

REGIONE LOMBARDIA

PARCO DELLE OROBIE
VALTELLINESI

PIANO DI VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE PIANO VASP

Ai sensi della d.g.r. 30 novembre 2022 - n. XI/7445

Committente: Parco delle Orobie Valtellinesi via Moia 4, 23010 Albosaggia (SO) Progettisti: Dottore Forestale T. Stangoni Via Bosatta, 4 - SONDRIO GEO 3 STUDIO DI CONSULENZA GEOLOGICA Studio di Consulenza Geologica GEO 3 Via Bosatta, 4 - SONDRIO Geologi D. Grossi & G. Conforto	Tavola: 0
	Quadro: B
	Scala:
	Data: giugno 2023
	Aggiornamento: agosto 2025
Oggetto: Studio di incidenza ambientale	

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
I - LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PIANO.....	5
INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	5
AREE PROTETTE.....	6
RETE ECOLOGICA REGIONALE (D.G.R. 10962/2009) E AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ.....	7
FINALITÀ DELLA VARIANTE AL PIANO VASP.....	10
PERCORSO METODOLOGICO E ALTERNATIVE VALUTATE.....	12
STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE E CONTENUTI DELLA VARIANTE	16
VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE.....	24
II - RACCOLTA DATI INERENTI I SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI.....	25
RETE NATURA 2000.....	25
LA RETE NELL'AREA IN ESAME.....	25
HABITAT NATURA 2000.....	30
ASPETTI FLORISTICI.....	33
ASPETTI FAUNISTICI.....	33
CRITICITÀ E MINACCE.....	34
COMPATIBILITÀ CON I PIANI DI GESTIONE.....	35
III - CARATTERISTICHE DELLE AREE DI INTERVENTO.....	36
IV - ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000.....	40
POTENZIALI INCIDENZE POSITIVE.....	40
POTENZIALI INCIDENZE NEGATIVE.....	40
EFFETTI NEGATIVI CONGIUNTI.....	43
V - VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.....	44
VI - MITIGAZIONI.....	44
VII - CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA.....	47
VIII - BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	48

REMESSA

Il Parco regionale delle Orobie Valtellinesi, con deliberazione n. 19 del 28 marzo 2022 - *Avvio procedimento variante VASP del Piano di Indirizzo Forestale con relativa valutazione Ambientale Strategica. Individuazione delle autorità e dei soggetti interessati in materia ambientale* -, ha avviato l'iter per l'aggiornamento del Piano della viabilità agro silvo pastorale (VASP), nel quadro del proprio vigente Piano di Indirizzo Forestale (PIF).

Della progettazione della variante di Piano VASP è incaricato il raggruppamento temporaneo di professionisti composto dalla dott. for. Tiziana Stangoni, dal dott. geol. Danilo Grossi e dal dott. geol. Gaetano Conforto, estensore anche del presente Studio di Incidenza Ambientale.

Il presente Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale viene redatto, come previsto dalla Direttiva Habitat (Art. 6 Direttiva 92/42/CEE e art. 5 DPR 357/97), in quanto le previsioni dello strumento di pianificazione in variante interessano direttamente o indirettamente i Siti della Rete Natura 2000 gestiti dal Parco delle Orobie Valtellinesi, riportati nella seguente tabella.

Sito	CODICE	NOME
ZPS	IT2040401	Parco regionale delle Orobie Valtellinesi
ZSC	IT2040026	Val Lesina
ZSC	IT2040027	Valli del Bitto di Gerola
ZSC	IT2040028	Valli del Bitto di Albaredo
ZSC	IT2040029	Val Tartano
ZSC	IT2040030	Val Madre
ZSC	IT2040031	Val Cervia
ZSC	IT2040032	Valle del Livrio
ZSC	IT2040033	Val Venina
ZSC	IT2040034	Val d'Arigna e ghiacciaio Pizzo Coca
ZSC	IT2040035	Val Bondone e Caronella
ZSC	IT2040036	Val Belviso

Tabella 1 - Siti della rete Natura 2000 del Parco Orobie Valtellinesi

Sono infatti sottoposti a Valutazione di Incidenza tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sugli stessi.

Lo Studio risponde alle indicazioni dell'allegato G del DPR 357/97 e dei contenuti della DGR XI / 5.523 del 16/11/2021 ("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"). In conseguenza si compone delle seguenti sezioni, previste per gli Studi di livello II (Valutazione Appropriata):

- Localizzazione e descrizione tecnica della variante al Piano VASP
- Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati
- Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000
- Valutazione del livello di significatività delle incidenze
- Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione
- Conclusioni dello Studio di Incidenza
- Bibliografia, sitografia.

I - LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PIANO

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

Il territorio oggetto di pianificazione è quello del Parco regionale delle Orobie Valtellinesi, che occupa una superficie di 44.095,55 in provincia di Sondrio, interessando il versante settentrionale delle Orobie, la prima catena alpina che si incontra risalendo verso nord la pianura lombarda e i rilievi prealpini in sponda sinistra dell'Adda.

Il versante meridionale è più dolce e le valli presentano una morfologia più articolata con numerose ramificazioni, mentre quello settentrionale, il valtellinese, scende ripido verso la valle dell'Adda segnato da profonde incisioni vallive ad andamento più o meno parallelo. Con una quota minima di circa 800 m s.l.m. toccati presso il comune di Piantedo, l'area protetta raggiunge il crinale che separa la provincia di Sondrio da quella di Bergamo e, rispettivamente a ovest ed est, le provincie di Lecco e Brescia. Il confine in quota percorre in sostanza lo spartiacque orobico dal Monte Legnone sino al Passo dell'Aprica, mentre quello inferiore non segue precisi elementi geografici, fisici o amministrativi, ma mediamente si estende a circa 1.000 m di quota, con una punta massima di 1.200 m presso il comune di Aprica.

Il territorio che fa capo al Parco rappresenta circa il 14% dell'intera superficie provinciale, ed è suddiviso nei 25 comuni entro le tre Comunità Montane di appartenenza:

- Comunità Montana Valtellina di Morbegno: Albaredo per San Marco, Andalo Valtellino, Bema, Cosio Valtellino, Delebio, Forcola, Gerola Alta, Morbegno, Pedesina, Piantedo, Rasura, Rogolo, Talamona, Tartano.
- Comunità Montana Valtellina di Sondrio: Albosaggia, Caiolo, Castello dell'Acqua, Cedrasco, Colorina, Faedo di Valtellina, Fusine, Piantedo, Piaveda e Ponte in Valtellina.
- Comunità Montana Valtellina di Tirano: Aprica, Teglio.

Quattordici sono le vallate ricomprese nei confini, come raffigurate nella seguente immagine.

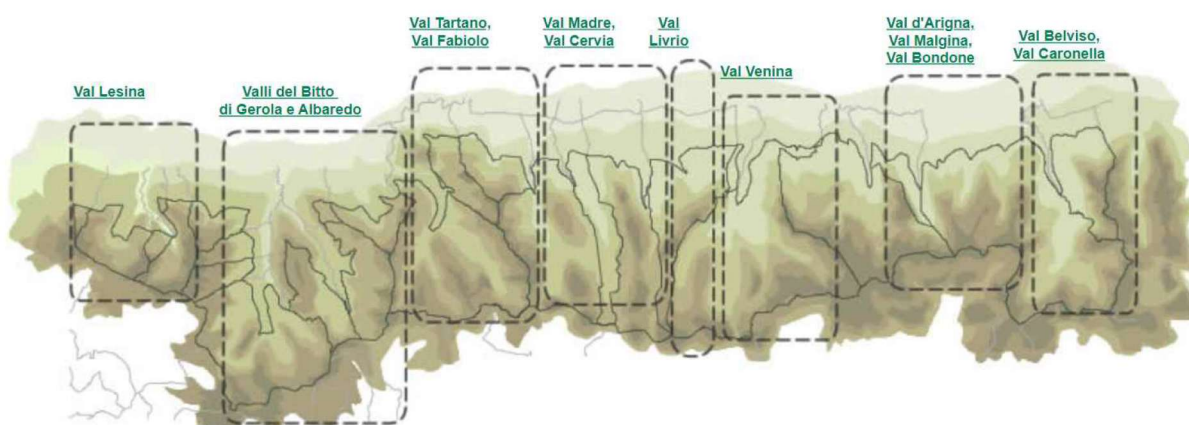


Figura 1 - Il Parco delle Orobie Valtellinesi e le 14 vallate che vi sono incluse (Fonte: parcorobivalt.com)

La variante al Piano VASP del Parco delle Orobie Valtellinesi interessa l'area protetta regionale, e in particolare i settori territoriali entro cui non sono previsti nuovi tracciati oggetto di valutazione sono unicamente Val Lesina e -Val Fabiolo. Vengono in sostanza effettuate previsioni in riferimento ai territori dei comuni di: **Albaredo per San Marco, Albosaggia, Aprica, Bema, Caiolo, Cedrasco, Colorina, Fusine, Gerola Alta, Morbegno, Piaveda, Ponte in Valtellina, Tartano, Talamona.**

I siti Natura 2000 interessati dalla nuova viabilità risultano essere i seguenti:

Sito	CODICE	NOME
ZPS	IT2040401	Parco regionale delle Orobie Valtellinesi
ZSC	IT2040028	Valli del Bitto di Albaredo
ZSC	IT2040029	Val Tartano
ZSC	IT2040030	Val Madre
ZSC	IT2040031	Val Cervia
ZSC	IT2040033	Val Venina

Tabella 2 - Siti della Rete Natura 2000 direttamente interessati dalla variante

Diverse nuove strade in progetto sono state recepite dalla variante al Piano della viabilità, ma non sono oggetto del presente Studio in quanto già inserite nei Piani di Assestamento Forestali approvati dal Parco e quindi i tracciati sono già stati sottoposti a Valutazione di Incidenza.

AREE PROTETTE

La l.r. 86/83 istituisce il sistema delle aree protette lombarde ai fini della conservazione, del recupero e della valorizzazione dei beni naturali e ambientali del territorio. Tra i vari contenuti della legge vi è l'individuazione di regimi di tutela delle aree protette lombarde tramite la classificazione in parchi naturali, parchi regionali, riserve naturali monumenti naturali, altre zone di particolare rilevanza naturale e ambientale da sottoporre comunque a regime di protezione. La legge ha anche previsto l'istituzione della Rete Ecologica Regionale (RER) e del Piano regionale per le aree protette (PRAP).

Il Parco delle Orobie Valtellinesi è stato istituito con la legge regionale 15 settembre 1989, n. 57 (Istituzione del Parco delle Orobie Valtellinesi) - BURL n. 38, 3° suppl. ord. del 20 Settembre 1989. Nel 2016 la Regione Lombardia ha scelto di accorpate le leggi istitutive dei parchi regionali in un testo unico mediante la legge regionale 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi) - BURL n. 29, 2° suppl. ord. del 19 Luglio 2007.

La parte che riguarda il Parco delle Orobie Valtellinesi è contenuta al CAPO XVIII - SEZIONE I (PREVISIONE E DISCIPLINA DEL PARCO OROBIE VALTELLINESI) e comprende gli articoli dal n. 128 al n. 137.

L'articolo 205 della citata l.r. 16/2007, al comma 1, lettera a), numero 30), ha quindi abrogato la previgente l.r. 57/1989. Il seguente articolo evidenzia le finalità istitutive dell'area.

Art. 128 - (Delimitazione, sostegno alle aree e finalità del parco)

1. Il parco delle Orobie Valtellinesi, istituito nell'ambito del territorio delle Alpi Orobie, ai sensi del capo II del titolo II della l.r. 86/1983, con legge regionale 15 settembre 1989, n. 57 (Istituzione del Parco delle Orobie Valtellinesi), comprende le aree delimitate nella

planimetria in scala 1:25.000 allegata ai corrispondenti atti di cui alla allegato A della presente legge, ferme restando le modifiche successivamente apportate anche dagli atti di approvazione dei piani territoriali di coordinamento e relative varianti.

2. La Regione, in conformità alle indicazioni dell'articolo 3 della l.r. 86/1983, riconosce per le aree comprese nel parco, e per quanto di propria competenza, la priorità degli investimenti nei settori dell'agricoltura, della forestazione, della difesa dei boschi degli incendi, della difesa idrogeologica del suolo, dell'inquinamento dell'aria e dell'acqua, della tutela dell'equilibrio e del ripopolamento faunistico, del recupero dei centri storici e dei nuclei urbani di antica formazione, dell'edilizia rurale, del turismo, delle opere igieniche, ivi compresi l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui, la bonifica di aree degradate ed il risanamento delle acque, delle infrastrutture e delle attrezzature sociali.

3. I fini generali della conservazione, del recupero e della valorizzazione dei beni naturali e ambientali, di cui all'articolo 1 della l.r. 86/1983 si perseguono tramite:

- a) la conservazione attiva di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o foreste, di formazioni geo-paleontologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, attraverso la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici;*
- b) la sperimentazione di nuovi parametri del rapporto tra l'uomo e l'ambiente e la salvaguardia di aspetti significativi di tale rapporto con particolare riguardo ai valori antropologici, archeologici storici, architettonici, e al settore agro-silvo-zootecnico;*
- c) la promozione sociale, economica e culturale delle popolazioni residenti;*
- d) la fruizione sociale turistica e ricreativa intesa in senso compatibile con gli ecosistemi naturali;*
- e) la promozione di attività di ricerca scientifica con particolare riguardo a quella interdisciplinare, di educazione e di informazione e ricreative.*

RETE ECOLOGICA REGIONALE (D.G.R. 10962/2009) E AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ

Con deliberazione n. 8/8.515 del 26 novembre 2008, la Giunta ha approvato i prodotti realizzati nella 2^a fase del progetto Rete Ecologica Regionale, già previsto nelle precedenti deliberazioni n.6.447/2008 (Documento di piano del PTR contenente la tavola di Rete Ecologica) e n.6415/2007 (prima parte dei Criteri per l'interconnessione della Rete con gli strumenti di programmazione degli enti locali). Con la deliberazione n. 8/10.962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER), aggiungendo l'area alpina e prealpina. La RER, riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

Il Parco delle Orobie Valtellinesi, oggetto di pianificazione, si inserisce interamente entro **"Elementi di primo livello" della RER**, ricadenti nei settori 67, 87, 107 e 127.

• n. 67 "MONTE LEGNONE"

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

• **n. 87 “VALLI DEL BITTO E PASSO SAN MARCO”**

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; 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; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante e migratoria, entomofauna, ittiofauna, erpetofauna e teriofauna; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agroecosistema; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario tradizionale quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie; interventi di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di risalita e piste da sci;

Aree urbane: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici; Varchi:-

• **n. 107 “ALTE VALLI BREMBANA E SERIANA”.**

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; 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; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante e migratoria, entomofauna, ittiofauna, erpetofauna e teriofauna; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agroecosistema e incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario tradizionale quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e

monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie; interventi di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di risalita e piste da sci

• **n. 127 “ALTA VAL DI SCALVE”**

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; 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; gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle dighe e dei bacini artificiali 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 dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante e migratoria, entomofauna, ittiofauna, erpetofauna e teriofauna (inclusi i grandi predatori); regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agroecosistema; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato; limitazione e regolamentazione, possibilmente divieto, nell'utilizzo di motoslitte e quad, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; interventi di tutela degli ambienti di torbiera, ad es. dal calpestamento antropico e da parte del bestiame domestico (ad es. al Passo del Vivione); interventi di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di risalita e piste da sci; 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)

L'area si pone **internamente all'area prioritaria per la biodiversità “60 Orobie”**:

PTCP E RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) definisce gli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesaggistica, ambientale e urbanistica di rilevanza sovracomunale.

Il PTCP di Sondrio è stato approvato in data 1 marzo 2010 con la Deliberazione del Consiglio provinciale N.4 e ha acquisito efficacia in data 7 aprile 2010 con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – Serie Inserzione e Concorsi - NR. 14.

Con delibera 17 del 6 febbraio 2020 è stato dato avvio al procedimento di integrazione e aggiornamento del vigente PTCP e alla contestuale procedura di Valutazione ambientale, rinviando al Consiglio provinciale l'approvazione di linee di indirizzo, propedeutiche a orientare le scelte del progetto di Piano.

Il documento di linee di indirizzo, predisposto dal settore Risorse naturali e Pianificazione territoriale, è stato presentato e approvato nella seduta del 26 febbraio 2020 con delibera di Consiglio provinciale n. 9.

