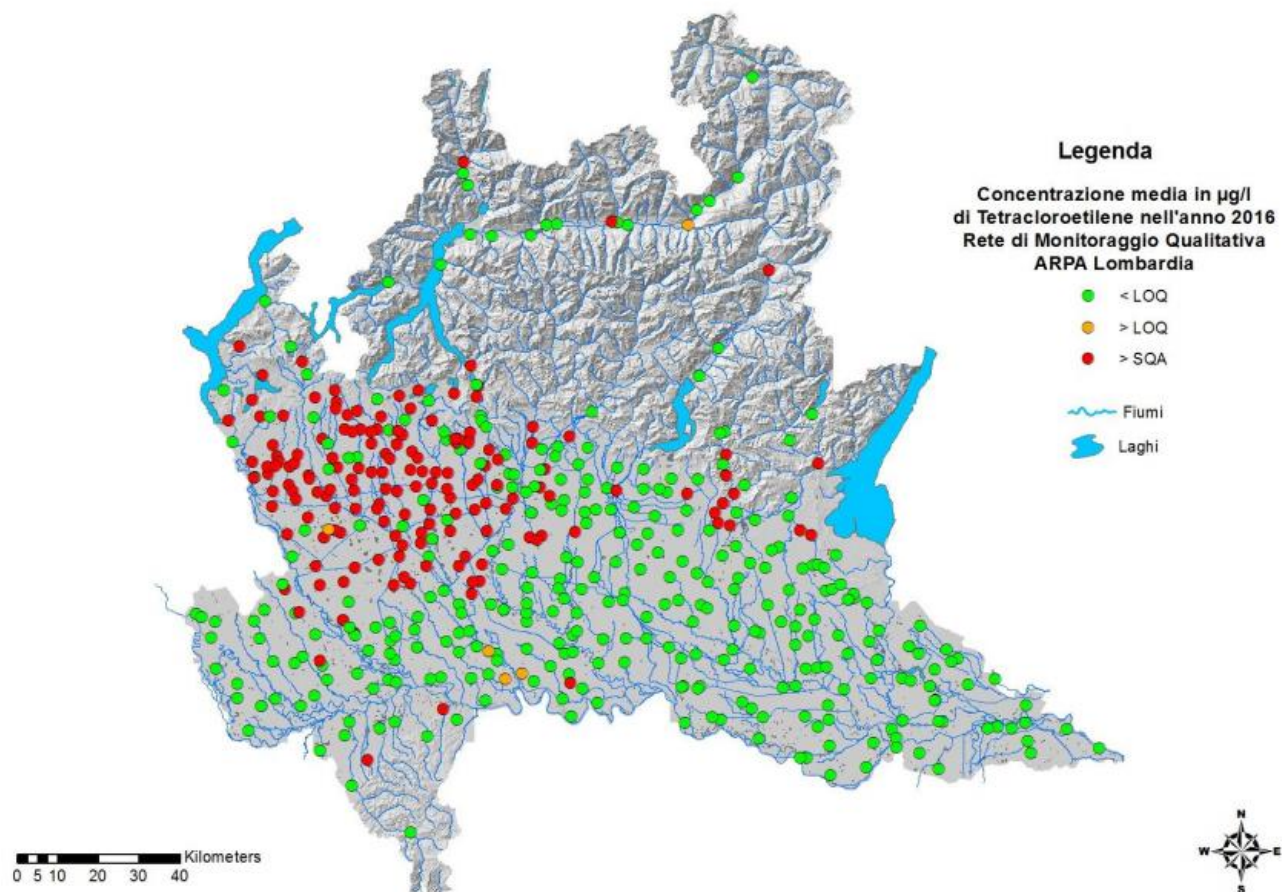
Corpi idrici sotterranei – Idrostruttura Sotterranea Superficiale e Fondovalle: Stato Chimico 2014-2016.

6.6.2. STATO CHIMICO RELATIVO ALL'ANNO 2016

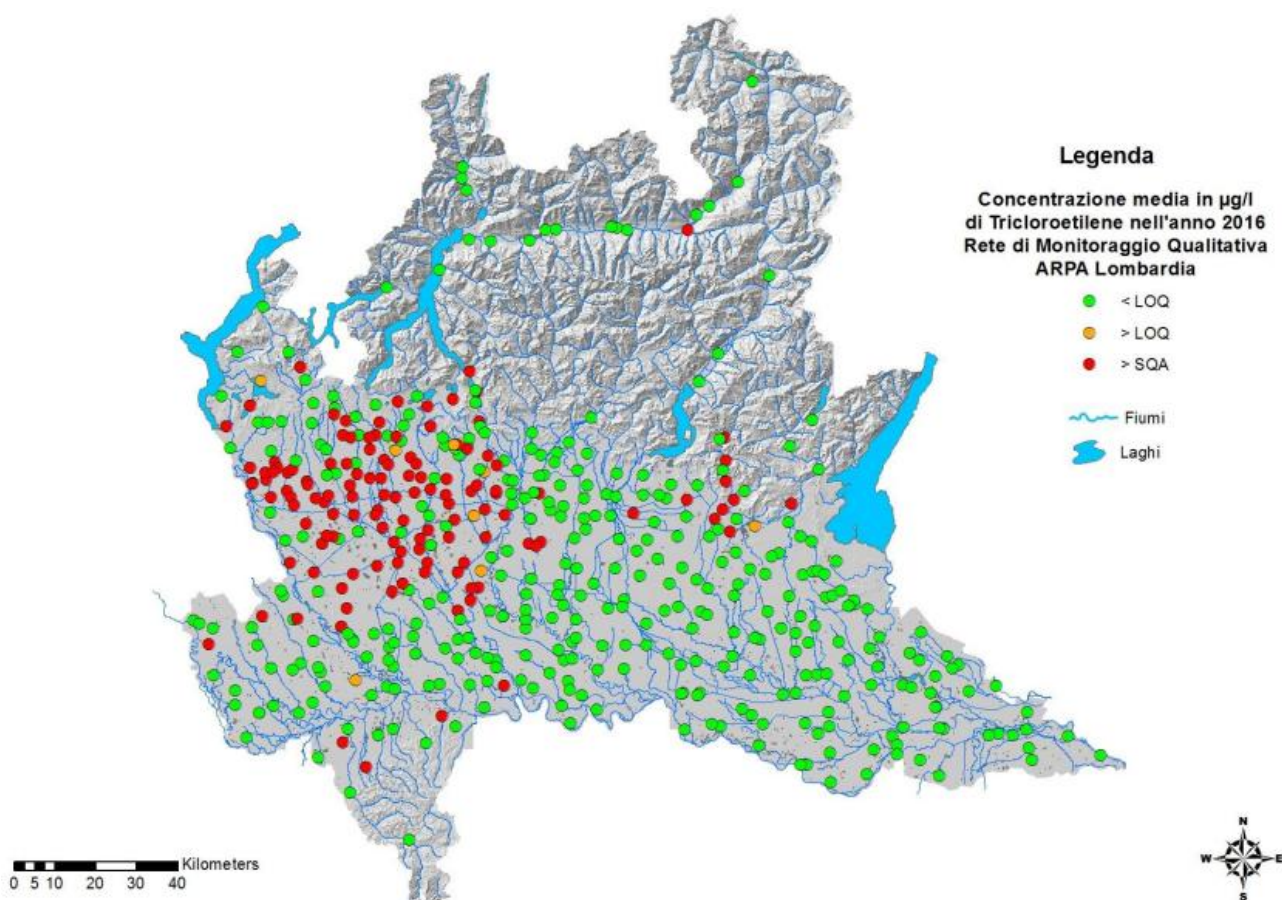
Nell'anno 2016 il monitoraggio qualitativo ha riguardato 497 punti. Lo Stato Chimico delle acque sotterranee (SC) è risultato BUONO per 232 punti di monitoraggio (47%) e NON BUONO per 265 punti di monitoraggio (53%). Si conferma in linea generale la situazione dell'anno 2015, con una leggera tendenza al miglioramento (nell'anno 2015: stato BUONO 44% punti di monitoraggio, stato NON BUONO 56% punti di monitoraggio)



- Classificazione Stato Chimico puntuale - anno 2016.



Distribuzione puntuale delle concentrazioni medie di Tetrachloroetilene - anno 2016.



Distribuzione puntuale delle concentrazioni medie di Trichloroetilene - anno 2016.

6.6.3. APPROFONDIMENTO PESTICIDI

Nel 2016 il 9,6% dei punti di monitoraggio in cui sono stati monitorati i Pesticidi sono risultati al di sopra dei limiti di legge (valore SQA medio annuale), almeno per una sostanza.

I parametri che sono stati rilevati con maggior frequenza sono il Bentazone (31 riscontri su 315 analisi) e il Diclorobenzammide 2,6 (22 riscontri su 247 analisi), come si evince da Tabella 4.

Nel corso dell'anno 2016 sono stati registrati 118 superamenti puntuali del limite di legge di sostanze appartenenti alla categoria Pesticidi, l'84% di questi superamenti è rappresentato dagli analiti riportati nei due grafici sottostanti (Grafico 6 e 7).

Il primo grafico rappresenta la distribuzione in percentuale dei superamenti del limite di legge, mentre il secondo rappresenta, per ogni analita considerato, la percentuale di superamenti del limite di legge rispetto al totale delle analisi per le quali tale analita è stato ricercato, come da tabella sottostante (Tabella 4).

Nelle carte a seguire è raffigurata la distribuzione dei principali Pesticidi sul territorio lombardo, considerando la loro concentrazione media nel corso dell'anno 2016.

Prodotti come il Bentazone, utilizzato prevalentemente come erbicida selettivo sul riso, hanno un'areale di distribuzione ben definito, in forte relazione con il loro utilizzo principale (zona risicola in provincia di Pavia). Diclorobenzammide 2,6, essendo prodotto di degradazione del Diclobenil, un'erbicida che è stato utilizzato principalmente nel diserbo non agricolo, ha un'areale di distribuzione concentrato prevalentemente in aree urbane o sub-urbane (hinterland Milanese, territorio di Monza e Brianza).

La Terbutilazina, e il suo metabolita principale, D-Terbutilazina, hanno una distribuzione più estesa, essendo principalmente utilizzati come erbicidi su mais, coltura più ampiamente diffusa e uniformemente distribuita sul territorio lombardo.

6.6.4. MONITORAGGIO DELLE SORGENTI

Le sorgenti oggetto di monitoraggio sono state individuate e selezionate sulla base di una serie di criteri:

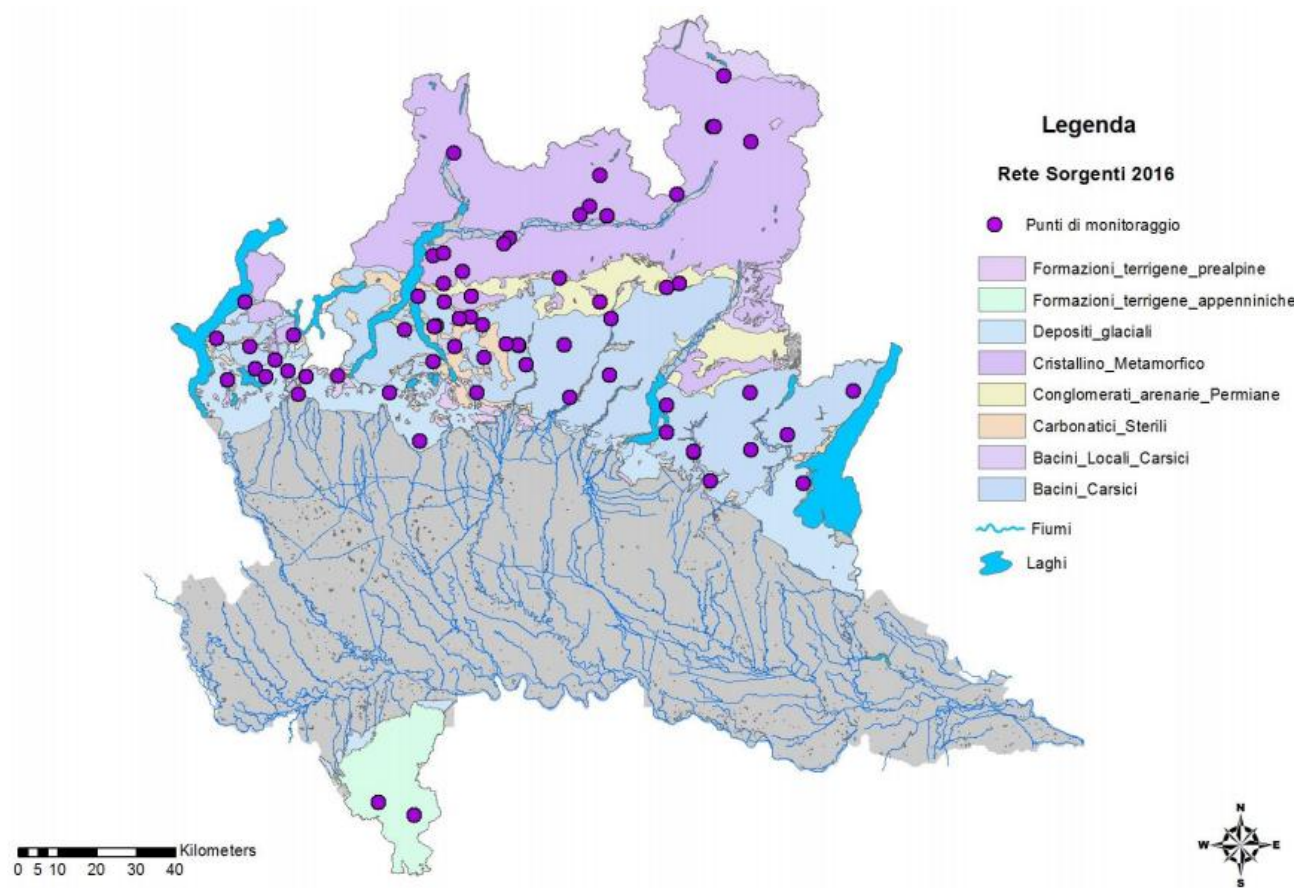
- Criterio geometrico-spaziale (densità areale, rappresentatività)
- Criterio idrologico, idrogeologico e di utilizzo
- Criterio ambientale
- Criterio logistico

Le sorgenti vengono monitorate con frequenza semestrale; i parametri analizzati sono: T, pH, conducibilità, O₂, Al, Sb, As, B, Cd, Ca, Cr, Cr VI, Fe, Mg, Mn, Hg, Ni, K, Pb, Cu, Se, Na, V, Zn, HCO₃⁻, NH₄⁺, Cl⁻, F⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, Durezza (totale).

Sulla base delle pressioni presenti a monte della sorgente, sono eventualmente monitorati anche i principali solventi e fitofarmaci.

Lo studio delle sorgenti rappresenta uno strumento indispensabile per valutare la disponibilità idrica dell'area montana, mentre la caratterizzazione idrochimica delle sorgenti risulta utile per la classificazione idrochimica degli acquiferi che trovano recapito nel punto di emergenza.

Inoltre il monitoraggio su lungo termine consentirà di pervenire a valutazioni di natura quantitativa mediante la comparazione tra i dati di portata misurati alle sorgenti e le precipitazioni; sarà possibile valutare la velocità di risposta degli acquiferi agli eventi meteorici, individuare le aree di alimentazione, valutare la rappresentatività dei diversi ambiti geologici e territoriali.



-Rete di monitoraggio delle Sorgenti - Anno 2016

6.7. SUOLO – SITI CONTAMINATI

Il D.Lgs. 152/2006 introduce un criterio più articolato nella classificazione delle aree oggetto di possibile contaminazione: un sito è definito potenzialmente contaminato solo se viene accertato il superamento della concentrazione soglia di contaminazione delle sostanze inquinanti (CSC); l'accertamento della reale contaminazione – ovvero il superamento della concentrazione soglia di rischio (CSR) – e della conseguente definizione degli obiettivi di bonifica viene rinviato alla successiva fase Analisi di Rischio sito-specifica; la classe siti bonificati comprende siti per i quali il procedimento di bonifica è stato concluso (ad oggi oltre 600); la classe siti contaminati comprende siti per i quali l'attività di bonifica presenta diversi stati di avanzamento

L'entrata in vigore del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 ha modificato sostanzialmente, rispetto alla normativa precedente, le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento o per la riduzione delle concentrazioni delle sostanze inquinanti.

Il Decreto sopracitato introduce alcune nuove definizioni:

Concentrazione soglia di contaminazione (CSC): livello di contaminazione delle matrici ambientali che costituisce valore al di sopra del quale è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica.

Concentrazione soglia di rischio (CSR): livello di contaminazione delle matrici ambientali, da determinare caso per caso con l'applicazione della procedura di analisi di rischio sito specifica.

Sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee), risultino superiori ai valori di CSC, in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario ed ambientale sito specifica, che ne permettono di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle CSR.

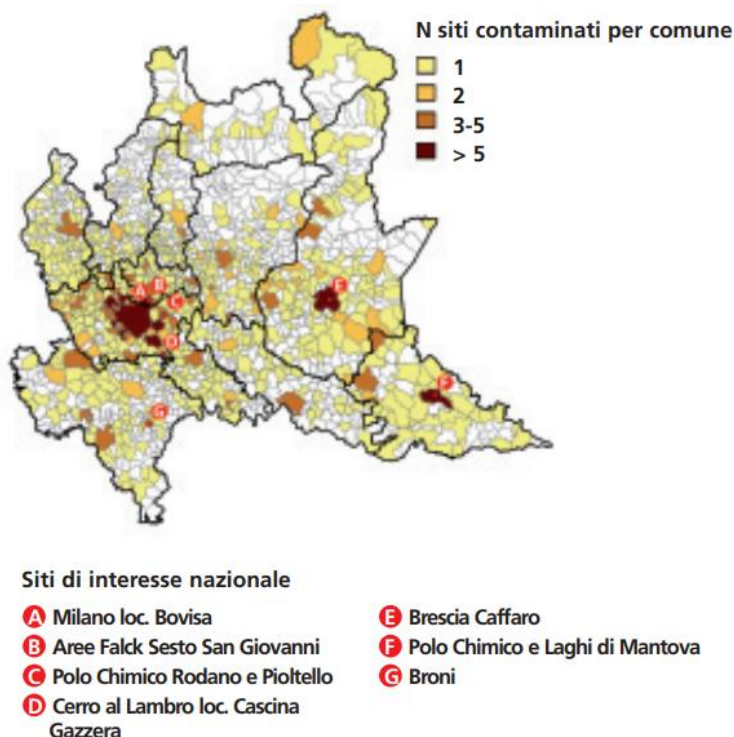
Sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio risultano superati.

Sito non contaminato: un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione oppure, se superiori, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.

La dislocazione geografica e la presenza numerica dei siti contaminati individua le aree che sono – o che sono state caratterizzate da attività industriale diffusa. La presenza assume rilevanza nella fascia pianeggiante in direzione EstOvest, in particolare nell'ambito urbano di Milano e del suo hinterland; assume una certa importanza anche intorno ai centri urbani nelle province di Bergamo e di Brescia, caratterizzate da un diffuso tessuto industriale. Nella bassa pianura i siti risultano invece concentrati in aree circoscritte e prevalentemente in corrispondenza dei principali centri abitati.

Sul territorio lombardo si trovano inoltre 7 siti dichiarati "di interesse nazionale" in base al rischio sanitario-ambientale derivante dalla loro estensione e dalla pericolosità dei contaminanti.

Nel 2007, per il territorio di Livigno si segnalavano due siti contaminati, ad oggi, invece, non ve ne sono.

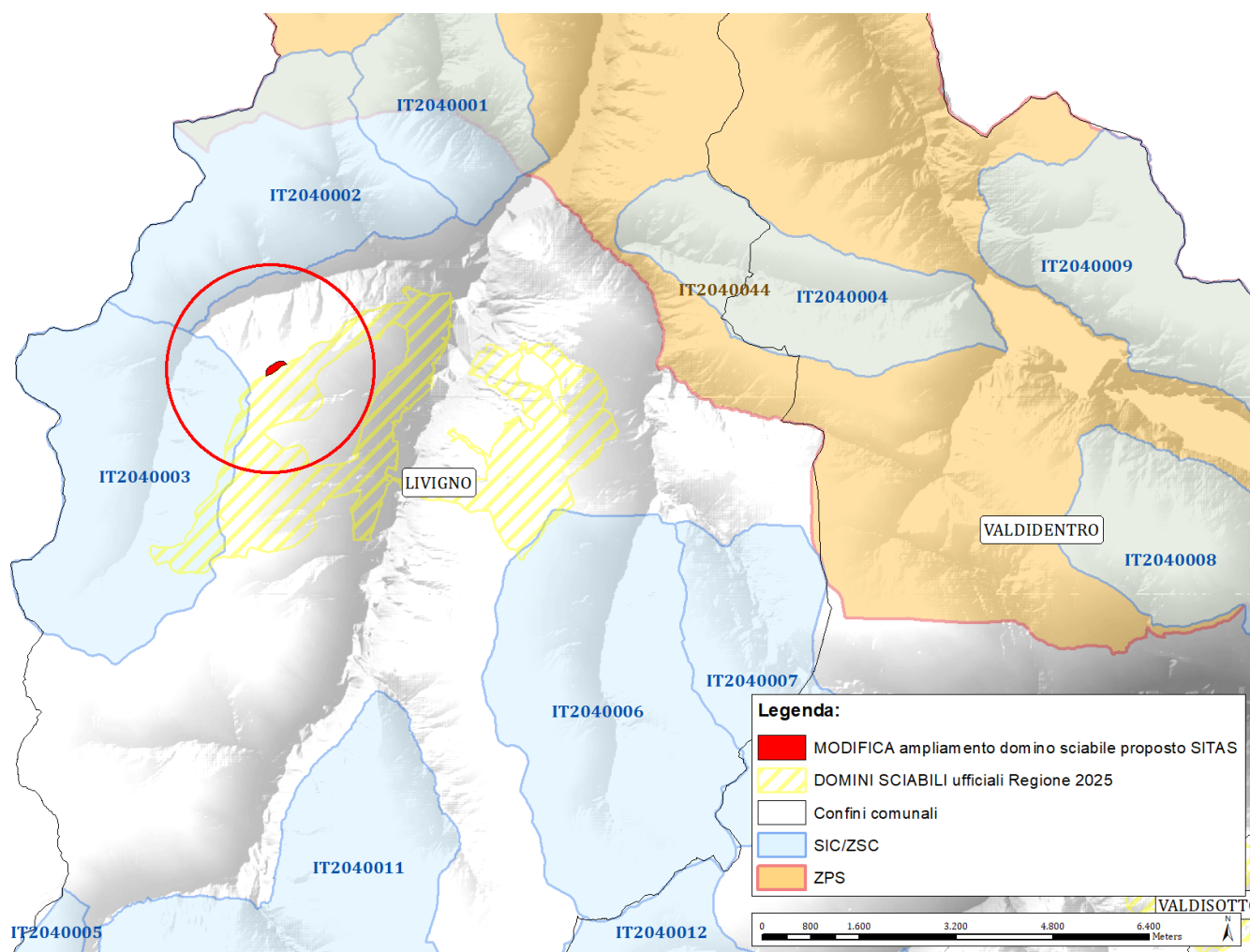


Quadro regionale dei siti contaminati – 2007 (agosto)

7. RETE NATURA 2000

La modifica prevista, ricade completamente esternamente ad aree afferenti a Rete Natura 2000.

La zona di modifica del dominio sciabile, però, risulta prossimo al Sito Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040003 denominata “VAL FEDERIA” e, più precisamente, alla porzione nord occidentale del Sito, ovvero a 355.50 metri circa dall’area di ampliamento. Oltre a detto Sito, a distanza superiore (ovvero a 1340 metri planari) in direzione N-O, troviamo anche la Z.S.C. (ex S.I.C.) IT2040002 denominata “MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE”, che risulta non influenzabile dalla proposta, ma che per precauzione si è voluto verificare in questo studio. Pertanto, seppure la zona di modifica non interferisce mai direttamente ne con habitat ne con Siti, si è ritenuto opportuno, comunque, procedere con la valutazione di incidenza per il principio precauzionale, mediante Studio per la Valutazione di Incidenza di Livello 2.



7.1. Z.S.C. IT2040003 VAL FEDERIA

Il Sito IT2040003 - VAL FEDERIA è localizzato in provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale) ed appartiene alla regione biogeografica alpina della Rete Natura 2000. Il sito si trova interamente sul territorio comunale di Livigno, in gestione dalla Provincia di Sondrio.

Di seguito si propone un estratto del Formulario Standard.