Gli obiettivi strategici del PTCP sono:

- Valorizzazione e tutela delle peculiarità paesistico ambientali
- Miglioramento dell'accessibilità

- Razionalizzazione dell'uso delle acque e riqualificazione dei corpi idrici
- Razionalizzazione dell'uso del territorio
- Riqualificazione territoriale
- Innovazione delle reti
- Innovazione dell'offerta turistica
- Valorizzazione e salvaguardia dell'agricoltura

Nel PTCP vengono poi trattati in modo specifico:

- la componente agricola (individuando gli Ambiti agricoli strategici, indicando i criteri per la definizione degli ambiti agricoli comunali, i rapporti con i Piani di Indirizzo Forestale e dettando normative specifiche per l'edificazione nelle zone agricole)
- le infrastrutture a rete (stradali e ferroviarie e relative fasce di rispetto, per il trasporto dell'energia, di telecomunicazione, strade di montagna, sentieristica e piste ciclabili, impianti d'alberature d'insieme)
- interventi di rilevanza sovra comunale (poli attrattori e aree conurbate, aree industriali e artigianali di espansione di livello sovracomunale, sistema distributivo commerciale, servizi di livello intercomunale, aree sciistiche, rifugi e bivacchi, servizi telematici, smaltimento dei rifiuti)
- piano di bilancio idrico (con il quadro conoscitivo e la disciplina per le derivazioni d'acqua da corpi idrici superficiali e sotterranei).

Nella Tavola della proposta Rete Ecologica Provinciale contenuta nella variante alla pianificazione vigente attualmente in fase di definizione e valutazione ambientale strategica, l'area del Parco delle Orobie Valtellinesi è inclusa fra i "Nodi". I corridoi ecologici potenziali e varchi definitivi sono posti lungo il fondovalle, allo sbocco delle valli principali.

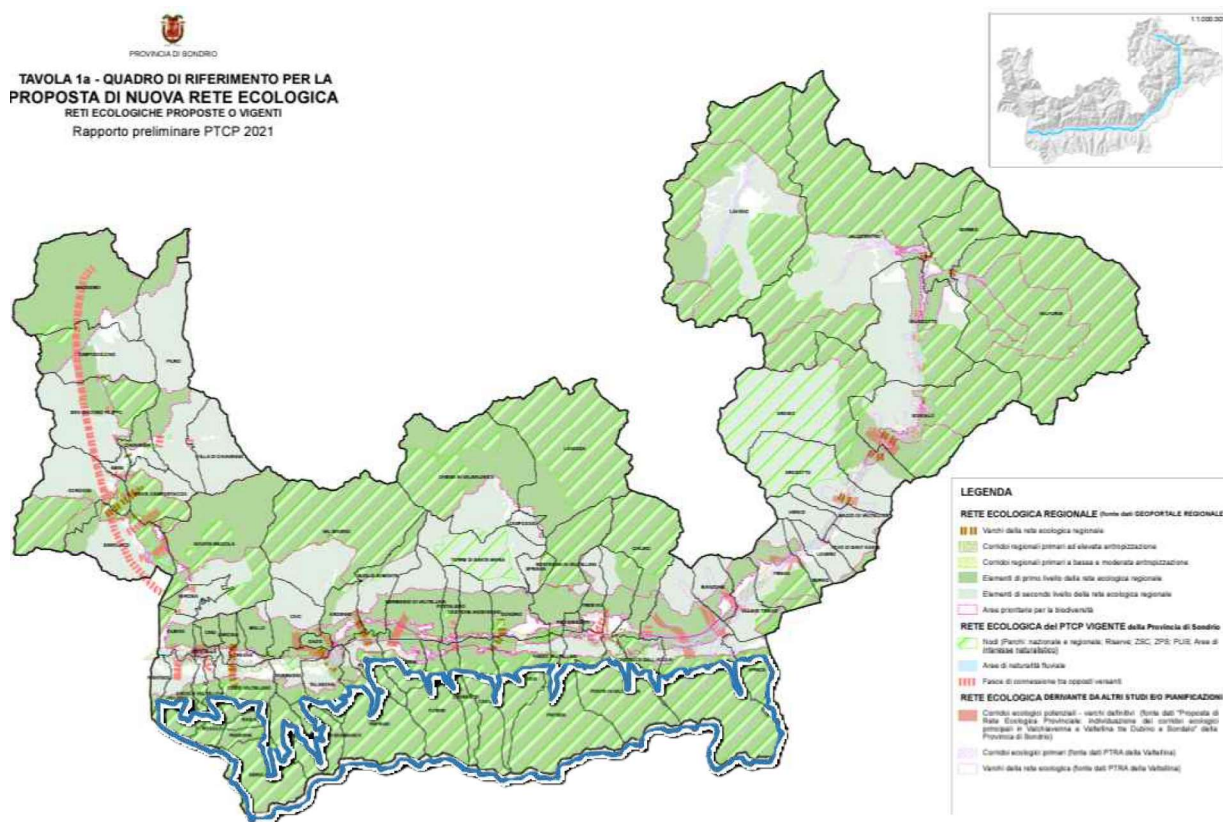


Figura 2 - Tavola 1a "Proposta di nuova rete ecologica" allegata al Rapporto preliminare del PTCP 2021. In blu è stato sovrapposto il confine del Parco delle Orobie Valtellinesi.

FINALITÀ DELLA VARIANTE AL PIANO VASP

Il Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi (di seguito Parco) si è dotato di Piano di Indirizzo Forestale approvato in data 22 febbraio 2013 con Delibera del Consiglio Provinciale della Provincia di Sondrio, numero 10. In ottemperanza alle direttive regionali sui piani di indirizzo forestale, tale piano ha al suo interno anche il Piano della Viabilità Agro-Silvo-Pastorale (di seguito Piano Vasp) del Parco. Nel corso del 2020 il Parco ha ritenuto necessario procedere con un aggiornamento del solo Piano della Viabilità Agro-silvo-Pastorale ai sensi della d.g.r. 7728/2008 "Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale (PIF)", a fronte del fatto che il piano a suo tempo redatto non era mai stato aggiornato e che quindi non era coerente con il reale stato di fatto della viabilità né con il geoportale regionale ove vengono censite le viabilità agro-silvo-pastorali.

Pertanto, è stato ampliato il territorio di competenza inserendo anche le viabilità afferenti nel territorio mandamentale della Comunità Montana Valtellina di Tirano e della Comunità Montana Valtellina di Morbegno.

Obiettivo di questo piano è quindi quello di descrivere l'attuale stato di fatto della viabilità agro-silvo-pastorale del Parco, così come definita dalla seguente normativa di riferimento:

- Legge regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 e s.m.i.
- Delibera di Giunta Regionale n. 7/14016 del 8 agosto 2003 - Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale
- Delibera di Giunta Regionale n. 7728 del 24 luglio 2008 - Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale (PIF)
- Delibera di Giunta Regionale n. XI/7445 del 30 novembre 2022 – Riclassificazione della viabilità agro-silvo-pastorale di cui all'art. 59 l.r. 31/2008 e procedure per l'aggiornamento dei piani della viabilità agro-silvo-pastorale a seguito della definizione di criteri minimi nazionale approvati con decreto ministeriale 28 ottobre 2021.

Negli anni è inoltre emersa nel territorio del Parco la necessità di inserire nuovi tracciati in progetto, sia grazie alle analisi di dettaglio effettuate in occasione dell'aggiornamento dei Piani di Assestamento Forestale (PAF), sia per mutate esigenze espresse soprattutto dalle amministrazioni comunali per migliorare la fruizione e la conseguente gestione del territorio.

Il cambiamento della normativa avvenuto con il Decreto 28 ottobre 2021 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, in attuazione dell'art. 9 del Testo Unico delle foreste e filiere forestali del 2018 (D. lgs. n. 34/2018) ha disposto una modifica alle modalità di classificazione delle strade forestali portando quindi a dover predisporre un adeguamento dei contenuti e dei rilievi del Piano Vasp, in ottemperanza alle direttive regionali contenute nella DGR XI/7445/2022.

Con il seguente Piano si è quindi effettuata una ricognizione sullo stato di fatto della viabilità agro-silvo-pastorale inserita nel Geoportale regionale verificando tramite sopralluoghi il reale stato di fatto della consistenza delle strade e riclassificandole secondo i nuovi dettami regionali.

Ad oggi quindi le strade inserite nel piano sono quelle classificate come strade agro-silvo-pastorali secondo la classificazione prevista dalla DGR XI/7445/2022.

CATEGORIA TRANSITABILITA' STATALE		CATEGORIA TRANSITABILITA' REGIONALE	
<i>Terminologia estesa DM 28.10.2021 -</i>	<i>Terminologia sintetica DM 28.10.2021</i>	<i>Sotto-Categoria Regionale</i>	<i>Classificazione regionale previgente (d.g.r. VII/14016/2003)</i>
Strada forestale e silvo- pastorale di primo livello	A - AUTOTRENI		
Strada forestale e silvo- pastorale di secondo livello	B - AUTOCARRI		
Piste	C - TRATTORI	C1 - piccoli autocarri	I - AUTOCARRI
		C2 - trattori forestali o con rimorchio	II - TRATTORI CON RIMORCHIO
		C3 - piccoli trattori	III - TRATTORI DI PICCOLE DIMENSIONI
		C4 - piccoli automezzi	IV - PICCOLI AUTOMEZZI (solo quelle con larghezza > 2 m individuate con provvedimento dell'Ente forestale)
Percorsi pedonali e per animali da lavoro	D - ANIMALI DA SOMA		IV - PICCOLI AUTOMEZZI

Figura 3 - Estratto della DGR 7445/2022

PERCORSO METODOLOGICO E ALTERNATIVE VALUTATE

Il lavoro di pianificazione ha seguito il seguente percorso metodologico:

1) raccolta dati presenti agli atti del Parco delle Orobie Valtellinesi:

- piano VASP completo e approvato contestualmente al Piano di Indirizzo Forestale

- database collegato dell'ultimo aggiornamento SIVASP/geoportale regionale

- atti di approvazione del Piano VASP

- segnalazioni da parte dei gestori delle strade in merito a dissesti, criticità o osservazioni relative alla consistenza della viabilità esistente

- informazioni relative a strade agro-silvo-pastorali in progetto inserite negli strumenti di pianificazione approvati (Piani di Assestamento, Piani di Gestione, Piani di Governo del Territorio, ecc.)

- proposte di realizzazione di nuova viabilità agro-silvo-pastorale già presentate presso il Parco

2) Analisi dei dati raccolti e sopralluoghi in campo

3) Sintesi dei dati con definizione lo stato di fatto

4) Incontri con i tecnici del Parco e i Comuni interessati per le prime valutazioni in merito ai dati analizzati e raccolta di eventuali osservazioni o proposte

5) Conclusione dei sopralluoghi

6) Analisi e sintesi dei dati a seguito dei rilievi eseguiti

7) Incontri con i tecnici del Parco e i Comuni interessati per presentazione della proposte di viabilità da inserire nel piano e definizione da parte del Parco delle strade da inserire nella nuova pianificazione

8) Stesura della minuta di piano

9) Consegna della minuta di piano

I rilievi di campo si sono svolti in più *tranche* a decorrere dall'estate 2021 fino all'estate 2023 per le ultime verifiche puntuali.

Diverse sono state le interlocuzioni con gli uffici del Parco e vi è stato un attivo confronto con le Amministrazioni comunali coinvolte; in particolare si evidenziano gli incontri avvenuti sia congiuntamente che singolarmente per ogni comune.

Durante l'arco di tempo considerato sono state inoltre diverse le comunicazioni arrivate dal Parco in merito alle osservazioni effettuate dai comuni e dagli stakeholder interessati che hanno portato a diverse interlocuzioni avvenute direttamente tra l'Ente Parco e le Amministrazioni comunali. In particolare, mentre non si sono avute rilevanti osservazioni in merito alla consistenza delle strade esistenti e alla loro classificazione, diverse sono state le osservazioni e le richieste relative all'inserimento di nuova viabilità, per la quale si è proceduto secondo l'iter descritto nei prossimi paragrafi e condiviso passo per passo con i funzionari del Parco e le Autorità competenti per la Valutazione Ambientale Strategica del Piano.

Sono stati inseriti nella variante proposta al Piano Vasp con la codifica di strade 'Desiderate' tutti i tracciati presenti con la codifica di 'strada in progetto' nel PIF e nel Geoportale Regionale, in quanto già oggetto di valutazione pianificatoria sovralocale. Sono inoltre state inserite tutte le viabilità inserite nei Piani di Assestamento Forestale come 'strade in progetto' qualora i piani risultavano approvati.

A seguito di questo primo step sono state raccolte dal Parco le richieste dei Comuni e dei soggetti privati interessati, e per ogni tracciato è stata effettuata una analisi delle potenzialità positive e delle criticità del tracciato proposto, assegnando per ogni criterio di valutazione un punteggio. Da questa analisi sono state escluse tutti i tracciati già valutati ed inseriti nei piani di Assestamento Forestale in quanto già oggetto di valutazione da parte degli enti istruttori e già oggetto di valutazione di incidenza.

I punteggi per ogni singolo tracciato sono stati attribuiti secondo i seguenti criteri allegati al documento metodologico approvato dal Parco (riferimento all. B documento metodologico) e che di seguito si riassumono.

1) DESTINAZIONE DEI BOSCHI

È stato attribuito un punteggio in funzione della destinazione attribuita dal PIF vigente alla superficie boschiva interessata dal tracciato, assegnando una premialità alla funzione produttiva, ma mantenendo positivo il punteggio anche per la funzione naturalistica in quanto in determinati contesti la possibilità di eseguire interventi forestali in boschi maggiormente tutelati è funzionale al mantenimento di habitat.

DESTINAZIONE PREVALENTE DEL BOSCO (PIF)	Sigla di riferimento (all. B al documento metodologico)	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Produttiva	Pp	10
Protettiva	Pt	6
Naturalistica	Nat	2
Multifunzionale	M	7

2) PASCOLI E ALPEGGI

La possibilità di raggiungere alpeggi e pascoli dalla viabilità è vista come un valore aggiunto di gestione e mantenimento del territorio, tramite una antica e consolidata pratica caratteristica della cultura e delle storia delle Alpi. Si è declinato il punteggio in funzione dello stato di fatto dell'alpeggio in questione se ad esempio già caricato o da recuperare o se in alpeggio esistono le strutture adeguate per la trasformazione del latte.

Criterio	Sigla di riferimento (all. B al documento metodologico)	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Alpeggio/pascolo interessato dalla viabilità	Si	3
	No	0
Se la risposta è sì il punteggio viene assegnato il seguente punteggio nel caso di		
Alpeggio/pascolo caricato	Sì	4
Alpeggio attrezzato per la trasformazione di prodotto	Sì	5
Presenza di progetti di recupero	Sì	5

3) PRESENZA DI NUCLEI RURALI

Si intendono nuclei rurali i gruppi di baite, borghi o strutture tipiche delle aree alpine, e viene attribuito un punteggio di premialità se la viabilità consente di andare a servire un nucleo rurale, con l'obiettivo che tale viabilità possa incentivare il recupero e il restauro delle strutture. Viene inoltre attribuito un punteggio premiante se è presente un progetto di recupero (informazione fornita dal Parco).

Criterio	Sigla di riferimento (all. B al documento metodologico)	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Presenza di nuclei rurali tipici interessati dalla viabilità	Si	3
	No	0
Se la risposta è sì il punteggio viene assegnato il seguente punteggio nel caso di		
Presenza di emergenze storiche/culturali/progetti di recupero	Si	5

4) EMERGENZE GEOLOGICHE

Il seguente criterio ha lo scopo di evidenziare eventuali criticità relative alla geomorfologia del territorio, alla presenza di dissesti sia rilevati in fase di sopralluogo sia inseriti nella pianificazione di settore (PAI, classe di fattibilità, ecc.). Si analizza inoltre se la strada può essere funzionale alla risoluzione o mitigazione di eventuali criticità e in tal caso il punteggio è positivo.

Criterio	Sigla di riferimento (all. B al documento metodologico)	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Criticità presenti sui versanti	Si	Da -1 a -5
	No	0
Se la risposta è sì il punteggio viene assegnato il seguente punteggio nel caso di		
Il tracciato è funzionale alla mitigazione/risoluzione di dissesti o criticità idrogeologiche	Si	5

5) NATURA 2000

Viene indicato se il tracciato interessa aree perimetrate in siti Natura 2000 e si valuta in funzione dell'habitat attraversato se la strada può essere utile per incentivare il mantenimento dell'habitat stesso (es. nardeto tipico di pascoli gestiti) oppure rappresenta un elemento negativo in quanto intercetta siti protetti e sensibili.