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
B	IT2040003	

1.3 Site name

Val Federia

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-11	2022-12

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente e Clima - Struttura Natura e biodiversità
Address:	Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano
Email:	ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2014-04
National legal reference of SAC designation:	DM 30/04/2014 - G.U. 114 del 19-05-2014

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
10.0825	46.5425

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITC4

Lombardia

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3220			5.15		G	B	C	B	B
4060			164.95		G	B	C	B	B
4080			1.23		G	C	C	A	C
6150			522.5		G	C	C	C	C
6170			218.04		G	C	C	C	C
6230			82.91		G	C	C	C	C
6430			35.02		G	C	C	C	C
6520			8.93		G	C	C	C	C
7140			1.0		G	B	C	B	B
8110			321.71		G	A	C	A	A
8120			29.99		G	A	C	A	A
8220			55.18		G	B	C	B	B
9420			2.98		G	B	C	B	B

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A474	Acanthis flammea			p				C	DD	D			
B	A085	Accipiter gentilis			p				R	DD	D			

B	A086	Accipiter nisus			c				R	DD	C	C	B	C
B	A324	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
B	A247	Alauda arvensis			c				C	DD	C	B	B	B
B	A247	Alauda arvensis			r				V	DD	C	B	B	B
B	A259	Anthus spinoletta			c				C	DD	C	A	C	A
B	A259	Anthus spinoletta			r				C	DD	C	A	C	A
B	A256	Anthus trivialis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A256	Anthus trivialis			c				C	DD	C	B	C	B
B	A226	Apus apus			c				C	DD	D			
B	A091	Aquila chrysaetos			p	1	5	i		G	C	B	C	B
B	A215	Bubo bubo			p	1	1	i		G	C	C	B	B
B	A087	Buteo buteo			c				P	DD	D			
B	A623	Carduelis citrinella			p				R	DD	D			
B	A334	Certhia familiaris			p				V	DD	D			
B	A264	Cinclus cinclus			r				V	DD	D			
B	A264	Cinclus cinclus			c				C	DD	D			
B	A080	Circus gallicus			r	1	1	i		G	C	B	B	B
B	A208	Columba palumbus			c				R	DD	D			
B	A350	Corvus corax			p				C	DD	D			
B	A349	Corvus corone			p				R	DD	D			
B	A738	Delichon urbicum			c				C	DD	D			
B	A269	Erithacus rubecula			r				V	DD	C	B	B	C
B	A269	Erithacus rubecula			c				P	DD	C	B	B	C
B	A727	Eudromias morinellus			c	6	10	i		G	B	B	A	A
B	A727	Eudromias morinellus			r	1	1	p		G	B	B	A	A
B	A096	Falco tinnunculus			c				R	DD	C	A	C	B
B	A096	Falco tinnunculus			r				C	DD	C	B	C	C
B	A359	Fringilla coelebs			p				R	DD	D			
B	A360	Fringilla montifringilla			c				P	DD	D			
B	A217	Glaucidium passerinum			p	1	1	i		G	C	C	B	C
B	A076	Gypaetus barbatus			p	1	5	i		G	B	B	C	B
B	A251	Hirundo rustica			c				C	DD	D			
B	A713	Lagopus muta helvetica			p	11	50	p		G	C	B	C	A
B	A476	Linaria cannabina			r				V	DD	C	B	C	C
B	A476	Linaria cannabina			c				C	DD	C	B	C	C
B	A497	Lophophanes cristatus			p				R	DD	D			
B	A369	Loxia curvirostra			p				R	DD	D			
B	A876	Lyrurus tetrix tetrix			p	1	1	i		G	C	B	C	C
B	A280	Monticola saxatilis			c				C	DD	D			
B	A358	Montifringilla nivalis			p				C	DD	D			
B	A344	Nucifraga caryocatactes			p				R	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	C	A	C	A
B	A277	Oenanthe oenanthe			r				C	DD	C	A	C	A
B	A473	Periparus ater			p				C	DD	D			
B	A273	Phoenicurus ochruros			r				C	DD	C	A	C	A
B	A273	Phoenicurus ochruros			c				C	DD	C	A	C	A

B	A572	Phylloscopus collybita			r				V	DD	C	C	C	C
B	A492	Poecile montanus			p				R	DD	D			
B	A267	Prunella collaris			p				C	DD	D			
B	A266	Prunella modularis			r				C	DD	C	B	C	A
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			r				C	DD	C	A	C	A
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			c				P	DD	C	A	C	A
B	A345	Pyrrhocorax graculus			p				C	DD	D			
B	A317	Regulus regulus			p				R	DD	D			
B	A275	Saxicola rubetra			c				C	DD	D			
B	A275	Saxicola rubetra			r				V	DD	D			
B	A574	Sylvia curruca			c				C	DD	C	B	C	B
B	A574	Sylvia curruca			r				C	DD	C	B	C	B
B	A228	Tachymarptis melba			c				C	DD	D			
B	A333	Tichodroma muraria			p				R	DD	D			
B	A165	Tringa ochropus			c				C	DD	D			
B	A265	Trogodytes troglodytes			p				R	DD	D			
B	A286	Turdus iliacus			c				P	DD	D			
B	A285	Turdus philomelos			c				P	DD	D			
B	A282	Turdus torquatus			c				R	DD	C	B	C	B
B	A282	Turdus torquatus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A287	Turdus viscivorus			r				V	DD	D			
B	A287	Turdus viscivorus			c				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

.3 Other Important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Achillea atrata						R				X		
P		Androsace alpina						C				X		
P		Androsace obtusifolia						C						X
P		Arabis caerulea						R				X		
P		Callianthemum coriandrifolium						R						X
M	1375	Capra ibex						P		X				
P		Carex foetida						P						X
M		Chionomys nivalis						P						X
I		Colias palaeno						R					X	

I		Colias phicomone						R						X
R	1283	Coronella austriaca						P	X					
P		Daphne striata						C						X
P		Dianthus glacialis						R						X
P		Dianthus superbus						C						X
P		Draba tomentosa						C						X
P		Dryas octopetala						C						X
P		Epilobium fleischeri						C				X		
I		Erebia alberqanus						C						X
I		Erebia gorge						R						X
I		Erebia mnestra						C						X
I		Erebia montana						C						X
I		Erebia pluto						R						X
I		Euphydryas cynthia						C						X
I		Formica lugubris						P						X
P		Gentiana acaulis						C						X
P		Gentiana bavarica						C						X
P		Gentiana brachyphylla						R						X
P		Gentiana clusii						C						X
P		Gentiana punctata						C						X
P		Gentiana verna verna						R						X
P		Hieracium						C				X		
P		angustifolium												
P		Koeleria hirsuta						C				X		
P		Laserpitium halleri						C				X		
P		halleri												
P		Leontopodium alpinum						C			X			
M	1334	Lepus timidus						P		X				
I		Lycaena tityrus						C						X
M		Marmota marmota						C						X
M		Mustela erminea						P						X
P		Myricaria germanica						V						X
P		Nigritella rhellicani						C					X	
P		Papaver aurantiacum						C						X
I	1057	Parnassius apollo						R	X					
I		Parnassius phoebus						R					X	
P		Pedicularis						R						X
P		rostratocapitata												
P		rostratocapitata												
P		Phyteuma						C				X		
P		globulariifolium												
P		Phyteuma						C				X		
P		hedraianthifolium												
I		Pieris callidice						R						X
P		Polemonium coeruleum						V						X

P		Potentilla brauneana								R							X
P		Potentilla frigida								V							X
P		Primula farinosa								V							X
P		Primula hirsuta								C							X
P		Primula integrifolia								R							X
P		Primula latifolia								C							X
P		graveolens															
P		Pulsatilla vernalis								C							X
I		Pyrgus cacaliae								R							X
I		Pyrgus serratulae								R							X
A	1213	Rana temporaria								C		X					
P		Ranunculus								P							X
		parnassifolius															
		heterocarpus															
M	1369	Rupicapra rupicapra								P		X					
P		Salix glaucosericea								V							X
P		Saxifraga androsacea								P							X
P		Saxifraga aphylla								R							X
P		Viola calcarata								C					X		
		calcarata															
R		Vipera berus								C						X	
R		Zootoca vivipara								C			X				

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N10	2.0
N14	1.0
N08	10.0
N22	27.0
N11	60.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

4.2 Quality and importance

La qualità del sito è ottima per la presenza di numerosi habitat di interesse comunitario e per l'elevata diversità floristica. Anche per questo l'aumento degli impianti sciistici posti al limite inferiore della destra orografica risulta essere di forte preoccupazione.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	F04		i
M	G01.06		i
M	G01		b
H	G02.02		b
M	A04.01		i
L	F03.01		b
L	G05.01		i
M	A02		i
L	K02		b
L	J02.06		i
L	G01.04		i
L	A04.03		i

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]
L	A04		i

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]
Public	National/Federal
	0
	State/Province
	0
Local/Municipal	100
	Any Public
Joint or Co-Ownership	0
	Private
Unknown	0
	sum
	100

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Provincia di Sondrio
Address:	Corso XXV Aprile, 22 - 23100 Sondrio
Email:	mariagrazia.folatti@provinciasondrio.gov.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

☒ Yes	Name: Piano di gestione del SIC IT2040003 "Val Federia" Link: http://www.natura2000.servizi.it/
☐ No, but in preparation	

☐ No

6.3 Conservation measures (optional)

Misure di conservazione sito-specifiche (DGR 1029 del 5/12/2013)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

162 I NO, 162 I NE 3 1:25000 Gauss-Boaga; CARTA DEGLI HABITAT; CORINE LANDCOVER III

PIANO DI GESTIONE

Il Piano di Gestione del SIC, redatto dal gruppo di lavoro composto coordinato da Dr.ssa Mariagrazia Folatti (Ufficio Aree Protette – Provincia di Sondrio) coordinatore, creazione del Sistema Informativo Territoriale e redazione cartografie e Prof. Graziano Rossi (DET - Università di Pavia): Responsabile scientifico e coordinatore per gli aspetti botanici, paesaggistici e d economici risale al 2010.

la Regione Lombardia, con decreto D.G. Agricoltura" n. 5357 del 28 maggio 2009, ha finanziato la domanda della Provincia di Sondrio relative alia redazione del piano di gestione del SIC IT2040003 il Piano di gestione del SIC IT2040003 VAL FEDERIA approvato con deliberazione di consiglio provinciale n. 64 del 28 settembre 2010 e con deliberazione del consiglio provinciale 29 marzo 2012 n. 16 e state approvato definitivamente con modifica il Piano di gestione del Sito .

L'obiettivo generale del Piano si traduce in una finalità ampia di conservazione, in particolare degli habitat seminaturali e nella attuazione di una gestione territoriale volta alla conservazione delle specie di interesse botanico e zoologico e dei loro ambienti di vita. Il SIC in oggetto è infatti rappresentativo di comunità intraforestali prative (H 6230*, H 6520), habitat generalmente in forte regresso soprattutto a livello alpino e prealpino, a seguito dei cambiamenti socioeconomici dell'ultimo cinquantennio, che hanno investito il sistema "alpeggio", innescando profonde modifiche di uso del territorio. Si assiste infatti ad un inesorabile abbandono delle aree di montagna meno produttive, con generale regresso delle aree aperte, che vengono rapidamente riconquistate dalle formazioni arbustive e arboree, già ampiamente estese. Questi cambiamenti ambientali rappresentano purtroppo una forte perdita in biodiversità non solo paesaggistica, botanica, zoologica, ma anche storico-culturale, che va doverosamente contrastata. Tali habitat seminaturali svolgono, infatti, un ruolo rilevante nel mantenere più alto il livello di biodiversità paesaggistica, fitocenotica e floristica, ma sono anche un habitat prediletto ed essenziale per innumerevoli specie animali, tra cui insetti, uccelli e micromammiferi. Rappresentano, inoltre, un tipico elemento del paesaggio alpino, che innalza la bellezza del territorio montano, incrementandone la fruizione turistica. Particolare attenzione in questo SIC è rivolta a limitare tutti i danni che l'attività di sviluppo turistico sciistico ha comportato e tuttora comporta sia dal punto di vista conservazionistico che paesaggistico e ad impedire futuri sviluppi in quest'ottica di aggressione selvaggia al

territorio alpino. In questo ambito l'obiettivo è fornire le linee guida e una regolamentazione per una corretta e completa rinaturalizzazione delle aree direttamente coinvolte, per salvaguardare l'integrità degli habitat limitrofi e delle specie potenzialmente interessate. Inoltre fondamentale è cercare di "cambiare rotta" finalmente con la pianificazione di uno sviluppo turistico ecocompatibile, basato sulle esigenze di conservazione, al contempo regolamentato e rispettoso dell'ambiente. Esso può essere promosso con strumenti informativi efficaci, quali cartellonistica, brochure e sito internet della Rete Natura 2000 e degli elementi di rilievo presenti nel SIC (flora, fauna, habitat). Notevole peso e rilevanza devono essere destinati anche all'incentivazione delle attività economiche locali, tradizionali ma soprattutto compatibili, attraverso la promozione dei prodotti gastronomici tipici

Gli obiettivi specifici previsti dal pdg del Sito IT2040003 sono:

- 4.2.1 Mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'Habitat prioritario 6230* "Nardeti ricchi di specie" e proposte di recupero di nardeti sovrapascolati.
- 4.2.2 Mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'Habitat seminaturale 6520 "Prati montani da fieno"
- 4.2.3 Conservazione e monitoraggio zone umide
- 4.2.4 Conservazione di specie di interesse floristico rare o minacciate per uso officinale o per calpestio eccessivo

7.2. Z.S.C. IT2040002 - MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE

Il Sito IT2040002 - MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE è localizzato in provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale) ed appartiene alla regione biogeografica alpina della Rete Natura 2000. Il sito si trova sul territorio comunale di Livigno, in gestione al Parco Nazionale dello Stelvio.

Di seguito si propone un estratto del Formulario Standard.

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
B	IT20A0002	

1.3 Site name

Naviglio di Melotta

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-11	2022-12

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente e Clima - Struttura Natura e biodiversità
Address:	Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano
Email:	ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-07
National legal reference of SAC designation:	DM 15/07/2016 G.U. 186 del 10-08-2016

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
9.799722	45.389167

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITC4	Lombardia

2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
6510			9.33		G	B	C	B	B
91E0			0.65		G	B	C	B	B
91F0			27.9		G	A	C	B	B

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Accipiter nisus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A296	Acrocephalus palustris			r				P	DD	C	B	C	C
B	A324	Aegithalos caudatus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A324	Aegithalos caudatus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A247	Alauda arvensis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	B	C	C
B	A229	Alcedo atthis			r				P	DD	C	B	C	C
B	A229	Alcedo atthis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A052	Anas crecca			w				P	DD	C	B	C	C
B	A053	Anas platyrhynchos			w				P	DD	C	B	C	C
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A259	Anthus spinoletta			w				P	DD	C	B	C	C

B	A256	Anthus trivialis			c				P	DD	C	B	C	C
B	A226	Apus apus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A773	Ardea alba			w				P	DD	C	B	C	C
B	A028	Ardea cinerea			p				P	DD	C	B	C	C
B	A028	Ardea cinerea			c				P	DD	C	B	C	C
B	A221	Asio otus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A221	Asio otus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A218	Athene noctua			r				P	DD	C	B	C	C
B	A218	Athene noctua			p				P	DD	C	B	C	C
I	1092	Austropotamobius pallipes		X	p				P	DD	C	B	C	C
F	5086	Barbus caninus			p				P	DD	C	B	C	C
F	1137	Barbus plebejus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A021	Botaurus stellaris			w				P	DD	C	B	C	C
B	A025	Bubulcus ibis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A087	Buteo buteo			r				P	DD	C	B	C	C
B	A087	Buteo buteo			p				P	DD	C	B	C	C
B	A861	Calidris pugnax			c				P	DD	C	B	C	C
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A364	Carduelis carduelis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A364	Carduelis carduelis			r				P	DD	C	B	C	C
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	B	C	C
B	A288	Cettia cetti			r				P	DD	C	B	C	C
B	A288	Cettia cetti			p				P	DD	C	B	C	C
B	A136	Charadrius dubius			r				P	DD	C	B	C	C
B	A363	Chloris chloris			r				P	DD	C	B	C	C
B	A363	Chloris chloris			p				P	DD	C	B	C	C
B	A031	Ciconia ciconia			c				P	DD	C	B	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A289	Cisticola juncidis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A289	Cisticola juncidis			r				P	DD	C	B	C	C
F	5304	Cobitis bilineata			p				P	DD	C	B	C	C
B	A373	Coccothraustes coccothraustes			w				P	DD	C	B	C	C
B	A207	Columba oenas			w				P	DD	C	B	C	C
B	A208	Columba palumbus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A208	Columba palumbus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A349	Corvus corone			p				P	DD	C	B	C	C
B	A349	Corvus corone			r				P	DD	C	B	C	C
B	A348	Corvus frugilegus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A347	Corvus monedula			w				P	DD	C	B	C	C
F	1163	Cottus gobio			p				P	DD	C	B	C	C
B	A113	Coturnix coturnix			r				P	DD	C	B	C	C
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A483	Cyanistes caeruleus			r				P	DD	C	B	C	C

B	A483	Cyanistes caeruleus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A738	Delichon urbicum			r				P	DD	C	B	C	C
B	A237	Dendrocopos major			p				P	DD	C	B	C	C
B	A237	Dendrocopos major			r				P	DD	C	B	C	C
B	A026	Egretta garzetta			p				P	DD	C	B	C	C
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	C	B	C	C
B	A383	Emberiza calandra			r				P	DD	C	B	C	C
B	A379	Emberiza hortulana			r				P	DD	C	B	C	C
B	A381	Emberiza schoeniclus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A269	Erithacus rubecula			w				P	DD	C	B	C	C
B	A098	Falco columbarius			w				P	DD	C	B	C	C
B	A103	Falco peregrinus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A099	Falco subbuteo			p				P	DD	C	B	C	C
B	A099	Falco subbuteo			r				P	DD	C	B	C	C
B	A096	Falco tinnunculus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A096	Falco tinnunculus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A097	Falco vespertinus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	C	B	C	C
B	A359	Fringilla coelebs			p				P	DD	C	B	C	C
B	A359	Fringilla coelebs			r				P	DD	C	B	C	C
B	A360	Fringilla montifringilla			w				P	DD	C	B	C	C
B	A244	Galerida cristata			p				P	DD	C	B	C	C
B	A244	Galerida cristata			r				P	DD	C	B	C	C
B	A153	Gallinago gallinago			w				P	DD	C	B	C	C
B	A123	Gallinula chloropus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A123	Gallinula chloropus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A342	Garrulus glandarius			r				P	DD	C	B	C	C
B	A342	Garrulus glandarius			p				P	DD	C	B	C	C
B	A299	Hippolais icterina			c				P	DD	C	B	C	C
B	A300	Hippolais polyglotta			r				P	DD	C	B	C	C
B	A251	Hirundo rustica			r				P	DD	C	B	C	C
B	A022	Ixobrychus minutus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	C	B	C	C
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	B	C	C
B	A340	Lanius excubitor			w				P	DD	C	B	C	C
B	A459	Larus cachinnans			w				P	DD	C	B	C	C
B	A182	Larus canus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A179	Larus ridibundus			w				P	DD	C	B	C	C
F	1097	Lethenteron zanandreai			p				P	DD	C	B	C	C
B	A290	Locustella naevia			c				P	DD	C	B	C	C
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	C	B	C	C
I	1060	Lycaena dispar			p				P	DD	C	B	C	C
B	A152	Lymnocyptes minimus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A230	Merops apiaster			r				P	DD	C	B	C	C
B	A073	Milvus migrans			r				P	DD	C	B	C	C

B	A074	Milvus milvus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A262	Motacilla alba			p				P	DD	C	B	C	C
B	A262	Motacilla alba			r				P	DD	C	B	C	C
B	A261	Motacilla cinerea			r				P	DD	C	B	C	C
B	A261	Motacilla cinerea			p				P	DD	C	B	C	C
B	A260	Motacilla flava			r				P	DD	C	B	C	C
B	A319	Muscicapa striata			r				P	DD	C	B	C	C
B	A023	Nycticorax nycticorax			p				P	DD	C	B	C	C
B	A023	Nycticorax nycticorax			w				P	DD	C	B	C	C
B	A337	Oriolus oriolus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A330	Parus major			r				P	DD	C	B	C	C
B	A330	Parus major			p				P	DD	C	B	C	C
B	A620	Passer domesticus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A620	Passer domesticus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A356	Passer montanus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A356	Passer montanus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A473	Periparus ater			w				P	DD	C	B	C	C
B	A072	Pernis apivorus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A017	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	C	B	C	C
B	A273	Phoenicurus ochruros			w				P	DD	C	B	C	C
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A572	Phylloscopus collybita			w				P	DD	C	B	C	C
B	A314	Phylloscopus sibilatrix			c				P	DD	C	B	C	C
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A343	Pica pica			p				P	DD	C	B	C	C
B	A343	Pica pica			r				P	DD	C	B	C	C
B	A866	Picus viridis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A866	Picus viridis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A140	Pluvialis apricaria			w				P	DD	C	B	C	C
B	A493	Poecile palustris			r				P	DD	C	B	C	C
B	A493	Poecile palustris			p				P	DD	C	B	C	C
F	5962	Protochondrostoma genei			p				P	DD	C	B	C	C
B	A266	Prunella modularis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A118	Rallus aquaticus			w				P	DD	C	B	C	C
A	1215	Rana latastei			p				P	DD	C	B	C	C
B	A318	Regulus ignicapilla			w				P	DD	C	B	C	C
B	A317	Regulus regulus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A336	Remiz pendulinus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A336	Remiz pendulinus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A249	Riparia riparia			c				P	DD	C	B	C	C
F	1991	Sabanejewia larvata			p				P	DD	C	B	C	C
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	C	B	C	C
B	A276	Saxicola torquatus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A276	Saxicola torquatus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	C	B	C	C

B	A361	Serinus serinus			p			P	DD	C	B	C	C
B	A361	Serinus serinus			r			P	DD	C	B	C	C
B	A856	Spatula querquedula			c			P	DD	C	B	C	C
B	A478	Spinus spinus			w			P	DD	C	B	C	C
B	A209	Streptopelia decaocto			r			P	DD	C	B	C	C
B	A209	Streptopelia decaocto			p			P	DD	C	B	C	C
B	A210	Streptopelia turtur			r			P	DD	C	B	C	C
B	A219	Strix aluco			r			P	DD	C	B	C	C
B	A219	Strix aluco			p			P	DD	C	B	C	C
B	A351	Sturnus vulgaris			r			P	DD	C	B	C	C
B	A351	Sturnus vulgaris			p			P	DD	C	B	C	C
B	A311	Sylvia atricapilla			p			P	DD	C	B	C	C
B	A311	Sylvia atricapilla			r			P	DD	C	B	C	C
B	A310	Sylvia borin			c			P	DD	C	B	C	C
B	A309	Sylvia communis			r			P	DD	C	B	C	C
B	A574	Sylvia curruca			c			P	DD	C	B	C	C
B	A307	Sylvia nisoria			r			P	DD	C	B	C	C
F	5331	Telestes muticellus			p			P	DD	C	B	C	C
B	A166	Tringa glareola			c			P	DD	C	B	C	C
B	A164	Tringa nebularia			c			P	DD	C	B	C	C
B	A165	Tringa ochropus			w			P	DD	C	B	C	C
A	1167	Triturus carnifex			p			P	DD	C	B	C	C
B	A265	Troglodytes troglodytes			p			P	DD	C	B	C	C
B	A265	Troglodytes troglodytes			r			P	DD	C	B	C	C
B	A286	Turdus iliacus			w			P	DD	C	B	C	C
B	A283	Turdus merula			p			P	DD	C	B	C	C
B	A283	Turdus merula			r			P	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			w			P	DD	C	B	C	C
B	A284	Turdus pilaris			w			P	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			w			P	DD	C	B	C	C
B	A213	Tyto alba			r			P	DD	C	B	C	C
B	A213	Tyto alba			p			P	DD	C	B	C	C
B	A232	Upupa epops			r			P	DD	C	B	C	C
B	A142	Vanellus vanellus			w			P	DD	C	B	C	C
B	A892	Zapornia parva			c			P	DD	C	B	C	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species	Population in the site	Motivation

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
F		Alburnus alburnus alborella						P						X
P		Alisma plantago-aquatica						P						X
P		Allium vineale						P						X
P		Anemone nemorosa						P						X
F		Anguilla anguilla						P						X
R		Anguis fragilis						P						X
M		Apodemus sylvaticus						P						X
P		Aristolochia rotunda rotunda						P						X
P		Arum maculatum						P						X
P		Bidens tripartita bullata						P						X
A		Bufo bufo						P						X
A	6962	Bufotes viridis Complex						P	X					
P		Callitriche stagnalis						P						X
P		Carex ovalis						P						X
P		Carex pallescens						P						X
P		Carex pendula						P						X
P		Carex pilosa						P						X
P		Castanea sativa						P						X
P		Circaea lutetiana lutetiana						P						X
I		Coenagrion tenellum						P					X	
M		Crocidura leucodon						P						X
M		Crocidura suaveolens						P						X
P		Cytisus hirsutus						P						X
P		Dryopteris affinis						P						X
P		Dryopteris carthusiana						P						X
P		Dryopteris dilatata						P						X
P		Emerus major						P						X
M		Erinaceus europaeus						P						X
F		Esox lucius						P						X
P		Euphorbia amygdaloides amygdaloides						P						X
P		Euphorbia dulcis						P						X
P		Genista germanica						P						X
P		Glyceria fluitans						P						X
P		Helleborus foetidus foetidus						P						X
R	5670	Hierophis viridiflavus						P					X	
A	5358	Hyla intermedia						P					X	
P		Iris pseudacorus						P						X
R	5179	Lacerta bilineata						P					X	
P		Lemna minor						P						X

M		Lepus europaeus						P						X
F		Leuciscus cephalus						P						X
P		Leucolum aestivum aestivum						P						X
P		Leucolum vernum						P						X
P		Luzula forsteri						P						X
P		Luzula pilosa						P						X
P		Lycopus europaeus europaeus						P						X
M		Martes foina						P						X
M		Meles meles						P					X	
M		Micromys minutus						P						X
P		Montia fontana						P						X
M	1341	Muscardinus avellanarius						P	X					
M		Mustela nivalis						P						X
M	1358	Mustela putorius						P		X				
P		Myosotis scorpioides scorpioides						P						X
M		Myoxus glis						P						X
P		Nasturtium officinale officinale						P						X
R		Natrix natrix helvetica						P						X
R	1292	Natrix tessellata						P	X					
M		Neomys fodiens						P						X
I		Onychomomphus uncatus						P					X	
P		Oplismenus undulatifolius						P						X
F		Padogobius martensii						P						X
P		Persicaria hydropiper						P						X
F		Phoxinus phoxinus						P						X
P		Poa palustris						P						X
R	1256	Podarcis muralis						P	X					
P		Polygonatum multiflorum						P						X
P		Polygonatum odoratum						P						X
P		Polystichum aculeatum						P						X
P		Potamogeton crispus						P						X
P		Potamogeton lucens						P						X
P		Potamogeton natans						P						X
P		Primula vulgaris vulgaris						P						X
P		Quercus cerris						P						X
A	1209	Rana dalmatina						P	X					
A		Rana synklepton esculenta						P						X
P		Rosa gallica						P						X
		Scardinius												

F		erythrophthalmus						P							X
P		Scirpus sylvaticus						P							X
M		Sorex araneus						P							X
P		Stachys sylvatica						P							X
M		Talpa europaea						P							X
F		Tinca tinca						P							X
A		Triturus vulgaris meridionalis						P							X
P		Valeriana dioica						P							X
P		Vinca major major						P							X
M		Vulpes vulpes						P							X
R	6091	Zamenis longissimus						P	X						
P		Zannichellia palustris polycarpa						P							X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N16	35.0
N07	5.0
N23	60.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

4.2 Quality and importance

Il sito risulta significativo perché costituisce uno dei pochi esempi di pianalto della zona. E' inoltre possibile osservare a partire dal corso d'acqua principale la serie dinamica pressochè completa, seppure in cintura di esigua profondità: dalla vegetazione delle acque correnti al bosco mesofilo più esterno. Da rimarcare la notevole ricchezza floristica e faunistica, favorita dalla notevole articolazione del rilievo morfologico e dalla conseguente differenziazione di nicchie ecologiche.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	C01.02		o
M	K02		i
M	F03.01		o
M	A02.01		i
L	J03.02		o
M	K05		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]

M	02.06.01	b
---	----------	---

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,
T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]
Public	National/Federal
	0
	State/Province
	0
Local/Municipal	0
	Any Public
	100
Joint or Co-Ownership	0
Private	0
Unknown	0
sum	100

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT05	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Provincia di Cremona
Address:	Via Dante, 134/136 26100 – Cremona (CR)
Email:	ambnat@provincia.cremona.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

☒ Yes	Name: IT20A0002 - Piano di gestione Link: http://www.natura2000.servizi.it/
☐ No, but in preparation	
☐ No	

6.3 Conservation measures (optional)

Misure di conservazione sito-specifiche (DGR 4429 del 30/11/2015)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

172 I - NE; 173 IV - NO; 173 IV - NE 162 III - SO; 162 III - SE; 162 III - NO; 161 II - SO; 161 II - NO; 161 II - NE; 161 II - SE; 1:25.000

SIC IT2040002 Motto di Livigno - Val Saliente	
Regione biogeografica: Alpina	
Area (ha): 1252	
Range altitudinale: 2000 - 3022 m slm	
Comuni: Livigno (SO)	
Ente gestore: ERSAF - Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste	
Relazione con altre aree protette: Incluso parzialmente nella ZPS IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio Incluso parzialmente nel Parco Nazionale dello Stelvio - Lombardia Confinante con SIC IT2040001 Val Viera e Cime di Fopel Confinante con il SIC IT2040003 Val Federia (ente gestore Provincia di Sondrio)	
Qualità e importanza: l'importanza del sito consiste nella presenza di numerose associazioni vegetali della serie basifila e acidofila, in funzione del substrato carbonatico o cristallino, con la presenza di due habitat prioritari. Per i Passeriformi rivestono importanza le nidificazioni regolari di Venturone e Lucherino, specie non frequenti come nidificanti a scala alpina.	
Pressioni e minacce: A04.02 Pascolo non intensivo; D01.01 Sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate); D02.01.01 Linee elettriche e telefoniche sospese; E01.03 Abitazioni disperse; E01.04 Altri tipi di insediamento; F03.01 Caccia; K04.03 Introduzione di malattie (patogeni microbici).	

7.2.1. MISURE DI CONSERVAZIONE

Le misure di conservazione per il Sito sono definite nella D.g.r. 30 novembre 2016 - n. X/5928 (pubblicato su BURL Serie Ordinaria n. 49 - Venerdì 09 dicembre 2016) dal titolo "Adozione delle misure di conservazione relative ai 9 siti Rete Natura 2000 compresi nel territorio del Parco Nazionale dello Stelvio e trasmissione delle stesse al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi del d.p.r. 357/97 e s.m.i. e del d.m. 184/2007 e s.m.i."; e sono come di seguito riportate.

Misure di conservazione trasversali per Habitat e specie di interesse comunitario (All. I, II e IV Dir. Habitat 92/43/CEE, All. I Dir Uccelli 2009/147/CE)

N.	OBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZATA o GENERALE	PRIORITA'
1	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Formazione di personale tecnico in materia Natura 2000.	gen	A
2	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Formazione del personale tecnico e della popolazione sul tema delle specie invasive.	gen	A
3	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Allestimento itinerari naturalistici (carta del pregio).	gen	M
4	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Educazione e sensibilizzazione su specie e habitat Natura 2000 e di rilevanza naturalistica.	gen	M
5	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Realizzazione di un vademecum per la fruizione consapevole dell'ambiente dei Siti Natura 2000 (per adulti e per bambini).	gen	M
6	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Predisposizione progetto "sentieri e rifugi" del Sito.	gen	M

Misure di conservazione per gli Habitat di interesse comunitario (All. I Dir. Habitat 92/43/CEE)

Habitat – Allegato I Dir. Habitat 92/43/CEE

Cod. Habitat	Descrizione
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
4060	Lande alpine e boreali
4070*	Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)
4080	Boscaglie subartiche di Salix spp.
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
6230*	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
6520	Praterie montane da fieno
7140	Torbiere di transizione e instabili
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietalia rotundifolii.)
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
9420	Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra

Obiettivi e misure sito-specifiche per gli Habitat

N.	OBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO*	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZAZIONE GENERALE **	PRIORITA' ***	HABITAT INTERESSATI
1	Mantenimento degli habitat forestali	IA	Destinazione alla libera evoluzione.	gen	B	4080
2	Miglioramento degli habitat	IA	Contenimento della vegetazione arboreo/arbustiva di invasione.	loc	M	6150, 6170, 6230*, 7140
3	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IA	Conservazione o recupero dei lariceti pascolati/falcianti.	gen	M	6230*
4	Miglioramento delle zone umide e degli ambienti acquatici	IA	Interramento dei fossati di drenaggio.	loc	M	7140
5	Miglioramento delle zone umide e degli ambienti acquatici	IA	Azioni di ringiovanimento delle zone umide (realizzazione di piccole raccolte idriche, innalzamento della falda, ecc.).	loc	M	7140
6	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Valorizzazione della funzionalità ecosistemica del bosco.	gen	M	9420
7	Mantenimento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IA	Produzione di fiorume per interventi di ripristino ambientale.	gen	M	6520
8	Mantenimento degli habitat	IA	Manutenzione dei sentieri e progettazione e allestimento di strutture volte a diminuire il disturbo da calpestio ed erosione nelle zone con maggior presenza turistica.	loc	A	tutti gli habitat
9	Miglioramento degli habitat	IA	Valorizzazione della composizione floristica.	loc	M	6150, 6170, 6230*, 7140

10	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IN	Incentivare il più possibile l'espansione del pascolo, evitando di concentrarlo sulle superfici più comode e più produttive.	gen	A	6230*
11	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IN	Prosecuzione o ripresa dello sfalcio.	loc	A	6520
12	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IN	Promuovere l'uso di specie foraggiere autoctone nelle trasemine.	gen	A	6520
13	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio floristico-vegetazionale degli habitat secondo le indicazioni e i criteri forniti nel Programma di monitoraggio scientifico della rete Natura 2000 in Lombardia realizzato nell'ambito del Progetto LIFE+ GESTIRE.	gen	A	tutti gli habitat
14	Verifica dell'efficacia delle azioni intraprese	MR	Monitoraggio delle azioni di valorizzazione della composizione floristica.	loc	M	6150, 6170, 6230*, 7140
15	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio sulla presenza e diffusione di specie alloctone invasive.	gen	A	tutti gli habitat
16	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Completamento delle conoscenze sulle aree adiacenti (del parco e non) in funzione di rete ecologica (aggiornamento cartografia degli habitat).	gen	A	tutti gli habitat
17	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat forestali	MR	Indagini sulla funzionalità ecosistemica del bosco in funzione di interventi di miglioramento e individuazione di riserve forestali.	gen	M	habitat forestali
18	Valutazione dello stato di conservazione dei pascoli e degli altri ambienti aperti	MR	Indagini sull'evoluzione del sistema pastorale e malghivo del Parco.	gen	A	habitat pascolivi
19	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio degli effetti dei cambiamenti climatici sulla componente biotica e abiotica del Sito (es. indagini floristiche in ambiente proglaciale, monitoraggio limite del bosco, monitoraggio ritiro dei ghiacciai, monitoraggio danni eventi climatici eccezionali).	gen	A	tutti gli habitat
20	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Promozione delle attività agropastorali funzionali al mantenimento degli habitat nei Siti Natura 2000, anche con la realizzazione di un marchio di qualità.	gen	M	6150, 6170, 6230*
21	Tutela degli habitat rocciosi	RE	Regolamentazione dell'attività di arrampicata (roccia e ghiaccio).	loc	M	8210
22	Tutela delle zone umide e degli ambienti acquatici	RE	Limitazione delle attività di pascolo o sfalcio e divieto di apporto di azoto o altre sostanze fertilizzanti nelle zone umide.	gen	A	7140
23	Tutela dei pascoli e degli altri ambienti aperti	RE	Predisposizione Piani di Pascolamento.	loc	M	6150, 6170, 6230*
24	Tutela degli habitat rocciosi	RE	Ridurre il disturbo da calpestio dovuto all'elevata pressione turistica, anche fuori sentiero.	loc	B	8120
25	Tutela delle zone umide e degli ambienti acquatici	RE	Evitare la distruzione diretta o danneggiamento indiretto alla vegetazione delle zone umide per effetto di attività connesse allo sci.	gen	A	7140
26	Tutela degli habitat e delle specie	RE	Regolamentazione per l'utilizzo di specie vegetali alloctone/ornamentali sia da parte pubblica sia da parte privata.	gen	A	tutti gli habitat

* IA (Intervento attivo), RE (Regolamentazione), IN (Incentivazione), MR (Programma di monitoraggio e/o ricerca), PD (Programma didattico); ** loc (localizzata), gen (generale); *** A (alta), MA (medio-alta), M (media), MB (medio-bassa), B (bassa), ND (non definita).

Misure di conservazione per le specie faunistiche di interesse comunitario (All. I Dir. Uccelli 2009/147/CE, All. II - IV Dir. Habitat 92/43/CEE)

Specie faunistiche - Allegato I Dir. Uccelli 2009/147/CE

Cod. Specie	Nome scientifico	Cod. Specie	Nome scientifico	Cod. Specie	Nome scientifico
A412	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	A072	<i>Pernis apivorus</i>
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	A076	<i>Gypaetus barbatus</i>	A409	<i>Tetrao tetrix tetrix</i>
A139	<i>Charadrius morinellus</i>	A408	<i>Lagopus mutus helveticus</i>		
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	A073	<i>Milvus migrans</i>		

Specie faunistiche - Allegati II-IV Dir. Habitat 92/43/CEE

Gruppo	Cod. Specie	Nome scientifico	Allegato II DH	Allegato IV DH
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>		x

Specie faunistiche - Allegato II-IV Dir Habitat 92/43/CEE, segnalate dall'Ente Gestore e da inserire nel prossimo aggiornamento di Formulário Standard

Gruppo	Cod. Specie	Nome scientifico	Allegato II DH	Allegato IV DH
M	1313	<i>Eptesicus nilsoni</i>		x

Obiettivi e misure sito-specifiche per le specie faunistiche

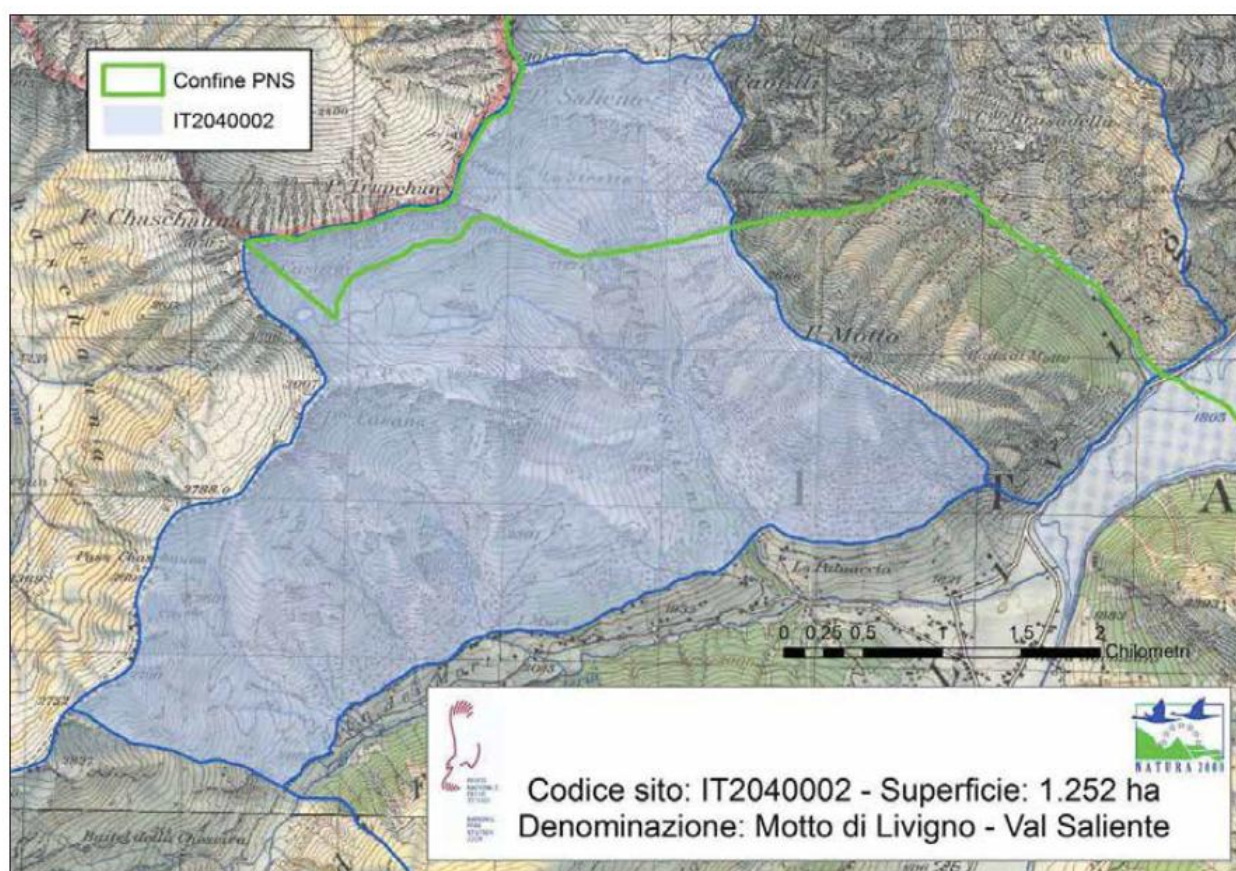
N.	OBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO*	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZAZIONE GENERALE **	PRIORITA' ***	SPECIE FAUNISTICHE/ GRUPPO FAUNISTICO INTERESSATO
1	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	IA	Conservazione muretti a secco, cumuli di pietre ed elementi ecotonali.	gen	M	Rettili
2	Sostegno diretto alla popolazione	IA	Incrementare l'attività di sorveglianza.	gen	B	<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Lagopus mutus helveticus</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i>
3	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	IA/IN	Interventi di rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi e di messa in sicurezza/segnalazione visiva di quelli di impianti attivi, incluse le linee telefoniche.	gen	B	<i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Lagopus mutus helveticus</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Milvus migrans</i>
4	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	IA/IN	Conservare gli arbusteti di quota, in particolare quelli riconducibili alla presenza di Rododendro, Mirtillo, Ontano verde, Sorbo, Ginepro, Ericacee e Pino mugo, mantenendo un'adeguata frammentazione del mosaico arbustivo per garantire la ricettività faunistica.	loc	M	<i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i>
5	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	IA/PD	Contrasto al rischio di saturnismo tramite divulgazione ai portatori di interesse (cacciatori). Distruzione di carcasse di ungulati colpiti da arma da fuoco o trasferimento presso il punto di controllo	gen	A	<i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i>

			nell'ambito del Piano di controllo cervo.			
6	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	IA/RE	Tutela dei siti di rifugio abituali (grotte e costruzioni) dai disturbi umani diretti.	loc	M	Chiroterri
7	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	IN	Incentivazione al mantenimento di siepi e di aree aperte ed ecotonali.	gen	M	<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i> , <i>Milvus migrans</i> , Chiroterri
8	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	IN	Incentivare le attività pastorali e/o di sfalcio del fondovalle, condotte in modo estensivo, evitando l'uso di agrofarmaci, che garantiscano il mantenimento della diversificazione paesaggistica e della connettività ecologica (es. mantenimento delle formazioni cespugliate e arbustive con dominanza di essenze fruticose, siepi, piccole aree umide).	gen	M	<i>Circus aeruginosus</i> , <i>Milvus migrans</i>
9	Sostegno diretto alla popolazione	IN	Incentivazione allo smaltimento delle carcasse di ungulati domestici in loco a favore di specie di uccelli necrofaghe o parzialmente tali.	gen	A	<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Gypaetus barbatus</i>
10	Sostegno diretto alla popolazione	IN	Attivazione, verifica e indennizzi danni da grandi carnivori.	gen	A	<i>Ursus arctos</i> , <i>Lynx lynx</i> , <i>Canis lupus</i>
11	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	IN	Promuovere l'adozione di criteri di gestione forestale naturalistica che favorisca la disetaneità e il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti; conservazione dei formicai, di radure e chiarie all'interno delle compagini forestali.	gen	B	<i>Pernis apivorus</i> , Chiroterri
12	Valutazione dello stato di conservazione della/e specie	MR	Monitoraggio sistematico standardizzato in aree campione o lungo sentieri campione o estensivo, ovvero monitoraggio occasionale-opportunistico per verificare presenza, distribuzione e status delle specie e per valutare gli effetti degli interventi di miglioramento ambientale. Ove previste saranno applicate le specifiche metodologiche del Programma di monitoraggio scientifico della rete Natura 2000 in Lombardia (Azione D1 del LIFE GESTIRE).	gen	A	<i>Coronella austriaca</i> , <i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Lagopus mutus helveticus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i> , Chiroterri
13	Valutazione dell'intensità d'impatto delle attività antropiche	MR	Censimento delle linee elettriche, degli impianti di risalita, delle teleferiche e dei cavi sospesi per la valutazione del loro impatto sull'avifauna e per la pianificazione di attività di messa in sicurezza.	gen	A	<i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Charadrius morellinus</i> , <i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Lagopus mutus helveticus</i> , <i>Tetrao tetrix tetrix</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Milvus migrans</i>
14	Valutazione dello stato di conservazione della/e specie	MR	Attivazione di programmi di monitoraggio faunistici sulla presenza di specie o gruppi di specie di interesse conservazionistico.	gen	M	Invertebrati, Anfibi, Pesci, Rettili, mustelidi, micromammiferi
15	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie	PD	Sensibilizzazione e comunicazione su temi relativi ai grandi carnivori.	gen	A	<i>Ursus arctos</i> , <i>Lynx lynx</i> , <i>Canis lupus</i>
16	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	RE	Regolamentazione delle immissioni ittiche.	gen	M	Invertebrati, Anfibi
17	Eliminazione /	RE	Regolamento per la sentieristica	gen	A	Invertebrati, Anfibi, Rettili,

	limitazione del disturbo ai danni della/e specie		(escursionismo e MTB).			Mammiferi, Uccelli
18	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	RE	Regolamentazione dell'attività di arrampicata (roccia e ghiaccio) e sorvolo di mezzi aerei a bassa quota (a motore e non) finalizzata alla tutela delle pareti di nidificazione dei rapaci e della Pernice bianca.	loc	A	<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Gypaetus barbatus</i> , <i>Lagopus mutus helveticus</i>
19	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie	RE	Predisposizione Piani di Pascolamento.	loc	M	<i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Milvus migrans</i>
20	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie	RE	Regolamentazione delle ristrutturazioni/modificazioni uso/demolizioni edifici.	gen	M	Chiroterti

* IA (Intervento Attivo), RE (Regolamentazione), IN (Incentivazione), MR (Programma di monitoraggio e/o ricerca), PD (Programma Didattico); ** loc (localizzata), gen (generale);

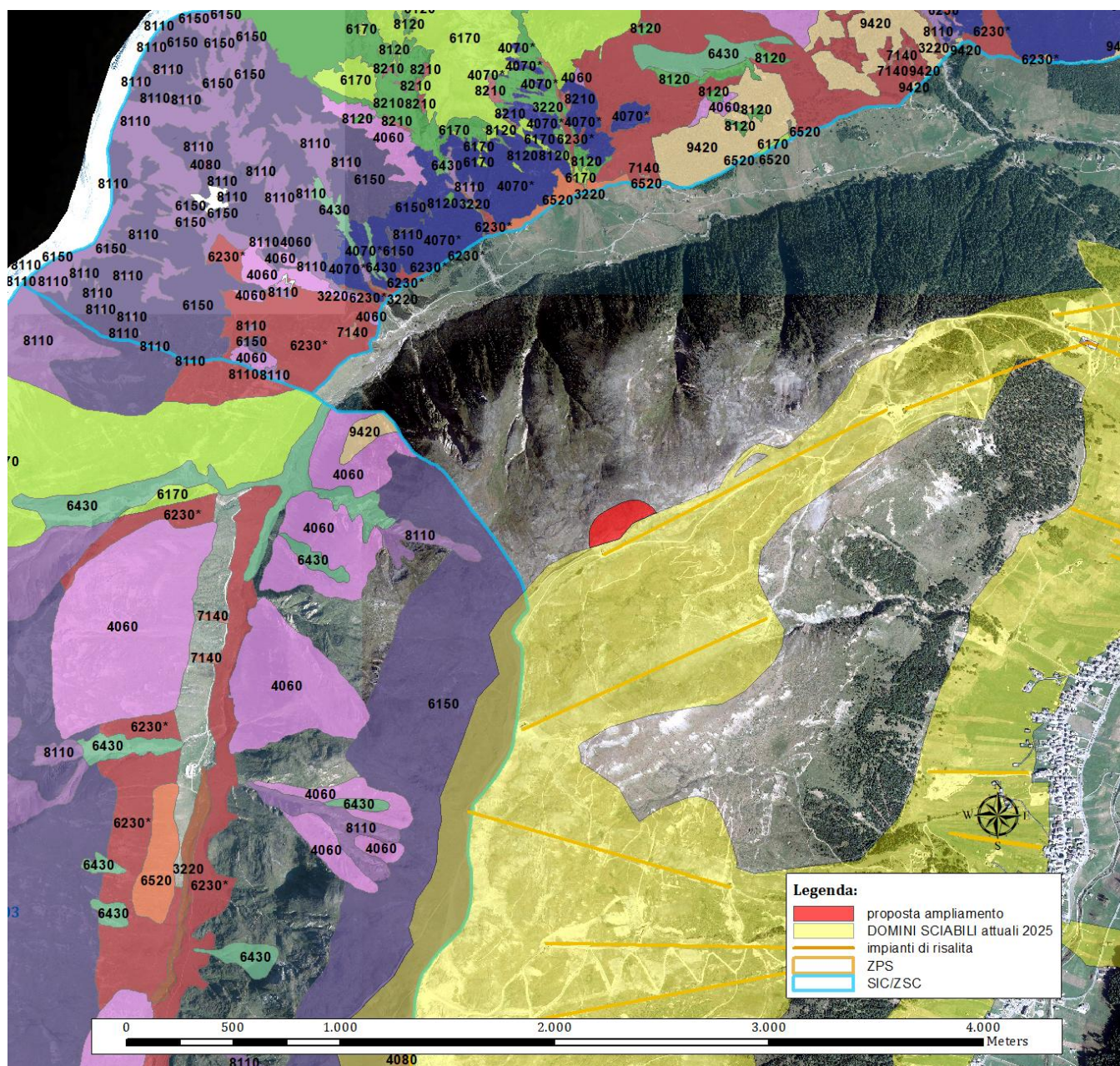
*** A (alta), MA (medio-alta), M (media), MB (medio-bassa), B (bassa), ND (non definita).



2. COERENZA INTERVENTO - MISURE DI CONSERVAZIONE

Nel presente Capitolo si cercherà di verificare la coerenza dell'intervento con le misure di conservazione di cui alla DGR 4008/2025 con particolare attenzione alla verifica ed individuazione di eventuali aspetti critici.

In particolare, dalla lettura degli allegati alla D.g.r. 3 marzo 2025 - n. XII/4008 Integrazione delle misure di conservazione delle zone di conservazione speciale (ZSC) relative ad habitat e specie inseriti negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE; approvazione definitiva dei format ai sensi della d.g.r. XII/3594/2024; ovvero il documento "Format ZSC IT2040003" per il Sito "Val federia"; in considerazione della localizzazione (esterna al Sito) e della natura del progetto al vaglio (modifica puntuale del dominio sciabile), si è proceduto all'analisi di dettaglio.