Criterio	Sigla di riferimento (all. B al documento metodologico)	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Aree Natura 2000	Si	Da -1 a 4
	No	0
Se la risposta è sì il punteggio viene assegnato il seguente punteggio nel caso di		
Habitat che necessitano di gestione attiva	Si	Da 1 a 5
Habitat prioritari e rari nell'area parco	Si	-1

A seguito dell'analisi effettuata in base ai punteggi attribuiti ad ogni tracciato è stato poi dato un giudizio relativo ai possibili costi dell'intervento di realizzazione della strada in gradazioni da "basso" a "elevato" in funzione soprattutto delle criticità geomorfologiche e geologiche.

Sono quindi stati riassunti in un unico termine i benefici che la realizzazione della viabilità potrebbe portare indicato il settore principale che potrebbe avere ricadute positive: bosco, turismo, alpeggio, recupero nuclei rurali.

Gli esiti sono stati sottoposti al Parco che ha effettuato una propria istruttoria indicando quali tracciati dovevano essere recepiti con la dicitura 'strada desiderata' nel Piano. Le risultanze sono contenute nella tabella riassuntiva allegata alla documentazione di Piano.

In sintesi le strade proposte sono state suddivise in tre categorie:

- tracciati senza nessun problema,
- tracciati con criticità
- tracciati non accettabili

Per diversi tracciati con criticità sono stati poi indicate delle prescrizioni da rispettare in fase di esecuzione (si vedano i documenti di Piano – tavola 3 e relazione).

Non sono state oggetto di analisi le strade già inserite in strumenti di pianificazione pre-esistenti e già approvati dal Parco, in quanto la pianificazione risultava già essere stata oggetto di valutazione di incidenza (ad es. la pianificazione assestamentale dei comuni).

STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE E CONTENUTI DELLA VARIANTE

Dall'analisi dei dati del PIF vigente risulta che il territorio del Parco è in prevalenza ad uso del suolo di tipo forestale: più del 52% della superficie dell'area protetta regionale ricade infatti in aree boscate, mentre solo una minima parte risulta antropizzata.

USO DEL SUOLO	SUPERFICIE (ettari)	PERCENTUALE
Bosco	23.224,95	52,67%
Vegetazione rada o assente	8.843,01	20,05%
Praterie primarie	7.090,46	16,08%
Cespuglieti	3.316,79	7,52%
Praterie secondarie	1.291,02	2,93%
Corpi idrici	292,91	0,66%
Aree antropizzate	32,27	0,07%
Aree umide	4	0,01%
TOTALE	44.095,55	100%

Figura 4 -

Distribuzione dell'uso del suolo del Parco proposta dal PIF vigente.

Nel PIF vigente lo sviluppo della viabilità agro-silvo-pastorale risulta pari a 220 km lineari, con circa 200 tracciati distribuiti in modo molto variabile sul territorio, mentre le strade definite come "desiderate" in seno al processo di revisione della pianificazione erano costituite da 69 tracciati, per uno sviluppo lineare di 123 km. Quindi, ipoteticamente, il potenziale di viabilità a seguito dell'entrata in vigore della variante sarebbe pari a 343 km di viabilità agro-silvo-pastorale a servizio del territorio, nella ipotesi che tutte le strade inserite come progettate siano state effettivamente realizzate.

Uno dei parametri utili a valutare la viabilità di montagna è la densità viaria, ossia il rapporto fra sviluppo lineare e superficie boscata. In letteratura viene indicata come ideale per la gestione forestale una densità viaria di circa 30 ml/ha. La seguente tabella riporta la situazione del Parco allo stato attuale.

Con riferimento al dato sopra riportato è utile ricordare che il Parco è caratterizzato anche da zone impervie e poco accessibili dove la valenza naturalistica è elevata e preponderante rispetto a quella produttiva. Infatti la stessa superficie forestale, sempre dall'analisi dei dati del PIF, risulta per circa 12.500 ettari caratterizzata da boschi produttivi e multifunzionali, mentre il resto della superficie è composta da boschi con altre attitudini prevalenti (protettiva, naturalistica).

STATO REALIZZAZIONE	Sviluppo lineare vasp (metri lineari)	Superficie forestale (ettari)	Densità viaria (ml/ha)
STRADE ESISTENTI	220.000	23.239	9,5
STRADE IN PROGETTO (DESIDERATE)	123.000	23.239	5,3
TOTALE POTENZIALE (IPOTETICO CON TUTTE LE STRADE REALIZZATE)	343.000	23.239	14,76

Figura 5 - Densità viaria del PIF vigente (analisi dei dati effettuato in ambiente GIS)

Dall'analisi contenuta nel Rapporto ambientale allegato al PIF vigente, redatto dal Dott. For. Carlo Savoldelli, risulta che nel 2010 la densità viaria del parco era pari a 15,77 m/ha.

A seguito delle analisi condotte sulla consistenza attuale della viabilità agro-silvo-pastorale del Parco risulta che diverse viabilità a suo tempo inserite con la dicitura 'in progetto/desiderate' sono state realizzate, seppur con tracciati a volte difforni da quanto inserito nel PIF. Lo stesso è avvenuto per alcune strade esistenti che sono state oggetto di interventi di manutenzione straordinaria ed hanno visto la realizzazione di tratti alternativi e la dismissione dei precedenti esistenti. Ciò è dovuto essenzialmente al fatto che in fase progettuale le proposte hanno dovuto subire variazioni per motivi geomorfologici e/o economici. Analoga situazione si è verificata con le strade esistenti, quando, in alcuni casi, per poter migliorare la classe di transitabilità si sono dovuti realizzare nuovi tratti o tornanti.

Dai risultati emersi risulta che, ad oggi, rispetto alla situazione riportata nel Geoportale 2023, all'interno del Parco sono stati aggiornati 35 tracciati di strade esistenti e sono stati richiesti 38 nuovi tracciati da inserire per un totale di 47,436 km, oltre alle strade nuove già approvate contestualmente a piani di assestamento forestale o da altri strumenti che sommano a 68 tracciati, pari a 117,99 km di viabilità "desiderata".

Il totale delle strade esistenti è pari a 140 tratti che corrispondono a km 277,438.

Nella tabella di seguito riportata vengono indicati i principali parametri dello stato attuale della viabilità, rapportandoli con la nuova classificazione di categoria, utile per definire lo stato di consistenza del piano il nuovo parametro di densità viaria aggiornato.

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	N. TRACCIATI	LUNGHEZZA TOT (m)
C – TRATTORI	C1 – PICCOLI AUTOCARRI	1	304
	C2 – TRATTORI FORESTALI O CON RIMORCHIO	19	20.384
	C3 – PICCOLI TRATTORI	45	105.130
	C4 – PICCOLI AUTOMEZZI	0	0
D – ANIMALI DA SOMA		91	169.013
TOTALI		156	294.831

Figura 6 - Principali parametri della viabilità del Parco allo stato attuale

Pertanto, partendo dal presupposto che la superficie boschiva non è mutata, in quanto non sono stati resi disponibili dati aggiornati del perimetro del bosco, non avendo assoggettato a revisione l'intero PIF, i parametri della nuova densità viaria sono quelli sintetizzati nella seguente tabella.

STATO REALIZZAZIONE	Sviluppo lineare VASP (metri lineari)	Superficie forestale (ettari)	Densità viaria (ml/ha)
STRADE ESISTENTI	294.831	23.239	12,87
STRADE IN PROGETTO (DESIDERATE) DERIVANTI DA PIANIFICAZIONE ESISTENTE	106.469		5,07
STRADE IN PROGETTO (DESIDERATE)	47.436		2,04
TOTALE POTENZIALE (IPOTETICO CON TUTTE LE STRADE REALIZZATE)	448.736	23.239	19,31

Tabella 3 - Parametri della nuova densità viaria nel Parco

Rispetto a quanto riportato nel PIF nel 2010 si ha quindi un miglioramento dell'accessibilità del territorio del Parco, anche se non tutta la viabilità in progetto a suo tempo è stata realizzata.

Nella considerazione comunque che diverse aree del territorio sono pressoché inaccessibili per quanto concerne la possibilità di realizzare viabilità agro-silvo- pastorale, la variante al Piano evidenzia come "la

situazione potenziale descritta possa consentire una gestione del territorio adeguata del territorio in generale a livello di Parco”.

A livello puntuale si è osservato che sono presenti grandi difformità dello sviluppo viario a livello delle singole amministrazioni, sia perché diversamente interessate dal territorio del Parco, sia per motivi orografici.

A livello generale lo stato di fatto ha evidenziato diverse criticità in diversi tratti, risolvibili sia con costanti interventi di manutenzione ordinaria, che con interventi di manutenzione straordinaria o opere di adeguamento o modifica dei tracciati esistenti. La problematica maggiormente riscontrata è sicuramente legata alla gestione delle acque meteoriche sul piano viario. Le risultanze sono sintetizzate nelle tabelle allegate alla variante di Piano e nelle tavole allegate. A seguito si riporta l'elenco dei tracciati proposti e da valutare, oltre a quelli assorbiti dal Piano VASP e dunque non oggetto di valutazione in sede di VAS, perché approvati nei vari Piani di Assestamento comunali o già previste dalla pianificazione vigente.

Nella seguente tabella vengono elencate le nuove proposte inserite dalla variante al Piano VASP del Parco regionale delle Orobie Valtellinesi, oggetto di valutazione ambientale (Tabella 5 --Elenco delle nuove proposte di viabilità inserite nella Variante al Piano VASP del Parco e oggetto di valutazione ambientale).

Per l'elenco delle VASP esistenti, così come rilevate, censite e riclassificate dalla variante al Piano VASP del Parco delle Orobie Valtellinesi si rimanda agli elaborati di variante. Analogamente per le VASP proposte dai Piani di Assestamento comunali, che vengono recepite tal quale dalla variante di Piano.

N.	COMUNE	NOME	LUNGHEZZA (m)	Fonte
88	CAIOLO	La Costa - Baita Campeglio	1.190	PAF
102	TEGLIO	Aial dei Fiori - Pila	4.941	PAF
103	TEGLIO	Batai-Valle Canalone	1.337	PAF
104	FORCOLA	Torrenzuolo - Vicima	2.261	PAF
109	CEDRASCO	Casera Caprarezza - Baita Mattarucchi	2.033	PAF
110	CEDRASCO	Cerch Alto	665	PAF
112	CEDRASCO	Baituccia - Bruciate - Fontane	1.854	PAF

Tabella 4 - Elenco delle viabilità contenute nei PAF dei Comuni, recepite nella Variante al Piano VASP del Parco e non oggetto di valutazione ambientale nel presente procedimento in quanto già autorizzate.

COMUNE	NOME	Lunghezza (m)	ORIGINE	NOTE		
Albaredo per San Marco	Betapulars	476	Proposta Comune			
Albaredo per San Marco	Corte Granda - Baitridana Bassa	875	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Albaredo per San Marco	Allacciamento per Caccia Dominioni	294	Proposta proprietario			
Aprica	Corna Bassa - Ciodere	169	Proposta Comune			
Aprica	Gvo Magnolta - Venerocolo	484	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Bema	Geai - Fracino	1.601	Proposta Comune			
Bema	Deviazione Vesenda-Orta	538	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Bema	Vesenda - Orta	1.881	Proposta Comune di Bema	AMMESSA CON PRESCRIZIONI Accettato solo il tratto fino al confine con il comune di Albaredo per San Marco		
Caiolo	La Bratta	556	Proposta Comune di Caiolo			
Caiolo	La Bratta - Le Fontane	363	Proposta Comune di Caiolo			
Caiolo - Cedrasco	La Pomina - Alpe Prato dell'Acqua	691	Proposta Comune di Caiolo	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Cedrasco	Caprarezza - Barech - Laghetti	1.586	Proposta Comune di Cedrasco	La proposta sostituisce il percorso analogo previsto dal PAF vigente		
Colorina	Azzolo - Valle Vagone	896	Proposta Comune	Accettata per manutenzione SIF e perché già prevista nel precedente Piano		
Colorina	Valle Vagone - Baite Zocche	784	Proposta Comune	Accettata in quanto prevista dal PIF		
Fusine	Dordona - Grassone	2.431	Proposta Comune di Fusine	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Fusine	Valcervia	2.096	Proposta Comune di Fusine	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Bomino Vaga	453	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Alpe Bomino Soliva	604	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Bomino - Baita dei Scioc	393	PIF_VASP	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Valle di Tronella	2.028	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Pescegallo Lago - Scepadi	515	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Pescegallo Lago - Baita Cabrera	1.197	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Gerola Alta	Pizzo Tronella	1.165		AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Piateda	Corna - Campiolo	661	Proposta Comune	AMMESSA CON PRESCRIZIONI Ammissa in sostituzione della Vasp codificata come S0149049_00009		
Piateda	Prè Giumel da Agneda	699	Proposta Comune			
Piateda	Caronno Scais	1.497	Proposta Comune			
Piateda	Ambria - Dossello	3.814	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Piateda - Ponte In Valtellina	Le Piane	605	Proposta Comune di Piateda			
Talamona	Madrera - Fai	494	Proposta proprietario			
Talamona - Morbegno	Luniga - Pitalone	1.457	Proposta Comune di Talamona	AMMESSA CON PRESCRIZIONI Ammesso solo il tratto fino al punto di cambio versante, a monte del Pitalone		
Tartano	Ronco - Ronco Vicima	1.023	Proposta Comune	AMMESSA CON PRESCRIZIONI		
Tartano	Curt d'Aser - Baghetto	1.027	Proposta Comune			
Tartano	Arale- Gavedino -Gavedone	4.509	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Tartano	Casera Val Budria - Casera Lago	3.932	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Tartano	Bagini - Bratta	522	Proposta Comune			
Tartano	Fognini - Postareccio	1.805	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Tartano	Sona Bassa - Casera alta Lemma	2.212	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI
Tartano	Casera di Gerlo - Casera di Canale	1.103	Proposta Comune	AMMESSA (CLASSE D)	CON	PRESCRIZIONI

Tabella 5 --Elenco delle nuove proposte di viabilità inserite nella Variante al Piano VASP del Parco e oggetto di valutazione ambientale

CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE OCCIDENTALE

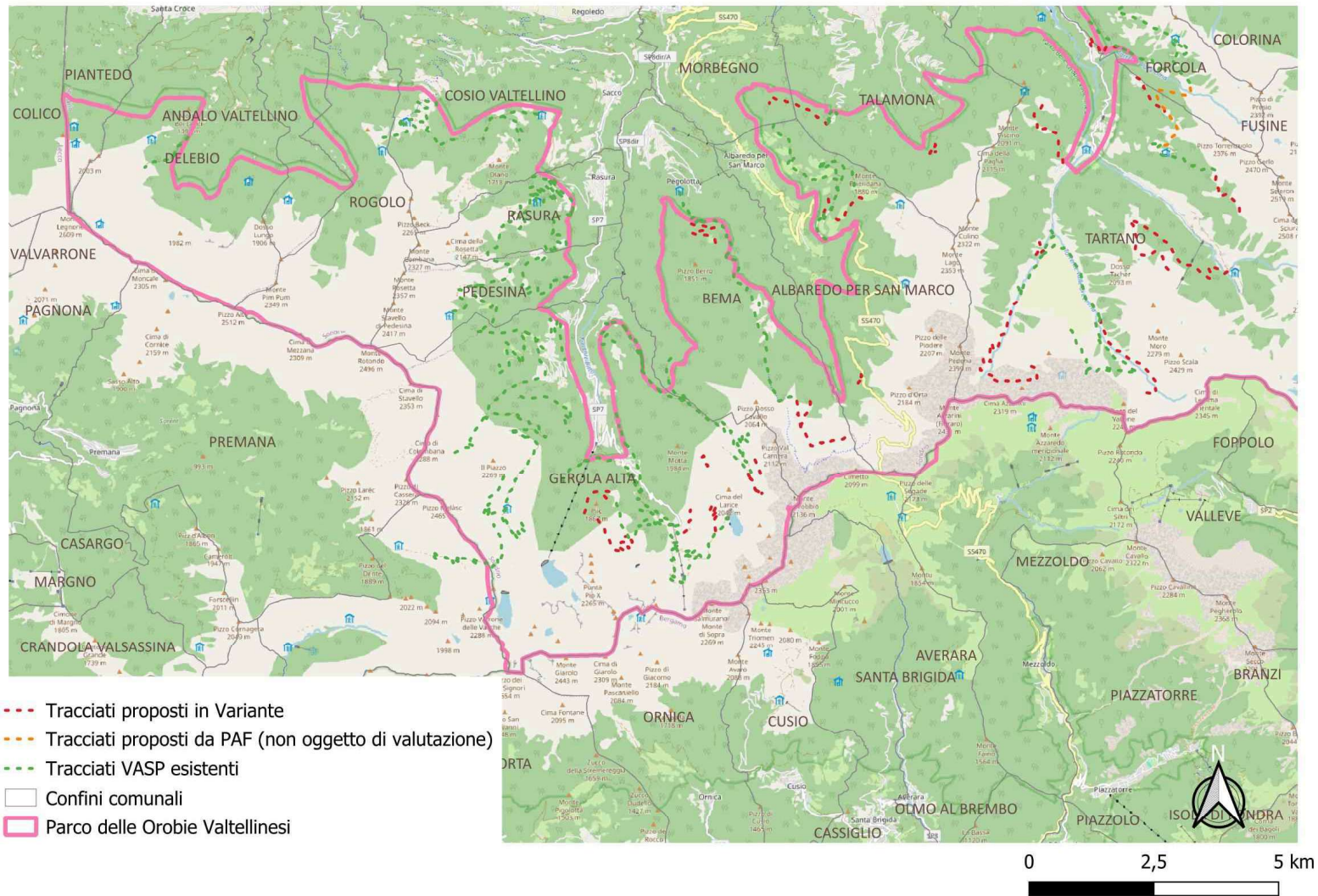
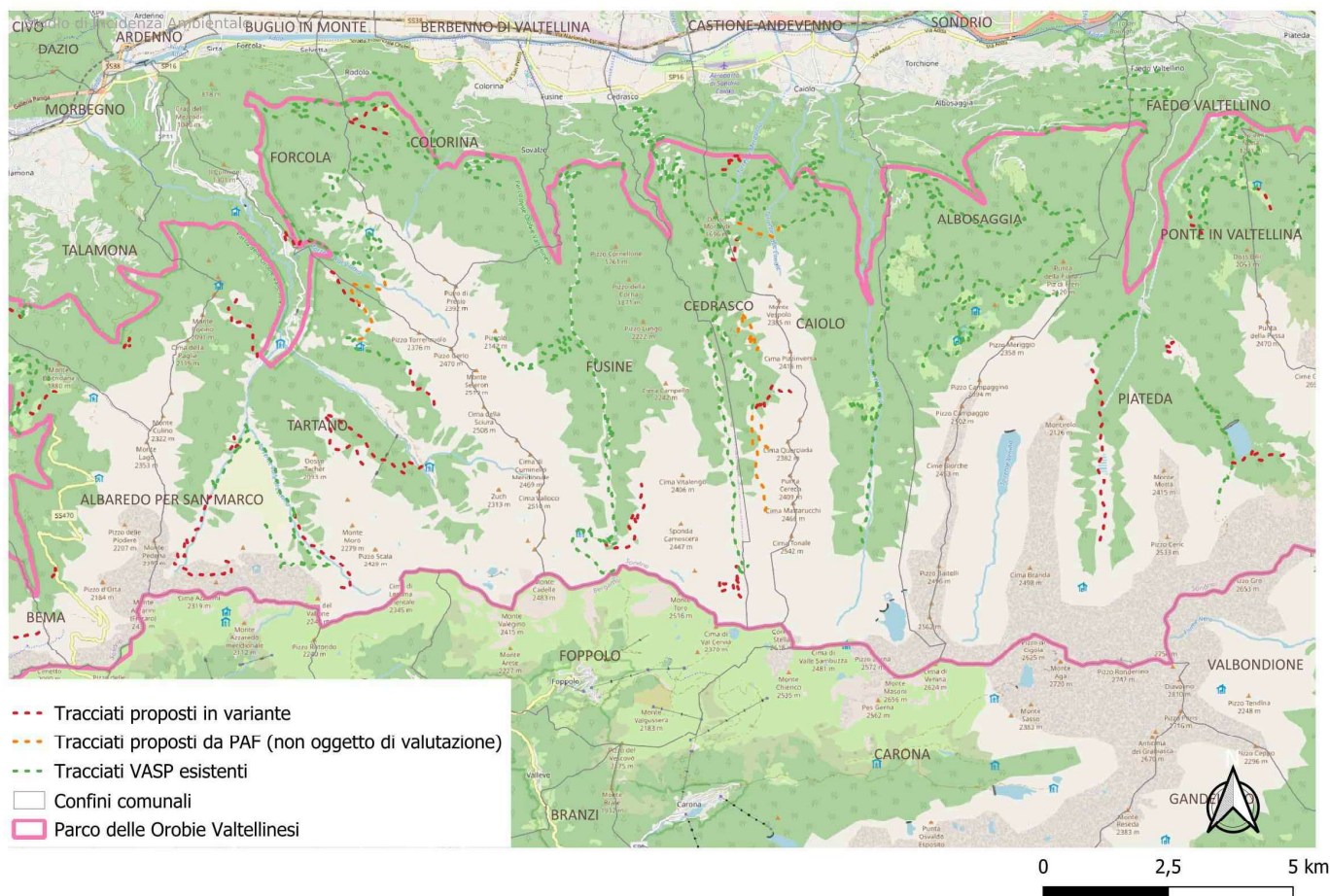


Figura 8 - Settore occidentale del Parco Orobic Valtellinesi: strade esistenti, proposte dalla variante e recepite da PAF

CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE CENTRALE



CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE ORIENTALE

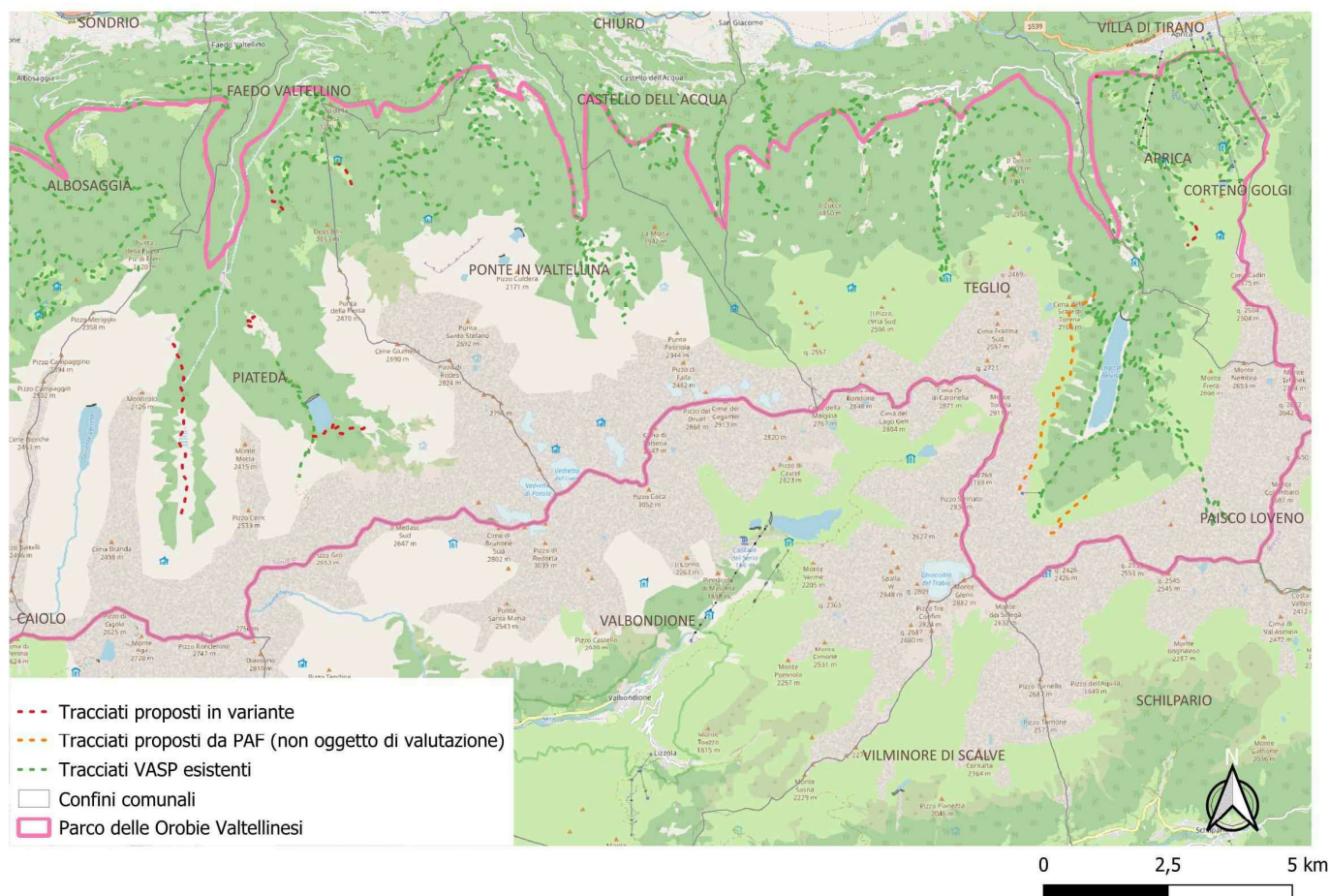


Figura 9 - Settori centrale (in alto) e orientale (sotto) del Parco Orobie Valtellinesi: strade esistenti, proposte dalla Variante e recepite da PAF

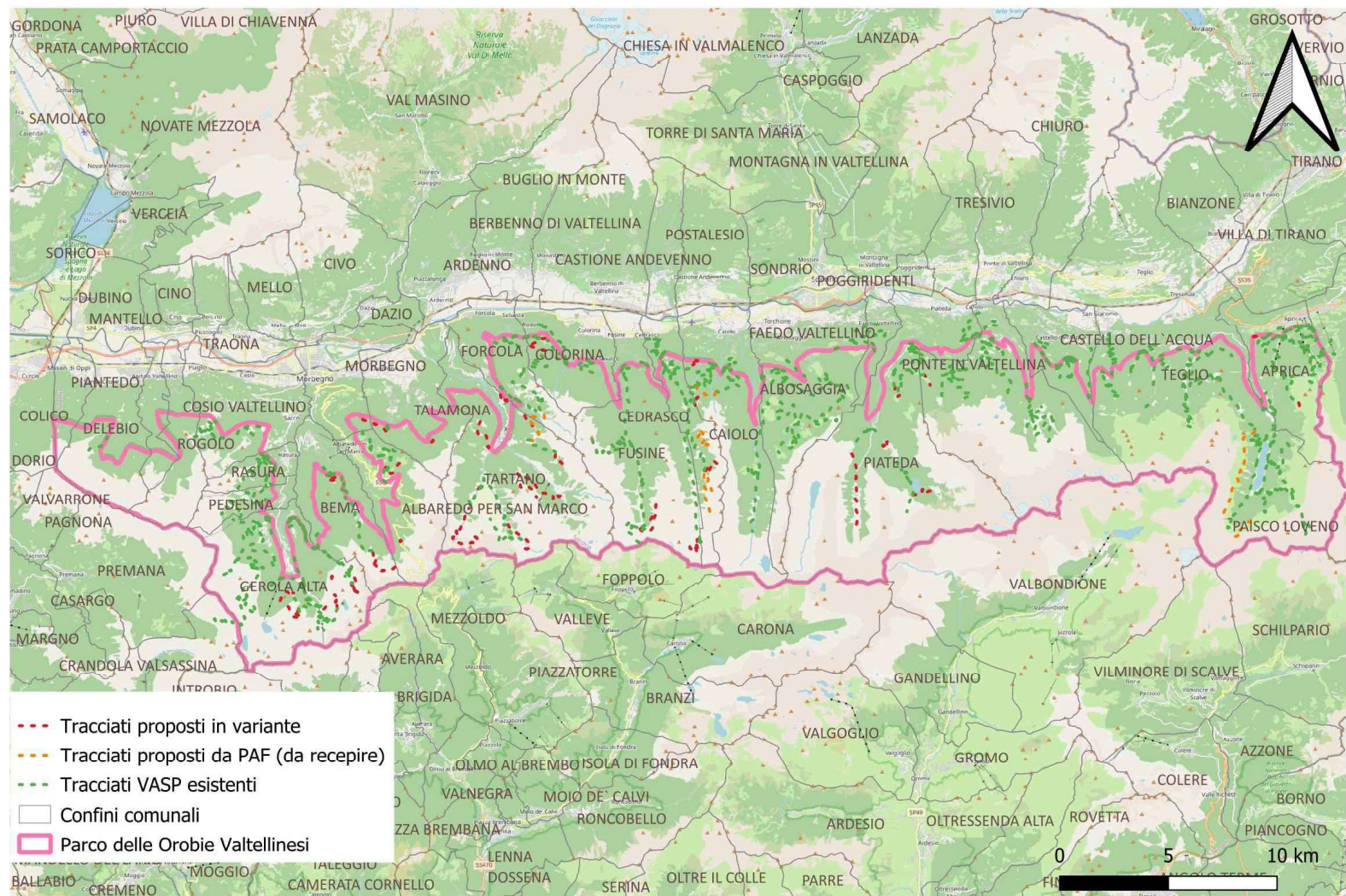


Figura 10 - Tracciati esistenti e in previsione nel contesto del Parco delle Orobie Valtellinesi

VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

La scelta di proporre la presente variante al Piano VASP vigente evidenzia la volontà da parte dell'Ente Parco di accogliere le richieste del territorio circa lo sviluppo di nuovi tracciati. Tale impostazione si basa sulla convinzione che la realizzazione di strade di accesso agli alpeggi e ai versanti possa favorire la prosecuzione delle attività tradizionali in quota, consentendo dunque anche la conservazione degli Habitat seminaturali connessi, oggi in costante regresso. Inoltre, positivi sono considerati gli effetti della gestione forestale, potenzialmente favorita dalla costruzione di viabilità lungo i versanti, sia in termini ambientali che produttivi.

Tenuto conto di questi aspetti, e ben consapevole delle problematiche che, di contro, la realizzazione e l'uso indiscriminato delle strade ASP può determinare soprattutto a carico della fauna e della biodiversità in genere, nella fase di redazione della variante al Piano VASP i progettisti hanno svolto una analisi preliminare dei tracciati proposti, al fine di selezionarli sulla base di criteri di sostenibilità. Tali scelte sono state descritte nella sezione dedicata del Piano e nel paragrafo del presente Rapporto Ambientale. Inoltre il Parco, successivamente al primo deposito, nella fase di pianificazione qui valutata, ha ritenuto opportuno escludere alcuni tracciati, considerati preliminarmente troppo impattanti, come già spiegato. Sempre in questa ultima fase, ha poi scelto di ammettere strade ritenute strategiche nonostante il punteggio non adeguato, limitandone il calibro, ossia inserendole in classe "D". In sostanza, le indagini preliminari hanno permesso di selezionare quei tracciati che risultavano caratterizzati da evidenti criticità ambientali o funzionalità non coerenti con quelle della pianificazione forestale, premiando comunque quelle strade ritenute necessarie per la

Oltre all'opzione "zero", ossia all'esclusione di proposte non ammissibili, sono state attuate alcune riduzioni rispetto alla lunghezza/sviluppo dei tracciati originari, al fine di escludere, ad esempio, la realizzazione di collegamenti fra versanti attigui, che avrebbero potuto originare veri e propri "circuiti" stradali, con disturbo di tipo cumulativo per la fase di utilizzo.

Le valutazioni condotte a livello tecnico sono state poi discusse con i proponenti in occasione degli appositi incontri organizzati dal Parco, finalizzati a garantire trasparenza nelle scelte e condivisione del processo decisionale con le Amministrazioni interessate.

In sostanza, si ritiene che il processo di pianificazione abbia già contemplato la valutazione delle principali soluzioni alternative possibili alla scala del Piano, rimandando alla successiva fase di progettazione l'individuazione di ulteriori eventuali considerazioni di dettaglio.

II - RACCOLTA DATI INERENTI I SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI

RETE NATURA 2000

La rete Natura 2000, secondo gli obiettivi di tutela degli habitat e di conservazione della biodiversità della politica comunitaria, si prefigge di proteggere alcune aree importanti dal punto di vista ambientale. È costituita dall'insieme delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, e dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/42/CEE).

La Direttiva Uccelli (artt. 1, 2, 3) prevede l'istituzione di ZPS come misura primaria per la preservazione, il mantenimento e il ripristino dei biotopi e degli habitat che con sufficiente varietà e superfici possano consentire di mantenere o adeguare la popolazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo al quale si applica il trattato (ad un livello che corrisponde in particolare alle esigenze ecologiche, scientifiche e culturali, pur tenendo conto delle esigenze economiche e ricreative).

Le ZSC assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione, fino ad allora vengono indicate come Proposti Siti di Importanza Comunitaria – pSIC – o Siti di Importanza Comunitaria - SIC - (dopo il riconoscimento da parte della Comunità Europea).