Cod. Habitat/Specie	PRESSIONI		MINACCE	
	Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
3220	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
4060	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
4080	PX04	Nessuna pressione	PJ03	Cambiamenti nei regimi di precipitazione dovuti ai cambiamenti climatici
6150	PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture sportive, turistiche e ricreative		
6170	PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture sportive, turistiche e ricreative		
6230	PA05	Abbandono della gestione/uso dei prati e di altri sistemi agricoli e agroforestali (es. cessazione del pascolo, dello sfalcio o dell'agricoltura tradizionale)		
6430	PX04	Nessuna pressione	PJ03	Cambiamenti nei regimi di precipitazione dovuti ai cambiamenti climatici
7140	PX04	Nessuna pressione	PJ03 PM07	Cambiamenti nei regimi di precipitazione dovuti ai cambiamenti climatici Processi naturali senza influenza diretta o indiretta delle attività umane o dei cambiamenti climatici
8110	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
8120	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
8210	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
8220	PX04	Nessuna pressione o minaccia		
9420	PX04	Nessuna pressione	PF05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero

L'habitat 9420 potrebbe avere minacce quali le attività sportive, e l'obiettivo è definito in: "Mantenimento dell'attuale grado di conservazione"; pertanto, visto che il progetto non modifica in maniera sostanziale l'uso del territorio, possiamo affermare che si garantisce l'obiettivo e per questo aspetto non si ravvisano criticità.

Proseguendo nell'analisi del documento si evince come gli habitat 6150 e 6170 possano soffrire della minaccia di Creazione o sviluppo di infrastrutture sportive, turistiche e ricreative, (come quella in analisi nella presente), Per detta minaccia vige dunque il Divieto di realizzazione impianti di risalita a fune o piste da sci entro il Sito, (Art. 7 DGR X/1029 del 5/12/2013).

PRESSIONI						
Specie/Habitat	Obiettivo	Prioritario (si/no)	Codice	Descrizione	Tipologia misura	Misura di conservazione
6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	Mantenimento dell'attuale grado di conservazione	no	PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture sportive, turistiche e ricreative	RE - regolamentazioni	Divieto di realizzazione impianti di risalita a fune o piste da sci
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	Mantenimento dell'attuale grado di conservazione	si	PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture sportive, turistiche e ricreative	RE - regolamentazioni	Divieto di realizzazione impianti di risalita a fune o piste da sci

BERSAGLIO DELLA MISURA			INFORMAZIONI SU ATTUAZIONE DELLA MISURA			
Specie/Habitat	Valore	UM (Ha, numero, %...)	Soggetto responsabile dell'attuazione	Vigenza (per misure regolamentari)	Stato di attuazione	Descrizione
6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	100	% superficie habitat	Ente Gestore	SI		E' fatto divieto realizzare: impianti di risalita a fune o piste da sci (Art. 7 DGR X/1029 del 5/12/2013)
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	100	% superficie habitat	Ente Gestore			E' fatto divieto realizzare: impianti di risalita a fune o piste da sci (Art. 7 DGR X/1029 del 5/12/2013)

Dalla lettura completa delle misure di conservazione del Sito di cui alla D.g.r. 3 marzo 2025 - n. XII/4008 si è verificata la compatibilità e la coerenza dell'intervento (modifica puntuale PGT) con le misure di conservazione di cui alla DGR 4008/2025. Inoltre, con particolare attenzione alla verifica ed individuazione di eventuali aspetti critici.

Inoltre, in considerazione della localizzazione dell'impianto (esterna al Sito) e della natura della variante al vaglio (ARIANTE DI AMPLIAMENTO PUNTUALE DOMINIO SCIABILE), si sono esclusi aspetti critici in quanto le aree di intervento non influiscono, ne direttamente, ne indirettamente con habitat presentanti eventuali minacce o debolezze, e neppure con nessun habitat cartografato in Natura 2000.

8. ANALISI – VALUTAZIONE INCIDENZA NEI CONFRONTI DI RETE NATURA 2000

In questo capitolo si compie un'analisi delle possibili incidenze - impatti che l'applicazione della variante puntuale al piano di governo del territorio (PGT) di Livigno riguardante il dominio sciabile per la realizzazione di un bacino di accumulo per l'innevamento artificiale nel comprensorio sciistico della soc. SITAS s.p.a. potrebbe comportare all'interno della Rete Natura 2000 ed ai propri componenti.

Per un'analisi globale delle possibili interferenze derivanti all'ambiente dalla realizzazione del progetto in esame si è scelto di ripartire gli effetti connessi all'intervento a carico delle singole componenti biotiche (fauna e vegetazione) nonché degli habitat, distinguendo i possibili impatti correlati alla realizzazione degli interventi in progetto da quelli successivi all'approntamento degli stessi.

Di seguito, si è proceduto a valutare, mediante metodo scientifico, l'incidenza nei confronti degli elementi di Rete Natura 2000 e gli effetti sull'ambiente connessi alla sostituzione della seggiovia come da progetto proposto. Per un'analisi globale delle possibili interferenze derivanti all'ambiente dalla proposta di variante, si è scelto di ripartirne gli effetti a carico delle semplici componenti biotiche.

8.1. SIGNIFICATIVITÀ DELLA MODIFICA PUNTUALE

L'intervento in valutazione risulta essere una variazione di pianificazione puntuale del dominio sciabile, ovvero un minimo ampliamento di complessivi 36'000 m.q. presso la zona Nord occidentale del comprensorio del Carosello 3000 di Livigno.

Per poterne valutare la significatività della variazione, si è fatto un lavoro di quantificazione matematica della percentuale di modifica rispetto alle aree sciabili, applicando detta valutazione al dominio specifico del Carosello 3000, piuttosto che al comprensorio complessivo di Livigno, e ancora estendere la quantificazione percentuale all'estensione del dominio sciabile del mandamento AltaValle e in ultimo rispetto all'estensione del dominio sciabile Provinciale di Sondrio.

Segue dunque schema sintetico con estensione dei domini considerati e % di significatività.

dominio sciabile	COMPENSORIO	area (m.q.)	proposta di ampliamento (m.q.)	significatività
SKI AREA LIVIGNO - CAROSELLO 3000	Livigno	8.200.880	36.000	0,44%

dominio sciabile	COMPENSORIO	area (m.q.)	proposta di ampliamento (m.q.)	significatività
SKI AREA LIVIGNO - CAROSELLO 3000	Livigno	8.200.880		
SKI AREA LIVIGNO - MOTTOLINO	Livigno	5.107.730		
TOTALE LIVIGNO		13.308.610	36.000	0,27%

dominio sciabile	COMPENSORIO	area (m.q.)	proposta di ampliamento (m.q.)	significatività
BORMIO SKI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	17.062		
PASSO DELLO STELVIO	Passo dello Stelvio	1.463.621		
BORMIO SKI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	3.909.911		
SKI AREA LIVIGNO - CAROSELLO 3000	Livigno	8.200.880		
SKI AREA LIVIGNO - MOTTOLINO	Livigno	5.107.730		
	Valchiavenna	6.988.465		
SKI AREA VALDIDENTRO - CIMA PIAZZI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	2.900.030		
SKI AREA VALDIDENTRO - CIMA PIAZZI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	3.767.782		
SKI AREA SANTA CATERINA VALFURVA	Santa Caterina Valfurva	2.020.563		
ALTAVALLE		34.376.044	36.000	0,10%

dominio sciabile	COMPENSORIO	area (m.q.)	proposta di ampliamento (m.q.)	significatività
SKI AREA APRICA	Aprica	6.217.697		
BORMIO SKI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	17.062		
PASSO DELLO STELVIO	Passo dello Stelvio	1.463.621		
BORMIO SKI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	3.909.911		
SKI AREA VALCHIAVENNA	Valchiavenna	227.827		
SKI AREA VALMALENCO	Valmalenco	2.277.773		
SKI AREA VALMALENCO	Valmalenco	5.521.797		
SKI AREA VALGEROLA PESCEGALLO	Pescegallo Valgerola	721.755		
SKI AREA LIVIGNO - CAROSELLO 3000	Livigno	8.200.880		
SKI AREA LIVIGNO - MOTTOLINO	Livigno	5.107.730		
SKI AREA VALCHIAVENNA	Valchiavenna	6.988.465		
ALPE TEGLIO	Teglio	2.803		
Dominio Alpe Teglio PTRÀ	Teglio	1.045.736		
SKI AREA VALDIDENTRO - CIMA PIAZZI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	2.900.030		
SKI AREA VALDIDENTRO - CIMA PIAZZI	Bormio-Valdisotto-Valdidentro	3.767.782		
SKI AREA SANTA CATERINA VALFURVA	Santa Caterina Valfurva	2.020.563		
PROVINCIA DI SONDRIO		50.391.432	36.000	0,07%

Da tutte le rielaborazioni di cui sopra, risulta che la percentuale di modifica proposta sia sempre inferiore allo 0,50 % del dominio considerato, ovvero una quantità non significativa essendo sempre di gran lunga inferiore al 1%.

Se rispetto alle aree sciabili della Provincia l'ampliamento proposto risulta pari allo 0,07%, rispetto invece al solo comprensorio dell'Alta Valle, si prospetta una modifica dimensionata intorno al 0,1% dell'estensione area sciabile.

Ma valutando in questa sede la modifica puntuale del PGT di Livigno, si ritiene di poter suggerire come quantificazione significativa, **la modifica in % del dominio sciabile entro i confini del Comune di Livigno, che dunque ci delinea una modifica proposta pari allo 0,27% del dominio sciabile attuale.**

Detta modifica non risulta significativa in quanto di gran lunga inferiore al 1%.

Pertanto, se definisce che la modifica proposta, in termini numerici di estensione, sia da considerarsi non significativa.

Per completare la valutazione della significatività, si considera anche come detta area sia oggi classificata e quali elementi in detti 36'000 m.q. vi siano contenuti. Per questo si sono fatte alcune considerazioni partendo dagli elementi significativi rilevabili:

ARGOMENTO	DEFINIZIONE	VALUTAZIONE	GIUDIZIO DELLA MODIFICA
Classificazione attuale PGT	area agricola di versante	Ambiti molto estesi in Livigno	Non significativa
Vincoli PGT	Non vi sono vincoli, neanche di natura geologica	Non si evidenziano emergenze significative	Non significativa
RER	Esterna ad aree prioritarie	Aree senza particolare pregio o emergenza ecologica	Non significativa
PTPR	Esterna a sensibilità paesaggistiche particolari	Aree senza emergenze paesaggistiche	Non significativa
PTCP	territorio boscato e seminaturale, - - - "Praterie d'alta quota". Esterna a sensibilità paesaggistiche particolari	Ambiti molto estesi in Provincia e a Livigno Aree senza emergenze paesaggistiche	Non significativa
acque	Area esterna da reticolo idrico Area di versante non interessato da falde sensibili	Assenza di pericoli di alterazione	Non significativa
Rete Natura 2000	Esterna da Siti e senza habitat Natura 2000	Nessuna presenza di Rete Natura 2000	Non significativa
Vegetazione	Aree di praterie alpine di natura acida	Ambiti molto estesi nella regione alpica, in Provincia e in Livigno	Non significativa

	Elenco floristico senza emergenze particolari Assenza di aree umide	Si esclude la possibilità di di eliminazione di elementi sensibili	
fauna	Aree di praterie alpine di natura acida Fauna tipica dei lughi	Ambiti molto estesi nella regione alpica, in Provincia e in Livigno Si esclude la possibilità di eliminazione di elementi sensibili	Non significativa
Elementi ecologici in genere	Area senza emergenze particolari	Assenza di pericoli di alterazione significativi	Non significativa
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Assenza di elementi sensibili	Assenza oggettiva di rischi di incidenze significative	Non significativa

Da tutte le considerazioni di cui sopra, si definisce che la proposta puntuale di PGT consistente nella modifica di ampliamento di 36'000 m.q. del dominio sciabile di Livigno presso al Costaccia NON SIA SIGNIFICATIVA.

8.2. CUMULO CON ALTRI PROGETTI

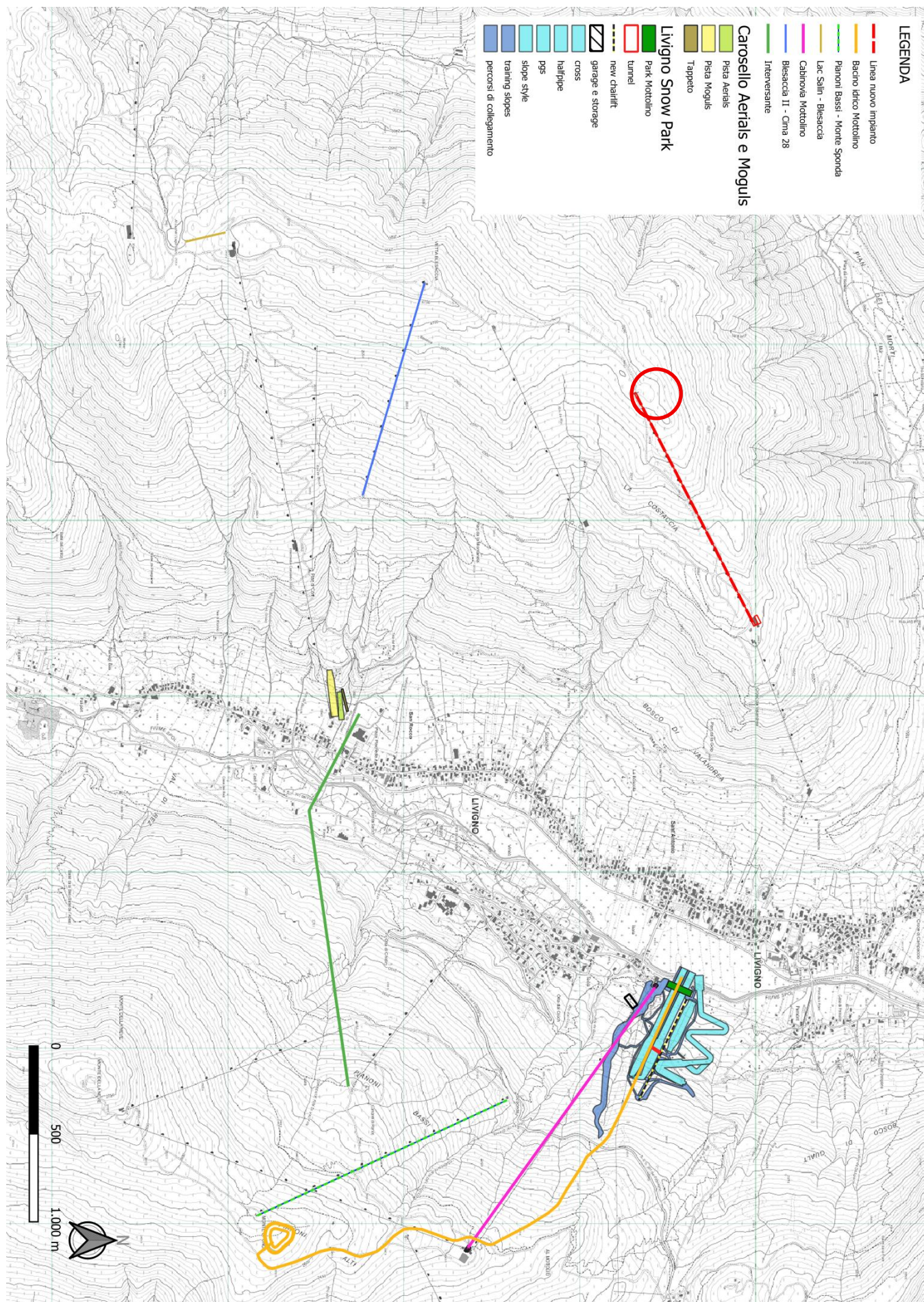
L'intervento in valutazione risulta essere una variazione di pianificazione puntuale per poter eseguire una delle varie operazioni di miglioria infrastrutturale previste per l'evento di "Milano Cortina 2026", e come tale sarà realizzata in questi prossimi anni presso la zona sciistica di Livigno in contemporanea ad altri interventi.

La modifica proposta di ampliamento puntuale di dominio sciabile è localizzata nei pressi della stazione di monte del progetto "sostituzione della seggiovia quadriposto "valandrea – vetta" con un nuovo impianto combinato seggiovia-cabinovia" che in seguito verrà descritto meglio.

Nel complesso, le opere che possono avere effetti cumulativi con l'opera in analisi nella presente potrebbero essere i progetti:

1. "sostituzione della seggiovia quadriposto "valandrea – vetta" con un nuovo impianto combinato seggiovia-cabinovia" (posto in vicinanza all'area di modifica proposta)
2. Park Mottolino (presso stazione di partenza cabinovia Mottolino – in fase di esecuzione;
3. Livigno Snow Park – Mottolino (presso stazione di partenza cabinovia Mottolino – in fase di progettazione esecutiva – esecuzione;
4. Livigno Aerials & Moguls – Carosello (distante, sul versante opposto – in fase di esecuzione);
5. Bacino idrico Mottolino (distante, presso le quote superiori del versante Mottolino – in fase di esecuzione);
6. Sostituzione dell'attuale cabinovia a dodici posti a collegamento temporaneo dei veicoli "Ponte Bondio – Mottolino" (in fase di esecuzione);
7. Sostituzione seggiovia quadriposto "Pianoni Bassi – Monte Sponda" con nuova seggiovia ad otto posti ad agganciamento automatico, con lieve traslazione planimetrica dell'asse dell'impianto (in fase di esecuzione).
8. Sostituzione della seggiovia denominata "Lac Salin-Blesaccia" esistente con nuova seggiovia quadriposto.
9. Sostituzione della seggiovia denominata "Blesaccia 2 – Cima 28" esistente con nuova seggiovia esaposto.
10. Nuovo invaso ad uso innevamento presso la skiarea Carosello 3000.
11. Nuovo collegamento funiviario tra i versanti "Carosello" e "Mottolino"

Segue dunque una descrizione sommaria delle opere citate, corredata da valutazioni sull'effetto cumulo con il progetto di variante PGT.



Planimetria progetti per valutazione effetto cumulo con cerchiato in rosso l'area in modifica

8.2.1. SOSTITUZIONE SEGGIOVIA “VALANDREA – VETTA” CON IMPIANTO COMBINATO SEGGIOVIA-CABINOVIA

La proposta di modifica del dominio sciabile si trova a ridosso della stazione di monte della SEGGIOVIA “VALANDREA – VETTA” per cui è prevista la sostituzione con un impianto nella medesima posizione di tipo IMPIANTO COMBINATO SEGGIOVIA-CABINOVIA.

L'iter progettuale vede ora il progetto in fase finale di autorizzazione nel procedimento di Verifica di Esclusione dalla VIA, comprensiva di Valutazione di Incidenza Ambientale nei confronti della Rete Natura 2000.

Segue una descrizione sommaria del progetto di sostituzione.

L'intervento nel suo complesso comprende la realizzazione di una seggio – cabinovia ad ammortamento automatico dei veicoli in sostituzione della seggiovia quadriposto esistente; l'intervento comprende, oltre alle opere strettamente funiviarie, la realizzazione di una serie di opere accessorie finalizzate a garantire il funzionamento e la fruibilità della seggiovia.

Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale seggiovia quadriposto a collegamento temporaneo dei veicoli “Valandrea – Vetta”, in comune di Livigno, con una nuova seggio – cabinovia a collegamento temporaneo dei veicoli, di moderna concezione e dalle caratteristiche analoghe a quelle degli impianti funiviari che oggi vengono tipicamente realizzati in tutte le principali stazioni sciistiche italiane ed europee.

Tale sostituzione si rende necessaria dal momento che l'impianto, soggetto nel 2023 alla scadenza della seconda revisione generale, risulta ormai obsoleto in rapporto all'evoluzione della tecnologia costruttiva del settore e necessita di pesanti interventi manutentivi economicamente non sostenibili in virtù degli scarsi benefici che porterebbero per gli utenti.

La sostituzione della seggiovia si rende inoltre necessaria a seguito dell'obiettivo della società SITAS S.p.A. di accrescere il grado di competitività e garantire un alto livello di servizio ai numerosi utenti che affollano il comprensorio di Livigno sia nella stagione estiva che in quella invernale, a favore del tessuto economico e sociale della località turistica. Inoltre, tale intervento è indirizzato ad ammodernare, in generale, gli impianti sciistici nel comprensorio, prestando particolare attenzione all'ambiente attraverso una progettazione sostenibile.

Il nuovo impianto sarà in grado di offrire un incremento della portata oraria e di aumentare il comfort di viaggio, offrendo un significativo miglioramento dell'offerta.

La soluzione progettuale consente di migliorare, in termini generali, la qualità del servizio; in particolare, i veicoli di moderna concezione offrono il massimo comfort di marcia, grazie ad una forma armoniosa, alla facilità di imbarco, a sedili ergonomici.

Tra i criteri adottati ai fini della scelta della soluzione progettuale ottimale, l'aumento di portata oraria e di comfort da parte degli utenti ha rappresentato un fattore rilevante.

La seggio – cabinovia combina tutti i vantaggi di una cabinovia ad ammortamento automatico con quelli di una seggiovia ad ammortamento automatico, adattandosi alle esigenze dei passeggeri. L'impiego di cabine in estate consente ad esempio di trasportare comodamente sedie a rotelle, passeggini o anche biciclette. In inverno, sono molto apprezzate dalle famiglie con bambini o dalle scuole di sci. Gli appassionati di sport invernali esperti preferiscono le seggiole che non richiedono di sganciare gli sci, lo snowboard ecc.

L'impianto in oggetto è estremamente importante per la funzionalità dell'area, in quanto permette di raggiungere la sommità “Vetta”, consentendo il collegamento con l'area sciistica “Carosello 3000”, fondamentale per la fruibilità dell'area e l'utilizzo delle piste da sci del comprensorio.

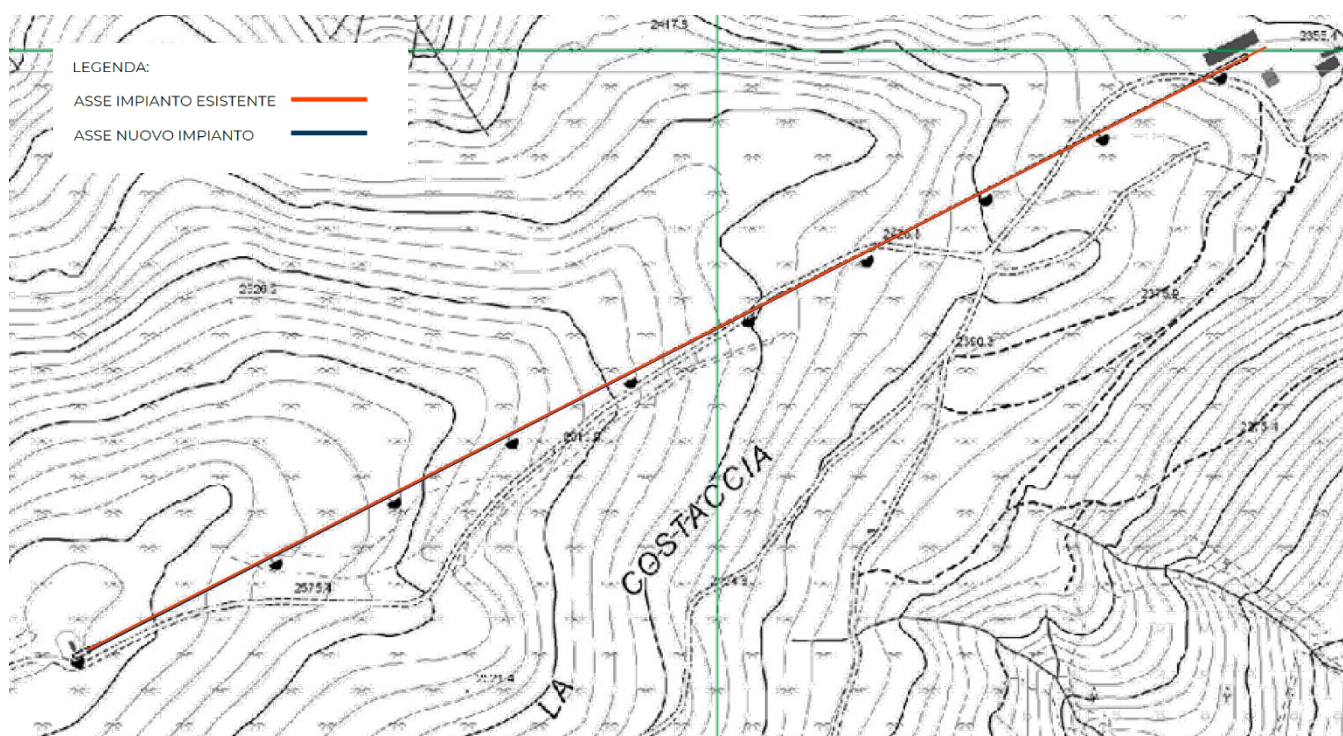
Per quanto concerne i costi di esercizio manutenzione, è importante evidenziare come in considerazione delle ore annue di esercizio il parametro relativo ai costi di esercizio e manutenzione rappresenta uno dei principali criteri di utilizzo nelle scelte progettuali. Oggigiorno, in virtù delle moderne soluzioni che le ditte costruttrici

hanno sviluppato, tali costi risultano decisamente sostenibili essendo sensibilmente inferiori rispetto a quelli che si avrebbero a seguito del proseguimento dell'esercizio dell'attuale impianto.

Si riportano nel seguito alcuni parametri tecnici significativi di raffronto tra la nuova seggiovia e quella esistente.