LA RETE NELL'AREA IN ESAME

Il Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi è stato designato quale Ente Gestore delle 11 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) il cui territorio coincide, in larga misura, con quello del Parco stesso:

- IT2040026 - Val Lesina
- IT2040027 - Valle del Bitto di Gerola
- IT2040028 - Valle del Bitto di Albaredo
- IT2040029 - Val Tartano
- IT2040030 - Val Madre
- IT2040031 - Val Cervia
- IT2040032 - Valle del Livrio
- IT2040033 - Val Venina
- IT2040034 - Valle d'Arigna e ghiacciaio del Pizzo Coca
- IT2040035 - Val Bondone e Val Caronella
- IT2040036 - Val Belviso

nonché della ZPS IT2040401 Parco regionale delle Orobie Valtellinesi, largamente sovrapposta alle ZSC citate.

Considerando come le modifiche alla classificazione dei tracciati su base normativa non inducano effetti concreti sull'ambiente, trattandosi peraltro di un mero aggiornamento dello stato di fatto, le variazioni potenzialmente rilevanti sono quelle relative alle nuove proposte di ASP che verranno introdotte nella variante al Piano VASP. Tali proposte ricadono in particolare nei siti:

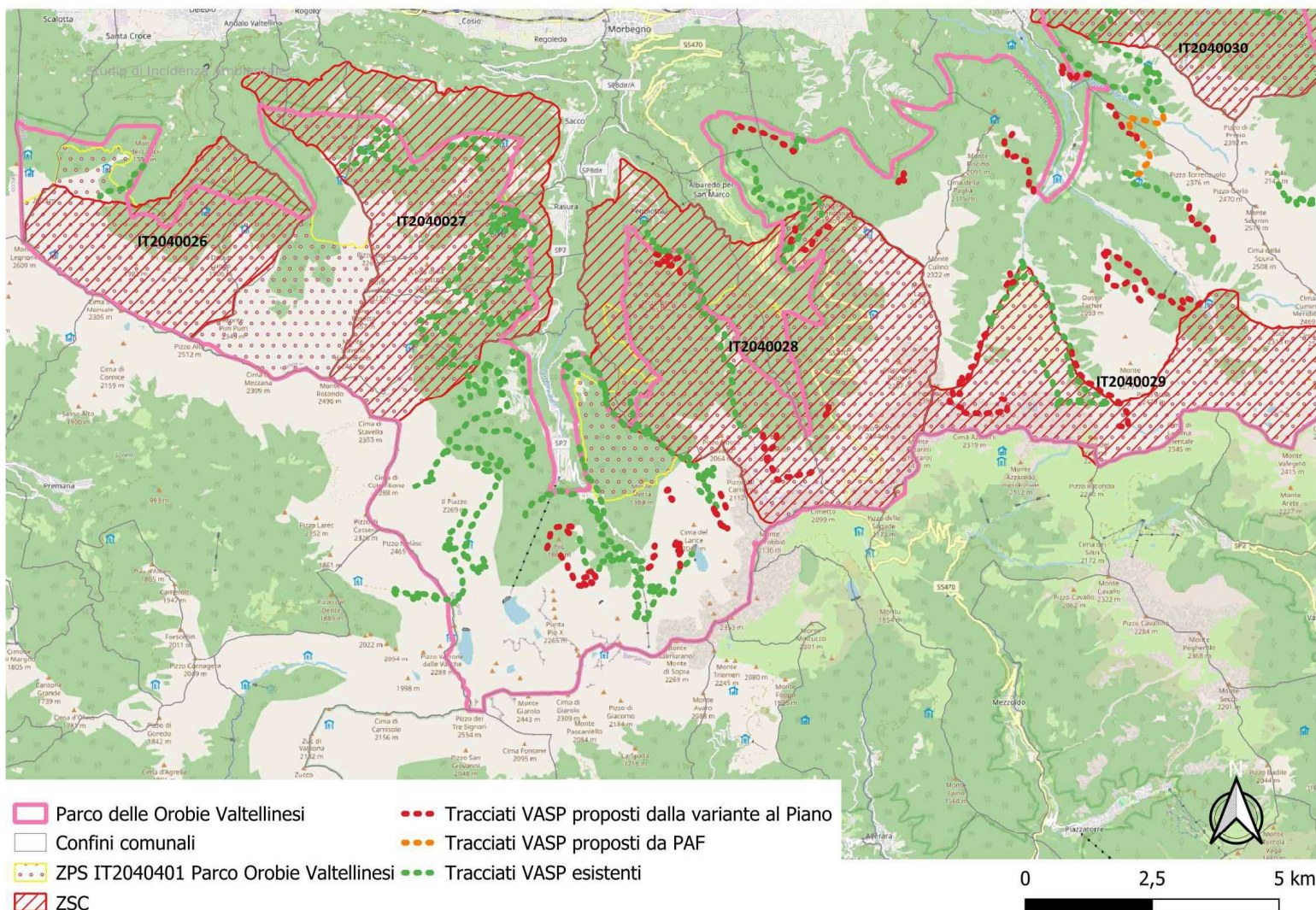
- ZSC IT2040028 - Valle del Bitto di Albaredo
- ZSC IT2040029 - Val Tartano

- ZSC IT2040030 - Val Madre
- ZSC IT2040031 - Val Cervia
- ZSC IT2040033 - Val Venina
- ZPS IT2040401 - Parco regionale delle Orobie Valtellinesi

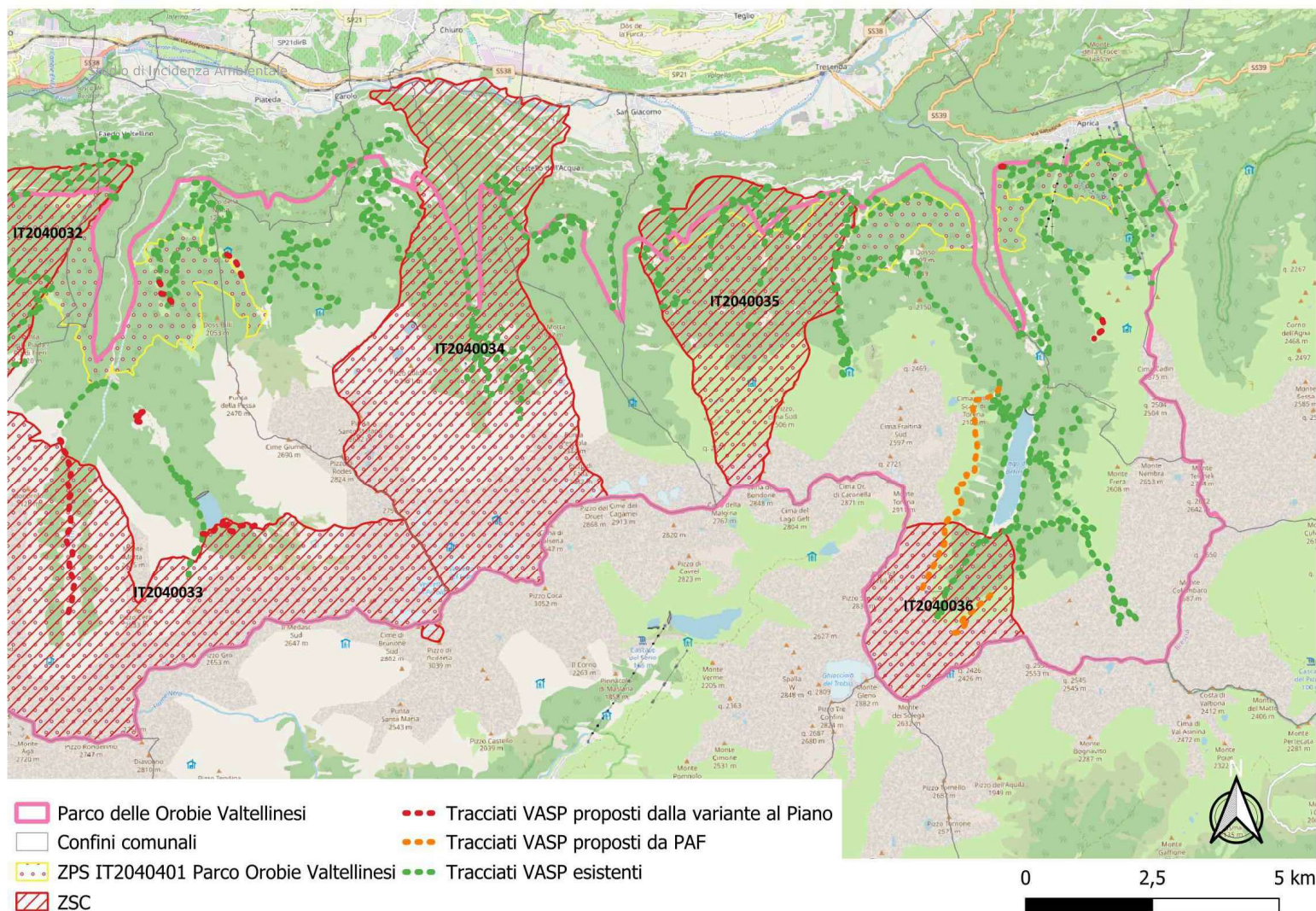
Pertanto, la variante al Piano verrà sottoposta a procedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale in riferimento a tali siti.

Figura 11 (pag. successiva) - La Rete Natura 2000 nel contesto del Parco delle Orobie Valtellinesi e delle proposte di Piano

RETE NATURA 2000 - SETTORE OCCIDENTALE



RETE NATURA 2000 - SETTORE ORIENTALE



HABITAT NATURA 2000

A seguito viene proposta una sintetica analisi dei principali Habitat rappresentati nel contesto dei Siti Natura 2000 Parco, con riferimento a quanto descritto nei rispettivi Piani di gestione attualmente.

3130 - ACQUE STAGNANTI, DA OLIGOTROFE A MESOTROFE, CON VEGETAZIONE DEI LITTORALLETEA UNIFLORAE E/O DEGLI ISOËTO-NANOJUNCETEA

Habitat costituito da vegetazione anfibia di piccola taglia, sia perenne che annuale pioniera della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti.

Presente nei Siti della Val Gerola, Val del Livrio, non interessati dalla nuova pianificazione e Val Tartano e Valle del Bitto di Albaredo oggetto di nuove proposte in variante.

3220 - FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA ERBACEA

Comunità pioniera di piante erbacee o suffrutescenti con prevalenza di specie alpine che colonizzano i greti ghiaiosi e sabbiosi dei corsi d'acqua a regime alpino. Sono caratterizzate dall'alternanza di fasi di inondazione (nei periodi di piena dovuti alla fusione delle nevi) e disseccamento (generalmente in tarda estate).

Presente nel Sito della Val d'Arigna, non interessati dalla nuova pianificazione, e della Val Tartano, coinvolto dalla realizzazione delle proposte VASP di Piano.

3240 - FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A SALIX ELEAGNOS

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

Presente in Val Tartano, interessato dalla nuova pianificazione.

4060 - LANDE ALPINE E BOREALI

Formazioni di arbusti bassi, nani o prostrati delle fasce alpina, subalpina e montana dei rilievi montuosi eurasiatici, dominate in particolare da ericacee e/o ginepro nano.

Questo habitat, sulle Alpi, è certamente tra i più diffusi e ben rappresentati poiché include sia i rodoro-vaccinieti acidofili (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* sp.) che i rodoreti basifili (*Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron chamaecistus*), i tappeti di azalea nana (*Loiseleuria procumbens*), le formazioni a ginepro nano (*Juniperus communis subsp. alpina*), quelle a ginestra stellata (*Genista radiata*), ad uva ursina (*Arctostaphylos uva-ursi*) dei crinali ventosi.

Le numerose cenosi che confluiscono in questo tipo svolgono un ruolo essenziale sia per l'impronta che conferiscono al paesaggio vegetale, sia per il ruolo di protezione dei suoli e dei versanti.

Presente nei Siti della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella e Val Belviso.

4080 - BOSCHAGLIE SUBARTICHE DI SALIX SPP.

Formazioni arbustive che occupano versanti freschi, lungamente innevati, spesso al margine dei torrenti e dei ruscelli, poiché la disponibilità idrica è un fattore determinante per il loro sviluppo. Ne

esistono di diversi tipi, sia di substrati silicei che carbonatici, presenti da 1.400-1.600 metri, fino, nelle stazioni più favorevoli, a quote prossime ai 2.400–2.500 metri. Sono dominate da specie arbustive del genere *Salix*, di altezza compresa tra 0,3 e 2 m, e hanno densità variabile.

Presente nei Siti della Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val d'Arigna, Val Belviso.

6150 - FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICICOLE

Praterie acidofile, talvolta discontinue, di quota elevata e/o di località a prolungato innevamento, dell'arco alpino sviluppate su suoli derivanti da substrati silicatici o decalcificati.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

6230 - FORMAZIONI ERBOSE A NARDUS, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTRATO SILICEO DELLE ZONE MONTANE (E DELLE ZONE SUBMONTANE DELL'EUROPA CONTINENTALE)

Praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*, localizzate in aree pianeggianti o poco pendenti, da collinari ad altimontano-subalpine, sviluppate su suoli acidi.

Presente nei Siti della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

6430 - BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

Presente nei Siti della Valle del Bitto di Albaredo, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

6510 - PRATERIE MAGRE DA Fieno A BASSA ALTITUDINE (*ALOPECURUS PRATENSIS*, *SANGUISORBA OFFICINALIS*)

Prati regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore. Comprendono anche prato-pascoli con affine composizione floristica.

Presente in Val Gerola.

6520 - PRATERIE MONTANE DA Fieno

Praterie, più o meno pingui, montano-subalpine, ricche di specie, di norma falciate, ma talvolta anche pascolate in modo non intensivo.

Presente nei Siti della Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella.

7140 - TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI

Comunità vegetali che formano depositi torbosi e tappeti flottanti. La vegetazione è rappresentata da densi popolamenti di sfagni e altre briofite, accompagnate da associazioni di specie di piante vascolari più o meno abbondanti.

Presente nelle ZSC della Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val del Livrio, Val d'Arigna.

8110 - GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO A NIVALE (*ANDROSACETALIA ALPINAE* E *GALEOPSIETALIA LADANI*)

Comunità dei detriti silicei, dalla fascia montana al limite delle nevi.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Tartano, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

8220 - PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA

Comunità delle rupi silicatiche povere di carbonati, fino alle quote più elevate dell'arco alpino.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Madre, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

8230 - ROCCE SILICEE CON VEGETAZIONE PIONIERA DEL SEDO-SCLERANTHION O DEL SEDO ALBI-VERONICION DILLENII

Comunità vegetali che popolano superfici rocciose silicatiche (raramente verticali), spesso in erosione e soggette a fenomeni di aridità.

Presente in Valle del Bitto di Albaredo.

8340 - GHIACCIAI PERMANENTI

Ghiacciai, incluse le parti coperte da detriti, privi di vegetazione fanerogamica. Importanti possono essere i popolamenti algali e alcuni funghi.

Presente nelle ZSC della Val Venina e Val d'Arigna.

9110 - FAGGETI DEL *LUZULO-FAGETUM*

Faggete, pure o miste, talvolta con conifere, dei substrati silicatici o particolarmente poveri di carbonati, ai livelli da submontani ad altimontani dell'arco alpino.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo.

9180 - FORESTE DI VERSANTI, GHIAIONI E VALLONI DEL TILIO-ACERION

Boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi. Frequenti lungo i versanti alpini, specialmente esterni e prealpini.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Cervia, Val del Livrio, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella.

91E0 - FORESTE ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)

Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus spp.*, *Fraxinus excelsior* e *Salix spp.* presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale.

Presente nelle ZSC della Val Madre, Val del Livrio, Val d'Arigna.

9260 - BOSCHI DI *CASTANEA SATIVA*

Boschi dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto, da frutto e da legno con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità su substrati da neutri ad acidi profondi e freschi.

Presente nelle ZSC della Val del Livrio, Val d'Arigna e in Valle del Bitto di Albaredo.

9410 - FORESTE ACIDOFILE MONTANE E ALPINE DI PICEA (*VACCINIO-PICEETEA*)

Foreste a prevalenza di abete rosso (*Picea abies*), pure o miste con altre conifere, su substrato carbonatico o silicatico. Nelle Alpi si trova negli orizzonti altitudinali dal montano al subalpino.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Val Gerola, Valle del Bitto di Albaredo, Val Cervia, Val del Livrio, Val d'Arigna, Val Bondone e Caronella, Val Belviso.

9420 - FORESTE ALPINE DI LARIX DECIDUA E/O PINUS CEMBRA

Foreste subalpine, o talvolta altimontane, con prevalenza di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*, costituenti formazioni pure o miste, talvolta associate con *Picea abies* o *Pinus uncinata*.

Presente nelle ZSC della Val Lesina, Valle del Bitto di Albaredo, Val Cervia, Val del Livrio, Val Venina, Val d'Arigna, Val Belviso.