	Seggiovia attuale	Nuova seggio - cabinovia in progetto
Velocità massima con motore principale	5.00 m/s	5.00 m/s
Portata oraria teorica massima	2'400 p/h	3'400 p/h
Tempo di risalita	5'00"	4'98"
Numero totale dei veicoli in linea	98	96
Numero viaggiatori per veicolo	4	10 (cabina) - 6 (segiola)
Numero sostegni di linea	n.15	n.12
Lunghezza inclinata	1475.30 m	1459.50 m

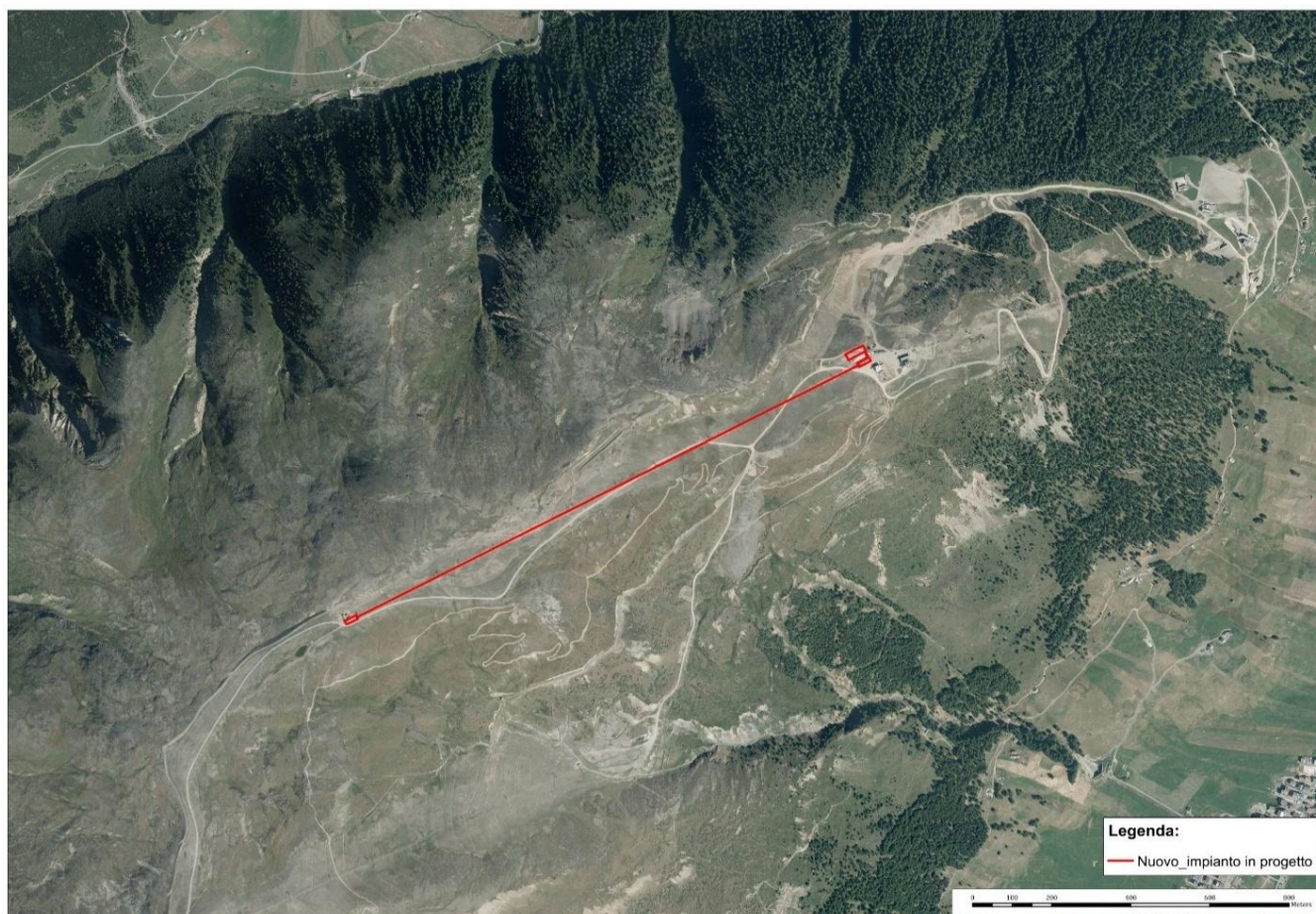
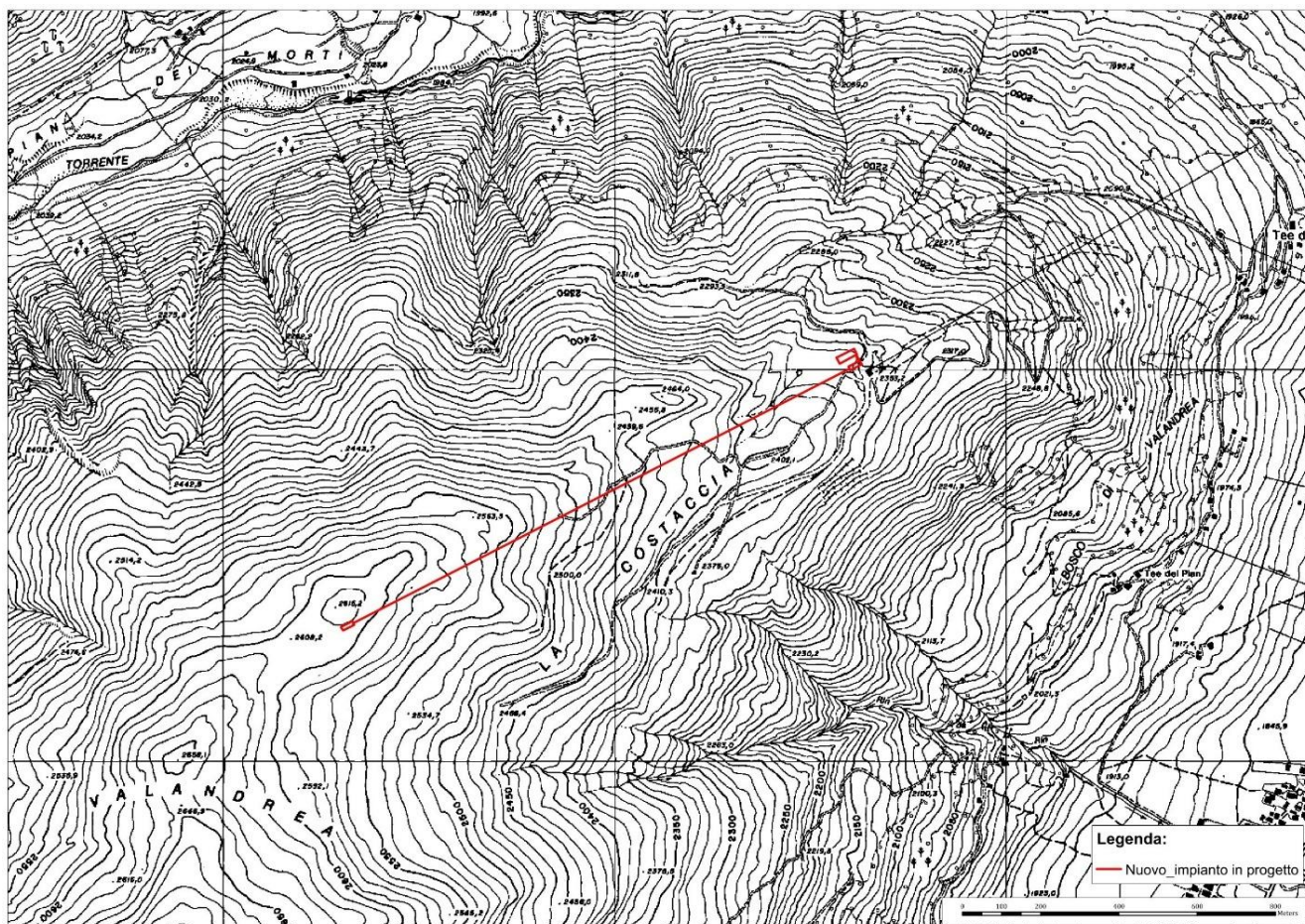
Di seguito si riporta una planimetrie con l'indicazione dell'attuale impianto funiviario (linea rossa) e quello di nuova realizzazione (linea blu), come è possibile notare il nuovo impianto ricalca completamente il tracciato della seggiovia esistente.



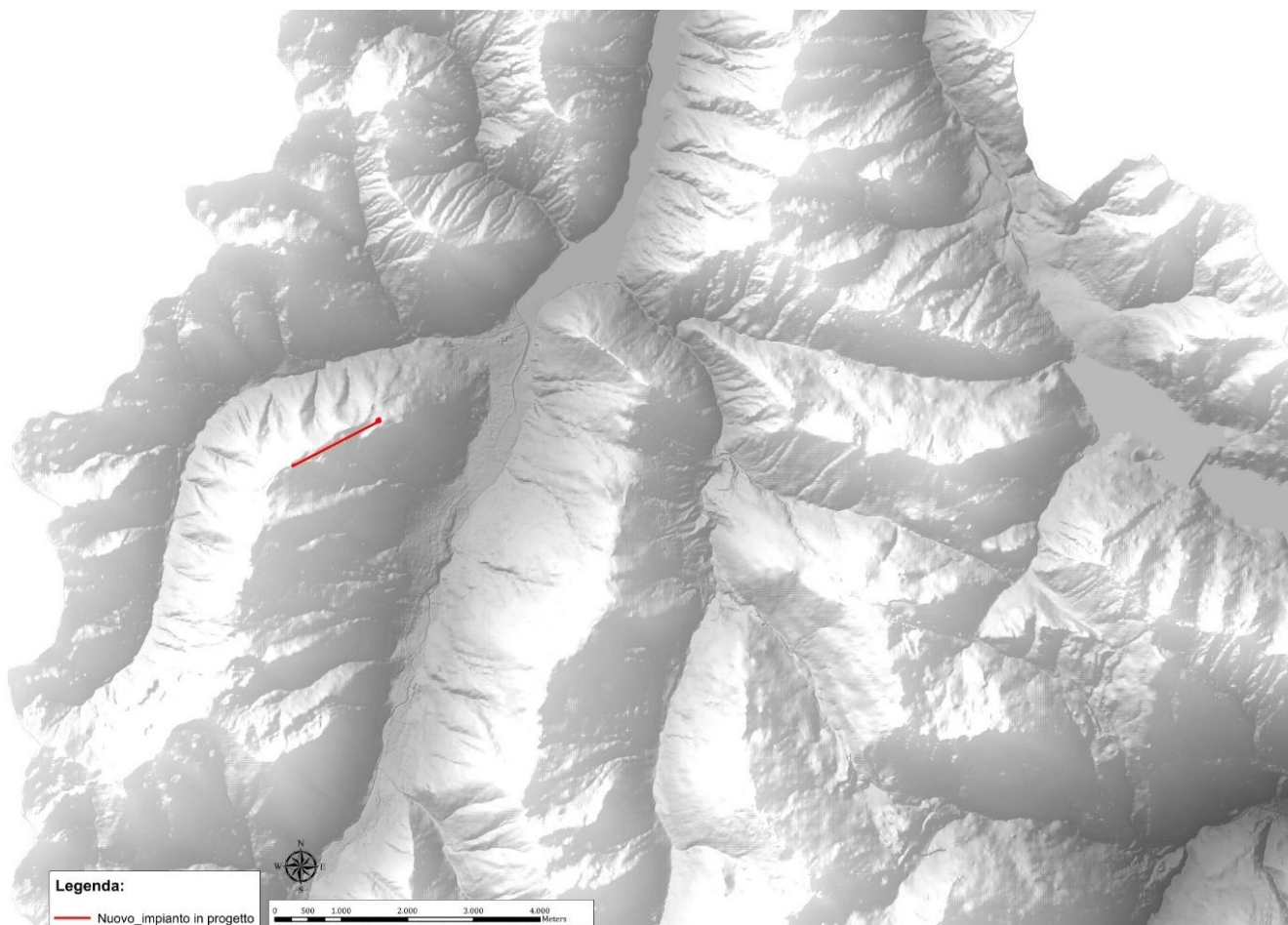
: Corografia generale di progetto, in rosso l'asse di impianto esistente, in blu l'asse del nuovo impianto.

L'impianto permette di raggiungere la sommità "Vetta", consentendo il collegamento con l'area sciistica "Carosello 3000", fondamentale per la fruibilità dell'area e l'utilizzo delle piste da sci del comprensorio.

La Stazione di Valle è posta ad una quota di 2'354,00 ms.l.m., mentre la stazione di monte è posta a 2'610,50 ms.l.m., per un dislivello complessivo di 256,5 metri di quota, per uno sviluppo di 1'431,25 metri lineari.



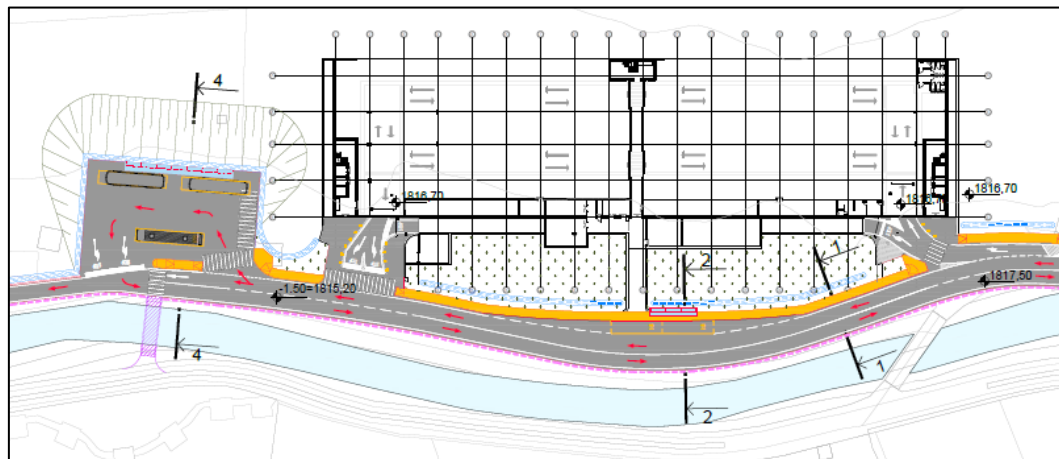
Inquadramento generale su base CTR 1:10'000 e ortofoto della seggiovia in progetto di sostituzione



Inquadramento generale, su base DTM 20x20, del l'impianto da sostituire

8.2.2. PARK MOTTOLINO

L'intervento ha per oggetto la realizzazione di un'autorimessa interrata in prossimità dell'impianto di risalita "Mottolino". Tale autorimessa sarà in grado di contenere un considerevole numero di posti auto e, precisamente: 156 al piano terra (tra auto, pulmini e auto elettriche), 172 al piano primo e 177 al piano secondo per un totale di **505** posti auto.

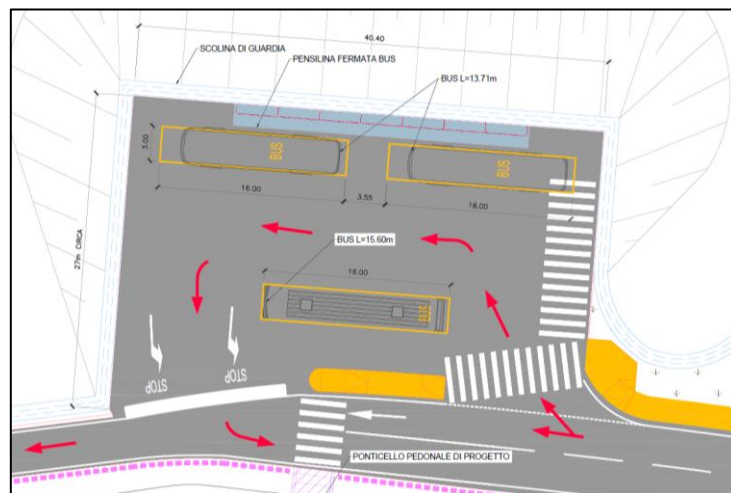


Planimetria di progetto e adeguamento viabilità esistente

numero stalli				
	Piano -2	Piano -1	Piano 0	Totale
STALLI AUTO	94	172	177	444
STALLI AUTO DISABILI	9	0	0	9
STALLI AUTO ELETTRICA	25	0	0	25
STALLI PULMINO 9 PERSONE	27	0	0	27
STALLI TOTALI PER PIANO	156	172	177	505

Numero Stalli totali di sosta

Unitamente all'autorimessa è prevista anche la realizzazione di un piazzale per la fermata e per le manovre di inversione di marcia delle linee bus, che attualmente utilizzano la fermata "Mottolino Ski Area 3", in corrispondenza della rotatoria tra la SP 301 e via Bondi.



Planimetria di progetto - Dettaglio piazzola fermata ed inversione di marcia delle linee bus

Dal punto di vista viabilistico, l'intervento sarà caratterizzato dai seguenti elementi principali:

- nuovo parcheggio multipiano interrato, con ingresso a sud e uscita a nord, con possibilità di uscita anche verso viabilità secondaria a nord oltre che la principale a sud;
- nuovo piazzale di sosta bus con n.3 stalli e pensiline coperte di attesa, da realizzare subito a nord del nuovo parcheggio, anche con finalità di inversione di marcia di bus;
- nuovo ponticello pedonale di attraversamento Fiume Spol in corrispondenza del nuovo piazzale di sosta bus per collegamento tra il nuovo parcheggio e la pista ciclopedonale in sponda sinistra collegata al centro di Livigno;
- rifacimento ed allargamento della strada esistente per portarla a doppio senso di marcia (7,5 m di larghezza totale) di fronte al nuovo parcheggio di progetto (per L=220 m circa), con allargamento per fermata bus centrale e marciapiede di larghezza 2 m sul lato est fino all'attraversamento pedonale verso il nuovo ponticello pedonale;
- rifacimento strada esistente per senso unico di marcia a nord del nuovo piazzale bus per una lunghezza di 650 m circa, comprensiva di tutti gli elementi necessari (illuminazione, scolo acque di pendio, barriera di sicurezza stradale, ecc.).

Cantierizzazione degli interventi

Il cronoprogramma, come da convenzione con la Regione Lombardia, prevede che la consegna dei lavori sia effettuata entro il 30 giugno 2023 con ultimazione di lavori entro il 31 dicembre 2024 per una durata complessiva di circa 18 mesi.

8.2.3. LIVIGNO SNOW PARK – MOTTOLINO

L'area oggetto del Livigno Snow Park è collocata sul versante orientale della valle di Livigno, nel comprensorio commerciale di Mottolino, ed andrà ad ospitare le piste per le discipline di snowboard.

Il progetto prevede la sistemazione del pendio per la collocazione delle 4 piste sede di gara:

- Halfpipe
- Slalom gigante parallelo
- Snowboard Cross
- Slopestyle

L'intervento è completato dalla realizzazione di impianto risalita per piste di gara (chairlift), dal rifacimento del sistema di innevamento artificiale con nuovi cannoni ed il collegamento ad un nuovo bacino idrico, dalla realizzazione di un tunnel gattabile e di un garage/officina per il ricovero dei gatti delle nevi.

I movimenti terra saranno permanenti sul pendio ed hanno tenuto conto delle verifiche di stabilità e delle caratteristiche geotecniche del terreno.

L'area interessata dalle piste sarà modificata attraverso interventi di scavo e rinterro, con la movimentazione delle seguenti quantità totali:

- scavi: 191.017 mc
- rinterri: 205.614 mc

Cantierizzazione degli interventi

Il cantiere per la realizzazione del complesso impiantistico costituito dalle piste di Cross, Halfpipe, Slop Style e PGS, si sovrappone pienamente a quello per la realizzazione del nuovo parcheggio interrato.

Al fine di ottimizzare le tempistiche e le lavorazioni, e ridurre gli impatti dei cantieri, visti i quantitativi di terra da scavare e movimentare nell'ambito dei due cantieri, si è deciso di collocare le aree di stoccaggio delle terre provenienti dal cantiere del parcheggio, nelle aree in cui è previsto il riporto di terreno per la realizzazione delle piste.

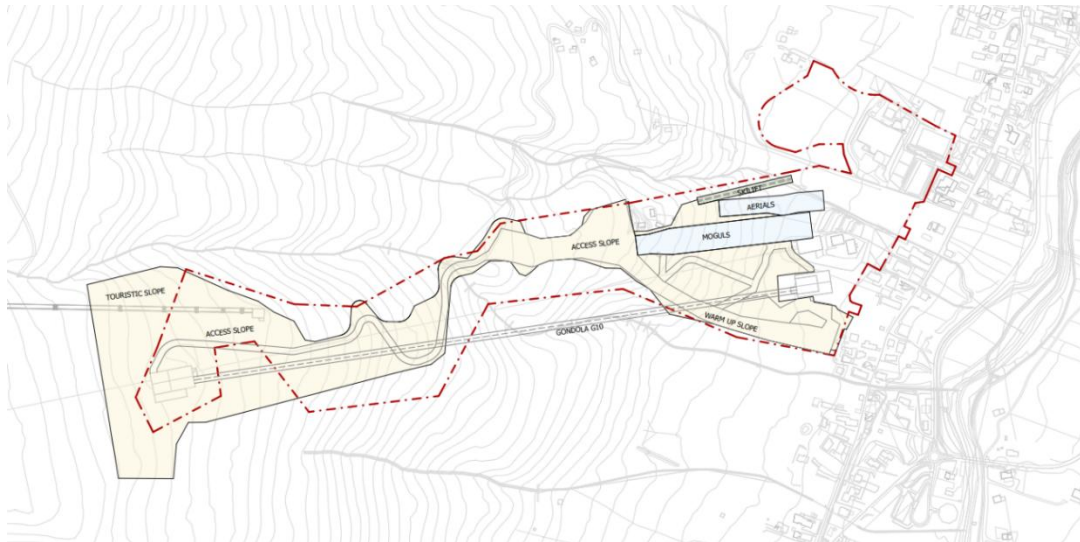
Il cantiere per la realizzazione delle piste avrà inizio nel corso del 2024 e pertanto risulta sfalsato dal punto di vista delle tempistiche rispetto al progetto in esame.

I lavori per la realizzazione delle piste vedranno l'esecuzione in contemporanea della pista da Cross a partire da valle, e degli scavi e movimenti terra nelle aree di partenza, dove sono previsti anche interventi di stabilizzazione dei versanti.

8.2.5. LIVIGNO AERIALS & MOGULS – CAROSELLO

Il progetto prevede la **sistemazione del pendio** per la collocazione dei seguenti elementi:

- Pista Moguls
- Pista Aerials
- Piccolo impianto risalita del tipo a tappeto per piste di gara (Magic carpet),
- **Adeguamento dell'illuminazione della pista** di accesso solo per attività manutentive con installazione di proiettori a led su sostegni dell'impianto esistente.



Area della Venue Olimpica



Fotoinserimento dell'area della Venue Olimpica

L'area interessata dalle piste sarà modificata attraverso interventi di scavo e reinterro, con la movimentazione delle seguenti quantità totali:

- scavi: 51.147 mc

- rinterri: 18.738 mc

Cantierizzazione degli interventi

I lavori oggetto del presente appalto saranno concentrati nella zona inferiore della Venue, nell'ambito occupato dalle piste delle competizioni e racchiuso tra la nuova cabinovia Carosello 3000 ed il centro comunale di Plaza Placeda, interessando parte del tracciato della pista Blesaccia. L'area interessata sarà di ca. 5 ha. L'area è stata recentemente interessata da lavori per la realizzazione della nuova cabinovia di Carosello 3000 e di un ramo dell'acquedotto comunale.

Il principale accesso all'area di intervento avviene mediante la SS.30, attraversando poi il centro abitato di Livigno. Le fasi di cantierizzazione rappresentano un aspetto essenziale nella progettazione dell'intervento per ridurre gli impatti sull'area circostante e sull'ecosistema.

Nell'ambito del progetto sono stati definiti i seguenti elementi:

- Recinzione del cantiere e delimitazione degli accessi;
- Garantire in qualsiasi momento la circolazione veicolare sulla viabilità limitrofa;
- Studio della tipologia e della logistica di cantiere in relazione alle varie lavorazioni da realizzarsi;
- Indicazioni sulle caratteristiche di realizzazione dell'area di cantiere;

Per una corretta gestione delle materie all'interno del perimetro di intervento è stata individuata un'area destinata allo stoccaggio temporaneo delle terre e rocce da scavo da riutilizzarsi nell'ambito di intervento.

L'individuazione delle aree di cantiere è stata eseguita considerando i seguenti fattori:

- Caratteristiche delle opere da realizzare;
- Agevole accesso alle aree dalla viabilità pubblica;
- Tipologia e aspetti logistici delle aree di cantiere;
- Strutture necessarie al normale svolgimento delle attività di cantiere e all'accogliimento del personale;
- Modalità costruttive e mezzi d'opera necessari;
- Aspetti relativi allo stoccaggio e all'allontanamento dei materiali;
- Impatti ambientali e impatto delle lavorazioni sull'ambiente circostante durante le fasi di cantiere;

Sono state definite pertanto, le aree di occupazione del cantiere, le aree di lavorazione, la viabilità di accesso ed i percorsi interni all'area di cantiere.

Al termine del cantiere l'impresa ripristinerà le aree utilizzate, riportandole nelle stesse condizioni e con le medesime caratteristiche di cui allo stato iniziale e/o di progetto.

Le aree di cantiere previste sono:

1. **Cantiere base**, con funzione logistico/operativa, localizzata in area facilmente raggiungibile ed attrezzata con spogliatoi, uffici, refettorio, ecc.
2. **Cantiere operativo**, localizzato nelle aree di ingombro delle nuove piste e si modificherà in base allo sviluppo delle lavorazioni.
3. **Area di stoccaggio materiali**, in area facilmente raggiungibile e di dimensioni idonee a garantire il regolare approvvigionamento dei materiali da costruzione e il deposito dei materiali da risulta destinati allo smaltimento.
4. **Area di stoccaggio terre e rocce da scavo**, di dimensioni idonee a garantire lo stoccaggio del materiale che verrà successivamente reimpiegato nell'ambito dell'intervento.