ASPETTI FLORISTICI

I siti del Parco sono caratterizzati da una notevole diversità floristica, con la presenza complessiva di circa 147 specie di elevato interesse naturalistico, di cui 12 a rischio di estinzione in Italia, 10 riportate negli allegati IV e V della Direttiva Habitat e 100 elencate tra le specie a protezione rigorosa dalla LR 10/2008. Alcune specie sono esclusive (endemismi), come la *Sanguisorba dodecandra*, la *Viola comollia*, tipica degli ambienti detritici (macereti) dell'orizzonte nivale, tra i 2.200 e i 2.500 m di quota, la *Saxifraga vandellii*, che forma piccoli cuscinetti sulle rupi calcaree, tra i 1.250 e i 2.600 m, e la rara *Androsace orobia* (*Androsace brevis*), che cresce sulle pareti rocciose tra i 1.700 e i 2.700 m di quota. Altri stupendi fiori, tipici dell'ambiente alpino, osservabili all'interno dei Siti del Parco, sono le 8 specie di genziana, con popolamenti di *Gentiana alpina* particolarmente consistenti in Val Lesina e nella Valle del Bitto di Gerola, e la stella alpina (*Leontopodium alpinum*), presente soprattutto in Val Lesina e in Val Belviso.

ASPETTI FAUNISTICI

I Siti in esame racchiudono habitat alpini di elevato valore naturalistico e di notevole interesse ecologico per quel che riguarda la fauna. Tra le specie di rilievo vi sono gli ungulati alpini, che sfruttano, in particolare, le aree medio-aperte e i pendii rocciosi, e le numerose specie di Uccelli di elevato interesse conservazionistico come Rapaci diurni e notturni, Piciformi e Galliformi alpini.

Nella fascia forestale, i boschi di conifere, con alberi spesso di grandi dimensioni, offrono rifugio a numerose specie di Uccelli, alcune di notevole valore ecologico e conservazionistico, come il Picchio nero, la Civetta capogrosso e il Gallo cedrone, il più grande rappresentante dell'ordine dei Galliformi, cui appartiene anche il più comune Fagiano di monte (o Gallo forcello), tipico frequentatore delle aree arbustive al limite superiore del bosco che, in primavera, si aggrega in aree di canto e di accoppiamento storicamente note (arene). Una terza specie di Galliforme, ampiamente distribuita nei Siti del Parco, specialmente in corrispondenza di zone con fitto sottobosco e presenza di piccoli ruscelli, ma dalle abitudini elusive e dalla colorazione mimetica è il Francolino di monte. Tra i Mammiferi, piuttosto comuni sono il Capriolo e il Cervo, mentre più rara, o comunque di più difficile rilevamento è la Martora, piccolo Mustelide che può essere confuso con la più comune Faina. Ancora

occasionale, nel sito, è la presenza dell'orso e, ancor più, del Lupo, grandi Carnivori comunque in fase di espansione sulle Alpi lombarde. Salendo di quota e raggiungendo le praterie alpine, è facile osservare gruppi anche numerosi di camosci (soprattutto nelle valli Livrio, Venina, Malgina, Caronella e Belviso) e, nelle zone più rocciose lungo le creste di confine con la provincia di Bergamo, di stambecchi, oggi presenti con una popolazione di oltre 1.000 individui.

Facile, durante la stagione estiva, l'incontro anche con le marmotte, mentre occorre più fortuna per imbattersi nella Coturnice delle Alpi, un Galliforme che, purtroppo, ha subito, negli ultimi decenni, un certo declino, forse anche a causa della riduzione delle tradizionali pratiche agricole e di pascolo, da ricercare comunque soprattutto sui versanti prativi più assolati.

Elementi faunistici meno noti, ma fondamentali per gli ecosistemi e le catene alimentari di cui fanno parte, sono gli Anfibi, presenti nelle pozze degli alpeggi in quota con la rana temporaria, la Salamandra nera e la Salamandra pezzata, i Rettili, con la Natrice dal collare, piccola biscia d'acqua, la Vipera (*Vipera aspis*) e il Marasso (*Vipera berus*) e i numerosi Invertebrati, con specie anche di notevole interesse conservazionistico come, ad esempio, il Cervo volante e alcuni Carabidi. Alle quote più elevate gli incontri si fanno sempre più difficili, come per la Pernice bianca, l'Ermellino o la Lepre bianca. Può infine essere avvistata l'Aquila reale, presente con un numero di coppie nidificanti variabile tra 10 e 20 e, occasionalmente, il più raro Gipeto (*Gypaetus barbatus*), avvoltoio tornato sulle Alpi grazie ad un riuscito programma pluriennale di reintroduzione.

I laghi e i numerosi torrenti del sito, caratterizzati da condizioni ancora di elevata naturalità, ospitano un ricco popolamento di Pesci e di Invertebrati, con specie obiettivo di conservazione, come la Trota marmorata, il Vairone, lo Scazzone e il Gambero di fiume.

CRITICITÀ E MINACCE

Per dare un'idea complessiva dei principali fattori che incidono in maniera negativa sul Parco, sono a seguito considerati quelli relativi alla sola ZPS IT2040401, che si estende trasversalmente intercettando le ZSC di interesse, e dando pertanto un'idea delle problematiche inerenti l'intero territorio.

Tabella 6 - Principali fattori di minaccia localizzati nell'area circostante al sito Natura 2000

Fattore	Codice	Intensità	Influenza
Abbandono di sistemi pastorali	141	media	negativa
Gestione forestale	160	media	negativa
Caccia	230	bassa	negativa
Intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo	243	bassa	negativa
Aree urbane, insediamenti umani	400	bassa	negativa
Reti di comunicazione	500	media	negativa
elettrodotti	511	bassa	negativa
Attività sportive e divertimenti all'aperto	620	bassa	negativa
Modifiche del funzionamento idrografico in generale	850	media	negativa

COMPATIBILITÀ CON I PIANI DI GESTIONE

I Piani di gestione dei Siti Natura 2000 coinvolti prevedono in alcuni casi indicazioni specifiche da tenere in considerazione per quanto concerne la realizzazione e soprattutto la gestione della viabilità agro-silvo-pastorale. In particolare, si evidenzia come in vari Siti interessati dalla pianificazione (es. IT2040028, IT2040035, IT2040036, IT2040034, IT2040401..) sia esplicitamente indicato come la presenza di strade sia fonte di minaccia per alcune risorse tutelate (flora e fauna e habitat). In particolare si rileva che la realizzazione di nuove infrastrutture viarie possa in particolare avere effetti negativi sugli habitat 4060, 8220, 7140, 7160, sul gallo cedrone e sulla salamandra nera. Tutte le proposte di apertura di nuove strade e piste agrosilvopastorali devono in diversi siti, compresa la ZPS IT2040401 Parco delle Orobie Valtellinesi, essere sottoposte a valutazione di incidenza, "con particolare attenzione qualora interessino l'areale potenziale del Gallo cedrone". Solo con il progetto definitivo è possibile quindi stabilire eventuali incidenze sui siti oggetto di tutela.

Lungo la viabilità agrosilvopastorale che interseca arene di canto del Gallo cedrone e del Fagiano di monte viene in alcuni casi richiesto di interdire/valutare l'interdizione del transito ai mezzi motorizzati nel periodo 15 aprile – 15 maggio dalla fascia notturna fino alle ore 8.00 di mattina. In generale si evidenzia come sia ritenuto "necessario vietare a tutti la frequentazione delle arene di canto nel periodo sensibile (aprile-maggio), con l'eccezione del personale impegnato nei monitoraggi".

Viene inoltre in molti casi vietato l'uso di quad, motoslitte, e motocross non autorizzati lungo le strade agro-silvo-pastorali e i sentieri.

Dunque, anche qualora non esplicitato, appare evidente come la realizzazione di infrastrutture viarie sia da valutare attentamente in relazione a tali aspetti, in tutti i Siti Natura 2000 del Parco.

D'altro canto le indicazioni dei Piani evidenziano come sia strategico favorire la presenza dell'agricoltura per la manutenzione degli habitat di prateria e pascolo, anche incentivando "interventi di ripristino della sentieristica di collegamento agli habitat seminaturali", laddove richiedano periodici interventi "gestionali" da parte dell'uomo, ove questi non siano raggiunti da viabilità stradale. Si legge inoltre in vari Piani di gestione (Siti IT2040028, IT2040029, IT2040031, IT2040032,...) che "La sistemazione di tratti compromessi, quali quelli sottoposti ad erosione o all'avanzamento della vegetazione, dovrebbe principalmente essere effettuata con modalità conservative, utilizzando prioritariamente tecniche e materiali compatibili con la sensibilità dei luoghi, e, nel caso di sentieristica di interesse storicoculturale, ripristinando i lastricati originali eventualmente presenti. Inoltre, potrà esser valutata di caso in caso, l'opportunità di garantire l'accessibilità anche ai mezzi agricoli di piccole dimensioni, attraverso modesti interventi di allargamento o adeguamento del tracciato, sino ad una larghezza massima inferiore a 1,80".

Sarà del resto compito dei Regolamenti comunali di utilizzo per le singole infrastrutture tenere conto delle indicazioni atte a garantire la compatibilità in fase di esercizio dei tracciati, al fine di limitare il disturbo a discapito soprattutto della fauna alpina.

III - CARATTERISTICHE DELLE AREE DI INTERVENTO

Viene a seguito riportata una sintesi tabellare delle analisi svolte per la caratterizzazione delle aree interessate dai singoli tracciati proposti dal Parco, in riferimento alla presenza di:

- Siti della rete Natura 2000
- aree protette del PFV (Oasi, ZRC) provinciale vigente e aree a Parco Naturale (PN) proposte
- areali potenziali di specie faunistiche di interesse conservazionistico, in riferimento ai dati riportati dal vigente PFV provinciale, dati di presenze faunistiche accertati (ritrovamenti e/o abbattimenti) o di arene note per le specie di galliformi alpini
- habitat comunitari, come mappati nella cartografia degli Habitat regionale
- aspetti floristici rilevanti noti
- presenza con versanti non copertura boschiva omogenea, potenzialmente a rischio di frammentazione.

Vengono annotate nell'ultima colonna le indicazioni che si ritengono rilevanti per i temi trattati. Si intende in tal modo creare un quadro di base per la successiva valutazione degli effetti attribuibili alla fase di pianificazione.

Nome viabilità	SITI NATURA 2000	Aree protette PFV Sondrio	Aree faunistiche per specie sensibili	Aspetti vegetazionali e floristici	Rischio di frammentazione bosco	Altro
Betapulars	IT2040401	No	areale francolino di monte	Habitat comunitari cod. 6520, 9410	Alto	
Corte Grande Baitridana Bassa – classe D	IT2040401 IT2040028	No	Areale coturnice e francolino di monte, presenza accertata di fagiano di monte	Habitat comunitari cod. 4060, 6520, 9410	Alto	
Allacciamento per Caccia Dominioni	IT2040401 IT2040028	No	AL margine dell'areale del francolino di monte	Habitat comunitario cod. 9180* e 9410	Basso	Presente elettrodotto e margine strada provinciale
Corna Bassa-Ciodere	No	No	No	No	Basso	Traccia già esistente
GVO Magnolta - Venerocolo – classe D	No	No	No	Area con segnalazioni floristiche rilevanti	No	Intercettati elementi di elevato valore storico, testimoniale e paesaggistico
Geai - Fracino	IT2040401 IT2040028	SI -PN Dosso Cavallo	Area di presenza storica gallo cedrone e areale francolino di monte	Habitat comunitario cod. 9410	Alto	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata
Deviazione Vesenda Alta	IT2040401 IT2040028	No	Areale di francolino di monte, presenza accertata di coturnice e fagiano di monte	Habitat comunitari cod. 4080, 6430, 9410 e cod. 6230*	No	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata.
Vesenda - Orta – classe D	IT2040401 IT2040028	No	Areale di francolino di monte, presenza accertata di coturnice e fagiano di monte, con arena nota	Habitat comunitari cod. 4060, 4080, 6430, 9410 e cod. 6230*	Medio	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata. In prossimità a paesaggio delle energie di rilievo.
La Bratta	IT2040401 IT2040031	No	Areale francolino di monte	Habitat comunitario cod. 9410	Medio	
La Bratta - Le Fontane	IT2040401 IT2040031	No	Areale francolino di monte	Habitat comunitari cod. 6520, 9410	Medio	
La Pomina - Alpe Prato dell'Acqua – classe D	IT2040401 IT2040031	Al margine Del proposto PN Dosso Morandi	Areale francolino di monte, presenza accertata e arena fagiano di monte con arena nota	Habitat comunitari cod. 6520, 9410	Medio	Crea collegamento fra versanti contigui
Caprarezza - Barech - Laghetti	IT2040401 IT2040031	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte con arena	Habitat comunitari cod. 6150, 9410 e 9420	Medio	Area di quota indisturbata e di interesse faunistico (galliformi alpini)
Valle Vagone Baite Zocche	IT2040401 IT2040030	PN “Gallonaccio”	Areale di francolino di monte, presenza storica accertata di gallo cedrone	Habitat comunitari cod. 9110, 9410	Alto	Unitamente alla precedente crea un collegamento fra più strade in un contesto di

Nome viabilità	SITI NATURA 2000	Aree protette PFV Sondrio	Aree faunistiche per specie sensibili	Aspetti vegetazionali e floristici	Rischio di frammentazione bosco	Altro
						pregio faunistico
Azzolo - Valle Vagone	IT2040401 IT2040030	PN "Gallonaccio"	Areale di francolino di monte	Habitat comunitari cod. 9110, 6520	Alto	Unitamente alla successiva crea un collegamento fra più strade in un contesto di pregio faunistico
Dordona - Grassone - classe D	/	No	Presenza accertata di coturnice e fagiano di monte con arena nota	No	Medio	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata
Valcervia - classe D	IT2040401	Oasi, ZRC Val Cervia	Areale pernice bianca e coturnice	Habitat comunitari cod. 4080, 6150, 8110 e prioritario cod. 6230*	No	
Pescegallo -Lago - Scepadi - classe D	/	No	Areale francolino di monte	No	Basso	
Pescegallo -Lago - Baita Cabrera - classe D	/	No	Presenza accertate di fagiano di monte e coturnice	No	Basso	
Pizzo Tronella - classe D	/	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte	In parte (sottrazione area pascoliva)	Alto	
Bomino Vaga - classe D	/	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte	In parte (sottrazione area pascoliva)	No	
Alpe Bomino Soliva - classe D	/	No	Areale coturnice	In parte (sottrazione area pascoliva)	No	
Bomino - Baita dei Scioc - classe D	/	No	Presenza accertata di fagiano di monte con arena e areale coturnice	In parte (sottrazione area pascoliva)	No	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata
Valle di Tronella - classe D	/	No	Areale francolino di monte e coturnice, presenza accertata di fagiano di monte con arena nota	In parte (sottrazione area pascoliva)	Medio	
Prè Giumel da Agneda	/	No		In parte (sottrazione area pascoliva)	Medio	
Caronno da Scais	IT2040401 IT2040033	No	Areale coturnice	Habitat 6430, 9420 e cod. 6230*	Alto	
Ambria - Dossello - classe D	IT2040401 IT2040033	No	Areale coturnice	Habitat 8110, 9420 e cod. 6230*	Basso	
Corna -	IT2040401	PN Orobie	Areale francolino di monte	Habitat comunitario cod. 9410	Medio	In sostituzione a

Nome viabilità	SITI NATURA 2000	Aree protette PFV Sondrio	Aree faunistiche per specie sensibili	Aspetti vegetazionali e floristici	Rischio di frammentazione bosco	Altro
Campiolo		“Doss Bili”				precedente tracciato, eliminato da PIF
Le Piane	IT2040401 (marginale)	Marginale a PN Orobie “Doss Bili”	Areale francolino di monte	No	No	Si sovrappone a tratturo esistente
Madrerà FAI	/	No	Presenza accertata francolino di monte	No	Basso	
Luniga - Pitalone	/	No	Areale francolino e presenza storica accertata del gallo cedrone	No	Alto	Area indisturbata
Sona Bassa - Casera alta Lemma - classe D	IT2040401 IT2040026	Oasi e ZRC Dosso Tachèr	Areale coturnice, ZSC, ZPS	Habitat 4060, 6150 e Cod. 6230*	Basso	Raggiunge area in quota indisturbata
Ronco - Ronco Vicima	/	No	Areale francolino di monte	No	Medio	Si collega a VASP esistente
Curt d'Aser - Baghetto	/	No	Areale coturnice e francolino di monte, presenza accertata di fagiano di monte	In parte (sottrazione area pascoliva)	Alto	Collega aree in quota indisturbata
Casera di Gerlo - Casera di Canale - classe D	/	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte con arena nota	In parte (sottrazione area pascoliva)	Basso	
Arale- Gavedino -Gavedone - classe D	IT2040401 IT2040026	Oasi e ZRC Dosso Tachèr	Areale coturnice e francolino di monte, presenza accertata di fagiano di monte con arene note	Habitat 3240, 9410, sottrazione di pascolo	Alto	Raggiunge aree in quota indisturbate
Casera Val Budria - Casera Lago - classe D	IT2040401 IT2040026	No	Areale coturnice con presenza accertata, francolino di monte	Habitat 4060, 8110, 8220, 6150, H. prioritario 6230*, sottrazione di pascolo	Basso	Raggiunge aree in quota indisturbate
Bagini - Bratta	IT2040401 IT2040026	No	Areale francolino di monte	In parte (sottrazione area pascoliva)	No	
Fognini - Postareccio - classe D	/	No	Areale francolino di monte e coturnice, gallo forcello con presenza accertata	In parte (sottrazione area pascoliva)	Alto	Raggiunge aree in quota indisturbate

Tabella 7 - Caratteristiche principali delle aree attraversate dai tracciati VASP proposti in variante. Con fondino giallo sono evidenziate quelle che ricadono in siti della rete Natura 2000

IV - ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Di seguito si riportano gli effetti che in via potenziale l'apertura di nuovi tracciati ASP, quali quelli proposti, può comportare nei contesti ambientali tracciati, con particolare riferimento alle aree ricadenti all'interno dei Siti Natura 2000 coinvolti.

POTENZIALI INCIDENZE POSITIVE

La costruzione delle VASP può avere effetti positivi in relazione alla prosecuzione delle attività agro-silvo-pastorali condotte, sia in quota (alpeggi) che nella fascia dei prati da sfalcio (maggenghi). Le attività tradizionali hanno infatti storicamente consentito la creazione e la gestione delle aree aperte (praterie secondarie e pascoli) e degli Habitat seminaturali connessi, con particolare riferimento ai nardeti ricchi di specie di cui al cod. 6230*, di interesse prioritario. Effetti benefici conseguenti sono quelli sulla biodiversità e il paesaggio, grazie alla diversificazione degli ambienti e alla creazione di habitat utili alla fauna.

L'agevole possibilità di esbosco contribuisce ad una più razionale gestione di boschi e foreste, meglio sostenendo la locale filiera bosco-legno e, di conseguenza, l'utilizzo di biomassa rinnovabile in termini energetici. Un corretto approccio selvicolturale può garantire del resto la conservazione di habitat di specie, oltre alla conservazione della diversità ambientale nell'orizzonte forestale.

Inoltre, la possibilità di accedere rapidamente alle aree remote può essere utile sia nel contrasto delle avversità naturali del bosco (es. interventi nei confronti di bostrico, processionaria,..) che di eventuali incendi o dissesti sui versanti, con effetti sicuramente positivi per la conservazione della biodiversità in generale.

POTENZIALI INCIDENZE NEGATIVE

Le criticità derivanti dall'approvazione della variante al Piano VASP, si concretizzano con la effettiva possibilità di realizzare le nuove proposte viabilistiche. Ciò implica possibili impatti negativi connessi alla fase temporanea di cantiere e poi per quella definitiva di esercizio.

La fase di cantieristica determina una perturbazione notevole per l'ambiente e gli ecosistemi coinvolti, in considerazione delle importanti variazioni derivanti alle attività di modifica della copertura vegetazionale originaria, degli scavi operati, dell'operatività dei mezzi e delle operazioni di conferimento e allontanamento dei materiali. Si rileva in concomitanza dei cantieri un incremento delle emissioni atmosferiche, e in particolare della produzione di polveri e rumori, con intensità localmente anche elevate. Gli effetti comunque possono interessare aree più vaste di quelle di diretto intervento, considerando in particolar modo l'uso degli elicotteri per il conferimento dei materiali, o comunque l'avvicinamento al cantiere via terra attraverso la viabilità già in posto.

Gli impatti sulla vegetazione riguardano la rimozione per via diretta di habitat e specie floristiche, anche di rilievo conservazionistico, o, in via indiretta, l'instaurarsi di problematiche connesse alla ricaduta di polveri, al calpestio generato dal transito di mezzi e maestranze, nonché dal deposito di materiali e attrezzi. Le operazioni di cantiere possono anche favorire o innescare la diffusione di specie alloctone invasive, che spesso si avvantaggiano – come nel caso della *Buddleja davidii* – delle operazioni di scavo e riporto per colonizzare nuove aree.

I lavori possono poi arrecare disturbo sulla componente faunistica, soprattutto quando svolti nelle fasi più critiche, in relazione principalmente:

- alla distruzione dei siti di riproduzione, alimentazione e rifugio delle specie (es. taglio alberi con cavità, alberi su cui sono stati costruiti dei nidi, tane sotterranee, ecc.) con conseguente fallimento del ciclo riproduttivo e abbandono dei settori forestali coinvolti,
- alla distruzione diretta di biotopi o microbiotopi con particolare riferimento alle zone umide (Hinterstoisser, 1990),
- all'allontanamento e abbandono (temporaneo e/o permanente) del territorio causato dal disturbo antropico con possibili influenze negative sul successo riproduttivo di diverse specie,
- al rischio di investimento della microfauna e disturbi prodotti in funzione della frequenza del transito e della tipologia di veicoli circolanti

Il rischio di disturbo antropico rivolto ai siti riproduttivi può incrementare già a partire dalla fase di inizio lavori, come dimostrato da alcuni studi specifici (Olendorff et al. 1981; Penteriani 1998) in cui, a un aumento della penetrabilità in aree naturali di particolare interesse, è successivamente subentrato un incremento del disturbo e della mortalità degli uccelli (rapaci in primis) dovuto al bracconaggio.

La fase di cantiere comporta in generale un elevato disturbo in grado di allontanare e far disertare localmente, anche a più di 1 km di distanza dai lavori, diverse specie faunistiche per un intervallo di tempo medio-lungo (stimato in 3 - 10 anni) che, solo grazie al ripristino delle condizioni originarie, potrebbero ritornare a frequentare l'area interferita.

Per quanto riguarda i dissesti, solo un'attenta valutazione preliminare dello stato di fatto e l'adozione di tutte le accortezze necessarie in fase di cantiere garantiscono una concreta riduzione del rischio idrogeologico, a partire dalla fase di cantiere e poi per tutta quella di esercizio.

Una carenza progettuale o realizzativa può di fatto indurre fenomeni di dissesto idrogeologico innescati dall'alterazione del regime dei deflussi idrici. L'alterazione della naturale circolazione idrica dei versanti interessati dalla viabilità e della rete idrografica che vi sottende (si veda ad esempio Marchi e Spinelli, 1997) ha infatti come conseguenza l'insorgere di erosioni superficiali e di fenomeni di dissesto, sia alla scala di segmento stradale (necessità di manutenzioni ordinarie e straordinarie, sicurezza del transito, ecc.), che a quella di versante e di bacino (frammenti, aumento dei colmi di piena, peggioramento della qualità delle acque, sedimentazione del materiale solido negli alvei e nei bacini artificiali, ecc.); i dissesti, inoltre, peggiorando l'ambiente fisico hanno conseguenze negative sulla vegetazione e sulla fauna (soprattutto dell'ambiente acquatico per il maggior trasporto solido). In fase di esercizio, del resto, gli effetti sull'ambiente circostante, pur differenti e meno intensi di quelli in fase di cantiere, possono comunque essere rilevanti.

L'utilizzo delle strade implica il transito di mezzi a motore, comportando in primis la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera (gas di scarico) e acustiche, più o meno intense in relazione alla tipologia di mezzo utilizzato. Le strade forestali che attraversano zone suscettibili per la fauna possono infatti essere molto impattanti per il disturbo generato, soprattutto in periodo riproduttivo, dal passaggio di veicoli molto rumorosi che possono transitare anche a significative velocità. Va infatti ricordato che emissioni più intense sono imputabili a veicoli ricreazionali (buggies, quads, moto fuoristrada, motoslitte), con livelli raggiunti spesso ben superiori a quelli delle normali vetture in transito.

Una possibile incidenza sulle cenosi forestali, da valutare attentamente in fase di progettazione di infrastrutture lineari, è la frammentazione dell'habitat, che induce nei frammenti una trasformazione strutturale e compositiva della vegetazione, aumentando l'effetto margine lungo il perimetro delle patch e modificando l'idoneità dell'habitat per specie vegetali e animali.

L'indice di frammentazione da infrastrutture (IFI) (Romano B., 2000; Romano B., 2002; Battisti C., Romano B., 2007; Romano B., Paolinelli G., 2007) permette di definire l'estensione del sistema della mobilità multimodale, comprensivo di ogni tipologia stradale e ferroviaria, in relazione alle

dimensioni dell'area di riferimento. Maggiore è il valore dell'indice, più elevato è il grado di frammentazione.

$IFI = Li/Au$

Dove:

Li = lunghezza (sommatoria di tutti i tratti) dell'infrastruttura (m)

Au = superficie di riferimento (mq).

In fase di esercizio, il traffico veicolare e ciclopedonale indotto dalla realizzazione da un nuovo tracciato si può ripercuotere negativamente sulle popolazioni di animali selvatici attraverso differenti tipologie di disturbo, difficilmente quantificabili, sotto forma di rumori, stimoli visivi, luci, vibrazioni emesse dal terreno, presenza di personale addetto alla manutenzione della strada e diretto investimento. Nel caso delle VASP questi disturbi risultano contenuti e limitati a certi periodi e luoghi (ad es. rischio di investimenti di anfibi neo-metamorfosati in periodo di dispersione a breve distanza da raccolte d'acqua anche temporanee).

I gruppi faunistici maggiormente esposti al rischio di investimento sono gli anfibi, i rettili, i mammiferi di piccole dimensioni (roditori e insettivori) e i nidiacei di diverse specie di piccoli uccelli (Passeriformi). Il traffico veicolare, pur se altamente regolamentato e ridotto, rappresenta per queste specie, caratterizzate da una ridotta mobilità, un rischio oggettivo.

Per quanto riguarda specie di maggiori dimensioni (ungulati, carnivori, ecc.) si considerano meno vulnerabili a questo tipo di minaccia, anche considerate le normali velocità di transito su strade di montagna a fondo non pavimentato.

Gli effetti negativi provocati dall'interruzione della continuità ambientale potrebbero amplificarsi e intensificarsi in prossimità di alcuni contesti ambientali specifici, quali nei settori di bosco più integri e maturi e in prossimità delle pareti rocciose. L'impatto scaturito dall'entrata in esercizio di un'opera viabilistica può infatti comportare l'abbandono definitivo o il temporaneo trasferimento di un discreto numero di specie faunistiche. La superficie di territorio disertata varia a seconda della specie e del grado di tolleranza mostrato nei confronti dell'infrastruttura (da pochi metri fino a centinaia di metri di distanza dall'opera realizzata) e dal grado di presenza umana.

È stato dimostrato che le *habitat-interior species* mostrano una maggiore diminuzione nella densità di nidi presso i margini pari circa alla metà di quanto si registra negli habitat ottimali caratterizzati da copertura forestale omogenea e continua (Bollinger & Switzer 2002).

Tali specie, poiché stenoecie e intrinsecamente sensibili ai fattori e ai processi di frammentazione sopra citati, sono generalmente poco abbondanti in ambienti antropizzati e in habitat forestali residuali, ove possono essere anche scomparse localmente (Soulé 1991; Bolger et al. 2001). Proprio perché mostrano una certa sensibilità verso quei fattori di area, isolamento e qualità ambientale che caratterizzano il processo di frammentazione (Lambeck 1997; Battisti 2004), queste specie possono ricoprire un ruolo chiave nell'attestare la funzionalità dei sistemi ecologici ed essere assimilate al rango di specie focali nell'eventualità di monitoraggi pre e post lavori.

Al contrario, le specie sensibili delle zone forestali più interne evitano i margini, in corrispondenza dei quali si può verificare:

- maggiore predazione di individui adulti e giovani nati,
- incremento dei livelli di parassitismo,
- aumento del numero di covate fallite,
- differenti caratteristiche della vegetazione,
- differente disponibilità trofica,
- differenze microclimatiche.

L'ampiezza e la misura dell'allontanamento dal margine da parte di una specie può anche essere un fattore densità dipendente (Bollinger & Switzer 2002). Per esempio, i nidificanti precoci di una stessa specie di Uccelli selezionano i settori a maggior qualità ambientale (più interni) trascurando quelli di qualità inferiore posti lungo i margini che, con l'aumentare della densità, vengono occupati più tardivamente da animali che presentano una fitness minore. Per tale ragione, nidificanti precoci

(presentanti maggiore fitness) di specie tipicamente forestali probabilmente collocano il proprio nido in posizione centrale nella matrice forestale disertando i margini. Questa situazione si accentua notevolmente in condizioni di bassa densità, mentre ad alte densità di conspecifici le femmine si troverebbero costrette a nidificare anche in habitat subottimali posti al margine della foresta. Le piste forestali, inoltre, facilitano molto l'attività di bracconaggio in zone altrimenti di difficile accessibilità.

L'aumento della pressione antropica potrebbe comportare ulteriori disturbi, come quelli derivanti dalla mancata custodia dei cani. Le specie più vulnerabili a questa tipologia di rischio sono gli ungulati selvatici (Cervo, Capriolo e Camoscio) e i galliformi alpini.

Casi di sovrappascolo e di animali domestici affetti da zoonosi di varia natura possono costituire minacce importanti sia a livello qualitativo del pascolo sia nei confronti delle specie di ungulati selvatici, ma tale evenienza è poco probabile nel contesto di intervento.

Nuove strade potrebbero invece agevolare l'apertura ad una più intensa fruizione turistico-sportiva dei luoghi, oltre al transito di mezzi ludico-sportivo anche molto impattanti (moto, quad, veicoli fuoristrada) si citano

vie d'arrampicata sportiva su roccia (in misura minore anche cascate di ghiaccio), che minacciano direttamente le specie rupicole (Aquila reale e Gufo reale, Corvo imperiale, Gheppio e in prospettiva Pellegrino e Gipeto).

In estate ed inverno è possibile un afflusso di escursionisti a piedi, in bici o con gli sci che potrebbero comportare un aumento del disturbo antropico fino alle quote più elevate da cui avverrà la diffusione sulle superfici più fragili e di maggior valore naturalistico (ad es. pozze d'acqua e laghi d'alta quota, siti di deposizione degli anfibii e riproduttivi della pernice bianca).

EFFETTI NEGATIVI CONGIUNTI

Va evidenziato per la valutazione degli effetti cumulativi congiunti come molteplici siano già i km di strade VASP esistenti sul territorio del Parco (circa 277 km) e altrettanto numerose (circa 117) quelle proposte e non ancora realizzate, ma di possibile costruzione perché già pianificate dal PIF o dai Piani di Assestamento delle proprietà agro-silvo-pastorali comunali approvati, delle quali in questa sede si prende atto, non essendo oggetto di valutazioni ambientali specifiche.

Dato il territorio in esame, gli ulteriori elementi da richiamare nella valutazione degli effetti cumulativi sul contesto naturale sono relativi a:

- cambiamenti climatici che inducono la trasformazione di Habitat e pressioni di vario tipo sugli ecosistemi e le specie, soprattutto nelle aree in alta quota e per la fauna tipica alpina (fase di cantiere e esercizio)
- trasformazione del suolo per la realizzazione di ulteriori nuove infrastrutture, e in particolare di quelle ad uso turistico-ricreativo (nuovi tracciati previsti per le e-bike) (fase di cantiere)
- trasformazioni ambientali conseguenti alle modifiche all'uso agro-silvo-pastorale dei luoghi, e in particolare all'avanzata del bosco e alla mancata gestione dei prati-pascoli (fase di cantiere e esercizio)
- disturbo per la frequentazione delle aree remote con mezzi motorizzati (fase di cantiere e esercizio)
- disturbo per la frequentazione turistica delle aree remote e per la presenza di cani liberi (fase di cantiere e esercizio).

Questi impatti, nel complesso, possono lavorare in modo sinergico e determinare pressioni più che proporzionali soprattutto a discapito della fauna, e sono pertanto da tenere in debita considerazione nella valutazione dei tracciati, che ammontano ad ulteriori 47,43 Km aggiuntivi di viabilità da realizzare nel contesto del Parco.

V - VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

A seguito delle valutazioni esposte nel capitolo precedente, si propone una tabella riassuntiva della significatività degli effetti individuati, al fine di procedere con l'analisi delle possibili misure di mitigazione.

Componente	Potenziale incidenza significativa negativa in fase di cantiere	Potenziale incidenza significativa negativa in fase di esercizio	Mitigazioni necessarie
Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici	No	No	No
Rumore e vibrazioni	Sì	Sì	Sì
Suolo e dissesti	Sì	Sì	Sì
Produzione di rifiuti e uso di risorse naturali	No	No	No
Acque superficiali ed ecosistemi connessi	Sì	No	Sì
Habitat, vegetazione e flora	Sì	Sì	Sì
Fauna selvatica	Sì	Sì	Sì
Connessioni ecologiche (integrità rete Natura 2000)	Sì	Sì	Sì
Aspetti paesaggistici	Sì	Sì	Sì

Tabella 8- Indicazione delle significatività dell'incidenza precedentemente stimate sui diversi comparti, e della necessità di mitigazione

VI - MITIGAZIONI

A seguito delle indicazioni riportate nei precedenti capitoli, pare evidente come una progettazione non attenta dei tracciati o un uso non congruo degli stessi possano determinare incidenze anche rilevanti nei delicati contesti interessati.

Per tali motivi si ritiene importante sottoporre alla Valutazione di incidenza Ambientale le progettazioni di dettaglio dei tracciati che ricadono anche solo parzialmente, o che si pongono nelle aree contigue, ai Siti della Rete Natura 2000.

Inoltre, per la mitigazione delle incidenze potenzialmente significative a monte evidenziate, sono da prevedere le condizioni d'obbligo per la cantieristica di cui allegato D della DGR 4488/2021 e smi che di seguito si riprendono:

- saranno segnalate chiaramente le aree di cantiere e verrà localizzato il più possibile il movimento dei mezzi e lo stoccaggio dei materiali avendo cura di non danneggiare in alcun modo la vegetazione

circostante; inoltre, l'area di cantiere sarà circoscritta allo spazio di manovra strettamente necessario;

- il terreno rimosso durante gli scavi sarà accantonato e riposizionato a fine lavori;
- saranno impiegati mezzi ed attrezzature il più possibile idonei a minimizzare l'impatto acustico ed il danno ambientale;
- si adotteranno tutti gli accorgimenti per evitare la diffusione di specie esotiche invasive (ad esempio: la pulizia dei mezzi di cantiere prima di accedere all'area, e la ripiantumazione/risemina della vegetazione nei terreni oggetto di rivoltamento);
- nel corso dei lavori si adotteranno accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e rifiuti solidi o liquidi derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto;
- si adotteranno tutte le precauzioni e sarà usata la massima cautela, al fine di evitare sversamenti o perdite accidentali di sostanze inquinanti (idrocarburi, solventi, ecc.), che possano peggiorare lo stato di suolo, sottosuolo e acque superficiali e sotterranee; nel caso di sversamenti accidentali di tali liquidi, si provvederà al loro contenimento e rimozione tramite l'utilizzo di sabbia o di altro materiale inerte;
- si eviterà ogni eccessiva compattazione del suolo e la terra temporaneamente rimossa non sarà collocata in corrispondenza di aree con stagnazione d'acqua;

Oltre a queste condizioni, si chiede che vengano adottate le seguenti mitigazioni:

- 1) STUDIO COSTI-BENEFICI. Effettuazione, in linea con quanto previsto dalla D.G.R. n. 14.016/2003, preliminarmente alla progettazione definitiva, dello Studio costi-benefici della singola infrastruttura proposta, che tenga conto dello stato di fatto del contesto ambientale, in particolare per quanto riguarda gli aspetti ecosistemici, paesaggistici, e l'impatto sugli habitat (perdita e frammentazione) e sulle specie presenti, sulla sentieristica esistente e sulla stabilità dei versanti. Dovranno essere considerati gli effetti ambientali in fase di cantiere e di esercizio che l'iniziativa potrà determinare e tenere conto dei costi gestionali dell'infrastruttura sul medio e lungo periodo. Inoltre, è opportuno che vengano presi in considerazione anche le modifiche ambientali indotte dai cambiamenti climatici in corso. Qualora non siano effettivamente ravvisabili benefici adeguati per il territorio, il tracciato ASP proposto - o la funzionalità territoriale che esso intende favorire (es. pascolo o gestione forestale) - dovrà essere ripensata o la strada non potrà essere realizzata.
- 2) PIANO DI PASCOLAMENTO E MONITORAGGIO. L'autorizzazione alla costruzione di strade finalizzate al recupero di alpeggi o maggenghi - o comunque non più gestiti/gestiti con carichi limitati- dovrà essere subordinata alla redazione di un piano di pascolamento, che garantisca la effettiva possibilità aziendale di recuperare e gestire sul medio termine le superfici pascolive servite dalla nuova viabilità. Tale documentazione tecnica sia poi corredata da un piano di monitoraggio che descriva

lo stato ante operam in termini vegetazionali e agronomici, e ne controlli l'evoluzione nel post operam (2, 5 e 10 anni). I risultati della sua attuazione dovranno essere condivisi con il Parco al termine di ciascuna fase di verifica.

3) TEMPISTICA DI CANTIERE A TUTELA DELLA FAUNA IN FASE RIPRODUTTIVA La fase di realizzazione delle opere sia effettuata nel rispetto dei periodi di riproduzione delle specie sensibili, e in particolare non prima della tarda estate.

4) GESTIONE SPECIE ALLOCTONE E ASPETTI VEGETAZIONALI. La fase di cantiere dovrà essere gestita mettendo in atto le opportune indicazioni contenute nelle "Strategia di azione e degli interventi per il controllo e gestione delle specie alloctone" di Regione Lombardia. Eventuali rinverdimenti delle scarpate dovranno essere realizzati con utilizzo di fiorume locale, seguendo la tecnica del "prato donatore" descritta da Fondazione Fojanini, e comunque con specie autoctone certificate e idonee al sito considerato.

La progettazione dovrà tenere conto della eventuale presenza di ambienti umidi e torbigeni lungo il tracciato delle strade, avendo cura di non rimuoverli né disseccarli, trovando le soluzioni tecniche adeguate a mantenere inalterata anche la fonte di alimentazione.

5) TUTELA RIPRODUZIONE DEL FAGIANO DI MONTE E DEL GALLO CEDRONE. Per le strade che intercettano aree riproduttive del fagiano di monte o siti di riconosciuta presenza del cedrone sia inclusa nel regolamento comunale d'utilizzo la chiusura al transito dal tramonto all'alba durante la stagione primaverile (mesi di aprile-maggio), in linea con quanto previsto dalla pianificazione di alcuni Siti Natura 2000.

6) BARRIERE E CONTROLLO ALL'ACCESSO. Le nuove infrastrutture siano dotate di idoneo sistema fisico di limitazione al transito, e in particolare il divieto di accesso ai mezzi non autorizzati sia reso effettivo da apposita sbarra, opportunamente progettata per escludere possibilità di ingresso alternativo. A supporto dovrebbe essere posizionata anche una videocamera.

7) RILASCIO PERMESSI DI TRANSITO. Il rilascio di permessi di transito a fini venatori e di raccolta di erbe officinali non saranno concessi nelle aree di maggior sensibilità ambientale.

VII - CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Alla luce delle considerazioni riportate nei precedenti capitoli, si ritiene che la variante al Piano VASP del Parco delle Orobie Valtellinesi possa, in via potenziale, indurre incidenze anche di significativa entità sui siti Natura 2000 coinvolti. L'adozione delle proposte mitigazioni pare però in grado di ricondurre gli effetti entro livelli adeguati a garantire l'integrità dei siti Natura 2000 coinvolti.

Si ribadisce del resto come la progettazione di dettaglio dei singoli tracciati debba essere a sua volta sottoposta a valutazione di incidenza ambientale, così da poter analizzare in dettaglio per la fase attuativa il rispetto degli obiettivi di conservazione della ZPS e delle ZSC coinvolte.

VIII - BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AGIN, 2016. Recommendation de l'AGIN B: *Buddleja davidii*.
https://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/160531093145_01_BM_buddleja_davidii_23.03.16_IT.pdf
- ARPA Toscana, 2018. Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale
- Ashkenazi L. & Haim A., 2012. Light interference as a possible stressor altering HSP70 and its gene expression levels in brain and hepatic tissues of Golden spiny mice. *J. Exp. Biol.* 215, 4034–4040. Doi:10.1242/jeb.073429.
- Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, c. (eds) 2014. Lista rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici italiani. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma
- Balletto, E., Bonelli, S., Barbero, F., Casacci, L.P., Sbordon V., Dapporto, I., Scalercio, S., Zilli, A., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (eds). 2015. Lista rossa IUCN delle farfalle italiane - Ropaloceri. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma.
- Banfi E. & Galasso G., 2010. La flora esotica lombarda. Regione Lombardia, Museo di Storia Naturale di Milano
- ARPA Lombardia, 2022 - Linee guida per il contrasto alla diffusione delle specie alloctone vegetali invasive negli ambienti disturbati da cantieri.
- Bartlett L.J., Newbold T., Purves D.W., Tittensor D.P. & Harfoot M.B.J. (2016), synergistic impacts of habitat loss and fragmentation on model ecosystems. *Proc. R. Soc. B*, 283: 20161027.
[Http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.1027](http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.1027)
- Bernardino J., Bevanger K., Barrientos R., Dwyer J.F., Marques A.T., Martins R.C., Shaw J.M., Silva J.P. & Moreira F., 2018. Bird collisions with power lines: state of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222 (February): 1–13.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Blickley J.L., & Patricelli G.L. (2010), Impacts of anthropogenic noise on wildlife: research priorities for the development of standards and mitigation. *Journal of International Wildlife Law and Policy*, 13(4): 274-292.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2: Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2007. Ornitologia Italiana. Vol. 4 - Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Buffet N. & Dumont-Dayot E. 2013. Bird collisions with overhead ski-cables: a reducible source of mortality. *The Impacts of Skiing and Related Winter Recreational Activities on Mountain Environments*, 123.
- Brusa G., Ceriani R., Raimondi B., 2020. Stato delle conoscenze sulla distribuzione delle specie vegetali degli Allegati della Direttiva Habitat (92/43/CEE) in Lombardia. Società Botanica Italiana - Sez. Lombarda, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.
- Cabrera-Cruz S.A., Smolinsky J.A. & Buler J.J. (2018). Light pollution is greatest within migration passage areas for nocturnally-migrating birds around the world. *Scientific reports*: 8, 3261. Doi: 10.1038/s41598-018-21577-6.
- Cauli F., Galeotti P., Genero F. (Ed.), 2022. Rapaci d'Italia e d'Europa - 2 Notturmi. Edizioni Belvedere, Latina.
- De Jong M., Ouyang J.Q., Da Silva A., van Grunsven R.H.A., Kempnaers B., Visser M.E. & Spoelstra K. (2015), Effects of nocturnal illumination on life-history decisions and fitness in two wild songbird species. *Phil. Trans. R. Soc. B* 370, 20140128. Doi: 10.1098/rstb.2014.012.
- Di Nicola M. R., Caviglioli L., & Luiselli L. (2021). Anfibi & Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere.
- Dietz & Kiefer, 2014. Pipistrelli d'Europa. Ricca editore, 400 pp.
- Dinetti M. (ed.) (2008), Infrastrutture di trasporto e biodiversità. Lo stato dell'arte in Italia. 1-155. LIPU BirdLife Italia.
- Donadelli G., Ferranti R., 2011. Nuove segnalazioni floristiche per la provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale) in *Il Naturalista Valtellinese. Atti Museo civ. Storia naturale Morbegno*, 22 (2011): 29-55
- Dorsey B.P., Olsson M. & Rew L.J., 2015. Ecological effects of railways on wildlife. In :van der Ree R., Smith D.J. & Grilo C. (eds), *Handbook of road ecology*. Wiley- Blackwell. Pp. 219–227.

- Fahrig L. & Rytwinski T., 2009. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecology and society*, 14 (1): 21.
- Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34 (1): 487–515.
- Fila-Mauro E., Maffiotti A., Pompilio L., Rivella E. e Vietti D., 2005. Fauna selvatica ed infrastrutture lineari ARPA e Regione Piemonte – Torino.
- Flora d'Italia. Edagricole, Bologna. Pignatti S., 1982
- Gandolfi G. ed altri, 1991 - I pesci delle acque interne italiane – Istituto poligrafico e zecca dello stato
- Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013. Ultimo aggiornamento: febbraio 2016. Regione Piemonte, Torino. Scheda monografica *Buddleja davidii*.
- Gruppo Floristico "Massara", 2022. TESORI NASCOSTI Rarità floristiche in provincia di Sondrio , ED. Lysis. Pp.164
- ISPRA, 2010. Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari. Manuali e linee guida 65.3/2010
- Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Riggeri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), 2022. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia, Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp
- Jackson S.D., 2000. Overview of transportation impactson wildlife movement and populations. In: Messmer T.A. & West B. (eds), *Wildlife and highways: seeking solutions to an ecological and socio-economic dilemma*. The Wildlife Society. Pp. 7-20.
- Keinath D.A., Doak D.F., Hodges K.E., Prugh L.R., Fagan W. , Sekercioglu C.H., Buchart S.H. & Kauffman M., 2017. A global analysis of traits predicting species sensitivity to habitat fragmentation. *Global Ecol. Biogeogr.*, 26: 115-127. Doi:10.1111/geb.12509.
- Kleist N.J., Guralnick R.P., Cruz A., Lowry C.A. & Francis C.D., 2018. Noise affects stress hormones and fitness in birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences* jan 2018, 201709200; doi: 10.1073/pnas.1709200115.
- Mathews F., Roche N., Aughney T., Jones N., Day J., Baker J. & Langton S., 2015. Barriers and benefits: implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. *Phil. Trans. R. Soc. B*370, 20140124. Doi:10.1098/rstb.2014.0124.
- Moseley D.L., Derryberry G.E., Phillips J.N., Danner J.E., Danner R.M., Luther D.A. & Perrault Derryberry E., 2018. Acoustic adaptation to city noise through vocal learning by a songbird. *Proc. R. Soc. B*, 285 20181356; doi: 10.1098/rspb.2018.1356.
- Poot H., Ens B.J., de Vries H., Donners M.A.H., Wernand M.R. & Marquenie J.M., 2008. Green light for nocturnally migrating birds. *Ecol. Soc.*13, 47.
- Popp J.N. & Boyle S.P., 2017. Railway ecology: underrepresented in science? *Basic and Applied Ecology*, 19: 84–93.
- Prigioni C., Cantini M., Zilio A., 2001. Atlante dei mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. 324 pp.
- Rixen C. & Rolando A. ed. (2013). *The Impacts of Skiing and Related Winter Recreational Activities on Mountain Environments*. Bentham Science Publishers. doi:10.2174/97816080548861130101.
- Rodríguez A., Rodríguez B., Curbelo A.J., Pérez A., Marrero S, & Negro J.J., 2012. Factors affecting mortality of shearwaters stranded by light pollution. *Anim. Conserv.* 15: 519–526. Doi:10.1111/j.1469-1795.2012.00544.x.
- Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (Ed), 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Ruffo S. e Stoch F. (eds.), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, sezione Scienze della Vita 16.
- Rytwinski, T. & Fahrig L., 2015. The impacts of roads and traffic on terrestrial animal populations. In: r. Van der ree, c. Grilo & d. Smith (eds.), *Handbook for road ecology* (pp.237–246). Wiley-Blackwell.
- Santos C.D., Miranda A.C., Granadeiro J.P., Lourenco P.M., Saraiva S. & Palmeirim J.M. (2010), Effects of artificial illumination on the nocturnal foraging of waders. *Acta Oecol.*36, 166–172. Doi:10.1016/j.actao.2009.11.008.
- Scherini G. C. e Parolo G., 2010. Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

Shah K., Noor ul Amin, Ahmad I., Shah S. & Hussain K. (2017). Dust particles induce stress, reduce various photosynthetic pigments and their derivatives in *Ficus benjamina*. A Landscape Plant. Int. J. Agric. Biol., 19: 1469–1474.

Shannon G., McKenna M.F., Angeloni L.M., Crooks K.R., Fristrup K.M., Brown E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., McFarland S. & Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. Biol Rev, 91: 982-1005. Doi:10.1111/brev.12207.

Vigorita, V., Cucè, L., Bani, L., & Massa, R. (2008). La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi.

Xue Z., Shen Z., Han W., Xu S., Ma X., Fei B., Zhang T. & Chang T. (2017), The impact of floating dust on net photosynthetic rate of *Populus euphratica* in early spring, at Zepu, Northwestern China. Peerj preprints 5:e3452v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3452v1>.

<https://www.actaplantarum.org/flora>

<http://www.biodiversita.lombardia.it/>

<http://dryades.units.it/floritaly/index.php>

<https://www.florae.it/>

www.google.com

<http://www.iucn.it/>

<https://www.mite.gov.it/pagina/rete-natura-2000>

<https://naturachevale.it/>

www.parcourbievalt.com

<http://www.provincia.so.it/>

www.regione.lombardia.it

www.wikipedia.org