Non si prevedono sovrapposizioni con l'intervento in progetto dal momento che l'intervento per la realizzazione del Livigno Snow-Park avverrà nel corso del 2024.

8.2.6. BACINO IDRICO MOTTOLINO

L'intervento in fase di appalto dei lavori ha per oggetto l'invaso ad uso innevamento a servizio della skiarea Mottolino, ed è ad oggi ancora in fase di esecuzione.

Il bacino ad oggi è previsto per 130.000 mc, e rimane localizzato presso i "Pianoni Alti" del monte Sponda sul versante sovrastante la parte sud-orientale di Livigno, ovvero il versante Mottolino, versante opposto a quello in cui cade l'opera al vaglio della presente.



Inquadramento su base ortofoto del bacino previsto

Partendo dalla morfologia del territorio, la progettazione è indirizzata a ricavare un adeguato volume mediante sterri e riporti. Per ricrearne il miglior inserimento la sagoma del bacino è studiata limitando gli sterri e i riporti nonché le incisioni dei versanti. Il valore massimo della pendenza in sterro è di $\frac{2}{3}$, ossia 67%, per il rilevato è $\frac{1}{2}$, ossia 50%.

Per favorire un migliore inserimento paesaggistico si prevede una differenziazione delle pendenze delle sponde ed in particolare:

- le sponde nei primi 3.80 m di profondità, a partire dal pelo libero, presentano una pendenza di $\frac{1}{4}$ per l'intero perimetro del lago. Per le sponde è previsto un ricoprimento di pietrame reperito in cantiere al fine di ottenere un miglior inserimento paesaggistico.

Si intende precisare che l'intero perimetro del lago sarà delimitato da una staccionata a tre corsì regolari per interdirne l'accesso.

Particolare cura dovrà essere posta durante la stagione invernale, allorquando il bacino potrà essere parzialmente invasato e potranno emergere le sponde con pendenza 1/2. In questo caso sarà necessario posizionare una rete amovibile su tutto il perimetro del lago provvedendo al fissaggio sulla staccionata.

Il risultato finale durante la stagione invernale e per tutto il tempo nel quale il lago non sarà pieno è la presenza di una recinzione di altezza indicativa pari a 2,00 metri mentre quando il lago sarà riempito tale recinzione verrà tolta e rimarrà in essere la sola staccionata.

La progettazione del nuovo invaso sarà indirizzata alla compensazione in loco tra sterri e riporti, intervenendo utilizzando eventuale materiale di esubero per la sistemazione delle piste limitrofe così da evitare di dover conferire materiale in discarica e/o reperire materiale dall'esterno del cantiere.

Come da cantierizzazione i lavori verranno realizzati nel corso del 2024 e 2025.

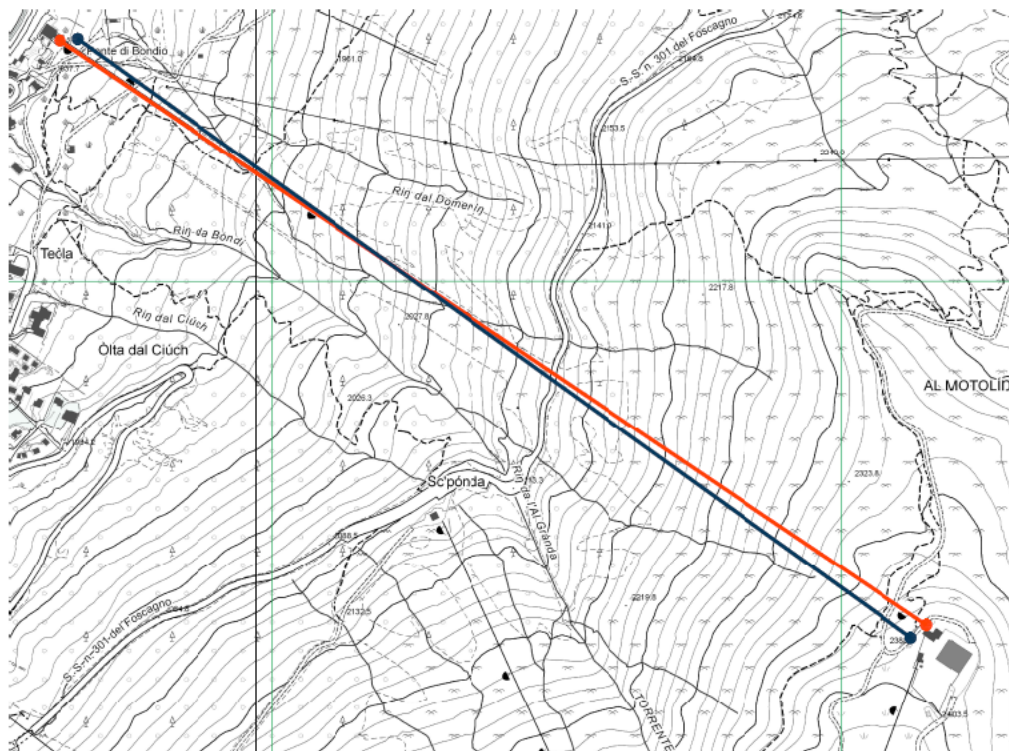
8.2.7. SOSTITUZIONE DELLA CABINOVIA A DODICI POSTI PONTE BONDIO – MOTTOLINO

Il Progetto prevede la sostituzione dell'attuale cabinovia a dodici posti a collegamento temporaneo dei veicoli "Ponte Bondio – Mottolino" con un impianto a dieci posti ad agganciamento automatico, di moderna concezione, dalle caratteristiche analoghe a quelle degli impianti funiviari che oggi giorno vengono tipicamente realizzati in tutte le principali stazioni sciistiche italiane ed europee.

Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale cabinovia a dodici posti "Ponte Bondio – Mottolino" con una nuova cabinovia ad ammassamento automatico dei veicoli, dalle caratteristiche analoghe a quelle degli impianti funiviari che oggi giorno vengono tipicamente realizzati in tutte le principali stazioni sciistiche italiane ed europee.

Tale sostituzione si rende necessaria dal momento che l'attuale impianto, la cui visita di ricognizione per l'apertura al pubblico esercizio è stata effettuata in data 22/12/1990, risulta ormai obsoleto in rapporto all'evoluzione della tecnologia costruttiva del settore e necessita di pesanti interventi manutentivi economicamente non sostenibili in virtù dei benefici che porterebbero.

Sulla base di tali considerazioni, il Proponente, con l'obiettivo di ammodernare gli impianti esistenti nel comprensorio allo scopo di accrescere sempre più nel tempo il grado di competitività e di attrattività della località sciistica di Livigno, propone la sostituzione del predetto impianto con una nuova cabinovia di moderna concezione. L'impianto, al pari di quello odierno, risulterà fruibile sia nella stagione invernale che in quella estiva e consentirà ai viaggiatori di accedere all'area direttamente dal paese di Livigno.



Corografia area progetto

Di seguito si riporta un raffronto tra i principali parametri tecnici della nuova linea funiviaria e di quella esistente.

	Cabinovia attuale	Nuova cabinovia di progetto
Velocità massima con motore principale	5.00 m/s	6.00 m/s
Portata massima oraria	3'000 p/h	3'200 p/h
Durata viaggio a velocità massima	6'26"	5'20"
Numero totale dei veicoli	58	73
Numero viaggiatori per veicolo	12	10

Cantierizzazione degli interventi

Il cronoprogramma, prevede che i lavori per la realizzazione della cabinovia vengano ultimati entro la fine di novembre 2024 per permettere l'apertura dell'impianto durante la stagione invernale. I lavori verranno ultimati ad aprile e maggio 2025 con le attività di finiture e ripristini ambientali.

8.2.8. SOSTITUZIONE SEGGIOVIA PIANONI BASSI – MONTE SPONDA

Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale seggiovia a quattro posti "Pianoni Bassi – Monte Sponda" con una nuova seggiovia ad ammortamento automatico ad otto posti, dalle caratteristiche analoghe a quelle degli impianti funiviari che oggi giorno vengono tipicamente realizzati in tutte le principali stazioni sciistiche italiane ed europee.

La soluzione progettuale oggetto della proposta consente di migliorare, in termini generali, la qualità del servizio offerto; in particolare, le seggiole di moderna concezione offrono il massimo comfort di marcia, grazie ad una forma armoniosa, alla facilità di imbarco, a sedili ergonomici.

Le componenti più significative dell'impianto sono costituite dalle stazioni di partenza e di arrivo.

In merito alla cantierizzazione, possono essere individuate tre differenti aree operative:

Area operativa 1 - Interventi presso la stazione di valle

Tale area comprenderà:

le strutture logistiche del cantiere;

un'area di stoccaggio materiali per la nuova costruzione;

un'area destinata all'accumulo temporaneo dei materiali inerti provenienti dalle demolizioni e dagli scavi necessari per realizzare la stazione stessa; il materiale proveniente dagli scavi sarà parzialmente impiegato per il completamento dei rimodellamenti morfologici previsti in progetto presso la stazione di valle; la parte in eccedenza verrà riposizionato in un'area poco più a monte della stazione stessa presso un'area di proprietà del comune di Livigno. L'area del cantiere di valle sarà dotata di accesso direttamente dalla strada statale 301 del Foscagno, per raggiungere l'area per il riporto materiale verrà utilizzata la carrabile soprastante.

Area operativa 2 - Interventi presso la stazione di monte:

Tale area comprenderà:

le strutture logistiche del cantiere;

un'area di stoccaggio materiali per la nuova costruzione;

un'area destinata all'accumulo temporaneo dei materiali inerti provenienti dalle demolizioni e dagli scavi necessari per realizzare la stazione stessa; il materiale proveniente dagli scavi sarà da reimpiegare per il completamento dei rimodellamenti morfologici previsti in progetto presso la stazione di monte e relativi raccordi delle piste di transito sciatori e mezzi. La parte di materiale di riporto in eccedenza del cantiere di monte verrà parzialmente utilizzato per raccordare la stazione motrice con la pista Sponda. L'area sarà raggiungibile dai mezzi di cantiere attraverso la strada

sterrata che si origina dal Passo Eira. Sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori mantenere adeguatamente praticabile l'accesso al cantiere dalla pista esistente durante tutte le fasi di cantierizzazione.

Area operativa 3 - Interventi lungo la linea:

Gli interventi previsti consistono nella realizzazione dei plinti e dei sostegni della nuova seggiovia e nella posa dei cavidotti di alimentazione all'interno della trincea prevista ai piedi degli stessi. L'intervento di nuova costruzione lungo la linea sarà preceduto dal completo smantellamento degli impianti esistenti. Per la realizzazione dei nuovi sostegni di linea, in relazione alla morfologia e alla possibilità di accesso ai diversi tratti, si prevede di montare i sostegni tramite autogrù.

In merito ai movimenti terra dell'intervento, si specifica come questi sono riassunti come da schema seguente:

Stazione di monte

- scavo di sbancamento in terra mc 230,368
- scavo in roccia mc 68,752
- riporto di materiale mc 3.576,040

Stazione di linea

- scavo di fondazione in terra mc 1.314,580
- scavo di fondazione in roccia mc 422,075

Stazione di valle

- scavo di sbancamento in terra mc 2.925,807
- scavo in roccia mc 3.425,035

Cantierizzazione degli interventi

Non si prevedono sovrapposizioni con l'intervento in progetto dal momento che la sostituzione dell'impianto "Pianoni Bassi – Monte Sponda" avverrà nel corso del 2024-25.

8.2.9. SOSTITUZIONE DELLA SEGGIOVIA DENOMINATA “LAC SALIN-BLESACCIA”

Il progetto prevede la costruzione di una nuova seggiovia quadriposto nella Ski Area “Carosello 3000” nei pressi della stazione di monte della telecabina “Livigno – Baite Pel – Lago Salin”, in sostituzione della seggiovia triposto esistente, con la realizzazione di opere accessorie e complementari. Il progetto principale riguarda la sostituzione dell’ormai obsoleta seggiovia triposto denominata “Lac Salin - Blesaccia” con un impianto di moderna concezione.

Il nuovo impianto in progetto sarà una seggiovia quadriposto ad agganciamento permanente di dimensioni ridotte, con una lunghezza orizzontale di 234.35 m e dislivello di 48.45 m.

La società concessionaria intende portare a termine l’opera nel corso della singola stagione lavorativa 2025 (maggio/ottobre) ma il tutto dipende dall’andamento dei lavori in funzione del clima che alle quote di cantiere ha una notevole importanza.

8.2.10. SOSTITUZIONE DELLA SEGGIOVIA DENOMINATA “BLESACCIA 2 – CIMA 28”

Il progetto prevede la sostituzione dell’attuale seggiovia quadriposto a collegamento temporaneo dei veicoli “Blesaccia 2 – Cima 28”, in comune di Livigno, con una nuova seggiovia esaposto a collegamento temporaneo dei veicoli. Tale sostituzione si rende necessaria dal momento che l’impianto, soggetto nel 2024 alla scadenza della seconda revisione generale, risulta ormai obsoleto in rapporto all’evoluzione della tecnologia costruttiva del settore e necessita di pesanti interventi manutentivi economicamente non sostenibili in virtù degli scarsi benefici che porterebbero per gli utenti.

Si riportano nel seguito alcuni parametri tecnici significativi di raffronto tra la nuova seggiovia e quella esistente.

	Seggiovia attuale	Nuova seggiovia in progetto
Velocità massima con motore principale	4 m/s	5.00 m/s
Portata oraria teorica massima	2000 p/h	2’800 p/h
Tempo di risalita	5’37”	4’98”
Numero totale dei veicoli in linea	93	77
Numero viaggiatori per veicolo	4	6
Numero sostegni di linea	n.16	n.13

Lunghezza inclinata	1349.00 m	1323.55 m
---------------------	-----------	-----------

8.2.11. NUOVO INVASO AD USO INNEVAMENTO PRESSO LA SKIAREA CAROSELLO 3000

L'intervento si colloca all'interno della skiarea Carosello nel Comune di Livigno (SO) dove è previsto lo svolgimento delle gare olimpiche di Freestyle per le discipline Moguls e Aerials.

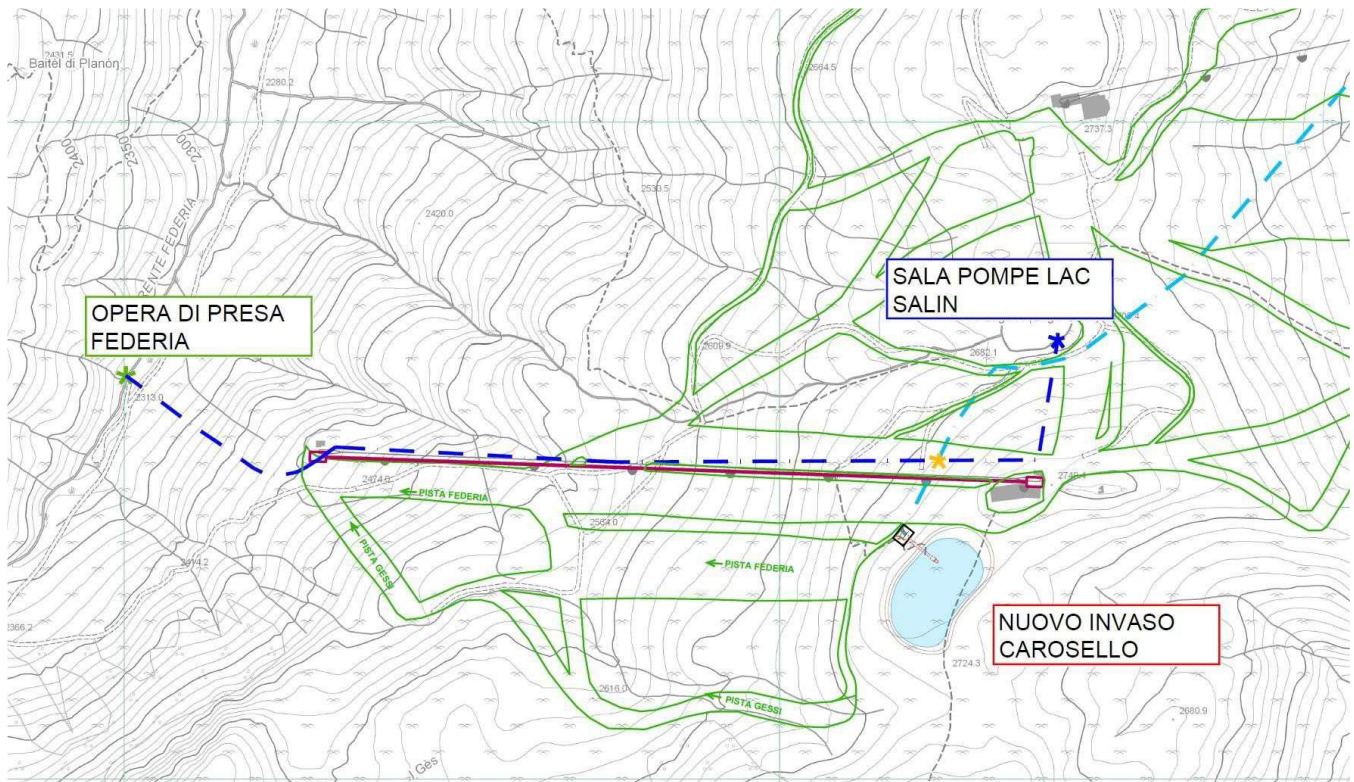
Tali piste sono particolarmente complicate e con un profilo particolare che richiede importanti quantitativi di neve per la sua realizzazione. Per l'innervamento delle piste da gara e delle piste di accesso è stato stimato un fabbisogno idrico complessivo per l'evento di circa 133.000 mc, secondo le raccomandazioni della FIS (Federazione Internazionale di Sci).

Si ha pertanto necessità di grandi volumi d'acqua in breve tempo. Le derivazioni attuali sono lungamente insufficienti a soddisfare i fabbisogni e i requisiti tecnici per le piste olimpiche e le piste da sci. Per tale motivo si rende necessario uno stoccaggio da circa 130'000 mc in grado di fornire grandi quantitativi di risorsa idrica in breve tempo quando le temperature risultano ottimali.

Nel periodo post-olimpico, come legacy, tale stoccaggio sarà in grado di garantire i volumi necessari all'innervamento delle piste da sci e permettere l'apertura della ski area Carosello 3000 con un minimo di piste per garantire un prodotto di qualità. Il progetto olimpico si inserisce quindi perfettamente anche nel contesto post-olimpico, lasciando in eredità un'opera fondamentale per Livigno con evidenti benefici per tutto il turismo di valle.

L'opera principale, rappresentata dal bacino d'innervamento, sarà realizzata nella zona di cresta della skiarea, in prossimità dell'arrivo della seggiovia Federia, ad una quota di circa 2.700 m s.l.m., tuttavia l'intervento nel suo complesso andrà ad interessare più siti come di seguito illustrato:

- Bacino d'innervamento e sistemazione piste da sci: zona di cresta, in prossimità della stazione di monte della seggiovia Federia.
- Scarico di fondo, dissipatore, adduzione principale: versante Federia.
- Rete d'innervamento: tubazione di collegamento alla rete di innervamento della zona olimpica, dal sito del nuovo invaso sino all'area di valle versante Livigno ove si svolgerà l'evento.
- Adduzione di emergenza: attacco alle opere di A2A e collegamento alla stazione di pompaggio della Carosello 3000 in zona San Rocco, sul versante di Livigno.



inquadramento su CTR

Cantierizzazione degli interventi

Sono stati determinati 3 tipologie di ambiti/aree di cantierizzazione quali l'ambito operativo dove avranno luogo le funzioni di carattere operativo per l'esecuzione dei lavori, l'ambito logistico in cui saranno presenti le funzioni logistiche legate al coordinamento e alla direzione lavori che comprendono gli uffici, servizi igienici, baracche di cantiere e strutture legate alle attività produttive quali magazzino ed aree di stoccaggio materiali e l'ambito di stoccaggio e lavorazione delle terre in cui avrà luogo la lavorazione delle terre e delle rocce, verranno stoccate le terre da reimpiegarsi nel sito di lavorazione e verrà individuato un'area di rifornimento carburante opportunamente impermeabilizzate.

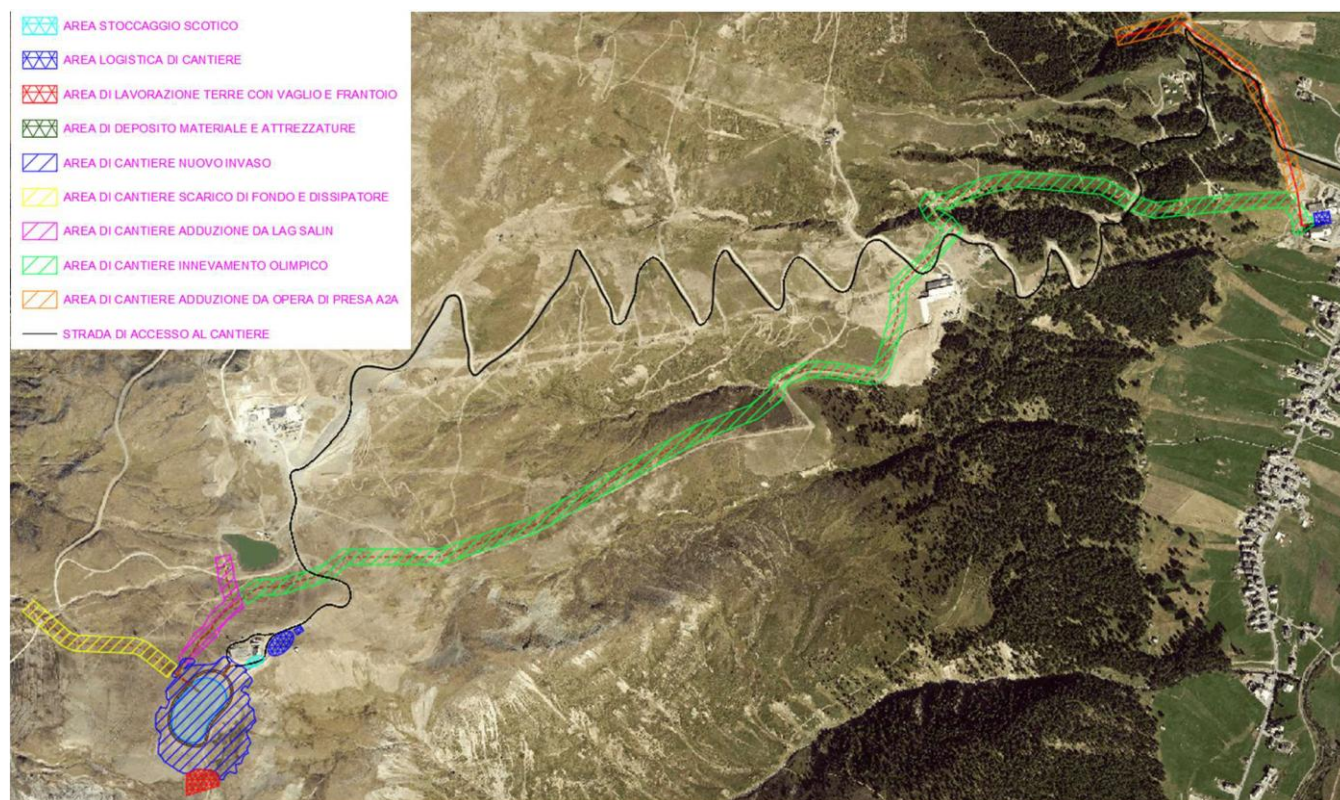
In totale sono stati individuati i seguenti ambiti:

- 2 ambiti/aree logistiche: 1 ambito nei pressi della stazione di pompaggio di Carosello 3000 e l'altro ambito nei pressi della stazione di monte Federia;
- 1 ambito/area di stoccaggio e lavorazione delle terre che si trova a sud rispetto al perimetro dei movimenti terra;
- 5 ambiti/aree operative: un ambito riguarda i lavori da svolgere presso l'opera di presa A2A, un ambito riguarda la linea dell'innervamento olimpica che si sviluppa dal nuovo invaso fino alla sala pompa di Carosello, un ambito riguarda la realizzazione del nuovo invaso, un ambito riguarda la

realizzazione dello scarico di fondo e del dissipatore ed infine un ambito interessa la realizzazione del tubo di adduzione del lago che si sviluppa dal Lag Salin fino al nuovo invaso.

AMBITO/AREA	LOCALIZZAZIONE
Logistico 1	Stazione di pompaggio Carosello 3000
Operativo 1 – adduzione da opera di presa A2A	Da opera di presa A2A a stazione di pompaggio Carosello 3000
Logistico 2	Stazione di monte Federia
Stoccaggio e lavorazione delle terre	Area sud rispetto ai movimenti terra
Operativo 2 – linea di innevamento	Linea di innevamento olimpica versante Livigno
Operativo 3 – bacino	Zona di cresta
Operativo 4 – scarico di fondo e dissipatore	Versante Federia
Operativo 5 – adduzione da Lag Salin	Lag Salin

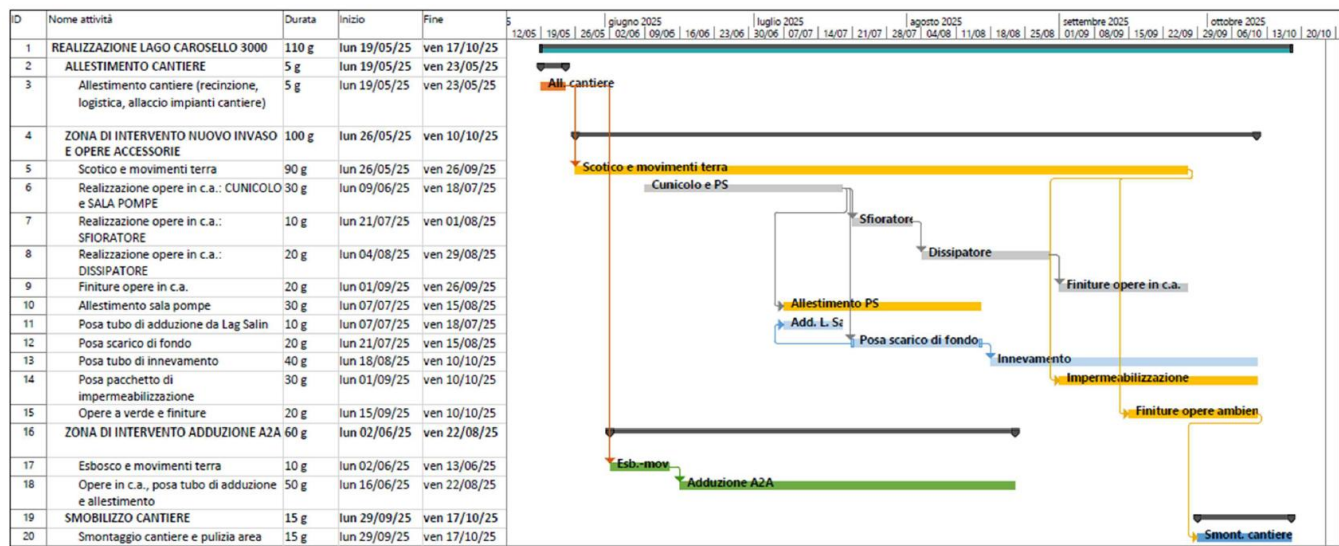
Nella figura seguente si dà indicazione della posizione delle diverse aree di cantiere sull'ortofoto dell'area di intervento.



L'organizzazione del cantiere e la determinazione delle fasi esecutive per la realizzazione del progetto è condizionata da numerosi fattori legati al sito e alla necessità di disporre di servizi ed

attrezzature previsti con la realizzazione delle opere. Altri elementi condizionanti sono determinati dalla natura del progetto che prevede la realizzazione di opere funzionalmente collegate ma esecutivamente autonome.

L’ipotesi di cronoprogramma prevede l’inizio dei lavori a maggio 2025 e il termine a ottobre 2025.



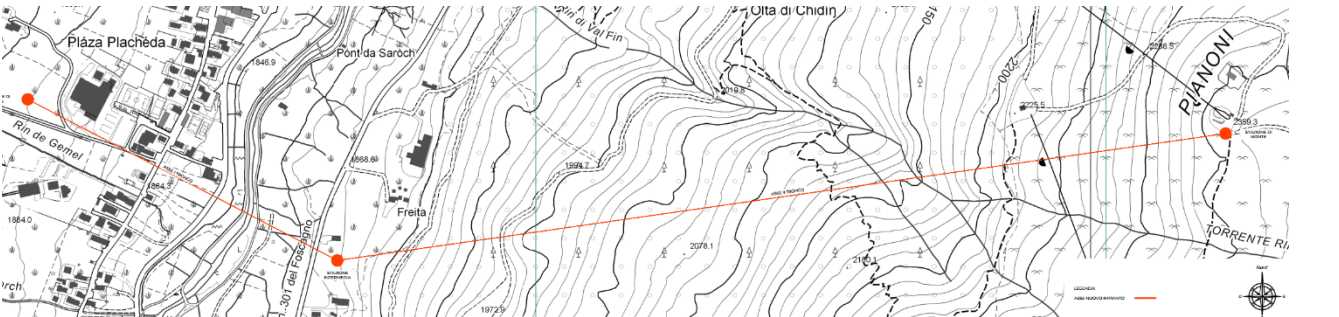
Cronoprogramma dei lavori per la realizzazione dell’invaso presso la skiarea Carosello 3000

8.2.12. NUOVO COLLEGAMENTO FUNIVIARIO TRA I VERSANTI “CAROSELLO” E “MOTTOLINO”

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di collegamento funiviario tra i versanti “Carosello” e “Mottolino” nel comune di Livigno (SO).

L’intervento riguarda la realizzazione dell’impianto Carosello – Freita – Pianoni Bassi articolato in due tratte, con la stazione intermedia in località Freita integrata con un sottostante parcheggio.

La stazione di arrivo in prossimità della seggiovia denominata “Teola – Pianoni bassi” è stata collocata in un ambito dove sono presenti altre strutture dedicate alla pratica dello sci, anche al fine di interferire con la nuova struttura in aree già antropizzate ed evitando di intervenire in aree che non sono mai state utilizzate per la fruizione turistica della montagna.



Stralcio corografia generale di progetto

In sede di elaborazione progettuale preliminare si è tenuto conto delle caratteristiche prestazionali e funzionali intrinseche per un nuovo impianto funiviario di collegamento di due versanti del comprensorio sciistico di Livigno per uno spostamento dolce, in particolare degli sciatori, grazie all'utilizzo di una nuova funivia monofune, alternativo all'uso dei trasporti veicolari su gomma, pubblici o privati, da parte di coloro che vogliono usufruire nella giornata alternativamente degli impianti sciistici presenti su entrambi i versanti.

Attualmente chi intende passare da un versante all'altro, deve necessariamente utilizzare l'auto o comunque il trasporto pubblico su gomma, incrementando i problemi di traffico sulla viabilità principale di scorrimento; l'utilizzo del nuovo impianto porterà ad una sensibile riduzione al riguardo.

L'impianto prevede la realizzazione di due cabinovie a dieci posti di moderna concezione con una portata sufficiente a garantire lo spostamento degli sciatori tra i due versanti tenuto conto dello stato attuale degli impianti.

Si tratta di due tronchi integrati di lunghezza complessiva pari a 2129 m con una portata oraria massima teorica di 1800 persone/ora sufficiente a garantire il trasferimento degli utenti sui due versanti.

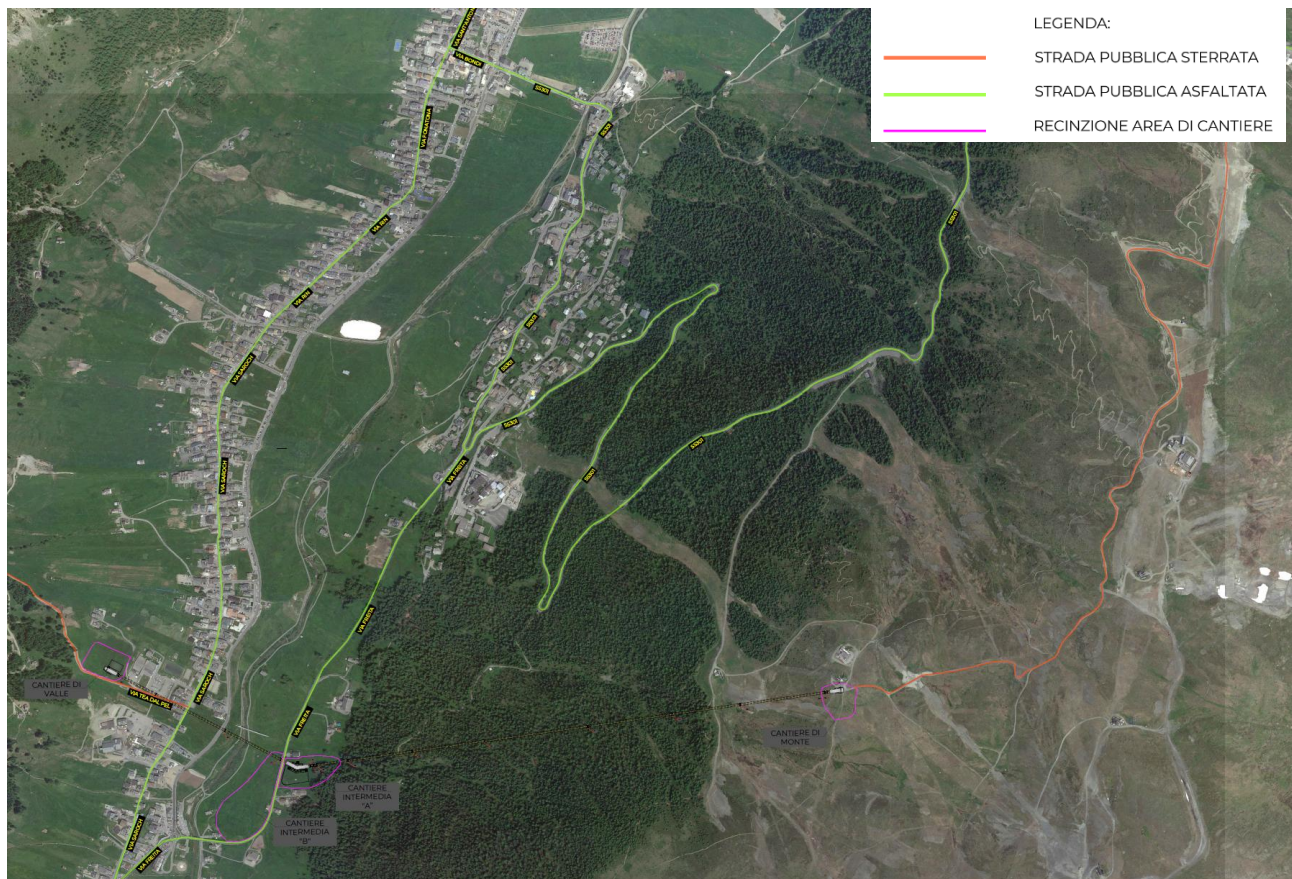
Cantierizzazione degli interventi

L'opera presenta come elemento caratterizzante la realizzazione delle tre stazioni (di valle, intermedia e di monte) e del parcheggio multipiano posto in prossimità della stazione intermedia, che costituiscono le attività cardine e che condizionano maggiormente la durata dei lavori.

Il presente cronoprogramma è di carattere generale e non considera la reale data di inizio delle attività; dunque, si prende come riferimento iniziale la settimana n°1. La stessa considerazione viene fatta per la ripresa dei lavori.

Siccome la realizzazione dell'intera opera è suddivisa in tre aree operative, le medesime fasi di lavoro vengono eseguite contemporaneamente per ciascun'area. Secondo questa ipotesi risulta una durata complessiva del cantiere di 48 settimane (circa 12 mesi).

L'ubicazione di tutte le aree di cantiere è rappresentata graficamente nella seguente immagine. Nell'elaborato sono indicati anche i percorsi utilizzati dai mezzi d'opera per servire in modo sinergico, attraverso la rete di strade e piste di cantiere, sia le aree di cantiere fisse che quelle temporanee.



Estratto planimetria generale aree di cantiere

Si evidenzia come, per quasi la totalità del cantiere, la viabilità è assicurata da strade già esistenti e quindi senza la necessità dover realizzare piste di cantiere dedicate. L'unica eccezione riguarda la linea funiviaria, dove verranno impiegati escavatori e ragni meccanici che transiteranno lungo l'asse dell'impianto per realizzare lo scavo dei plinti e il cavidotto della linea. In tale area verranno effettuate all'occorrenza operazioni di modellazione del terreno, secondo le necessità derivanti dalla morfologia locale e dalla pendenza del terreno stesso. Inoltre, in prossimità dei nuovi sostegni verranno approntate delle piazzole utilizzate per il deposito temporaneo dei materiali e le attrezzature. Le modalità realizzative ed i mezzi impiegati nel fronte mobile dei lavori sono indicate negli elaborati specifici della linea funiviaria e distinti per fase.

Si precisa che una volta terminate le lavorazioni, tutte le aree interessate verranno ripristinate come da condizioni antecedenti al cantiere.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI																																																
PIANO ATTIVITA'			2025																																													
			MAGGIO							GIUGNO							LUGLIO							AGOSTO							SETTEMBRE							OTTOBRE							NOVEMBRE			
settimana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28																				
giorni	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	189	196																				
1. ATTIVITA' PRELIMINARI	1	2																																														
1.1 Allestimento cantiere	1																																															
1.2 Taglio piante	1	2																																														
1.3 Tracciamenti topografici		1																																														
2. STAZIONE PIAZZA PLACIDA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																				
2.1 OPERE CIVILI			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																								
2.1.1 Stazione			1	2	3	4																																										
2.1.1.1 Scavi			1	2	3	4																																										
2.1.1.2 Getto fondazioni e basamento steli				1	2	3																																										
2.1.1.3 Getto steli in elevazione							1	2	3																																							
2.1.1.4 Riempianti										1	2																																					
2.1.2 Magazzino dei veicoli e cabina di controllo																																																
2.1.2.1 Scavi di fondazione				1	2	3	4																																									
2.1.2.2 Getto fondazioni							1	2	3																																							
2.1.2.3 Muri in elevazione								1	2	3	4																																					
2.1.2.4 Solai e strutture orizzontali											1	2	3	4																																		
2.1.2.5 Riempianti															1	2																																
2.1.2.6 Finiture																1	2	3	4	5	6	7	8																									
2.2 OPERE ELETTROMECCANICHE																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																						
2.2.1 Stazione, magazzino dei veicoli e cabina di controllo																																																
2.2.1.1 Montaggio meccanismi di stazione																1	2	3	4	5																												
2.2.1.2 Montaggio copertura di stazione																					1	2	3																									
2.2.1.3 Cablaggio impianto elettrico																						1	2	3																								
2.2.1.4 Tarcatura meccanici																								1	2																							
3. PARCHIOGGIO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																				
3.1 OPERE STRUTTURALI			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
3.1.1 Realizzazione opere di sostegno			1	2	3	4	5	6	7	8																																						
3.1.2 Edifici di stazione			1	2	3	4	5	6	7	8																																						
3.1.2.1 Scavi						1	2	3	4	5	6																																					
3.1.2.2 Getto fondazioni										1	2	3	4	5	6																																	
3.1.2.3 Muri e pilastri in elevazione												1	2	3	4	5	6	7	8																													
3.1.2.4 Solai e strutture orizzontali														1	2	3	4	5	6	7	8																											
3.1.2.5 Impermeabilizzazioni																		1	2	3																												
3.1.2.6 Riempianti																								1	2																							
3.2 OPERE ARCHITETTONICHE																																																
3.2.1 Realizzazione vespai, drenaggi e massetti																																																
3.2.2 Finiture																																																
3.3 IMPIANTI																																																
3.3.1 Impianti elettrici (di terra, rilevazione, videosorveglianza, illuminazione)																																																
3.3.1.2 Impianti meccanici																																																
3.3.2 Impianti speciali																																																
4. STAZIONE VIA FREITA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
4.1 OPERE CIVILI			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
4.1.1 Stazione			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
4.1.1.1 Scavi																																																
4.1.1.2 Getto fondazioni e basamento steli																																																
4.1.1.3 Getto steli in elevazione																																																
4.1.1.4 Riempianti																																																
4.2 OPERE ELETTROMECCANICHE																																																
4.2.1 Stazione e cabina di controllo																																																
4.2.1.1 Montaggio meccanismi di stazione																																																
4.2.1.2 Montaggio copertura di stazione																																																
4.2.1.3 Cablaggio impianto elettrico																																																
4.2.1.4 Tarcatura meccanici																																																
5. STAZIONE PIAZZA BASI			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
5.1 OPERE CIVILI			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
5.1.1 Stazione			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
5.1.1.1 Scavi			1	2	3																																											
5.1.1.2 Getto fondazioni e basamento steli						1	2	3	4	5																																						
5.1.1.3 Getto steli in elevazione										1	2																																					
5.1.1.4 Riempianti												1	2																																			
5.1.2 Cabina di controllo														1	2																																	
5.1.2.1 Scavi di fondazione														1	2	3																																
5.1.2.2 Getto fondazioni																																																
5.1.2.3 Muri in elevazione														1	2	3																																
5.1.2.4 Solai e strutture orizzontali																1	2																															
5.1.2.5 Riempianti																																																
5.1.2.6 Finiture																																																
5.2 OPERE ELETTROMECCANICHE																																																
5.2.1 Stazione e cabina di controllo																																																
5.2.1.1 Montaggio meccanismi di stazione																																																
5.2.1.2 Montaggio copertura di stazione																																																
5.2.1.3 Cablaggio impianto elettrico																																																
5.2.1.4 Tarcatura meccanici																																																
6. LINEA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																										
6.1 OPERE CIVILI			1	2	3	4	5	6	7	8																																						
6.1.1 Scavi di fondazione dei sostegni			1	2	3	4	5	6																																								
6.1.2 Getto dei pilati																																																

8.2.13. VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'EFFETTO CUMULO

Al vaglio nella presente si valuta di una modifica puntuale della pianificazione del domino sciabile presso Livigno, versante settentrionale.

Una modifica pianificatoria come quella puntuale proposta si ritiene che non possa avere effetti cumulo con altri progetti territorialmente limitrofi i sovrapposti come quelli illustrati.

Nel complesso l'oggetto di modifica è una variazione puntuale di pianificazione e non un progetto. In ogni caso, considerando che il fine ultimo della pianificazione sia quello di rendere fattibile un progetto di realizzazione lago artificiale, si indica di seguito precauzionalmente alcune considerazioni del progetto.

Suolo e sottosuolo

Nel complesso, questi aspetti non presentano sovrapposizioni o effetto cumulo.

Vegetazione

Non si prevedono sovrapposizioni per l'aspetto vegetazione in quanto a fine di tutti i progetti vi saranno adeguate misure di rinverdimento e ripristino.

Avendo verificato che non vi sono effetti significativi a carico di ambienti della zona, anche in considerazione delle azioni di ripristino e mitigazione, e avendo verificato le distanze significative degli altri progetti "potenzialmente cumulabili", non si prevedono effetti cumulo significativi a carico della vegetazione.

Fauna

Nel complesso, questi aspetti non presentano sovrapposizioni di effetti.

Aspetti ecosistemici generali

Non si prevedono sovrapposizioni per l'aspetto ecosistemico in quanto a fine di tutti i progetti considerati vi saranno adeguate misure di rinverdimento e ripristino.

Aspetti paesaggistici

Sotto il profilo paesaggistico, nel complesso, non ci si attende effetto cumulo.

Atmosfera

Nel complesso, questi aspetti non presentano sovrapposizioni.

Rumore e vibrazioni ed elettromagnetismo

Nel complesso, questi aspetti non presentano sovrapposizioni.

Agricoltura

Non essendo previsti effetti sul comparto agricolo, si escludono anche eventuali effetti cumulo con altri progetti.

Popolazione e salute pubblica

Non si prevedono effetti cumulo in quanto le misure di mitigazione di tutti i progetti vengono valutati sufficienti per escludere effetti significativi a danni della salute pubblica. La sovrapposizione dei cantieri non pregiudicherà neppure la sicurezza del cantiere in quanto i piani di sicurezza di tutti i cantieri verranno adeguati in funzione del cantiere limitrofo.

Continuità dell'habitat

Come valutato nel capitolo dell'incidenza nei confronti degli habitat, essendo la zona d'intervento esterna ad habitat Natura 2000, ed avendo verificato che non vi sono effetti significativi a carico di habitat, e avendo verificato le distanze significative degli altri progetti "potenzialmente cumulabili", non si prevedono effetti cumulo significativi a carico della continuità degli habitat.

Effetto margine

L'effetto margine è l'insieme delle modifiche che si verificano nell'area di confine tra due ambienti o zone, spesso a causa di attività umane come il disboscamento o la costruzione di strade, che possono influire sulla vegetazione, sul microclima e sulla distribuzione delle specie animali e vegetali. Questo fenomeno può portare a cambiamenti diretti e indiretti sulla diversità biologica, influenzando la sopravvivenza e la distribuzione di specie.

Per effetto margine dunque si intende l'insieme delle influenze che interessano l'area di confine fra due tipologie di ambiente o la parte di contatto tra due zone, come ad esempio la fascia perimetrale di un habitat.

In questo caso, visto che la variante non apporta modifiche al territorio, e in considerazione che la zona dista oltre 350 metri dalla prima area Rete Natura 2000, possiamo escludere effetti cumulo significativi nei confronti di "effetti margine" di habitat veri e propri o semplici ambienti.

Barriere ecologiche

La modifica in esame non prevede nessuna nuova barriera ecologica.

Connettività

La modifica in esame non prevede di modificare in nessun modo la connettività di elementi ecologici (biotici o abiotici).

8.3. UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI

Si fa presente come il progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile, che non comporta la modifica di utilizzo di risorse naturali.

L'eventuale successiva realizzazione di un bacino artificiale per innevamento, da parte della società SITAS non comporterà il novo utilizzo di risorse naturali quali l'acqua in quanto il riempimento avverrà tramite concessione idrica già in essere e valutata di quantità sufficiente per gli scopi.

8.4. IMPATTI SUGLI HABITAT

Gli interventi in progetto non interessano direttamente nessuna superficie definita habitat ai sensi della normativa di Rete Natura 2000.

Il progetto risulta esterno ad aree Rete Natura 2000 e dunque esterna a qualsiasi habitat cartografato tale.

L'opera e le aree di cantiere previste sono sempre estere alla Rete Natura 2000 e poste sempre a quote altimetricamente inferiori, ovvero non potranno mai influire sulla integrità del Sito Nat. 2000 o sulle sue componenti.

La distanza fra Rete Natura 2000 ed area in modifica è di minimo 355,50 metri lineari dalla punta più occidentale dell'ampliamento. Rispetto agli habitat, l'area di cantiere più prossima dista 355,5 metri dall'H. 6150, oltre 508,38 m dall'H 8110; oltre 917 m dall'H. 6430 e oltre 963,9 dall'H. 4060.

Pertanto, la modifica di ampliamento del dominio sciabile non interferisce mai direttamente né con habitat né con Siti, ma si è ritenuto, per il principio di precauzione, di procedere con un apposito studio per la valutazione di incidenza.

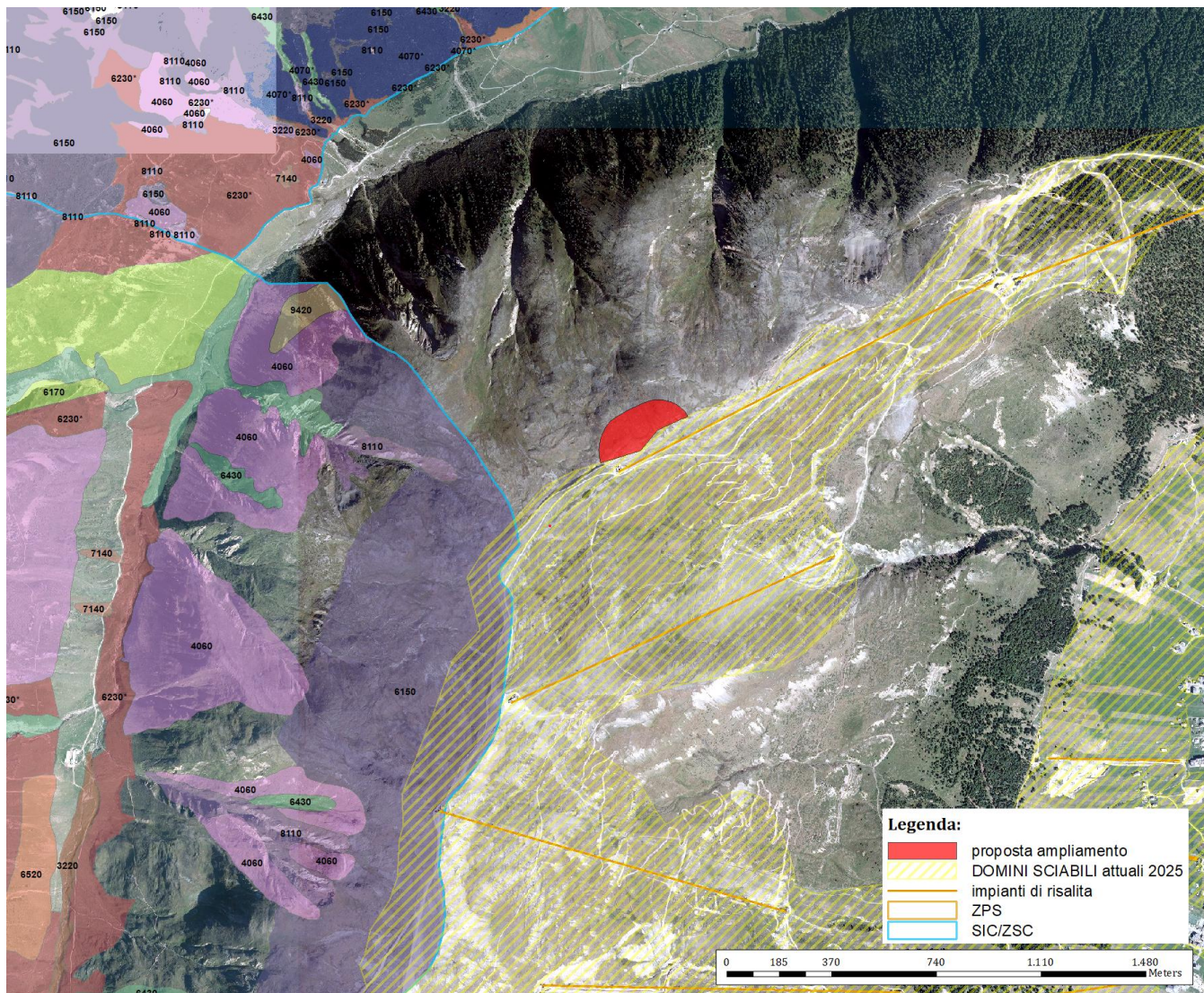
Considerando anche una influenza diretta su habitat che possa essere di 50 metri di buffer dalle aree di cantiere, gli habitat sono sempre esclusi dall'incidenza. Un'ulteriore precauzione, di verifica con un buffer di 250 metri di "area a minima influenza" risulta sempre esterna a Siti ed habitat.

Da sottolineare come presso la zona di analisi il dominio sciabile si sovrappone già con Siti Natura 2000 e con tre habitat, ed in particolare il dominio occupa già 826'585,83 metri dell'H. 6150; 22'554 m.q. dell'H. 8110 e 13'042 m.q. dell'habitat 4080.

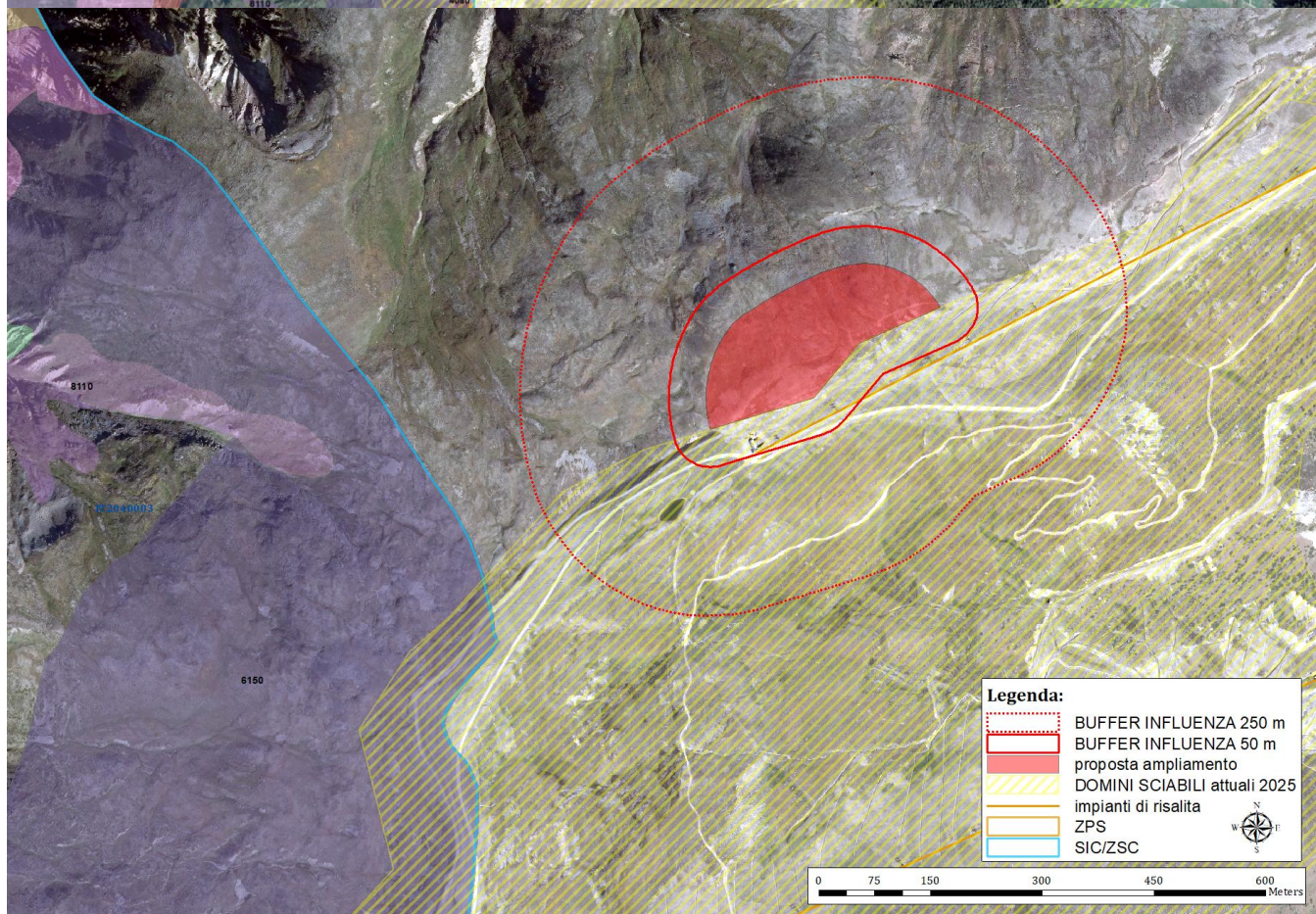
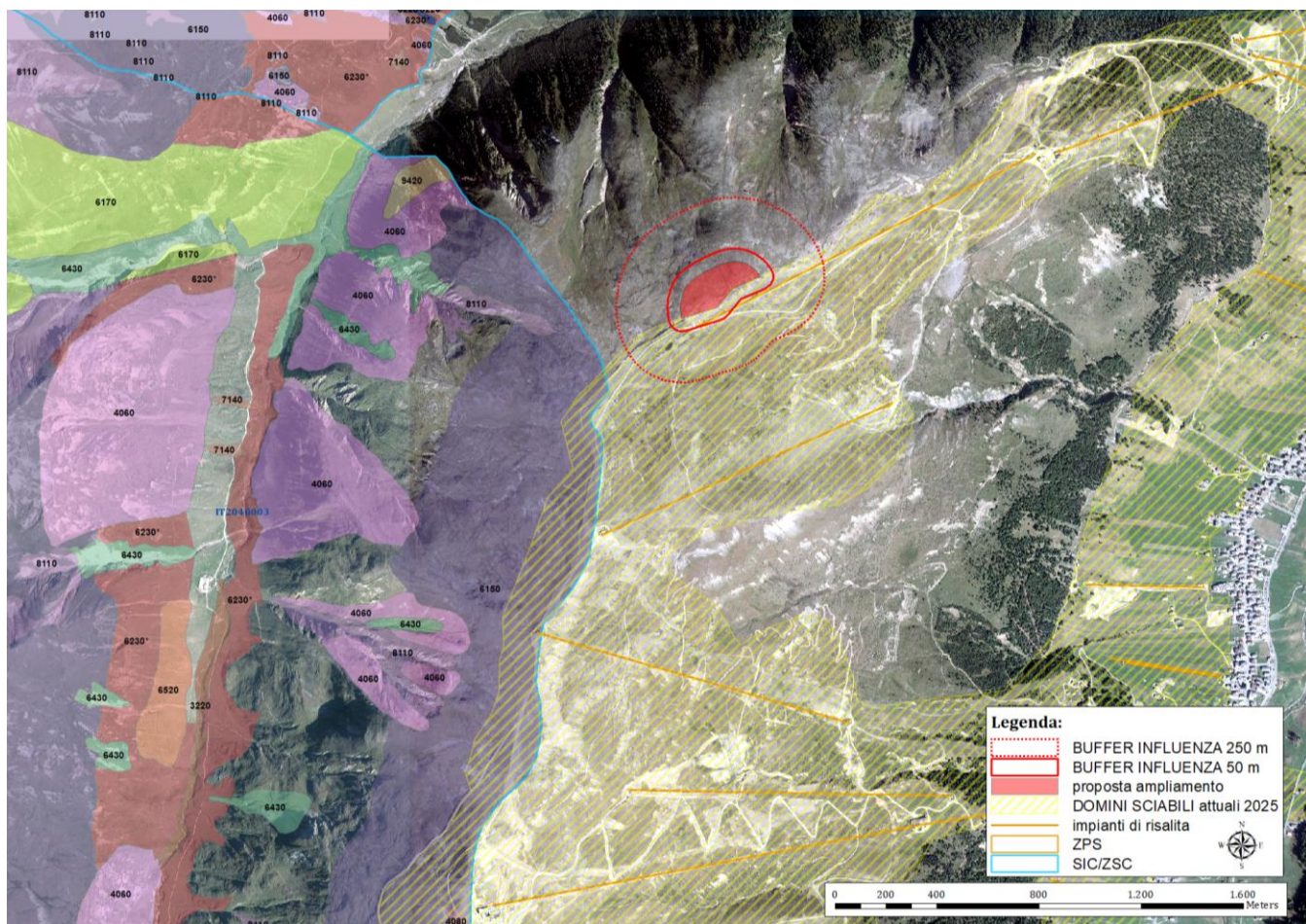
Per poter verificare l'influenza indiretta, considerata la tipologia di ambienti e la quota, si è scelto di ipotizzare un buffer di 50 metri per definire una prima area di influenza sensibile, ed un secondo buffer di influenza labile di 250 metri.

In entrambe le aree di influenza, si escludono sempre possibili incidenze significative a danno di Habitat Natura 2000 in quanto in detti buffer non rientrano mai aree campite quali habitat Nat.2000.

SINTESI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INFLUENZA DELLA PROPOSTA MODIFICA SUGLI HABITAT			
IMPATTO	danni diretti per asportazione	compattamento del suolo	sollevamento polveri
INTENSITÀ	nulla	nulla	nulla
RILEVANZA PROBLEMATICHE	nulla	nulla	nulla
INTENSITÀ: N - nulla; B - bassa; P - percepibile; C - consistente; D - drammatica, I - intollerabile			



rielaborazione carta degli habitat del ZSC IT2040003, con evidenziato la modifica proposta;



rielaborazione carta degli habitat del ZSC IT2040003, con evidenziato la modifica proposta oltre alle linee di buffer 50 e 250 metri di possibile influenza e bassa influenza;

8.6. COMPONENTE VEGETAZIONALE

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni.

Tuttavia, un limitato disturbo generale potrebbe essere previsto, in una misura ridotta e non reputata significativa, dell'effetto di consumare parte di area verde di prateria e lande alpine naturali di versante (inferiore a 20'000 m.q.) a discapito di un nuovo invaso artificiale comunque di limitate estensione.

Per quanto riguarda l'uso di superfici boscate, si è provveduto a verificare che la modifica non prevede la sovrapposizione ad aree classificate bosco ai sensi della normativa vigente (ai sensi dell'art. 42 della L.R. n°31 del 15 dicembre 2008).

Concludendo, per la componente vegetale, possiamo affermare che non sono previsti possibili influenze significative.

8.7. COMPONENTE ZOOLOGICA

Come per la componente vegetale, anche per quella faunistica, in considerazione della natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni.

Tuttavia, un limitato disturbo generale potrebbe essere previsto, in una misura ridotta e non reputata significativa, dell'effetto di consumare parte di area verde di prateria e lande alpine naturali di versante (inferiore a 20'000 m.q.) a discapito di un nuovo invaso artificiale comunque di limitate estensione, che corrisponde a un non significativo area habitat o area di rifugio per elementi faunistici naturali.

Concludendo, per la componente zoologica, possiamo affermare che non sono previsti possibili influenze significative.

8.8. ASPETTI ECOLOGICI E SECONDARI

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la

8.8.1. ARIA

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni. Rispetto alla componente aria non si prevedono effetti significativi.

8.8.2. ACQUE SUPERFICIALI e SOTTERRANEE

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni. Rispetto alla componente acque, sia superficiali che profonde, non si prevedono effetti significativi.

La modifica porterà poi alla possibilità di realizzare un invaso artificiale di piccole dimensioni, la cui disponibilità idrica per riempire l'invaso è comunque già garantita dalla concessione in auge dal Torrente Val Federia, e dunque non si prevede la modifica sostanziale di risorse idriche superficiali o sotterranee.

Lo scarico troppopieno verrà utilizzato solo per emergenze o manutenzioni, e dunque non potrà pregiudicare la qualità ecologica dell'impluvio entro cui verrà fatto confluire.

8.8.3. SUOLO – SITI CONTAMINATI

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni. Rispetto alla componente suolo, non si prevedono effetti significativi.

Tuttavia, un limitato disturbo generale potrebbe essere previsto, in una misura ridotta e non reputata significativa, dell'effetto di destinare a servizio per le aree sciabili parte di area verde di prateria e lande alpine naturali di versante (inferiore a 40'000 m.q.).

L'equilibrio del suolo verrà comunque garantito nelle eventuali fasi successive di autorizzazioni per eventuali progetti di strutture.

8.8.4. ACUSTICA

La natura del progetto al vaglio nella presente prevede la semplice modifica puntuale del dominio sciabile presso la stazione arrivo di un impianto a fune, posta in area già ampiamente antropizzata per la pratica dello sci e del turismo in genere; stazione tra l'altro già in auge e presente da diversi anni. Rispetto alla componente acustica non si prevedono effetti significativi.

8.8.5. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

Relativamente alle emissioni elettromagnetiche, si considera che non vi sia a apportata nessuna modifica sostanziale, e che dunque la modifica apportata non possa incidere su nessun elemento sensibile.

8.9. VALUTAZIONE SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Sulla base delle indicazioni fornite dalla D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523, si espedisce la valutazione della significatività dell'incidenza. I valori a cui attenersi sono riferiti alla seguente scala:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

Si riassume la significatività dell'incidenza nella tabella seguente, la quale da esito di significatività dell'incidenza **NULLA ovvero non significativa in quanto non genera alcuna interferenza sull'integrità del Sito**

TIPO DI INCIDENZA	TIPO			TEMPI			FASE			% compl.	sintesi incidenza
	diretto	indiretto	% incid.	a breve termine	a lungo termine	% incid.	cantiere	esercizio	Interf. strutture funzioni		
PERDITA di superficie di habitat	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
PERDITA di superficie di habitat di specie floristiche	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
PERDITA di individui/popolazione di specie floristiche	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
PERDITA di superficie di habitat di specie faunistiche	nessuno	basso	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
FRAMMENTAZIONE di superficie di habitat	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
FRAMMENTAZIONE di superficie di habitat di specie floristiche	nessuno	basso	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
FRAMMENTAZIONE di superficie di habitat di specie floristiche	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
PERTURBAZIONE di specie (individui - coppie - nidi)	nessuno	basso	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
DENSITÀ popolazione faunistica	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
DENSITÀ popolazione floristica	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA
GIUDIZIO INCIDENZA COMPLESSIVA	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	0%	nessuno	nessuno	nessuno	0%	NULLA

Volendo fare dunque una analisi numerica concreta sulla reale influenza complessiva, possiamo affermare che l'influenza su componenti di Rete Natura 2000 è nulla o, comunque, non significativa.

Dall'esame della documentazione allegata alla proposta di variante, considerate le condizioni morfologiche ed ambientali dell'area interessata dall'intervento, si ritiene che le scelte progettuali inerenti l'allestimento dell'area di cantiere e l'approntamento generale delle opere siano quelle che maggiormente limitino gli impatti ambientali sul territorio.

L'applicazione della puntuale variazione dei confini del dominio sciabile non apporta novità nello sfruttamento del territorio.

L'intervento risulta esterno a qualsiasi area afferente a Rete Natura 2000, e l'applicazione della modifica proposta non prevede nessuna fase di cantiere.

Da quanto precedentemente esaminato in questo capitolo, si può affermare che la modifica del PGT in valutazione:

- non presenta fattori di rischio di cumulo con altri progetti;
- non pregiudica o logora risorse naturali locali;
- non impatta su elementi floristico – vegetazionali di pregio;
- non impatta con la componente animale del luogo;
- non risulta incidente sull'ambiente sotto gli aspetti di qualità dell'aria, delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo, dell'acustica e dell'elettromagnetismo;
- non ha effetti significativi negativi sull'aspetto paesaggistico;
- non risulta incidente negativamente sulla salute pubblica, ma anzi mira ad un suo, limitato e circostanziato, miglioramento.

9. CONCLUSIONI

Considerando dunque la natura della variante in esame che riguarda la modifica puntuale di piccola area sciabile senza autorizzazione di alcun progetto, ovvero non si prevedono fasi di cantiere;

che l'area di limitato ampliamento prevista risulta esterna a confini del Sito IT2040003 ed esterno ad habitat Natura 2000;

in funzione della flora presente, segnalata nella documentazione bibliografica e formulario standard piuttosto che dai rilievi diretti in campo;

in funzione della fauna presente, segnalata nella documentazione bibliografica piuttosto che formulario standard;

in considerazione dello stato di conservazione del Sito in generale e delle sue componenti biotiche ed abiotiche;

in considerazione anche degli obiettivi di conservazione piuttosto che delle criticità espresse nel Piano di Gestione del Sito;

richiamate le attenzioni indicate nel precedente capitolo delle mitigazioni che ridurranno al minimo gli effetti sull'ambiente in generale.

Richiamato anche la proposta di monitoraggio sulla componente floristica proposta nel capitolo 'misure di mitigazione' il quale potrà garantire la verifica delle previsioni esposte nel presente Studio;

in virtù delle analisi e considerazioni svolte nei capitoli precedenti dello Stesso Studio di incidenza;

da quanto precedentemente esaminato, **è possibile concludere in maniera oggettiva che la VARIANTE PUNTUALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) di Livigno RIGUARDANTE IL DOMINIO SCIABILE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BACINO DI ACCUMULO PER L'INNEVAMENTO ARTIFICIALE NEL COMPENSORIO SCIISTICO DELLA SOC. SITAS S.P.A., non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del Sito ZSC IT2040003 e del Sito IT2040002 e della Rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei Siti medesimi.**

Viste le risultanze esposte in questo documento, meglio evidenziate nel capitolo 8 "analisi – valutazione di incidenza nei confronti di Rete Natura 2000", dove si evidenzia l'assenza di significatività della modifica proposta nei confronti dello stato di conservazione della Rete e l'assenza di sovrapposizione diretta dell'aerea in ampliamento con elementi di R.N.2000, si ritiene che la procedura relativa a Rete Natura 2000 di VINCA possa seguire il semplice iter di screening di incidenza come previsto dalla D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523; e che questo documento possa fornire compiutamente tutti gli elementi per poter espedire la procedura di Valutazione di Incidenza.

Sondrio, ottobre 2025

Dott. Franco Angelini

Dott. ssa For. Laura Scenini



10. BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. 1977-85, Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'Ambiente". Consiglio Nazionale delle Ricerche. ITALIA.
- AA. VV., 1971. L'ambiente naturale e umano della provincia di Sondrio. Banca Popolare di Sondrio, Sondrio.
- AA.VV., 1995 - "Ecologia vegetale". UTET, Torino.
- AA. VV., 2004, Atlante degli Anfibi e dei rettili della Lombardia, Università degli Studi di Pavia.
- A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Sondrio, 2002 - Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Sondrio, anno 2003. Amministrazione Provinciale di Sondrio.
- A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Sondrio, 2003 - Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Sondrio, anno 2004. Amministrazione Provinciale di Sondrio.
- A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Sondrio, 2007 - Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Sondrio, anni 2005-2006. Amministrazione Provinciale di Sondrio.
- A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Sondrio, 2009 - Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Sondrio, anni 2007-2008. Amministrazione Provinciale di Sondrio.
- ARRIGONI P.V., 1974. I tipi di vegetazione e le entità floristiche in pericolo di estinzione nella Sardegna centrale. *Biologia contemporanea*, I(3): 97-104.
- BENETTI D., GUIDETTI M., 1990. Storia di Valtellina e Valchiavenna, una introduzione. MILANO.
- BETTINI V., 2002. valutazione dell'impatto ambientale, le nuove frontiere. UTET, Torino.
- BONSIGNORE G., C. E. BRAVI, G. NANGERONI, U. RAGNI, 1970. La geologia del territorio della Provincia di Sondrio. Amministrazione provinciale di Sondrio, Sondrio.
- BRICHETTI E MASSA, 1998 (Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 68 (2): 129-152).
- BRICHETTI P., 1987. Atlante degli uccelli delle Alpi italiane. Editoriale Lamperti.
- BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P. & BACCETTI N. (eds), 1992. Fauna d'Italia. Edizioni Calderoni, Bologna, pp.964 + XXVII
- CAPPELLETTI, 1976. Botanica.
- CERIAMI M., CARELLI M., 1999. Carta delle precipitazioni medie, minime e massime del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-19990). Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio ed Edilizia residenziale, Servizio Geologico e Riassetto del Territorio, Uffici Rischi Geologici, Ufficio Interventi Straordinari per la Valtellina.
- COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 1999. Interpretation manual of european Union Habitats.
- COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 2000. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle comunità europee. La gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.
- COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 1999. Interpretation manual of european union habitats Eur 15/2
- COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 2000. La gestione dei Siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Ed. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee
- COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 2002. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Ed. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee
- COMMISSIONE EUROPEA, 2003. Interpretation Manual of European Union Habitats. Natura 2000. European Commission, DG Environment, Nature and biodiversity. Eur 25: 129 pp.
- COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2010. - Piano di Gestione del Distretto del Fiume Po.

- CONSONNI G., 1999. Flora della Valchiavenna e zone limitrofe. Museo della Valchiavenna, Comunità Montana della Valchiavenna.
- CONTI F., manzi a., pedrotti f., 1992. Liste rosse delle piante d'Italia - Tipar, Roma.
- CONTI F., manzi a., pedrotti f., 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Camerino.
- CREDARO V., PIROLA A., 1975. La vegetazione della Provincia di Sondrio – Amministrazione provinciale di Sondrio. Sondrio.
- FERLONI M. 2011. Piano faunistico venatorio. Provincia di Sondrio.
- FERRANTI R., PIROLA A., PENATI F., 2002. Il paesaggio vegetale della Provincia di Sondrio. Atti Mus. Civ. di Storia Nat. di Morbegno.
- FITTER - Manuel - La vita nelle acque dolci FRANCO MUZZIO EDITORE
- FORGIARINI M. N., RAGGI S., CASALI C., 1993. Botanica oggi, ambiente, vegetazione, sviluppo. Edagricole, Bologna. P. 385-417.
- FORNACIARI G., CONSONNI G., 1990. Segnalazioni di alcune piante rare e non comuni nelle valli dell'Adda e del Mera. Il naturalista valtellinese, Atti Mus. Civ. di Storia Nat. di Morbegno.
- GIACOMINI V., 1960. Il paesaggio vegetale della Provincia di Sondrio. Flora et vegetatio italica, Monografie sulla Flora e Vegetazione d'Italia dirette da V. Giacomini. Memoria n° 3.
- INGEGNOLI V., 1994 - "Fondamenti di ecologia del paesaggio. Studio dei sistemi di ecosistemi". CittàStudi, Milano.
- I.U.C.N., 1993. World conservation strategy. I.U.C.N., Gland (Svizzera).
- I.U.C.N., 1994. IUCN Red List Categories. Gland, Svizzera, IUCN Species survival Commition.
- LANDOLT E., 1977. Okologische Zergeirverte zur Schweizer flora. Veroff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rubel, Zurich, H 64-208 pp.
- LANDOLT E., 1991. Gefahrdung der tarn-und blutemptramenin der Schweiz mit gesamtshwei zeischei und regionalen no-ten listen. Sebsterlang, Bern. 1855.
- LAUBER K., WAGNER G., 1996. Flora Helvetica. (versione francese). Haupt.
- LAUBER K., WAGNER G., 1996. Flora Helvetica. (versione francese). Haupt.
- MAGRINI G., 1996. Fiori e erbe in Valtellina e Valchiavenna. Banca Popolare d Sondrio, Sondrio.
- MAGRINI G., 1998. Alberi, funghi e frutti in Valtellina e Valchiavenna. Banca Pop. di Sondrio.
- MARTINI F., PAIERO P., 1984. Salici d'Italia. Lint, Trieste. Pp.160.
- MASSA R. INGEGNOLI V., 1999. Biodiversità estinzione e conservazione. UTET, Torino, 518 pp.
- MESSORI R. & TOSI L. 2003, GLI INSETTI DI FLY LINE, Effimere, Tricotteri e Plecotteri. Edizione fly line ecosistemi fluviali. Formigone.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. 3 Voll. Edagricole. Bologna.
- PIGNATTI S., BIANCO P.M., FANELLI G., PAGLIA S., PUIETROSANTI S., TESCAROLLO P. 2001. Le piante come indicatori ambientali, manuale tecnico scientifico. ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Dipartimento di Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi), CTN-CON (Centro Tecnico Nazionale Conservazione della Natura).
- PRIMACK R.B., CAROTENUTO L., 2003. Conservazione della Natura. Zanichelli, Bologna, 514pp.
- PROVINCIA DI SONDRIO - Servizio Aree Protette, 2010. PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT 2040006 "La Vallaccia – Pizzo Filone".
- REGIONE LOMBARDIA, 2016. D.g.r. 30 novembre 2016 - n. X/5928 (BURL S. O. n. 49 - Venerdì 09 dicembre 2016) "Adozione delle misure di conservazione relative ai 9 siti Rete Natura 2000 compresi nel territorio del Parco Nazionale dello Stelvio e trasmissione delle stesse al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi del d.p.r. 357/97 e s.m.i. e del d.m. 184/2007 e s.m.i";
- REGIONE LOMBARDIA, 2021, D.g.r. 16 novembre 2021 - n. XI/5523 Aggiornamento delle disposizioni di cui alla d.g.r. 29 marzo 2021 - n. XI/4488 «Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto

dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano»

- RICKER W.E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Bd Can. 191, pp. 1-194
- VIGORITA V., PRIGIONI C., CANTINI M. e ZILIO A. , 2001. Atlante dei mammiferi della Lombardia, Regione Lombardia, Assessorato all'Agricoltura.
- ZILO A., MARTINOLI A. e PREATONI D.G., 1999. indagine sulla consistenza e distribuzione della chiropterofauna nelle provincie di Como, Lecco, Sondrio e Varese. Museo civico di storia naturale di Morbegno. Regione Lombardia.

INDIRIZZI INTERNET CONSULTATI

- <http://www.provincia.Sondrio.it>
- <http://ups.provincia.so.it>
- <http://www.regione.lombardia.it>
- <http://silvia.regione.lombardia.it>
- <http://www.minambiente.it>
- <http://www.europa.eu.int>
- <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>
- <http://www.contrattidifiume.it>
- <https://www.mase.gov.it/pagina/rete-natura-2000>
- https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/339
- <http://www.parks.it/indice/rete.natura.2000/map.php?reg=3https://www.arpalombardia.it>

11. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA









