



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

DELLA

VARIANTE AL PIANO DELLA VIABILITÀ

AGRO SILVO PASTORALE (VASP)

DEL PARCO DELLE OROBIE VALTELLINESI



RAPPORTO AMBIENTALE

ESTENSORE: Dott.ssa Marzia Fioroni

PROPONENTE: Parco delle Orobie Valtellinesi

PROGETTISTI: dott. for . Tiziana Stangoni, dott. geol. Danilo Grossi e dott. geol. Gaetano Conforto



SOMMARIO

PREMESSA	4
LA VAS: RIFERIMENTI NORMATIVI E PROCEDURALI	5
RIFERIMENTI NORMATIVI	5
PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE	6
LA VAS DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO VASP DEL PARCO OROBIE VALTELLINESI	8
PIANIFICAZIONE PARTECIPATA	9
CONFERENZA INTRODUTTIVA	9
OSSERVAZIONI RACCOLTE IN FASE DI SCOPING	10
IL CONFRONTO CON I COMUNI	13
CONTENUTI E OBIETTIVI DELLA VARIANTE	14
RIFERIMENTI NORMATIVI	14
IL PIANO VASP VIGENTE	15
MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'AGGIORNAMENTO IN VARIANTE	16
DURATA TEMPORALE	18
LA PROPOSTA DI VARIANTE AL PIANO VASP DEL PARCO OROBIE VALTELLINESI	18
ELABORATI DI VARIANTE	18
DURATA TEMPORALE DELLA VARIANTE	18
PERCORSO METODOLOGICO	18
STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE E CONTENUTI DELLA VARIANTE	22
VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	29
ANALISI DI COERENZA INTERNA	30
OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE A LIVELLO INTERNAZIONALE E RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI E PROGRAMMI – COERENZA ESTERNA	34
INDICAZIONI COMUNITARIE E INTERNAZIONALI	34
AGENDA 2030 ONU	34
CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO (REDATTA NEL 2000, RATIFICATA DAL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA ITALIANA NEL 2006)	34
STRATEGIA EUROPEA PER LA BIODIVERSITÀ AL 2030 (2020)	34
DIRETTIVA 92/43/CEE “HABITAT” E DIRETTIVA 2009/147/CE “UCCELLI”	34
PACCHETTO “FIT FOR 55” (2021)	37
DIRETTIVA SULLA PROMOZIONE DELL'USO DI ENERGIA OTTENUTA DA FONTI RINNOVABILI-CLEAN ENERGY PACKAGE (DIRETTIVA 2018/2001/UE)	38
THE EUROPEAN GREEN DEAL (COM/2019/640 FINAL)	38
PIANO D'AZIONE DELL'UE: “AZZERARE L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO, IDRICO E DEL SUOLO” (COM/2021/140 FINAL)	38
DIRETTIVA (UE) 2016/2284	38
DIRETTIVA RELATIVA ALLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE E PER UN'ARIA PIÙ PULITA IN EUROPA (DIRETTIVA 2008/50/CE)	39
STRATEGIA EUROPEA PER UNA MOBILITÀ INTELLIGENTE E SOSTENIBILE (SWD/2020/331 FINAL)	39
INDICAZIONI A LIVELLO NAZIONALE	39
PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2030 (PNIEC) IN ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO (UE) 2018/1999 (INVIATO ALLA COMMISSIONE UE A GENNAIO 2020)	39
STRATEGIA NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ (2030)	39
STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN2017) (DECRETO INTERMINISTERIALE DEL 10 NOVEMBRE 2017)	39
DECRETO “BURDEN SHARING” (DECRETO DEL MINISTRO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 15 MARZO 2012)	40
STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (CIPE, 2017)	40
STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (SNAC), 2015	40
PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO – PNCA (GAZZETTA UFFICIALE SERIE GENERALE N. 37 DEL 14/02/2022)	40
PIANO NAZIONALE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA (APPROVATO CON DELIBERA CITE N. 1 DELL'8/3/2022)	40
INDICAZIONI A LIVELLO REGIONALE E DI BACINO	41
STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (D.G.R. 6567/2022)	41
PIANO REGIONALE DELLE AREE REGIONALI PROTETTE (L.R. 86/1983)	42
RETE ECOLOGICA REGIONALE (D.G.R. 10.962/2009) E AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ	43
PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA AMBIENTE E CLIMA (PREAC)	45
PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA) (D.G.R. 593/2013, AGGIORNATO CON D.G.R. 449/2018)	47
DISPOSIZIONI PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL SUOLO DEGRADATO (L.R. 31/2014 E S.M.I.)	48



PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI	48
RISCHI NATURALI E ANTROPICI	49
PIANI TERRITORIALI E INDIRIZZI PAESISTICI	51
SETTORE AGRO-FORESTALE	61
ANALISI DI COERENZA ESTERNA	66
ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE	70
LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE	70
CAMBIAMENTI CLIMATICI	71
QUALITÀ DELL'ARIA	74
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	85
USO DEL SUOLO E PAESAGGIO	86
IL VALORE AGRICOLO DEI SUOLI	87
ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI	88
ASPETTI PECULIARI E FLORA	92
ASPETTI FORESTALI	94
ASPETTI FAUNISTICI	95
RETE NATURA 2000	101
HABITAT NATURA 2000	105
IL PAESAGGIO CULTURALE E LE TESTIMONIANZE STORICHE	109
SENTIERI E MULATTIERE COME TESTIMONIANZE STORICHE	111
I CALECC	112
ASPETTI ENERGETICI	113
RISCHI NATURALI	115
INCENDI	118
EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI	119
AVVERSITÀ BIOTICHE	120
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	120
IL RUOLO DEI BOSCHI E LA SELVICOLTURA	120
L'ALPICOLTURA	121
ANALISI SWOT	122
EFFETTI POSITIVI	123
EFFETTI NEGATIVI	123
EFFETTI NEGATIVI CONGIUNTI	127
VALUTAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO CON I CRITERI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	129
MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE	134
IL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	139
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	141



PREMESSA

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 variante di Piano è stato incaricato il raggruppamento temporaneo di professionisti composto dalla dott. for. Tiziana Stangoni, dal dott. geol. Danilo Grossi e dal dott. geol. Gaetano Conforto (Studio geo3 di Sondrio).

Per la redazione degli elaborati relativi alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) l'incarico è stato conferito alla scrivente dott. in sc. amb. Marzia Fioroni.

Il presente documento costituisce il **Rapporto Ambientale** previsto nella fase di valutazione della procedura di VAS, finalizzato ad individuare, descrivere e valutare gli impatti significativi che l'attuazione della variante di Piano proposta potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale coinvolto.

L'allegato VI al Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e smi riporta le informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano di riferimento. Ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) (allegato I) sono in particolare coerentemente da affrontare i seguenti temi:

- a) *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Piano e rapporto con altri pertinenti Piani o programmi;*
- b) *aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PIF;*
- c) *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;*
- d) *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive Uccelli e Habitat;*
- e) *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al PIF, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale.*
- f) *possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;*
- g) *misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del PIF;*
- h) *sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;*
- i) *descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;*
- j) *sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.*



LA VAS: RIFERIMENTI NORMATIVI E PROCEDURALI

RIFERIMENTI NORMATIVI

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei Piani e Programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione dei piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano a delineare uno sviluppo sostenibile.

A tal fine, durante la fase di valutazione, sono determinati preventivamente gli effetti significativi diretti e indiretti delle azioni previste dal Piano/Programma (P/P) sulla popolazione, la salute umana, la biodiversità, il territorio, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima, i beni materiali, il patrimonio culturale, il paesaggio nonché l'interazione tra i suddetti fattori.

La procedura di VAS introdotta dalla Direttiva europea nel 2001 (Direttiva 2001/42/CE), è stata recepita a livello statale con il d.lgs. n. 152 del 2006, recentemente modificato, nella sezione che disciplina proprio la VAS, dai seguenti atti normativi:

- la Legge n. 108 del 29 luglio 2021 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure) che, al Capo IV Valutazione Ambientale Strategica, art. 28 del DL 77 del 2021, apporta alcune modifiche agli artt. 12, 13, 14, 18 del d.lgs. 152 del 2006.
- la Legge n. 233 del 29 dicembre 2021 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose) che ha introdotto modifiche significative agli artt. 12, 13, 14, 15 del d.lgs. 152 del 2006 che impattano anche sui tempi della procedura di VAS.

Regione Lombardia ha introdotto la VAS con l'art. 4 della legge regionale n. 12 del 2005 (Legge per il governo del territorio), a cui è seguita la delibera del Consiglio regionale n. 351 del 2007 di approvazione degli Indirizzi generali per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (VAS).

La Giunta regionale, in attuazione dell'art. 4, comma 1, della l.r. n. 12 del 2005, mediante successive deliberazioni, ha ulteriormente disciplinato e regolamentato la procedura con la d.g.r. n. 761 del 10 novembre 2010 che ha ridefinito i modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS relativi al modello generale (Allegato 1) e di determinati Piani e Programmi (Allegati 1a - 1s), confermando gli Allegati 2 e 4 approvati con d.g.r. n. 6420 del 2007 e gli Allegati 3 e 5 approvati con d.g.r. n. 10971 del 2009.

La d.g.r. n. 761 del 2010 è stata poi ulteriormente integrata dai seguenti atti:

- d.g.r. n. 3.836 del 2012, che ha approvato il modello metodologico procedurale e organizzativo della VAS delle varianti al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole (Allegato 1u) del Piano di Governo del Territorio
- d.g.r. n. 6.707 del 2017 che ha approvato i modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS dei Piani comprensoriali di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale di livello interregionale (Allegati 1pA, 1pB, 1pC).
- decreto n. 13.071 del 14 dicembre 2010 che ha approvato la circolare regionale "L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale".
- d.g.r. n. 2.667 del 2019 che definisce i criteri per il coordinamento VAS-VINCA-Verifica di assoggettabilità a VIA negli Accordi di Programma a promozione regionale comportanti variante



urbanistica/territoriale, in attuazione del Programma Strategico per la Semplificazione e la Trasformazione Digitale lombarda.

PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE

Dal punto di vista procedurale, il riferimento da adottare per quanto riguarda la variante al Piano della Viabilità Agro-Silvo-Pastorale del Parco regionale delle Orobie Valtellinesi è quello relativo alla casistica “Piano di Indirizzo Forestale” (PIF), descritto dal modello 1e della D.g.r. n. 761 del 10 novembre 2010. La Valutazione Ambientale si applica infatti ai PIF, di cui la variante alla pianificazione in oggetto è parte integrante, ai sensi del punto 4.2 degli Indirizzi generali.

Il modello “1 e” fornisce gli elementi per definire:

- i soggetti interessati (par. 3.1)
- l’Autorità competente per la VAS (par. 3.2)
- i Soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati (par. 3.3)
- il pubblico e il pubblico interessato (Par. 3.4)
- le modalità di consultazione, comunicazione e informazione (cap. 4)
- le fasi del procedimento (par. 6.1)
- le modalità di elaborazione e di redazione del Piano unitamente al Rapporto Ambientale (par. 6.4)
- le indicazioni per la convocazione della conferenza di valutazione (par. 6.6.), la stesura del parere motivato (par. 6.7)
- la procedura di adozione/approvazione (par. 6.8) e di deposito e raccolta delle osservazioni (par. 6.9)
- le modalità di approvazione definitiva, formulazione parere ambientale motivato e dichiarazione di sintesi finale (6.10)
- le indicazioni per la gestione e il monitoraggio (par. 6.11).

A seguito dell’introduzione delle più recenti disposizioni normative (Legge n. 108 del 29 luglio 2021 e Legge n. 233 del 29 dicembre 2021,...), sono state introdotte alcune modifiche, riassunte a seguire per le singole fasi coinvolte:

1) Fase preliminare (scoping)

Durante la fase di consultazione preliminare di VAS (*scoping*) è previsto un tempo di **30 giorni per l’invio dei contributi** (art. 13, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006); a partire dal 7 novembre 2021, la durata della fase di scoping, di cui all’art. 13, c. 2 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce da 90 a 45 giorni (salvo diversa comunicazione dell’Autorità competente per la VAS).

2) Fase di consultazione pubblica

Sono stati ridefiniti i contenuti dell’Avviso al pubblico della consultazione pubblica (art. 14, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006). Inoltre a partire dal 7 novembre 2021, la durata della consultazione del Piano/Programma e del Rapporto Ambientale, di cui all’art. 14, c. 2 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce **da 60 a 45 giorni**.

Dalla medesima data il termine per l’espressione del parere motivato, di cui all’art. 15, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce **da 90 a 45 giorni** dalla scadenza delle consultazioni.

3) Fase di monitoraggio

L’Autorità procedente deve trasmettere i risultati del monitoraggio ambientale, nonché le eventuali misure correttive adottate, all’Autorità competente, che deve esprimersi entro **30 giorni** e verificare lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle Strategie di Sviluppo Sostenibile nazionale e regionale (art. 18, cc. 2 bis - 3 bis del d.lgs. n. 152 del 2006).



Fase del PIF	Processo del PIF	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione <i>autorità procedente</i>	P0.1 Pubblicazione avviso su BURL e all'albo pretorio dei comuni consorziati P0.2 Incarico per la stesura del PIF o della Variante P0.3 Esame proposte pervenute elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento <i>autorità procedente</i>	P1.1 Orientamenti iniziali del PIF, derivati dalle indicazioni del PTCP nell'ambito del quale il PIF traccia le proprie linee di sviluppo	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel PIF
	P1.2 Definizione schema operativo per il PIF	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolti
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione <i>autorità procedente</i>	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione dello scenario di riferimento del PIF (utilizzando l'inventario forestale e la carta forestale come base importante di riferimento)	A2.2 Analisi di coerenza esterna (le linee guida e gli indirizzi del PIF devono essere coerenti con le indicazioni e le azioni strategiche individuate dal relativo PTCP)
	P2.3 Definizione obiettivi specifici e linee d'azione e costruzione delle alternative	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi A2.4 Confronto e selezione delle alternative A2.5 Analisi di coerenza interna A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio
	P2.4 Proposta di PIF	A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui Siti di Rete Natura 2000 A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di PIF, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica dare notizia all'Albo Pretorio dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicare la messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione <i>autorità procedente</i>	valutazione della proposta di PIF e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione <i>autorità procedente</i>	PARERE MOTIVATO <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Fase 3 Adozione <i>autorità procedente</i>	3.1 ADOZIONE <i>la Provincia o la Comunità Montana o l'Ente gestore del parco adotta:</i> - PIF - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / RACCOLTA OSSERVAZIONI Deposito presso i propri uffici il PIF, il Rapporto Ambientale, a dichiarazione di sintesi e il sistema di monitoraggio (almeno 45 giorni). Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Provincia e dei Comuni consorziati. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con le indicazioni della sede dove può essere presa visione della documentazione integrale.	
	3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità	
	3.5 Acquisizione parere obbligatorio della Regione Lombardia art. 8, comma 4 l.r. 27/2004	
PARERE MOTIVATO FINALE		
Approvazione <i>Provincia</i>	3.5 APPROVAZIONE <i>la Provincia approva:</i> - PIF - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale	
Fase 4 Attuazione Gestione <i>autorità procedente</i>	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione PIF P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Figura 1 - Schema metodologico per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani di Indirizzo Forestali, così come fornita dal modello 1e allegato alla d.g.r. n. 761 del 10 novembre 2010



LA VAS DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO VASP DEL PARCO OROBIE VALTELLINESI

Come anticipato in premessa, il Parco regionale delle Orobie Valtellinesi ha provveduto, mediante Deliberazione del Consiglio di Gestione Numero 19 del 28-03-2022, a dare avvio al procedimento di variante del proprio Piano VASP del Piano di Indirizzo Forestale e della relativa valutazione Ambientale Strategica. Tale delibera inoltre:

1) assume quale **modalità di svolgimento del procedimento** di VAS quelle individuate dalla Regione Lombardia con deliberazione di giunta regionale del 10 novembre 2010 n. 761 (Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS)

2) dà atto che la **conferenza di valutazione** sarà articolata in almeno **due sedute**:

- una conferenza introduttiva al lavoro, per la definizione dell'ambito di influenza (scoping), l'analisi della proposta di piano e la proposta del rapporto ambientale

- una conferenza finale di valutazione

3) individua:

- quale **autorità procedente il responsabile tecnico-amministrativo** il sig. Claudio La Ragione, a cui è successivamente subentrato l'attuale Direttore del Parco, dott. for. Massimo Merati

- quale **autorità competente per la VAS** l'architetto Paolo Ruffoni dell'area tecnica del Parco delle Orobie Valtellinesi

dando atto che alle due Autorità competono atti e provvedimenti relativi allo svolgimento della procedura di Valutazione ambientale

- quale **autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza Ambientale** la Regione Lombardia - DG Ambiente e Clima

- i seguenti **Enti competenti in materia ambientale** da invitare obbligatoriamente alle riunioni della conferenza di valutazione:

- Provincia di Sondrio
- Comunità Montana Valtellina di Morbegno
- Comunità Montana Valtellina di Sondrio
- Comunità Montana Valtellina di Tirano
- UTR Montagna - Regione Lombardia
- ARPA Sondrio
- ATS Sondrio
- Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia
- Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici
- Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia
- Parco delle Orobie Bergamasche

- i seguenti **enti territorialmente interessati**, da invitare obbligatoriamente alle conferenze di valutazione:

- Comune di Albaredo per S. Marco
- Comune di Albosaggia
- Comune di Andalo Valtellino
- Comune di Aprica



- Comune di Bema
- Comune di Caiolo
- Comune di Castello dell'Acqua
- Comune di Cedrasco
- Comune di Colorina
- Comune di Cosio Valtellino
- Comune di Delebio
- Comune di Faedo Valtellino
- Comune di Forcola
- Comune di Fusine
- Comune di Gerola Alta
- Comune di Morbegno
- Comune di Pedesina
- Comune di Piantedo
- Comune di Piateda
- Comune di Ponte in Valtellina
- Comune di Rasura
- Comune di Rogolo
- Comune di Talamona
- Comune di Tartano
- Comune di Teglio.

4) riconosce quali **settori del pubblico interessati** le organizzazioni e le associazioni operanti a qualsiasi livello nella filiera del legno, compreso l'utilizzo energetico delle biomasse, le organizzazioni imprenditoriali e sindacali, le associazioni di tutela dell'ambiente e di promozione del turismo, le associazioni sportive e ricreative, nonché il settore dei proprietari dei fondi;

5) prevede il **coinvolgimento e la partecipazione del pubblico** attraverso l'attivazione di una pagina web con a disposizione gli atti e i documenti relativi alla variante del piano e della VAS, nonché attraverso appositi incontri pubblici, eventualmente organizzati sulla base della specificità dei temi da trattare. L'avviso di avvio del procedimento è riportato sulla home page del portale web del Parco (<https://www.parcorobievalt.com/>), come pure l'invito alle conferenze di valutazione, aperta a tutti gli interessati.

PIANIFICAZIONE PARTECIPATA

CONFERENZA INTRODUTTIVA

Martedì 26 luglio 2022 alle ore 15.00 si è svolta presso la sede del Parco delle Orobie Valtellinesi in Via Moia 4 ad Albosaggia la Conferenza di Valutazione, introduttiva, nella quale sono stati condivisi con il pubblico e gli Enti partecipanti gli obiettivi della pianificazione ed è stato presentato il Rapporto Preliminare.

È stato dunque condiviso con i presenti un questionario con le seguenti domande aperte, con la finalità di stimolare la partecipazione:

- Quali tra i criteri di valutazione proposti ritenete prioritari? Ritenete vadano integrati?
- Ritenete che nel Documento di scoping l'analisi del contesto debba essere ampliata ad ulteriori fattori?
- Vi sono criticità ambientali presenti nel territorio e attinenti al Piano VASP che volete segnalare?



Non sono stati raccolti in merito contributi utili.

Il verbale dell'incontro è stato pubblicato sulla pagina dedicata al percorso di aggiornamento (<https://www.parcorobievalt.com/pianificazione-corso/variante-piano-della-viabilita-agro-silvo>) e riassume gli interventi condotti dai partecipanti e dai relatori.

OSSERVAZIONI RACCOLTE IN FASE DI SCOPING

A seguito della messa a disposizione della documentazione preliminare, è stato invitato chiunque potenzialmente interessato e i soggetti coinvolti nel processo a vario titolo ad esprimere eventuali osservazioni in merito al processo di pianificazione. In particolare è stata fissata la data 08 settembre 2022 come termine ultimo per l'invio di eventuali contributi/osservazioni via PEC orobiepark@cert.provincia.so.it.

Nel presente Rapporto Ambientale vengono puntualmente prese in considerazione le osservazioni pervenute, contro-dedotte ed eventualmente integrate nella documentazione, come sintetizzato nella seguente tabella.



PROTOCOLLO (PARCO OROBIE VALTELLINESI)	MITTENTE	SINTESI OSSERVAZIONE	RISPOSTA/CONTRODEDUZIONE
Prot. n. 1.321 del 26/8/2022	ARPA Lombardia	Si raccomanda di tenere debitamente in considerazione anche le indicazioni riportate al § 2 "Classificazione delle strade agro-silvo-pastorali" e § 3 "Contenuti del Piano della Viabilità agro-silvo-pastorale" della D.g.r. 8 agosto 2003 n.7/14016 (Procedure per l'approvazione del Piano della VASP).	Si concorda con quanto suggerito
		Suggerisce di organizzare i dati topografici, geomorfologici, idrologici, idrogeologici raccolti in schede di rilievo strutturate tenendo conto dell'esempio fornito per le manutenzioni in apposita tabella. Ciò andrebbe riferito ad ogni strada non solo in progetto, ma possibilmente anche per quelle esistenti, associando una CTR che consenta di verificarne localizzazione, ipotesi di tracciato e collegamenti.	Il processo di raccolta dati indicato è in linea con quanto riportato nel Piano in merito
		Il Piano dovrà valutare specifiche forme di promozione di mobilità sostenibile e di mobilità funzionale alla gestione delle aree a maggior grado di naturalità.	Tale indicazione è stata considerata in fase di analisi delle proposte pervenute
		Si raccomanda un'azione sinergica con il PIF della Provincia	La variante al PIF agirà direttamente solo sull'elaborato relativo alla viabilità ASP, non modificando alcun'altra sezione del PIF vigente
		In considerazione della stretta relazione che si instaura fra obiettivi e misure del Piano da una parte ed effetti determinati dall'altra, è utile illustrare brevemente gli aspetti salienti che hanno condotto alla scelta degli indicatori di effetto\risposta e le relazioni intercorrenti tra le variabili.	
		Devono essere resi evidenti i criteri presi a riferimento e le correlate valutazioni di compatibilità e sostenibilità ambientale compiute al fine di confermare la trasformazione di aree boschive per fini urbanistici già definite dalle previsioni dei PGT vigenti, di quelle ammesse dal PIF come possibile utilizzo futuro	
		Il Rapporto ambientale dovrà approfondire le conoscenze relative ai rapporti tra circolazione idrica e viabilità agro-silvo-pastorale ed i relativi impatti e fornire elementi utili per una sua corretta progettazione e realizzazione	Si concorda in via generale con questa indicazione, ma si evidenzia che le linee guida di settore già orientano la progettazione verso soluzioni che tengano conto di queste problematiche
		Occorre predisporre un'analisi di contesto ambientale che restituisca tali elementi conoscitivi a scala adeguata e il più possibile aggiornati. In particolare, gli approfondimenti dovrebbero essere focalizzati agli aspetti ambientali e territoriali più direttamente pertinenti ai contenuti dell'aggiornamento VASP del PIF e dovrebbero evidenziare, per ciascuna di tali componenti ambientali, gli elementi di criticità e di sensibilità.	Si concorda con l'approccio e si darà seguito alla richiesta nel presente RA
		Il rapporto ambientale dovrà esaminare gli aspetti legati alla protezione del suolo a destinazione agricola/forestale quale risorsa limitata e non rinnovabile da elementi di pressione antropica. In particolare, dovrà essere attentamente valutata la predisposizione ai fenomeni di dissesto idrogeologico innescati dall'alterazione del regime dei deflussi idrici, sia alla scala locale del singolo segmento stradale, che alla scala di bacino. L'effetto principale della presenza di una strada su di un versante consiste infatti nell'intercettare direttamente la precipitazione ed il deflusso sotto superficiale, nel concentrare tale deflusso sul piano viabile o in canalette e cunette adiacenti la strada ed in generale nel deviare il naturale percorso dell'acqua sui versanti.	Si concorda sull'importanza della protezione del suolo in relazione alla costruzione di nuove strade su versante. L'analisi preliminare svolta a riguardo dai progettisti comprende una valutazione degli aspetti relativi alla stabilità dei versanti/fattibilità, tradotta con l'attribuzione di un punteggio specifico in fase di valutazione dei tracciati proposti. Il Piano e il RA tengono dunque conto di questa indicazione e delle possibili ulteriori problematiche bibliografiche in relazione alla componente indicata.
Si raccomanda di considerare tra i potenziali impatti anche quanto indicato dalla DGR 14016/2003 in merito a: "distruzione" diretta di biotopi o microbiotopi con particolare riferimento alle zone umide; peggioramento delle condizioni della vegetazione e degli animali che vengono influenzati dal transito dei mezzi (sia motorizzati che non motorizzati, quali mountain bike, cavalli, ecc.) e dalla maggior pressione antropica; alterazione del paesaggio stesso che può essere deturpato dai manufatti legati alla realizzazione dell'infrastruttura	Si concorda con gli elementi di attenzione citati, che verranno esaminati per quanto possibile all'interno del RA, pur considerando che solo in fase di progettazione definitiva dei tracciati si potranno avere indicazioni particolareggiate sulle aree attraversate.		
Si raccomanda infine la sensibilizzazione in ambito locale alla sostenibilità ambientale dei modelli fruitivi e di "sfruttamento" della risorsa ambiente.	Si concorda con l'indicazione, demandando al Parco la programmazione di iniziative specifiche, nella sua attività gestionale del territorio, che comprende iniziative a carattere didattico ed educativo.		
Prot. n. 1.378 del 05/09/2022	LEIDAA Sondrio Club Alpino Italiano: sezione Valtellinese CROS Varenna- Lecco Legambiente Valchiavenna ORMA Morbegno WWF Valtellina	Vengono evidenziati i principali effetti ambientali della realizzazione di nuove strade sul territorio montano, come pure gli svantaggi sul piano socio-economico e paesaggistico. Richiede cautela e la valutazione di criteri quali: <ul style="list-style-type: none"> • L'effettiva necessità delle infrastrutture proposte in termini di operatività aziendale e la mancanza di reali alternative viabilistiche • L'assenza di elementi peculiari naturalistici ed ecosistemici lungo i tracciati, così da non indurre frammentazione o danneggiamento • sia risparmiata la sentieristica storica • si eviti di instaurare criticità idrogeologiche • non vengano compromessi gli aspetti paesistici • sia possibile limitare l'accesso agli aventi diritto con l'apposizione di sbarre e di sistemi di controllo telematico per 	Per dar risposta a queste preoccupazioni sono stati chiesti ai Comuni dati utili a valutare le scelte in termini di opportunità per il territorio, come meglio delineato dal RA. Non sono ad ogni modo stati messi a disposizione in tutti i casi informazioni adeguate o con adeguato dettaglio, per una valutazione puntuale delle esigenze locali. Ad ogni modo il RA utilizzerà come criteri di valutazione delle proposte anche i fattori qui richiamati e non già precisati in seno alla fase pianificatoria, e terrà conto delle indicazioni anche nell'identificazione delle mitigazioni degli impatti.

PROTOCOLLO (PARCO OROBIE VALTELLINESI)	MITTENTE	SINTESI OSSERVAZIONE	RISPOSTA/CONTRODEDUZIONE
	Valchiavenna	sopperire alla mancanza di sorveglianza <ul style="list-style-type: none"> i costi di manutenzione e costruzione siano del tutto sostenibili anche nel lungo periodo 	
Prot. n. 1.398 del 08/09/2022	FAI	Sia resa obbligatoria la valutazione sui costi-benefici delle proposte progettuali successivamente presentate	
Prot. n. 1.386 del 07/09/2022	PROVINCIA DI SONDRIO	La pianificazione, in via preliminare, e la progettazione, nel dettaglio, dovrà quindi valutare il rapporto costi-benefici dell'intera infrastruttura e delle singole strade rispetto al contesto ambientale, in particolare per quanto riguarda gli aspetti ecosistemici, paesaggistici ed idrogeologici, al fine di ridurre al minimo l'impatto sugli habitat (evitandone perdita e frammentazione) e sulle specie presenti, sulla sentieristica esistente e sulla stabilità dei versanti.	Si terrà conto – per quanto possibile - degli elementi indicati nel corso della redazione del RA.
		Andrà anche fatta una valutazione degli impatti positivi e negativi della viabilità esistente per comprendere quanto la stessa abbia portato reali benefici alla gestione forestale, al mantenimento dei maggenghi e degli alpeggi al fine di non ripetere errori che hanno determinato perdita/frammentazione di habitat, perdita/perturbazione di specie, perdita di valori paesaggistici (in particolare di tracciati storici), fenomeni di dissesto, usi impropri (in particolare il transito di mezzi motorizzati non autorizzati anche in stagioni delicate per la fauna, quali quella riproduttiva e di svernamento). Le valutazioni sopra indicate dovranno essere particolarmente approfondite nei casi di viabilità che interessi i siti della Rete Natura 2000, anche attraverso lo Studio di Incidenza. Si ritiene altresì fondamentale una valutazione costi/benefici dal punto di vista economico, considerato anche il rilevante costo di manutenzione di tale viabilità in contesti montani, dando priorità alle strade che vanno a servire aziende agricole non ancora servite e che presentano potenzialità di permanenza anche in futuro	Si terrà conto – per quanto possibile - degli elementi indicati nel corso della redazione del RA.
		Si chiede di prevedere nella pianificazione che gli enti gestori delle strade mettano in atto tutte le strategie possibili per disincentivare gli usi impropri (sbarramenti, videosorveglianza, potenziamento delle attività di vigilanza di organi di vigilanza di vari enti, anche congiunta ecc.), che costituiscono una delle cause di maggior impatto di tale viabilità sull'ambiente naturale.	Si terrà conto – per quanto possibile - degli elementi indicati nel corso della redazione del RA.
		A titolo collaborativo, si consiglia di integrare la ricognizione degli indirizzi normativi, includendo nell'esame dei contenuti del piano paesaggistico anche la trattazione dell'art. 17 (tutela paesaggistica degli ambiti di elevata naturalità) per la parte di interesse, oltre che a prendere in considerazione le disposizioni del Decreto 28 ottobre 2021 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali "Disposizioni per la definizione dei criteri minimi nazionali inerenti agli scopi, le tipologie e le caratteristiche tecnico-costruttive della viabilità forestale e silvo-pastorale, delle opere connesse alla gestione dei boschi e alla sistemazione idraulico-forestale".	Indicazione recepita nel RA
Prot. n. 1.402 del 08/09/2022	Cittadini vari	Si chiede che questa nuova variante non vada a prevedere l'apertura di nuove strade, o che almeno, sia valutato in modo dettagliato il possibile impatto nei confronti della fauna più delicata e vulnerabile, quale in particolare gallo cedrone, fagiano di monte, francolino di monte, coturnice, specie che già soffrono per il cambiamento dei loro ambienti, e potrebbero essere gravemente compromesse da ulteriori fattori negativi come appunto la creazione di strade che tolgono aree adatte e portano ulteriore disturbo.	Si concorda con gli effetti negativi potenzialmente a carico della fauna e se ne terrà conto in fase di valutazione del RA. Si rimanda in merito anche allo Studio di Incidenza Ambientale di corredo al Piano.

Tabella 1 - Osservazioni pervenute in fase di scoping, in relazione al deposito del Rapporto Preliminare



IL CONFRONTO CON I COMUNI

I Comuni hanno rappresentato i principali interlocutori del processo di VAS, essendo promotori delle motivazioni che hanno portato alla redazione della presente variante. Sono state così raccolte, durante la fase di stesura del Piano e del Rapporto Ambientale, le proposte dei tracciati richiesti su base comunale, con le indicazioni utili a valutare le motivazioni/effettive finalità di ciascuna nuova viabilità.

Per poter dialogare e meglio valutare le esigenze territoriali, gli Uffici del Parco hanno organizzato molteplici incontri fra i Comuni, gli incaricati della redazione della pianificazione e della VAS.

Per discutere in modo concreto delle proposte pervenute, sono stati effettuati anche i seguenti incontri:

- 28 giugno 2022 - incontro con i Comuni della bassa valle presso la sede della CM Morbegno
- 29 giugno 2022 - incontro con i Comuni da Tartano in su presso la sede del Parco
- 07 agosto 2023 - videoconferenza con i Comuni del Parco per esporre la nuova riclassificazione regionale delle strade
- 18 settembre 2023 - incontro presso la sede del Parco con i comuni di Caiolo, Fusine, Cedrasco, Aprica e Bema
- 22 settembre 2023 - videoconferenza con Comune di Gerola Alta
- 22 settembre 2023 - videoconferenza con Comuni di Talamona e Morbegno.

Durante gli incontri sono stati trattati i seguenti aspetti:

- effettiva utilità e finalità delle strade, dal punto di vista agronomico, forestale e pastorale
- necessità di considerare la presenza di aree di sensibilità naturalistica (es. ZPS, aree di presenza del Gallo cedrone o di altre specie sensibili), oltre che ambientali generali e geologiche
- possibile sovrapposizione dei tracciati e necessità di tutela della sentieristica storica, REL ecc.
- considerazioni circa la mancanza di adeguata sorveglianza lungo le strade esistenti che porta spesso al transito di mezzi non autorizzati e necessità di controllo dei transiti.



CONTENUTI E OBIETTIVI DELLA VARIANTE

RIFERIMENTI NORMATIVI

La legge regionale 31/2008 all'art. 59, punto 2, prevede che "La Provincia di Sondrio, le Comunità montane, gli Enti gestori dei parchi, per i relativi territori, e la Regione per il restante territorio, predispongono, compatibilmente con i regimi di tutela ambientale e i relativi strumenti di pianificazione, piani di viabilità agro-silvo-pastorale (VASP), nell'ambito dei piani di indirizzo forestale, allo scopo di razionalizzare le infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente".

Le norme di riferimento riguardanti la viabilità agro-silvo-pastorale sono contenute nella direttiva approvata con la D.g.r. n. 14.016/2003; con successiva circolare regionale n. 11/2008 sono dati chiarimenti e dettagli per la sua applicazione.

Con VASP si intendono le "Strade ubicate nelle aree montane e collinari della Regione Lombardia, che non sono adibite al pubblico transito e non collegano centri abitati, realizzate prevalentemente in fondo naturale, che svolgono molteplici funzioni in campo agricolo e forestale e in subordine turistico ricreativo."

Le strade agro-silvo-pastorali sono dunque infrastrutture polifunzionali, finalizzate all'utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito, non soggette alle norme del codice della strada, nelle quali il transito è sottoposto all'applicazione di uno specifico regolamento.

Le indicazioni riportate dal paragrafo 3.3 "Contenuti del Piano della Viabilità agro-silvo-pastorale" della D.g.r. 8 agosto 2003 n.7/14.016 (Procedure per l'approvazione del Piano della VASP) identificano i contenuti di un Piano VASP, che dovrebbe riportare:

- la caratterizzazione dello stato di fatto della viabilità agro-silvo-pastorale nel rispetto della classificazione regionale
- la definizione della densità ottimale della rete viaria da perseguire sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del territorio, delle funzioni prevalenti dei soprassuoli forestale e delle attività socio-economiche con particolare riguardo a quelle agricole
- le previsioni di un reticolo viario organizzato secondo livelli di importanza e priorità (classificazione e declassificazione dei tracciati)
- la redazione di un programma di interventi contenente le necessità di manutenzione ordinarie e straordinarie, nuove realizzazioni.

La struttura del Piano è riportata nella D.g.r. al par. 5.4 "Struttura del Piano della Viabilità agro-silvo-pastorale" e così delineata:

- censimento della viabilità agro-silvo-pastorale
- regolamento tipo ed eventuali convenzioni che normano l'accesso e l'utilizzazione delle infrastrutture (private)
- individuazione del soggetto gestore delle strade pubbliche
- eventuale programmazione degli interventi (manutenzioni ordinarie, straordinarie e nuove strade).



La programmazione di nuove strade, secondo quanto riportato dalla D.G.R. n. 14.016/2003 deve essere effettuata **tenendo in particolar riferimento il numero di strutture aziendali servite e la multifunzionalità e dovrebbe richiedere uno studio di prefattibilità che valuti aspetti legati alla stabilità dei versanti e alle peculiarità vegetazionali e un'analisi costi e benefici.**

5.8 Programmazione di nuove strade

5.8.1 PROGRAMMA DELLE NUOVE STRADE

I comuni dovranno predisporre per ogni nuova strada uno studio di prefattibilità valutando le caratteristiche del territorio interessato dal tracciato e un'analisi dei costi e benefici. In particolare lo studio dovrà valutare le caratteristiche:

- geologiche e geomorfologiche con particolare riguardo alla disestabilità del versante e presenza di canali percorsi da valanghe;
- idrologiche e idrogeologiche (circolazioni idrica superficiale e sotterranea);
- vegetazionali del soprassuolo esistente.

Un fattore di priorità potrà essere il numero di strutture aziendali servite nella realizzazione di nuove infrastrutture valutate in base al coinvolgimento delle unità produttive (ad esempio malghe, terreni agricoli, terreni di piccoli proprietari non imprenditori agricoli, ecc.) al servizio di altre attività. Sarà necessario fare una valutazione del rapporto fra i costi e i benefici dell'opera formulando una previsione dei costi di gestione.

La realizzazione di nuove strade dovrà favorire la possibilità di realizzare interventi:

- integrati (strade, acquedotti ed elettrodotti) al fine di conseguire delle economie di scala tenendo conto alla possibilità di introdurre soluzioni innovative (esempio utilizzo di energia alternativa, materiali o tecnologie avanzate e a basso impatto ambientale);
- polifunzionali (aree di sosta e per agevolare le operazioni selvicolturali, spazi per l'atterraggio di elicotteri ai fini dello svolgimento di operazioni di soccorso);
- di rifacimento recupero di strade di interesse storico utilizzando modalità tecniche tradizionali (in ciottolato, selciato ecc.).

Figura 2 - Estratto del cap. 5.8 della D.G.R. 14.016/2003 riferito alla programmazione di nuove VASP.

IL PIANO VASP VIGENTE

I Piani di Indirizzo Forestale (PIF) sono redatti in ottemperanza alla legge regionale 5 dicembre 2008, numero 31 (*Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*) da ogni ente forestale per il territorio di competenza. Tali piani, redatti secondo le disposizioni della deliberazione di Giunta regionale del 24 luglio 2008, n. 7.728 (*Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestali*), si configurano come strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale.

Il PIF del Parco delle Orobie Valtellinesi, comprendente il Piano VASP oggetto di variante, è stato approvato dalla Provincia di Sondrio con Deliberazione del Consiglio Provinciale del 22 febbraio 2013, n. 10.

Attualmente il Piano VASP è composto dalla Tavola 13 del PIF, "*Carta del piano della viabilità agro-silvo-pastorale*", realizzata alla scala cartografica 1:10.000 e suddivisa in 13 settori, a copertura dell'intero territorio del Parco. Vi sono raffigurate le strade agro-silvo-pastorali esistenti, ciascuna con la propria classe di transitabilità, quelle in progetto e le ulteriori viabilità censite sul territorio alla data di approvazione.



Legenda

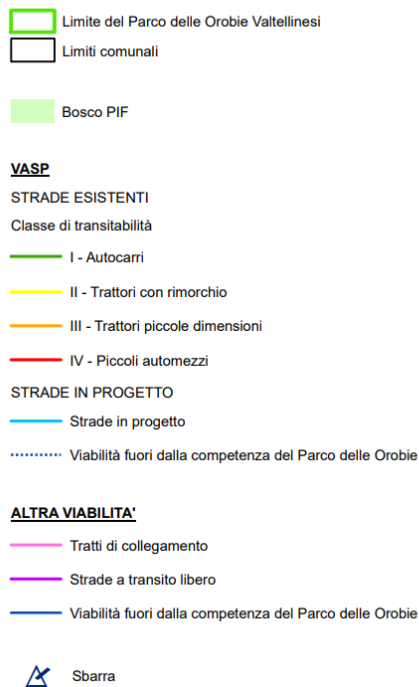


Figura 3 - Legenda della Tav. 13 del PIF del Parco delle Orobie Valtellinesi, "Carta del piano della viabilità agro-silvo-pastorale", corrispondente al Piano VASP

MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'AGGIORNAMENTO IN VARIANTE

Obiettivo della variante di Piano è descrivere l'attuale stato di fatto della viabilità agro-silvo-pastorale del Parco, così come definita dalla 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. 7.728 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/7.445 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 da realizzare, 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 poi disposto una modifica alle modalità di classificazione delle strade forestali, portando quindi a richiedere la predisposizione di un adeguamento dei contenuti e dei rilievi del Piano Vasp vigente, in ottemperanza alle direttive regionali contenute nella Dgr XI/7.445/2022.

Nella redazione della variante qui esaminata è stato considerato come stato di fatto quello riportato dalla cartografia digitale pubblicata sul geoportale regionale (www.geoportale.regione.lombardia.it), e in particolare il livello informativo relativo alle Strade Agro Silvo-pastorali aggiornate a fine anno 2023, sebbene non siano stati resi noti gli atti mediante i quali il Parco ha approvato e trasmesso suddetti dati a Regione Lombardia. La variante



in esame si basa su una ricognizione dello stato di fatto dei tracciati censiti dal geoportale, ossia verificando tramite sopralluoghi il reale stato di fatto della consistenza delle strade e riclassificandole secondo i nuovi dettami regionali.

Le strade inserite nella variante al Piano sono quelle classificate come strade agro-silvo-pastorali secondo la classificazione prevista dalla Dgr XI/7.445/2022.

CATEGORIA TRANSITABILITA' STATALE		CATEGORIA TRANSITABILITA' REGIONALE	
Terminologia estesa DM 28.10.2021 -	Terminologia sintetica DM 28.10.2021	Sotto-Categoria Regionale	Classificazione regionale previgente (d.g.r. VII/14016/2003)
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 4 - Estratto della Dgr 7.445/2022

Le finalità dell'aggiornamento espresse dal Parco sono in linea con i contenuti normativi, e in particolare sono identificabili nei seguenti obiettivi:

- migliorare le caratteristiche della rete viaria esistente, anche al fine di ridurre i costi di manutenzione ordinaria
- realizzare interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente sulla base di effettive priorità
- pianificare la rete viaria razionalizzando le strade esistenti e prevedendo le nuove in relazione alle caratteristiche e all'importanza della zona interessata
- valutare l'opportunità di dismettere e recuperare le strade non più utilizzate
- incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio
- favorire la gestione forestale
- facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale.

La realizzazione di nuove strade dovrà favorire la possibilità di realizzare interventi:

- integrati (strade, acquedotti, elettrodotti..)
- polifunzionali
- di rifacimento e recupero di strade di interesse storico utilizzando modalità tradizionali (ciottolato, selciato,..).



La variante si poneva anche l'obiettivo di migliorare il raccordo tra le norme di gestione dei siti della Rete europea Natura 2000, definite dai piani di gestione e dalle specifiche valutazioni di incidenza, e i regolamenti comunali per la viabilità agro silvo pastorale. Ciascuna strada dovrà essere regolata in modo sostenibile mediante definizione dei carichi massimi giornalieri ammissibili e in considerazione delle emergenze ambientali, stagionali o permanenti, presenti negli habitat interessati dai transiti.

DURATA TEMPORALE

La variante di Piano assume la medesima validità del PIF vigente.

LA PROPOSTA DI VARIANTE AL PIANO VASP DEL PARCO OROBIE VALTELLINESI

ELABORATI DI VARIANTE

La variante si compone della relazione di Piano in variante, unitamente ai seguenti allegati:

- ALLEGATO A - TABELLA STRADE ESISTENTI
- ALLEGATO B – TABELLA STRADE DESIDERATE
- CARTOGRAFIA D'ANALISI E DI SINTESI
- Tav. 1 – Carta dello stato di fatto della pianificazione
- Tav. 2 – Classificazione della viabilità PIANO VASP in revisione, redatto ai sensi della DGR n. VII/14016 dell'08 agosto 2008
- Tav. 3 – Stato di consistenza della viabilità con nuove proposte e nuove realizzazioni.

DURATA TEMPORALE DELLA VARIANTE

La variante di Piano assume la medesima validità del PIF vigente.

PERCORSO METODOLOGICO

Il lavoro di pianificazione ha seguito il seguente percorso metodologico:

- 1) raccolta dati presenti agli atti del Parco regionale delle Orobie Valtellinesi:
- 2) Analisi dei dati raccolti e sopralluoghi in campo
- 3) Sintesi dei dati con definizione dello 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 per la presentazione della proposte di viabilità da inserire nella variante al Piano e definizione da parte del Parco delle strade da inserire nella nuova pianificazione



8) Stesura della minuta della variante di Piano

9) Consegna della minuta della variante di Piano.

I rilievi di campo si sono svolti in più tranches 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.

Mentre non si sono raccolte rilevanti osservazioni in merito alla consistenza delle strade esistenti e alla loro classificazione, molteplici sono state le richieste relative all'inserimento di nuova viabilità, per la quale si è proceduto secondo l'iter descritto a seguire e condiviso passo per passo con i funzionari del Parco e le figure coinvolte nella 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.

I punteggi per ogni singolo tracciato sono stati attribuiti secondo i criteri allegati al documento metodologico approvato dal Parco e di seguito riassunto:

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

Figura 5 - Modalità di attribuzione del punteggio in relazione alla destinazione prevalente dei boschi serviti dal tracciato esaminato

2) PASCOLI E ALPEGGI

La possibilità di raggiungere alpeggi e pascoli dalla viabilità è un valore aggiunto per la gestione e il 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 (ad esempio se 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

Figura 6 - Modalità di attribuzione del punteggio in relazione allo stato di fatto degli alpeggi serviti dal tracciato esaminato

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 si 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

Figura 7 - Modalità di attribuzione del punteggio in relazione alla presenza di nuclei rurali serviti dal tracciato esaminato

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 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

Figura 8 - Modalità di attribuzione del punteggio in relazione alla componente idrogeologica in relazione a ciascun tracciato esaminato

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 dello 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 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

Figura 9 - Modalità di attribuzione del punteggio in relazione alla presenza di Siti Natura 2000 e di Habitat serviti dal tracciato esaminato

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 della graduatoria 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.

Come anticipato, non sono state oggetto di analisi le strade già inserite in strumenti di pianificazione pre-esistenti e già approvate dal Parco (ad es. la pianificazione assestamentale dei Comuni). Tali strade vengono infatti recepite tal quale nella variante al Piano in discussione.



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 10 - 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 11 - 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 difformi 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 37 nuovi tracciati da inserire per un totale di 146,384 km.

Il totale delle strade esistenti è dunque pari a 140 tratti per 277,438 km.

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	14	13.352
	C3 – PICCOLI TRATTORI	42	105.475
	C4 – PICCOLI AUTOMEZZI	0	0
D – ANIMALI DA SOMA		83	158.307
TOTALI		140	277.438

Figura 12 - 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	277.438	23.239	11,9
STRADE IN PROGETTO (DESIDERATE)	146.384	23.239	6,2
TOTALE POTENZIALE (IPOTETICO CON TUTTE LE STRADE REALIZZATE)	423.822	23.239	18,24

Figura 13 - Nuova densità viaria nel Parco delle Orobie Valtellinesi, a seguito della variante al Piano VASP in esame

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 risulta essere 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 3).

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 Campeglia	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	695	PAF
112	CEDRASCO	Baituccia - Bruciate - Fontane	1.854	PAF

Tabella 2 - 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.

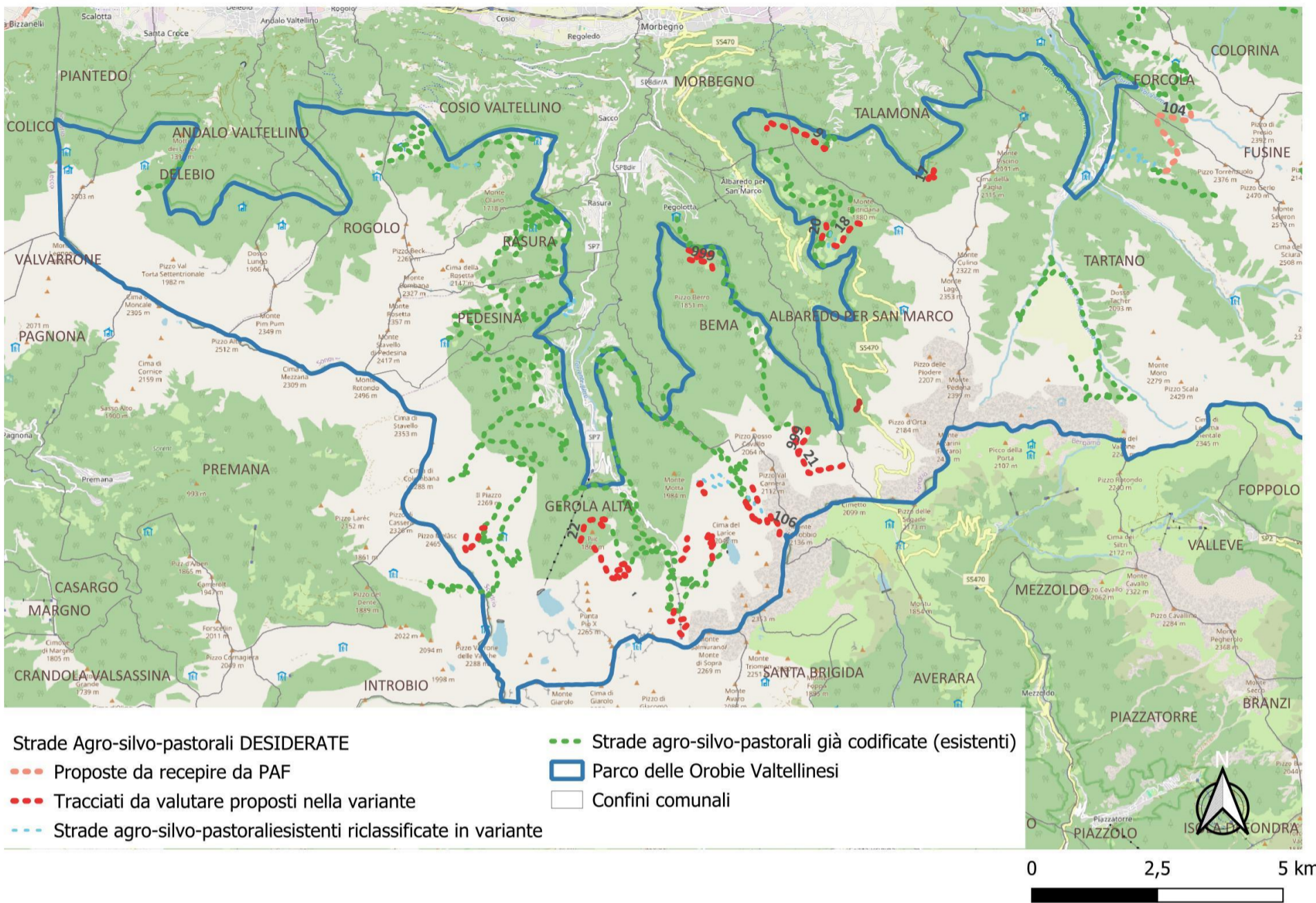


COD. REGIONALE	COMUNE	NOME	Lunghezza (m)	ORIGINE
20	Albaredo per San Marco	Betapulars	476	Proposta Comune
18	Albaredo per San Marco	Corte Granda - Baitridana Bassa	875	Proposta Comune
19	Albaredo per San Marco	Allacciamento per Caccia Dominioni	294	Proposta proprietario
2	Aprica	Corna Bassa - Ciodere	169	Proposta Comune
3	Aprica	Gvo Magnolta - Venerocolo	484	Proposta Comune
999	Bema	Geai - Fracino	1.601	Proposta Comune
999	Bema	Deviazione Vesenda-Orta	538	Proposta Comune
21	Bema - Albaredo per San Marco	Vesenda - Orta	1.881	Proposta Comune di Bema
6	Caiolo	La Bratta	556	Proposta Comune di Caiolo
7	Caiolo	La Bratta - Le Fontane	363	Proposta Comune di Caiolo
10	Caiolo - Cedrasco	La Pomina - Alpe Prato dell'Acqua	691	Proposta Comune di Caiolo
111	Cedrasco	Caprarezza - Barech - Laghetti	1.586	Proposta Comune di Cedrasco
101	Colorina	Azzolo - Valle Vagone	896	Proposta Comune
0	Colorina	Valle Vagone - Baite Zocche	784	Proposta Comune
14	Fusine	Dordona - Grassone	2.431	Proposta Comune di Fusine
15	Fusine	Valcervia	2.096	Proposta Comune di Fusine
22	Gerola Alta	Tronella – Pizzo Tronella	1.165	Proposta proprietari e Comune
105	Gerola Alta	Bomino Vaga	453	Proposta Comune
106	Gerola Alta	Baita del Ploch	904	Proposta Comune
107	Gerola Alta	Alpe Bomino Soliva	604	Proposta Comune
108	Gerola Alta	Bomino - Baita dei Scioc	393	Proposta Comune
DA ASSEGNARE	Gerola Alta	Tronella	2.028	Proposta Comune
DA ASSEGNARE	Gerola Alta	Foppe di Pescegallo	1.179	Proposta Comune
DA ASSEGNARE	Gerola Alta	Trona Soliva	1.016	Proposta Comune
DA ASSEGNARE	Gerola Alta	Pescegallo Lago - Scepadi	515	Proposta Comune
DA ASSEGNARE	Gerola Alta	Pescegallo Lago - Baita Cabrera	1.197	Proposta Comune
4	Piateda	Corna - Campiolo	661	Proposta Comune
5	Piateda - Ponte In Valtellina	Le Piane	605	Proposta Comune di Piateda
17	Talamona	Madrera - Fai	494	Proposta proprietario
9	Talamona - Morbegno - Albaredo per San Marco	Luniga - Albaredo	1.457	Proposta Comune di Talamona

Tabella 3-Elenco delle nuove proposte di viabilità inserite nella Variante al Piano VASP del Parco e oggetto di valutazione ambientale



CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE OCCIDENTALE



CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE CENTRALE

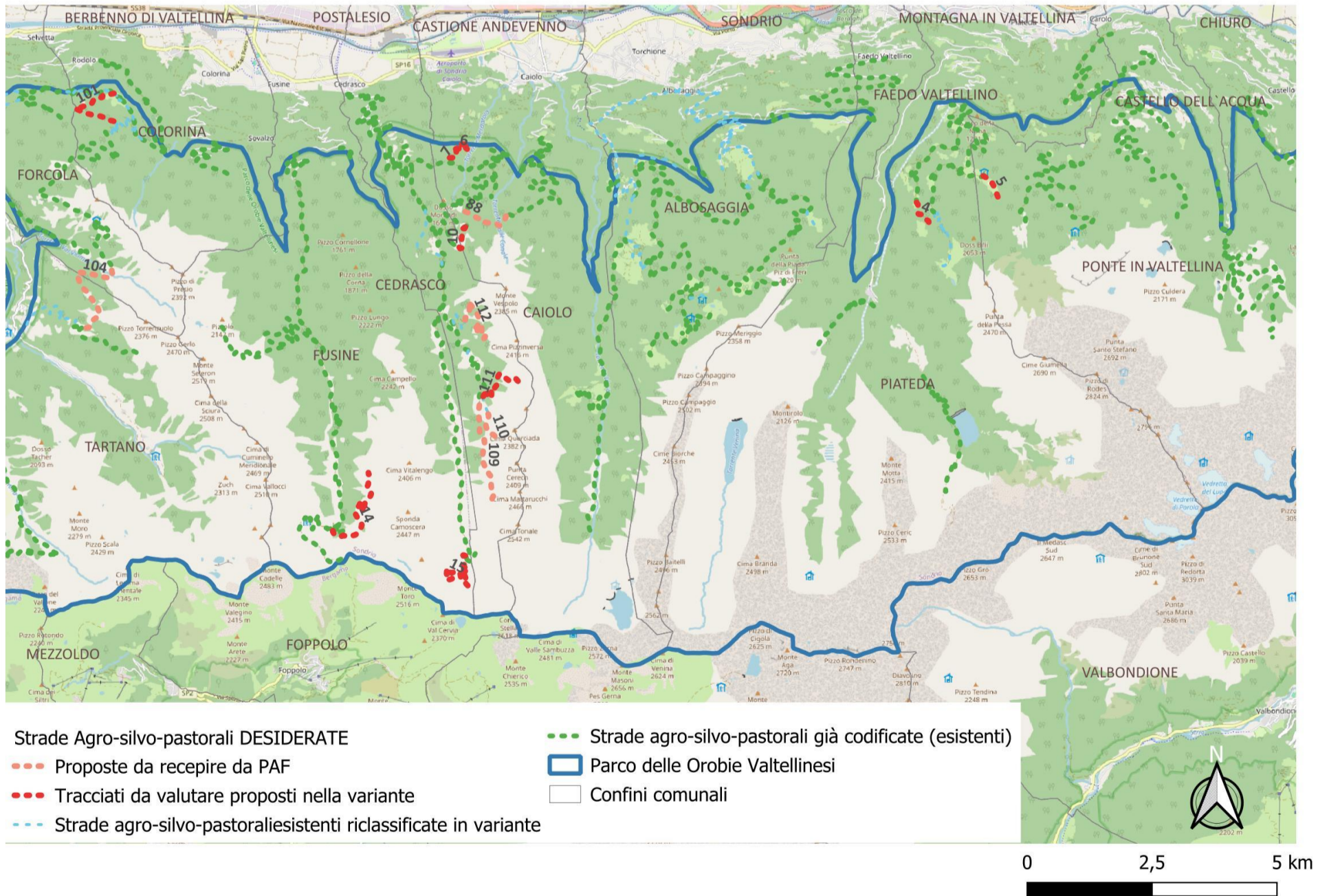
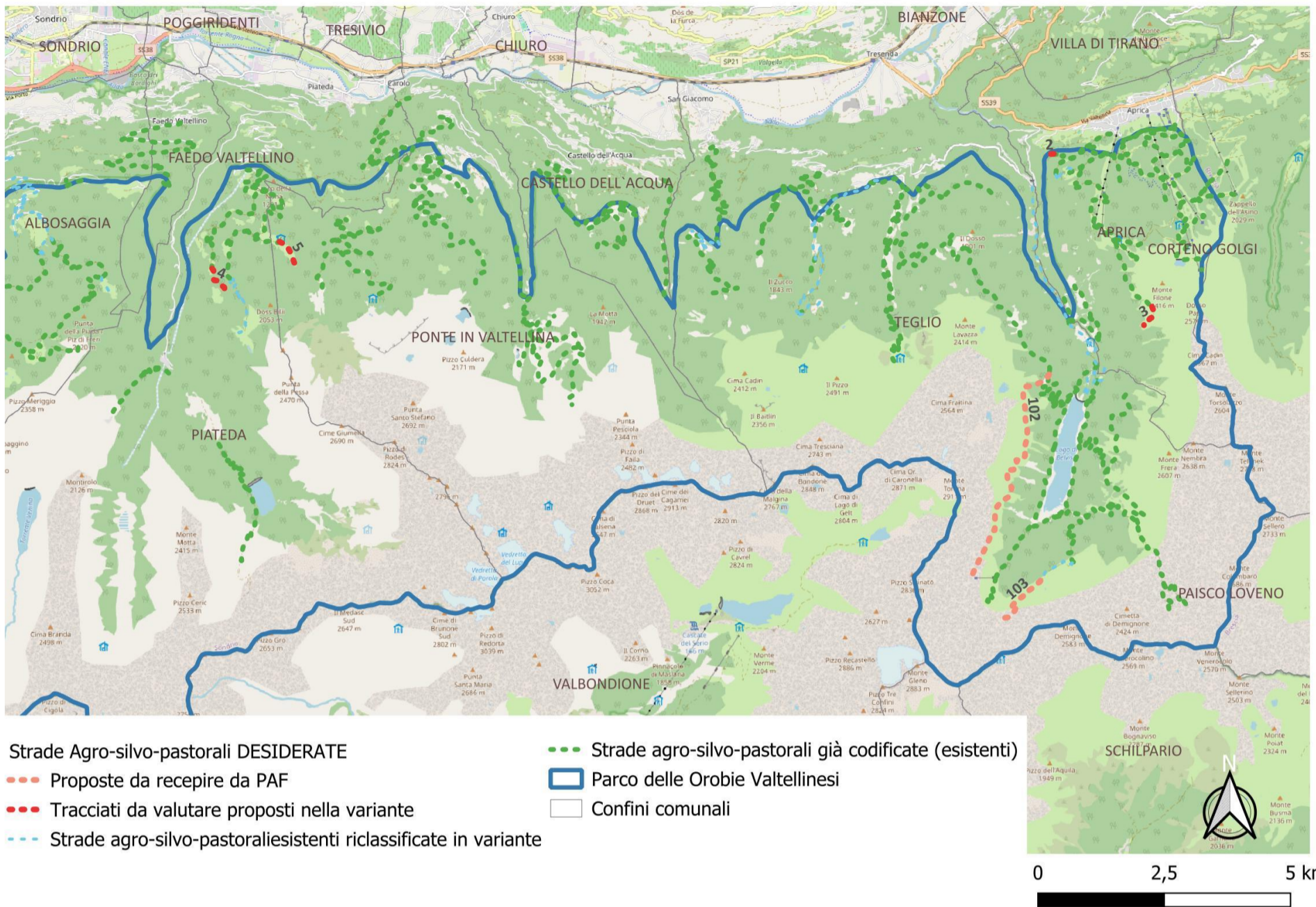


Figura 15 - Settori occidentale e centrale del Parco Orobie Valtellinesi: strade esistenti, proposte (DESIDERATE) e riclassificate in variante

CONTENUTI DELLA VARIANTE - SETTORE ORIENTALE



CONTENUTI DELLA VARIANTE - PANORAMICA DEL PARCO

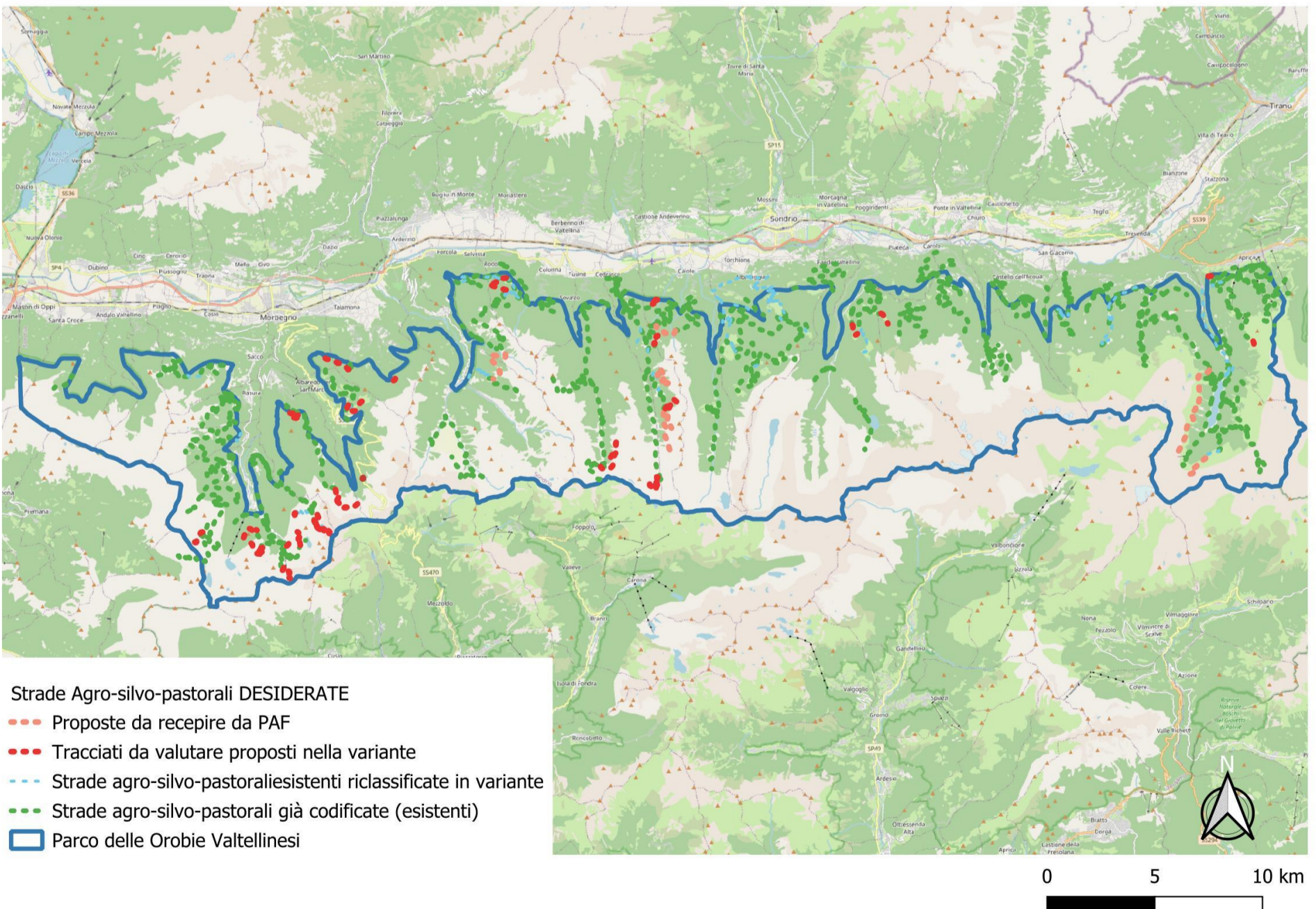


Figura 16 – Settore orientale del Parco Orobie Valtellinesi: strade esistenti, proposte (DESIDERATE) e riclassificate in variante e, in basso, panoramica complessiva



VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

La scelta di proporre la presente variante al Piano VASP vigente evidenzia la volontà da parte dell'Ente Parco, come già sottolineato, 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 possono essere 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. Le scelte in tal senso sono state descritte nella sezione dedicata (vd. par. PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE). In sostanza, le indagini preliminari hanno permesso di scartare quei tracciati che risultavano caratterizzati da criticità ambientali non superabili e funzionalità non coerenti con quelle della pianificazione forestale.

Oltre all'opzione "zero", ossia all'esclusione di proposte non ammissibili, sono state attuate poi 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.



ANALISI DI COERENZA INTERNA

In Tabella 5 viene verificata la coerenza della variante con il Piano di Indirizzo Forestale, di cui fa parte. In particolare, l'analisi riporta gli obiettivi generali e derivati del PIF, secondo quanto esplicitato nel relativo Rapporto Ambientale, e li confronta con quelli della variante. Nella maggior parte dei casi emerge una chiara corrispondenza, ed, anzi, molti obiettivi, come è lecito attendersi, sono sinergici. Laddove non si verifica una diretta corrispondenza non sono comunque identificabili elementi di contrasto. Si conclude dunque evidenziando la piena coerenza della variante al Piano VASP con il PIF di cui sarà parte integrante.

In tabella si riporta la legenda di riferimento, utilizzata nella valutazione della coerenza interna.

GIUDIZIO SINTETICO	GIUDIZIO ESTESO
	<u>COERENTE/PARZIALMENTE COERENTE</u>
	<u>POCO/PER NULLA COERENTE</u>
	<u>NON PERTINENTE</u>

Tabella 4 - Legenda per la successiva verifica di coerenza interna

Gli obiettivi della variante sono poi stati valutati in relazione ai suoi contenuti e in particolare vengono correlati alle macro azioni di piano. I nuovi tracciati proposti sono analizzati tenendo conto delle finalità definite dai proponenti (gestione forestale, pascolo....) per ciascuno di essi.

Anche in questo caso tutti gli obiettivi trovano corrispondenza nelle scelte pianificatorie e alcuni sono trasversali, ossia interessano diffusamente l'operatività di Piano. Ad esempio, l'obiettivo di razionalizzare le strade esistenti, prevedendo i nuovi tracciati in relazione alle caratteristiche e all'importanza della zona raggiunta, è proprio di tutte le viabilità proposte ed aggiornate.

La pianificazione sembra dunque essere stata sviluppata in linea con le preposte finalità.



MACRO OBIETTIVO PIF	OBIETTIVI DERIVATI PIF	OBIETTIVI DELLA VARIANTE	COERENZA
Conservazione del patrimonio naturale e tutela della biodiversità	Realizzazione di ambiti naturali a regime inalterato (Riserve forestali naturali)		
	Conservazione e ricostituzione degli habitat di maggiore valore naturalistico	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio favorire la gestione forestale 	
Conservazione dei valori paesaggistici	Contrastare la perdita degli habitat seminaturali: praterie montane da fieno	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio 	
	Incremento dei valori intrinseci e multifunzionali della foresta	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio 	
Conservazione della superficie boscata	Valorizzazione della funzione di stoccaggio del carbonio a lungo termine da parte del bosco		
	Governo delle trasformazioni del territorio forestale	<ul style="list-style-type: none"> favorire la gestione forestale 	
	Prevenzione dagli incendi boschivi e da altri danni di natura abiotica e biotica	<ul style="list-style-type: none"> facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale. 	
Mantenimento della funzione protettiva del bosco	Prevenzione e protezione dal dissesto idro-geologico	<ul style="list-style-type: none"> facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale. 	
Valorizzazione degli aspetti produttivi del comparto forestale	Conservazione e miglioramento dei soprassuoli forestali	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio favorire la gestione forestale facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale. 	
	Gestione attiva delle dinamiche evolutive del bosco	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio favorire la gestione forestale facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale. 	
	Potenziamento delle filiera bosco-legno	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio favorire la gestione forestale 	
	Promozione dell'utilizzo delle biomasse legnose a fini energetici	<ul style="list-style-type: none"> incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio favorire la gestione forestale 	
	Razionalizzazione e riqualificazione della viabilità agro-silvo-pastorale	<ul style="list-style-type: none"> migliorare le caratteristiche della rete viaria esistente, anche al fine di ridurre i costi di manutenzione ordinaria Realizzare interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente sulla base di effettive priorità Pianificare la rete viaria razionalizzando le strade esistenti e prevedendo le nuove in relazione alle caratteristiche e all'importanza della zona interessata valutare l'opportunità di dismettere e recuperare le strade non più utilizzate 	
	Formazione – Divulgazione – Ricerca scientifica e monitoraggio	Formazione e Divulgazione	
Ricerca scientifica e monitoraggio			

Tabella 5 - Analisi di coerenza fra macro-obiettivi / obiettivi del PIF vigente e obiettivi della variante in esame

Tabella 6 (pagg. successive)- Analisi di coerenza interna della variante



AZIONE DI PIANO	Codice (ove assegnato) e nome viabilità	FUNZIONE PREVALENTE	OB. 1 migliorare le caratteristiche della rete viaria esistente, anche al fine di ridurre i costi di manutenzione ordinaria	OB. 2 realizzare interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente sulla base di effettive priorità	OB. 3 pianificare la rete viaria razionalizzando le strade esistenti e prevedendo le nuove in relazione alle caratteristiche e all'importanza della zona interessata	OB. 4 valutare l'opportunità di dismettere e recuperare le strade non più utilizzate	OB. 5 incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio	OB. 6 favorire la gestione forestale	OB. 7 facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale.
Nuova viabilità	20 - Betapulars	gestione forestale							
Nuova viabilità	18 - Corte Granda - Baitridana bassa	gestione forestale							
Nuova viabilità	19 - Allacciamento per Caccia Dominioni	gestione forestale							
Nuova viabilità	2 -Corna Bassa - Ciodere	gestione forestale							
Nuova viabilità	3 - GVO Magnolta - Venerocolo	Turistico-ricreativa e Pascolo							
Nuova viabilità	999 -Geai - Fracino	pascolo							
Nuova viabilità	999 -Deviazione Vesenda-Orta	pascolo							
Nuova viabilità	21 - Vesenda - Orta	pascolo							
Nuova viabilità	6 - La Bratta	gestione forestale							
Nuova viabilità	7 - La Bratta - Le Fontane	gestione forestale							
Nuova viabilità	10 -La Pomina - Alpe Prato Dell'acqua	pascolo							
Nuova viabilità	111 - Caprarezza - Barech - Laghetti	pascolo							
Nuova viabilità	101 - Azzolo - Valle Vagone	gestione forestale							
Nuova viabilità	-0- Valle Vagone - Baite Zocche	gestione forestale							
Nuova viabilità	14 -Dordona - Grassone	pascolo							
Nuova viabilità	15 - Valcervia	pascolo							
Nuova viabilità	22 – Tronella – Pizzo Tronella	pascolo							
Nuova viabilità	105 -Bomino Vaga	pascolo							



AZIONE DI PIANO	Codice (ove assegnato) e nome viabilità	FUNZIONE PREVALENTE	OB. 1 migliorare le caratteristiche della rete viaria esistente, anche al fine di ridurre i costi di manutenzione ordinaria	OB. 2 realizzare interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente sulla base di effettive priorità	OB. 3 pianificare la rete viaria razionalizzando le strade esistenti e prevedendo le nuove in relazione alle caratteristiche e all'importanza della zona interessata	OB. 4 valutare l'opportunità di dismettere e recuperare le strade non più utilizzate	OB. 5 incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali effettivamente operanti sul territorio	OB. 6 favorire la gestione forestale	OB. 7 facilitare interventi di manutenzione diffusa del territorio e di difesa del suolo e sistemazioni idraulica-agraria-forestale.
Nuova viabilità	106 -Baita del Ploch	pascolo							
Nuova viabilità	107 - Alpe Bomino Soliva	pascolo							
Nuova viabilità	108 - Bomino - Baita dei Scioc	pascolo							
Nuova viabilità	-0- Tronella	pascolo							
Nuova viabilità	-0- Foppe di Pescegallo	pascolo							
Nuova viabilità	-0- Trona Soliva	pascolo							
Nuova viabilità	-0- Pescegallo Lago - Scepadi	pascolo							
Nuova viabilità	-0- Pescegallo Lago - Baita Cabrera	pascolo							
Nuova viabilità in sostituzione di tracciato precedente in PIF	4 -Corna - Campiolo	gestione forestale							
Nuova viabilità per ridefinizione tracciato esistente	5 -Le Piane	gestione forestale							
Nuova viabilità	17 - Madrera - Fai	pascolo							
Nuova viabilità	9 -Luniga - Albaredo	gestione forestale							
Aggiornamento e riclassificazione strade esistenti	Vari codici,	varie							

OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE A LIVELLO INTERNAZIONALE E RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI E PROGRAMMI – COERENZA ESTERNA

A seguito sono riproposti gli indirizzi normativi e programmatici delineati a livello internazionale, nazionale e regionale, che identificano in linea generale la necessità di operare scelte sostenibili in termini ambientali, con particolare riferimento all'uso delle risorse e alla tutela della biodiversità.

INDICAZIONI COMUNITARIE E INTERNAZIONALI

AGENDA 2030 ONU

L'Agenda 2030, piano d'azione approvato dall'ONU nel settembre 2015, rappresenta il principale riferimento condiviso dalla comunità internazionale per lo sviluppo sostenibile nel medio-lungo periodo. Essa definisce 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) relativi alle tre dimensioni della sostenibilità (economica, sociale ed ambientale), da perseguire in modo integrato alla scala mondiale, declinandoli nei contesti nazionali e locali.

Gli Obiettivi per lo Sviluppo danno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico, per citarne solo alcuni. "Obiettivi comuni" significa che essi riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui

CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO (REDATTA NEL 2000, RATIFICATA DAL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA ITALIANA NEL 2006)

La Convenzione Europea ha operato una svolta sia sul significato che sull'applicazione del concetto di paesaggio. L'innovazione principale è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene", indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. Rappresenta quindi una vera e propria rivoluzione concettuale con la quale viene superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale. Altro aspetto innovativo della convenzione è la dimensione sociale e partecipata del paesaggio, con l'introduzione del "fattore percettivo", è solo la percezione della popolazione che può legittimare il riconoscimento del paesaggio in quanto tale introducendo così nuove scale di valori e valutazione. La definizione del campo di applicazione espressa dalla Convenzione può definirsi anch'essa rivoluzionaria, in quanto guarda al paesaggio come una categoria concettuale che si riferisce all'"intero territorio", il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma sono inclusi anche i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati.

STRATEGIA EUROPEA PER LA BIODIVERSITÀ AL 2030 (2020)

La strategia si pone l'obiettivo di stabilire aree protette per almeno il 30% del mare ed il 30% della terra in Europa, il ripristino degli ecosistemi degradati terrestri e marini in tutta Europa attraverso l'utilizzo di agricoltura sostenibile, l'arresto del declino degli impollinatori, il ripristino di almeno 25.000 km di fiumi Europei ad uno stato di corrente libera, la riduzione dell'uso e del rischio di pesticidi del 50% e la piantagione di 3 miliardi di alberi entro il 2030. Con la nuova strategia saranno sbloccati 20 miliardi di euro/anno per la biodiversità attraverso varie fonti tra cui fondi EU, fondi nazionali e privati. La strategia si pone anche l'obiettivo di porre l'EU in una posizione di guida nel mondo nell'affrontare la crisi globale della biodiversità.

DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" E DIRETTIVA 2009/147/CE "UCCELLI"

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle



specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla *Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma 1*: *“È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla *Direttiva Uccelli 79/409/CEE*, oggi abrogata e sostituita dalla *Direttiva 2009/147/CEE* “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, *all'art. 3, commi 1 e 2* riporta: *“... gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat. La preservazione, il mantenimento ed il ripristino dei biotopi e degli habitat comportano innanzitutto le seguenti misure:*

A. Istituzione di zone di protezione

B. Mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione

C. Ripristino dei biotopi distrutti

D. Creazione dei biotopi.”

All'art. 4 della stessa Direttiva si indica inoltre che *“Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

L'individuazione dei SIC/ZSC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I siti si intendono designati dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. Il 28 dicembre 2019 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo elenco aggiornato dei siti per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2020/100/UE, 2020/97/UE e 2020/96/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019. Il materiale è pubblicato sul sito www.minambiente.it, ed è tenuto aggiornato con le eventuali modifiche apportate nel rispetto delle procedure comunitarie.

Anche la regolamentazione dei siti della Rete Natura 2000 è definita dalle sopra citate Direttive (2009/147/CEE e 92/43/CEE e successive modifiche): per garantire lo stato di conservazione dei siti ed evitarne il degrado e la perturbazione infatti la Direttiva “Habitat” (articolo 6, comma 3) stabilisce che *“Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo”*.

La Valutazione d'Incidenza, che come detto si applica sia ai piani/progetti/interventi/azioni che ricadono all'interno dei Siti Natura 2000 sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito, costituisce pertanto un procedimento d'analisi



preventivo la cui corretta applicazione dovrebbe garantire il raggiungimento di un soddisfacente compromesso tra la salvaguardia degli habitat e delle specie e un uso sostenibile del territorio.

In Lombardia sono presenti attualmente 193 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 3 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 67 Zone di Protezione Speciale per l'Avifauna (ZPS). Il numero totale dei siti (che in parte si sovrappongono) è 245.

Secondo la Deliberazione di Giunta Regionale n. 8/9.275 del 8 aprile 2009 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla d.g.r. n. 7.884/2008” (Testo aggiornato con modifiche e integrazioni di cui alla d.g.r. n. 632/2013 e d.g.r. n. 3.709/2015) nel contesto di Zone di Protezione Speciale caratterizzate da Ambienti Aperti e da Ambienti forestali alpini

“è vietata la realizzazione di nuove strade permanenti ad eccezione delle strade agro-silvo pastorali di cui sia documentata la necessità al fine di garantire il mantenimento delle attività agro-silvo-pastorali con particolare riferimento al recupero e alla gestione delle aree aperte a vegetazione erbacea, al mantenimento e recupero delle aree a prato pascolo, alla pastorizia; tali infrastrutture dovranno essere state previste nei Piani comprensoriali di sviluppo e gestione degli alpeggi o nei piani della viabilità agro-silvo-pastorali di cui all’art. 59 comma 1 l.r. n. 31/2008 e dovrà essere valutata l’incidenza che la loro realizzazione potrebbe avere rispetto agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti nel Sito” (testo modificato con d.g.r. 632/2013).

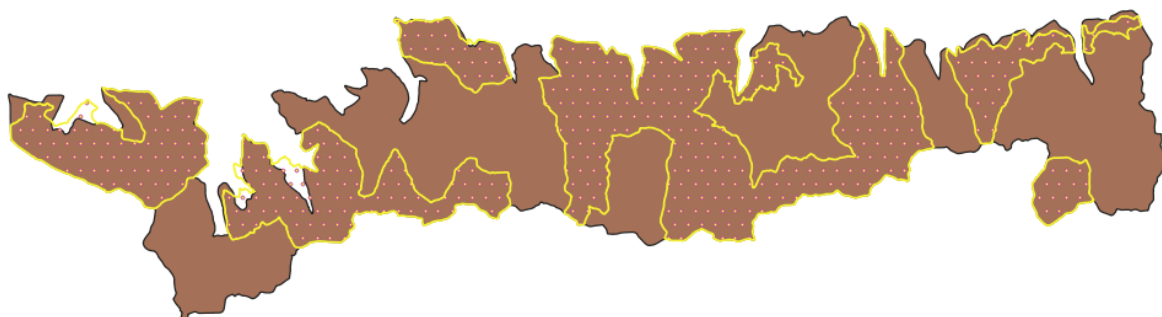


Figura 17 - Estensione della ZPS Parco Orobic Valtellinesi (in giallo) in riferimento a quella del Parco (in marrone)

Inoltre, 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 Orobic Valtellinesi, essere sottoposte a valutazione di incidenza, “con particolare attenzione qualora interessino l’areale potenziale del Gallo cedrone”.

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".

Lo Studio di Incidenza Ambientale di corredo al Piano analizzerà e valuterà nel dettaglio gli aspetti specifici inerenti la Rete Natura 2000. 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.

PACCHETTO "FIT FOR 55" (2021)

La Commissione europea a luglio 2021 ha pubblicato il pacchetto "Fit for 55". Il pacchetto è stato adottato dall'Unione per rendere le politiche in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Il pacchetto va inoltre incontro alla volontà delle istituzioni europee di allineare la legislazione comunitaria agli obiettivi climatici contenuti nel Green Deal Europeo.

Il pacchetto include le seguenti proposte legislative e iniziative politiche: una revisione del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS), che comprende la sua estensione al trasporto marittimo, la revisione delle norme sulle emissioni del trasporto aereo e l'istituzione di un sistema di scambio di quote di emissione distinto per il trasporto stradale e l'edilizia; una revisione del regolamento sulla condivisione degli sforzi che disciplina gli obiettivi di riduzione degli Stati membri nei settori non compresi nell'EU ETS; una revisione del regolamento relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura (LULUCF); una revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili; una rifusione della direttiva sull'efficienza energetica; una revisione della direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi; una modifica del regolamento che stabilisce le norme sulle emissioni di CO₂ di autovetture e furgoni; una revisione della direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici; un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere; ReFuel EU Aviation per carburanti sostenibili per l'aviazione; FuelEU Maritime per uno spazio marittimo europeo sostenibile; un fondo sociale per il clima; una strategia forestale dell'UE.



DIRETTIVA SULLA PROMOZIONE DELL'USO DI ENERGIA OTTENUTA DA FONTI RINNOVABILI - CLEAN ENERGY PACKAGE (DIRETTIVA 2018/2001/UE)

La Direttiva rifonda e abroga la legislazione precedente (Direttiva 2009/28/CE, Direttiva (UE) 2015/1513 e Direttiva del Consiglio 2013/18/UE). Stabilisce un sistema comune per promuovere l'energia ottenuta da fonti rinnovabili. In particolare, mira a:

- 1) fissare un obiettivo UE vincolante per la sua quota di rinnovabili nel mix energetico nel 2030;
- 2) regolare l'autoconsumo per la prima volta.

Stabilisce inoltre un insieme comune di norme per l'uso delle energie rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti nell'UE.

THE EUROPEAN GREEN DEAL (COM/2019/640 FINAL)

Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Essa mira inoltre a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.

PIANO D'AZIONE DELL'UE: "AZZERARE L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO, IDRICO E DEL SUOLO" (COM/2021/140 FINAL)

Il piano d'azione stabilisce obiettivi chiave per il 2030 miranti a ridurre l'inquinamento alla fonte, rispetto alla situazione attuale:

- migliorare la qualità dell'aria in modo da ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico;
- migliorare la qualità dell'acqua riducendo i rifiuti, i rifiuti di plastica in mare (del 50%) e le microplastiche rilasciate nell'ambiente (del 30%);
- migliorare la qualità del suolo riducendo del 50% le perdite di nutrienti e l'uso di pesticidi chimici;
- ridurre del 25% gli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità;
- ridurre del 30% la percentuale di persone che soffrono di disturbi cronici dovuti al rumore dei trasporti;
- ridurre in modo significativo la produzione di rifiuti e del 50% i rifiuti urbani residui.

DIRETTIVA (UE) 2016/2284

La direttiva NEC (*National Emission Ceilings*) mira a conseguire gli obiettivi di qualità dell'aria ed alla contestuale riduzione dei costi sanitari dell'inquinamento atmosferico nell'Unione, migliorando il benessere dei cittadini. Rispetto alla direttiva precedente, la direttiva 2016/2284 amplia la regolamentazione comunitaria ad un maggior numero di inquinanti, presenti nell'allegato I della stessa.

In aggiunta agli inquinanti già presenti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniaca) si aggiungono anche i seguenti inquinanti: monossido di carbonio, metalli pesanti, inquinanti organici persistenti, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, policlorodifenili, esaclorobenzene e materiale particolato più e meno fine.

La direttiva individua anche valori target di riduzione delle emissioni degli inquinanti atmosferici al 2020 e al 2030 a livello nazionale.



DIRETTIVA RELATIVA ALLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE E PER UN'ARIA PIÙ PULITA IN EUROPA (DIRETTIVA 2008/50/CE)

La normativa stabilisce obiettivi di qualità dell'aria, ambiziosi ed economicamente vantaggiosi, per migliorare la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente fino al 2020. Specifica inoltre le modalità per valutare tali obiettivi e assumere eventuali azioni correttive in caso di mancato rispetto delle norme. Prevede che il pubblico venga informato in proposito.

STRATEGIA EUROPEA PER UNA MOBILITÀ INTELLIGENTE E SOSTENIBILE (SWD/2020/331 FINAL)

La Strategia ha lo scopo di rendere più sostenibile ogni modalità di trasporto incentivando adeguatamente l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili. Entro il 2030, a livello europeo, si punta ad avere 30 milioni di automobili a zero emissioni, 100 città europee a impatto climatico nullo, incremento del traffico ferroviario ad alta velocità, diffusione della mobilità automatizzata e introduzione sul mercato di navi a zero emissioni. Ulteriori obiettivi vengono fissati per il 2035 (introduzione sul mercato di aeromobili di grandi dimensioni a zero emissioni) e per il 2050 (presenza quasi esclusiva di veicoli a zero emissioni e incremento del traffico merci su ferro).

INDICAZIONI A LIVELLO NAZIONALE

PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2030 (PNIEC) IN ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO (UE) 2018/1999 (INVIATO ALLA COMMISSIONE UE A GENNAIO 2020)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica (-43% consumi energetici rispetto allo scenario 2007 (indicativo), sulle fonti rinnovabili (30% di incidenza dell'energia da fonti rinnovabili sui consumi energetici finali; in particolare: 55% nell'energia elettrica, 33% nell'energia termica, 22% nei trasporti) e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (-33% settori emissioni non-ETS rispetto al 2005, come previsto dal Regolamento Effort Sharing 2021-2030), nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC dovrà essere aggiornato in considerazione dei target del Green Deal Europeo, della Legge europea sul clima e degli esiti del negoziato con la Commissione sul recepimento del pacchetto legislativo europeo "Fit for 55".

STRATEGIA NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ (2030)

L'Italia, attraverso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ha adottato la Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030, un importante passo verso la conservazione e la valorizzazione dell'ecosistema italiano, ricco di specie animali e vegetali. Questo documento si allinea agli impegni internazionali e rappresenta un pilastro fondamentale per il futuro del Paese, bilanciando la tutela ecologica con le esigenze sociali ed economiche.

STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN2017) (DECRETO INTERMINISTERIALE DEL 10 NOVEMBRE 2017)

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21



▪ sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

DECRETO "BURDEN SHARING" (DECRETO DEL MINISTRO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 15 MARZO 2012)

Il Decreto del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12) è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili.

STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (CIPE, 2017)

La Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (SNSvS), che dà attuazione all'Agenda 2030, è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership, articolate in *Scelte strategiche* e gli *Obiettivi Strategici Nazionali*. Individua inoltre 5 vettori di sostenibilità, aree trasversali attraverso i quali dare attuazione alla SNSvS:

- I. Conoscenza comune
- II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti
- III. Istituzioni, partecipazione e partenariati
- IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione
- V. Modernizzazione della pubblica amministrazione e riqualificazione della spesa pubblica.

STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (SNAC), 2015

Obiettivo principale della SNACC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti. A tal fine la SNACC individua le azioni e gli indirizzi per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO – PNCA (GAZZETTA UFFICIALE SERIE GENERALE N. 37 DEL 14/02/2022)

Il programma contiene gli elementi previsti dalla direttiva NEC: un quadro generale del contesto internazionale, comunitario e nazionale in cui si inserisce la programmazione ai sensi della NEC e individuano le responsabilità per la predisposizione e l'attuazione del programma; l'analisi delle politiche finora adottate e dei risultati ottenuti in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e di miglioramento generale della qualità dell'aria; scenari alla base del processo di individuazione delle misure di riduzione; i risultati degli scenari prodotti ossia quelli energetici e dei livelli di attività, quelli emissivi e quelli di qualità dell'aria, sia nell'ipotesi dell'evoluzione tendenziale delle condizioni al contorno sia nell'ipotesi di adozione di misure aggiuntive; riduzione delle emissioni individuate per il raggiungimento degli obiettivi della NEC.

PIANO NAZIONALE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA (APPROVATO CON DELIBERA CITE N. 1 DELL'8/3/2022)

Piano nazionale per la Transizione Ecologica (PTE) risponde alla sfida che l'Unione Europea con il Green Deal ha lanciato al mondo: assicurare una crescita che preservi salute, sostenibilità e prosperità del pianeta con una serie di misure sociali, ambientali, economiche e politiche. Esso si sviluppa a partire dalle linee già delineate dal Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR) proiettandolo al completo raggiungimento degli obiettivi al 2050. I 5 macro-obiettivi riguardano la neutralità climatica, l'azzeramento dell'inquinamento, l'adattamento ai cambiamenti



climatici, il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, la transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia.

Più precisamente, le tematiche delineate e trattate nel Piano sono suddivise in:

01. Decarbonizzazione
02. Mobilità sostenibile
03. Miglioramento della qualità dell'aria
04. Contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico
05. Miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture
06. Ripristino e rafforzamento della biodiversità
07. Tutela del mare
08. Promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.

INDICAZIONI A LIVELLO REGIONALE E DI BACINO

STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (D.G.R. 6567/2022)

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) è stata approvata dalla Giunta regionale il 29/6/2021 e successivamente aggiornata nel gennaio 2023. La SRSvS intende coniugare gli obiettivi di Agenda 2030 e della Strategia Nazionale secondo le caratteristiche, le esigenze e le opportunità del territorio lombardo. In considerazione anche degli obiettivi posti dalle politiche europee, nazionali e regionali e dal posizionamento attuale della regione, individua gli obiettivi strategici che la Lombardia si impegna a perseguire applicando il principio di sviluppo sostenibile.

Nello spirito di Agenda 2030, la Strategia lombarda non si rivolge solamente all'istituzione di governo, ma a tutti i soggetti pubblici e privati, fino ai singoli cittadini, e punta a indicare la strada per un'azione ampia e partecipata, di efficacia capillare sul territorio e diversificata nei settori della società e del sistema economico-produttivo. Non si tratta di un documento limitato alla protezione dell'ambiente, ma di respiro sistemico, imperniato sulle tre dimensioni fondamentali della sostenibilità: economica, sociale e ambientale. Attuare Agenda 2030, infatti, significa adottare la sostenibilità come metodo per l'intera azione di governo, e non come un ambito di azione parallelo ad altri.

La sezione principale della Strategia - intitolata "Gli Obiettivi Strategici" - si articola in cinque macroaree che coprono l'intero spettro delle competenze di Regione:

1. Salute, uguaglianza, inclusione
2. Istruzione, formazione, lavoro
3. Sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture
4. Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo
5. Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura.

Il rationale di questa suddivisione e la corrispondenza tra macroaree, goal di Agenda 2030 e aree della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile è spiegato nella sezione introduttiva della Strategia.

Le macroaree contengono i 97 Obiettivi Strategici raggruppati, per maggiore chiarezza, in aree di intervento. Essi forniscono le indicazioni specifiche sulle azioni da intraprendere. Ciascuna macroarea si apre con la vision per il futuro della Lombardia, seguito da tabelle di riepilogo sugli obiettivi corrispondenti di Agenda 2030 e della Strategia Nazionale e sui target quantitativi di Regione Lombardia. Sono presenti, inoltre, riferimenti ai principali strumenti di programmazione regionale che afferiscono ai vari obiettivi.



L'ultima sezione tratta gli aspetti di "funzionamento" della Strategia: ne descrive la governance, il sistema di monitoraggio e gli strumenti e iniziative per favorirne l'attuazione, le modalità di coinvolgimento degli stakeholder, dei soggetti istituzionali e dei territori, nonché i percorsi per la valutazione delle politiche di Regione.

L'aggiornamento di gennaio 2023, curato da FLA e PoliS-Lombardia in collaborazione con le Direzioni Generali regionali, perfeziona il sistema di monitoraggio. Sono stati definiti 70 target, derivanti da piani e programmi regionali o da norme nazionali o europee, mentre gli indicatori sono stati suddivisi in due livelli: il primo, più sintetico, con 91 indicatori permette una visione d'insieme della situazione lombarda rispetto a ciascun SDG; il secondo, con 113 indicatori, scende nel dettaglio di processo e contributo, rilevando dati come lo stato di attuazione delle politiche e i loro effetti sul contesto.

PIANO REGIONALE DELLE AREE REGIONALI PROTETTE (L.R. 86/1983)

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 geopaleontologiche, 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. 10.962/2009) E AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ

Con deliberazione n. 8/8.515 del 26 novembre 2008, la Giunta ha approvato i prodotti realizzati nella 2ª 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.

L'area ricade **inoltre nell'area prioritaria per la biodiversità "60 Orobie"**:

- **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 chiroterri; 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)

PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA AMBIENTE E CLIMA (PREAC)

In applicazione della l.r. 26/2003 e s.m.i., la programmazione energetica regionale si compone di un Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio Regionale e del Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) approvato dalla Giunta.

L'Atto di Indirizzi del Consiglio regionale, approvato nel 2020, ha indicato il percorso che la Lombardia deve seguire per affermarsi come "regione ad emissioni nette zero" al 2050, indicando quattro direttrici fondamentali:

- riduzione dei consumi con incremento dell'efficienza nei settori d'uso finali
- sviluppo delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo
- crescita del sistema produttivo, sviluppo e finanziamento della ricerca e dell'innovazione al servizio della decarbonizzazione e della green economy
- risposta adattativa e resiliente del sistema lombardo ai cambiamenti climatici.

Gli anni recenti, tra gli effetti importanti della pandemia, la crisi energetica e l'incertezza del contesto geopolitico, hanno reso la sostenibilità ambientale dell'economia e della società lombarda un bisogno fondamentale. Il PREAC prende perciò origine anche dalla necessità di dare alla comunità lombarda un concreto futuro di rinnovato benessere sociale ed economico in grado di contrastare i cambiamenti climatici, consolidare il miglioramento della qualità dell'aria e generare nuove opportunità di sviluppo economico.

L'Europa, dopo aver approvato il "Green Deal", con cui ha affermato la prospettiva della transizione energetica e della decarbonizzazione, è dovuta passare attraverso almeno due potenti atti "aggiuntivi": il "Fitfor55" e il più recente "RePowerEu". Tra obiettivi di contrasto ai cambiamenti climatici, bisogno di diversificare l'approvvigionamento energetico e proteggere la già impegnativa ripresa economica e sociale, si configura una vera e propria "riconversione ecologica", intesa come duplice opportunità ambientale ed economica.

Il PREAC, rafforzando gli obiettivi proposti dall'atto di indirizzi in funzione dell'evoluzione della politica nazionale ed europea, si pone l'obiettivo di ridurre al 2030 le emissioni di gas climalteranti fino a 43,5 milioni di tonnellate (escluso il settore soggetto ad ETS, *Emissions Trading Scheme*), che significa una riduzione del 43,8% rispetto al 2005. L'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti è conseguito mediante la riduzione del 35,2% dei consumi negli usi finali di energia ed una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo



finale di energia. Tutto ciò rafforzando gli obiettivi quantitativi già indicati dall'Atto di Indirizzi del Consiglio regionale in coerenza con gli sviluppi delle politiche a livello nazionale ed europeo.

Le Misure di attuazione del PREAC sono contenitori comprensivi di più azioni e interventi, che saranno dettagliati e concretizzati successivamente attraverso la costruzione di interventi specifici e che richiederanno la partecipazione di cittadini, imprese e tutti i portatori di interesse economici e sociali. L'elenco completo delle azioni è il seguente:

- Sviluppo del teleriscaldamento
- Sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili
- Efficientamento dell'edilizia privata
- Efficientamento dell'edilizia pubblica
- Sviluppo del fotovoltaico
- Sviluppo delle biomasse solide
- Decarbonizzazione dell'industria
- Sviluppo della mobilità a basse emissioni
- Misure in ambito agricolo e assorbimenti di carbonio
- Misure di economia circolare (ambito rifiuti)
- Sviluppo dell'idroelettrico
- Sviluppo della filiera dell'idrogeno
- Filiere della transizione ecologica
- Semplificazione normativa e strumenti di regolazione
- Contrasto alla povertà energetica
- Adattamento al cambiamento climatico
- Le 17 Aree territoriali per la Transizione Energetica.

Le Misure sono state definite considerando un disegno logico funzionale fondato sulla attivazione di alcune leve strategiche: semplificazione e regolazione; incentivazione; vocazione e pianificazione territoriale; partecipazione e networking. Particolare importanza, per la loro valenza trasversale, sono assunti dai temi dell'informazione, della formazione, dei comportamenti e della compartecipazione di tutti gli attori (dalle imprese ai semplici cittadini) agli obiettivi di decarbonizzazione.

Le fonti energetiche rinnovabili – secondo lo scenario previsto dal PREAC – avranno un incremento sensibile, contribuendo alla decarbonizzazione del sistema energetico al 2030. In termini di valori assoluti, le analisi effettuate consentono di stimare che si possa arrivare a sfiorare i 6 Mtep di energia prodotta, con un incremento pari a circa il 70% rispetto al 2019. Tale quota di FER rappresenta il 36% di copertura dei consumi energetici al 2030, centrando pienamente l'obiettivo dell'Atto di Indirizzi del Consiglio regionale.



FONTI E TECNOLOGIE	SITUAZIONE 2019		SCENARIO 2030	INCREMENTO 2030-2019
	[Mtep]	[TWh]	[Mtep]	%
Fotovoltaico	0,2	11,05	0,95	+375%
Idroelettrico	0,89	11,03	0,95	+6%
Biometano (immesso in rete)	0,01	8,42	0,72	+7100%
Energia elettrica prodotta da biogas	0,25	0,73	0,06	-75%
Energia elettrica prodotta da bioliquidi	0,02	0,26	0,02	0%
Biocombustibili nei trasporti	0,2	3,11	0,27	+35%
Biomassa legnosa nel civile (da efficientamento impianti)	0,56	5,41	0,56	0%
Biomassa legnosa nell'industria (ETS e non ETS)	0,17	1,98	0,17	0%
Biomassa nel terziario	0,16	1,92	0,17	+6%
TLR th,el FER (biomassa + RU + solare termico)	0,23	4,42	0,38	+65%
Rifiuti (quota rinnovabile) nell'industria ETS	0,1	2,32	0,2	+100%
Calore soddisfatto da pompe di calore	0,69	16,37	1,41	+104%
Solare termico	0,04	0,56	0,05	+25%
TOTALE	3,52	67,58	5,91	+60%

Fonte: elaborazioni Fondazione Politecnico di Milano e ARIA S.p.A.

Figura 18 - Scenario PREAC 2030: l'evoluzione delle fonti energetiche rinnovabili

PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA) (D.G.R. 593/2013, AGGIORNATO CON D.G.R. 449/2018)

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA 2013) definiva come obiettivi il rientro nei limiti di concentrazione per le zone e agglomerati ove tali limiti sono superati e il non peggioramento delle condizioni nelle aree dove i limiti della normativa sono rispettati. Il Piano individuava un insieme di misure nei settori "trasporti e mobilità", "sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia", "attività agricole e forestali", oltre ad interventi di carattere trasversale. L'aggiornamento 2018 ha confermato gli obiettivi del PRIA 2013 ed ha proposto una maggiore specificazione delle azioni e un rilancio delle iniziative di medio e lungo periodo già previste.

Con D.g.r. n. 2.605 del 30 novembre 2011, la Regione Lombardia ha disposto la zonizzazione del territorio regionale per l'attuazione delle misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

In base a tale Delibera, il Parco delle Orobie Valtellinesi ricade in zona "C2 Montagna". La zona C, in generale, comprende aree caratterizzate da concentrazioni di PM₁₀ inferiori a quelle delle altre zone, da minor densità di



emissioni di PM₁₀ primario, di NO_x, di CO_v antropico e di NH₃, da importanti emissioni di CO_v biogeniche. In tali zone l'orografia è montana, la situazione meteorologica più favorevole alla dispersione di inquinanti e la densità abitativa è bassa. All'interno della zona C si distinguono la zona C1 (prealpina e appenninica), che si colloca nella fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese ed è più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura (in particolare i precursori dell'ozono), e la zona C2 (zona alpina).

DISPOSIZIONI PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL SUOLO DEGRADATO (L.R. 31/2014 E S.M.I.)

La l.r. 31/2014 detta disposizioni affinché gli strumenti di governo del territorio, nel rispetto dei criteri di sostenibilità e di minimizzazione del consumo di suolo, orientino gli interventi edilizi prioritariamente verso le aree già urbanizzate, degradate o dismesse, sottoutilizzate da riqualificare o rigenerare, anche al fine di promuovere e non compromettere l'ambiente, il paesaggio, nonché l'attività agricola.

In particolare, scopo della legge è di concretizzare sul territorio della Lombardia il traguardo previsto dalla Commissione europea di giungere entro il 2050 a una occupazione netta di terreno pari a zero.

PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è uno strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia, approvato da Regione Lombardia con d.c.r. n. 1245 il 20 settembre 2016.

In particolare, il documento orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i servizi (trasporto su ferro e su gomma, navigazione, mobilità ciclistica) per migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa, per una Lombardia "connessa col mondo", competitiva e accessibile.

È uno strumento di programmazione (previsto ai sensi dell'art. 10 della LR 6/2012 "Disciplina del settore dei trasporti") finalizzato a configurare, sulla base dei dati di domanda e offerta, il sistema delle relazioni di mobilità, confrontandolo con l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuando le esigenze di programmazione integrata delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto.

Esso ha un orizzonte temporale di riferimento di breve-medio periodo (5 anni), ma si pone in un orizzonte di analisi e di prospettiva di medio-lungo termine, prevedendone un aggiornamento con cadenza almeno quinquennale (fatta salva l'opportunità di considerarne modifiche/integrazioni annuali in una logica dinamica del tipo piano-processo, valorizzando in particolare l'attività di monitoraggio).

Il tema dei trasporti viene affrontato nel PRMT con un approccio integrato, che tiene conto anche delle relazioni esistenti tra mobilità e territorio, ambiente e sistema economico, con l'intento di mettere al centro dell'attenzione non tanto il mezzo attraverso il quale avviene il movimento, bensì il soggetto che lo compie.

I suoi 4 obiettivi generali (migliorare la connettività, assicurare libertà di movimento e garantire accessibilità al territorio, garantire qualità e sicurezza dei trasporti e sviluppo della mobilità integrata, promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti) vengono declinati rispetto a 7 specifici (che affrontano trasversalmente tematiche inerenti a differenti modalità di trasporto), a ciascuno dei quali è associato un set di strategie (in totale 20).

Per l'area valtellinese, il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti prevede rilevanti interventi per lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto di interesse della provincia di Sondrio per incrementarne l'accessibilità e la competitività territoriale. Previste iniziative su tutte le modalità di trasporto utili a rafforzare il sistema dei collegamenti interni e le connessioni con gli ambiti contermini. La rete stradale vedrà un significativo rafforzamento con il completamento degli interventi inseriti nell'Accordo di Programma per l'accessibilità alla Valtellina e alla Valchiavenna. Il riferimento specifico è alla realizzazione delle opere di riqualifica/potenziamento delle due direttrici portanti di fondovalle (la S.S. 38 in Valtellina e la S.S. 36 in Valchiavenna), consistenti in varianti complete agli abitati con tipologia stradale a doppia o semplice corsia per senso di marcia a seconda del contesto territoriale attraversato. Lungo la S.S. 38 sono previsti, in particolare: - il



completamento (già realizzato) fino al Tartano della Variante di Morbegno, in prosecuzione del tratto Fuentes-Cosio aperto al traffico nel 2013; - la variante di Tirano, a partire dalla realizzazione dello stralcio prioritario costituito dalla tangenziale all'abitato; 3 - il completamento in lato est della Tangenziale di Sondrio, fino a Tresivio - in uno scenario di lungo periodo, la realizzazione delle tratte di variante dal Tartano a Sondrio e da Tresivio a Stazzona.

Il Programma mira allo sviluppo complessivo dei collegamenti ferroviari con, in particolare la riqualificazione della Lecco-Sondrio-Tirano e Colico-Chiavenna (in relazione alla quale sono già stati conclusi i lavori di ammodernamento e messa in sicurezza della Stazione di Morbegno e di potenziamento degli impianti per l'alimentazione elettrica), anche attraverso l'adeguamento delle sedi di incrocio di Bellano e Ponte Valtellina e la rimozione dei passaggi a livello.

Due interventi funzionali all'accessibilità ferroviaria dei territori della Valtellina saranno in particolare sottoposti ad analisi di fattibilità tecnico-economica: il prolungamento della linea esistente sino a Bormio e la realizzazione del traforo del Mortirolo di collegamento con la Brescia-Iseo-Edolo; il traforo dello Stelvio, per la connessione con il Trentino. Per entrambi i trafori, le valutazioni prenderanno anche in considerazione la possibilità di realizzare un collegamento di tipo stradale.

Il territorio di Sondrio è interessato da 3 Percorsi Ciclabili regionali individuati dal Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC): Percorso n. 3 "Adda", Percorso n. 11 "Val Chiavenna" e Percorso n. 12 "Oglio".

RISCHI NATURALI E ANTROPICI

DIRETTIVA ALLUVIONI (DIRETTIVA 2007/60/CE)

La "Direttiva alluvioni" ha istituito *"un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità"*.

La Direttiva richiede agli Stati membri di valutare se tutti i corsi d'acqua e le coste sono a rischio di alluvione, di mappare l'entità e le risorse delle inondazioni e la popolazione a rischio in queste aree e di adottare misure adeguate e coordinate per ridurre tale rischio. Con questa Direttiva si rafforzano anche i diritti del pubblico di accedere a queste informazioni e di avere voce in capitolo nel processo di pianificazione.

PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (D.P.C.M. 27 OTTOBRE 2016)

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE.

Il PGRA-Po contiene: 1) la mappatura delle aree allagabili, classificate in base alla pericolosità e al rischio; una diagnosi delle situazioni a maggiore criticità; 2) il quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile in materia di rischio alluvioni e una diagnosi delle principali criticità; 3) le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi.

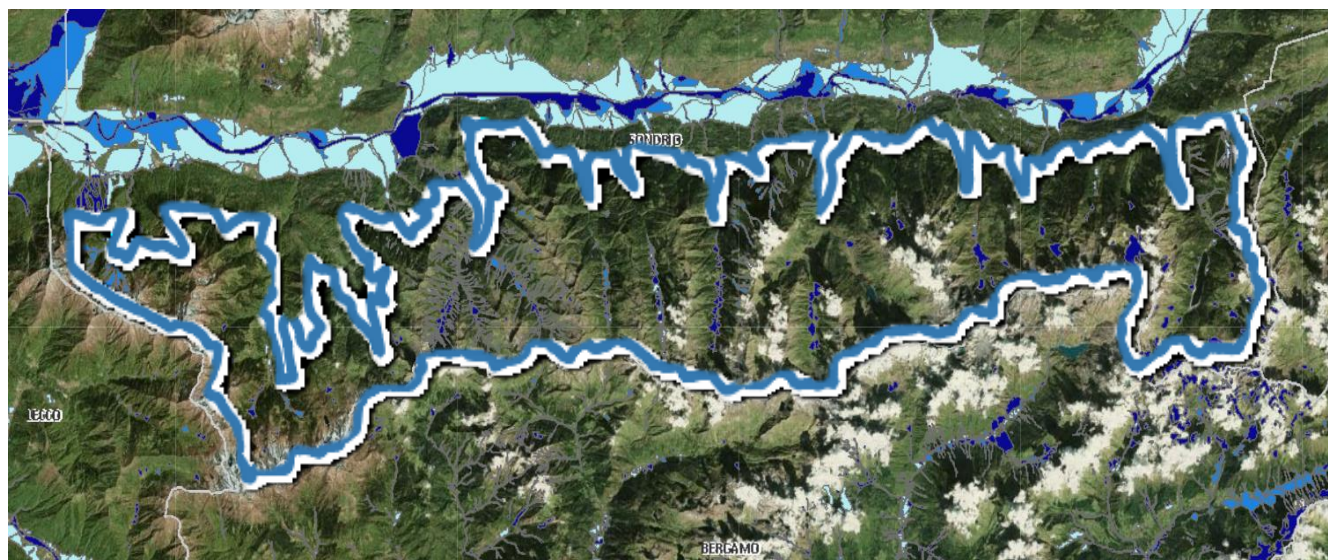
PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL FIUME PO (DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 24 MAGGIO 2001 E RELATIVE VARIANTI)

Il PAI ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Esso contiene:

- la delimitazione delle fasce fluviali per l'asta del Po e dei suoi principali affluenti;
- la classificazione di aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide;
- la zonizzazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato
- norme di riferimento per le aree ad elevato rischio idrogeologico.



Figura 19 - Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente per l'area del Parco delle Orobie Valtellinesi (Fonte: geoportale Regione Lombardia)



Pericolosità RP scenario frequente - H



Pericolosità RSCM scenario frequente - H



Pericolosità RSP scenario frequente - H



Pericolosità ACL scenario frequente - H



Pericolosità RP scenario poco frequente - M



Pericolosità RSCM scenario poco frequente - M



Pericolosità RSP scenario poco frequente - M



Pericolosità ACL scenario poco frequente - M



Pericolosità RP scenario raro - L



Pericolosità RSCM scenario raro - L



Pericolosità ACL scenario raro - L



PIANI TERRITORIALI E INDIRIZZI PAESISTICI

PIANO TERRITORIALE REGIONALE

La *Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005, "Legge per il governo del territorio"*, ha reso il Piano Territoriale Regionale (PTR) uno strumento innovativo nei confronti degli atti e degli strumenti di pianificazione previsti in Lombardia.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato in via definitiva con deliberazione del 19/01/2010, nr. 951 *"Approvazione delle contro delucidazioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con DCR nr. 874 del 30/07/2009 – approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, L.R. 12/2005)"*, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia nr. 6, 3° Supplemento Straordinario del 11/02/2010. Ha di conseguenza acquistato efficacia dal 17/02/2010.

Il PTR è stato oggetto di successivi aggiornamenti e integrazioni.

Il Documento di Piano, pone l'attenzione sui seguenti punti:

- Tre macro-obiettivi:

- o proteggere e valorizzare le risorse della Regione

- o riequilibrare il territorio lombardo

- o rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.

- Sei sistemi territoriali per una Lombardia a geometria variabile, valutando per ognuno i punti di forza, debolezza, opportunità, minaccia e gli obiettivi:

- o Sistema Territoriale Metropolitano

- o Sistema Territoriale della Montagna

- o Sistema Territoriale Pedemontano

- o Sistema Territoriale dei Laghi

- o Sistema Territoriale della Pianura Irrigua

- o Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi.

- Orientamenti generali per l'assetto del Territorio:

Sistema rurale-paesistico-ambientale, che interessa il territorio prevalentemente non costruito, con attenzione alla tutela dell'ambiente e agli spazi aperti

Elementi ordinatori dello sviluppo, necessari per aumentare la competitività regionale nei diversi ambiti:

1. I poli di sviluppo regionale, a diversi livelli, europeo e nazionale

2. Le zone di preservazione e salvaguardia ambientale, al fine di dotare la Regione di un ambiente di qualità

3. Infrastrutture prioritarie, tra cui la rete verde, la rete ecologica, il sistema ciclabile, la rete sentieristica, la rete dei corsi d'acqua, le infrastrutture per la mobilità, le infrastrutture per la difesa del suolo, l'infrastruttura per l'Informazione Territoriale.

Uso razionale e risparmio del suolo, al fine di una gestione sostenibile di questa risorsa.



- Indirizzi per il riassetto idrogeologico, per garantire la sicurezza dei cittadini a partire dalla prevenzione dei rischi.

Il territorio del Parco delle Orobie ricade nel Sistema territoriale della Montagna, i cui obiettivi strategici sono:

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

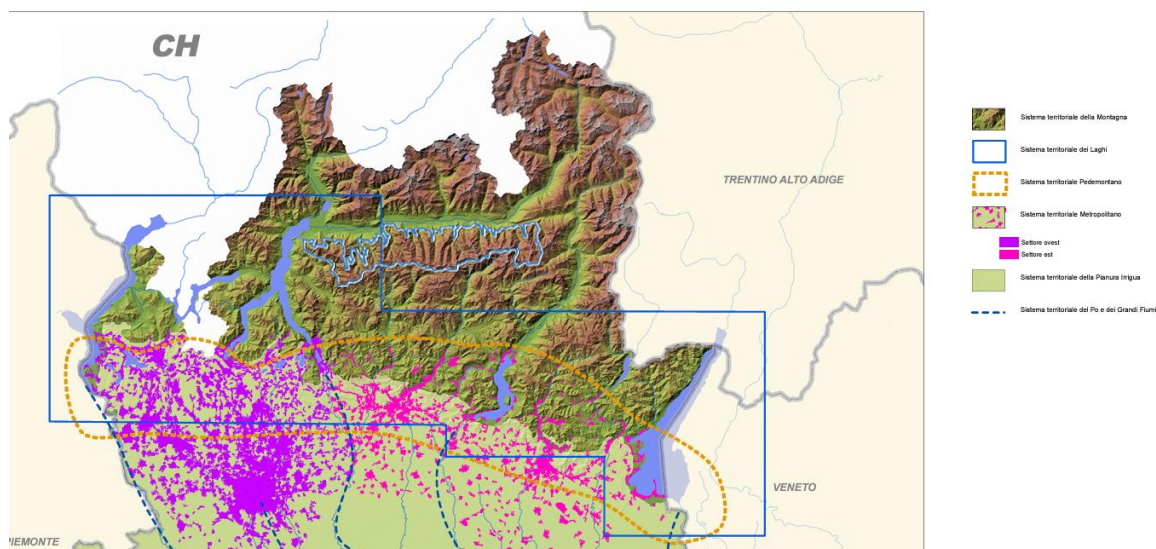


Figura 20 - Sistemi Territoriali Regione Lombardia – PTR. In blu il confine del Parco

A questi si aggiungono obiettivi specifici per la gestione dell'uso del suolo (in riferimento alla L.R. 31/14):

- contenere la dispersione urbana: rendere coerenti le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo
- limitare l'impermeabilizzazione del suolo
- limitare l'espansione urbana nei fondivalle, preservando le aree di connessione ecologica
- favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio con conservazione degli elementi della tradizione
- conservare i varchi liberi nei fondivalle, per le eventuali future infrastrutture



- coordinare a livello sovra comunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale.

ART. 17 (TUTELA PAESAGGISTICA DEGLI AMBITI DI ELEVATA NATURALITÀ) DEL PTR

Le porzioni del Parco Orobie poste a quota superiore ai 1.200 m s.l.m. sono sottoposte alla disciplina dell'art. 17 del PTR, che in relazione al tema trattato evidenzia come:

"2. In tali ambiti la disciplina paesaggistica persegue i seguenti obiettivi generali:

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

Inoltre

"8. Non subiscono alcuna specifica limitazione per effetto del presente articolo, le seguenti attività:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia ed eventuale ampliamento dei manufatti esistenti, nonché gli interventi ammessi nelle situazioni indicate al successivo comma 11, purché gli interventi siano rispettosi dell'identità e della peculiarità del costruito preesistente;*
- b) opere di adeguamento funzionale e tecnologico di impianti e infrastrutture esistenti;*
- c) utilizzazione agro-silvo-pastorale del suolo, ivi compresa la realizzazione di strutture aziendali connesse all'attività agricola anche relative alle esigenze abitative dell'imprenditore agricolo;*
- d) opere relative alla bonifica montana, alla difesa idraulica, nonché tutti gli interventi di difesa della pubblica incolumità e conseguenti a calamità naturali;*
- e) piccole derivazioni d'acqua, ove risulti comunque garantito il minimo deflusso vitale dei corpi idrici, da verificarsi anche in relazione ai criteri di cui alla d.g.r. n. 2.121 del 15 marzo 2006; Regione Lombardia – gennaio 2010 20*
- f) opere di difesa dall'inquinamento idrico, del suolo, atmosferico ed acustico, previo studio di corretto inserimento paesaggistico delle stesse;*
- g) eventuali nuove strade, necessarie per consentire l'accesso ad attività già insediate, realizzate nel rispetto della conformazione naturale dei luoghi e della vegetazione, con larghezza massima della carreggiata di m. 3,50 e piazzole di scambio".*

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. VII/197 del 6 marzo 2001. Il PTR è stato, peraltro, aggiornato in sede di approvazione del Piano Territoriale Regionale con componenti aventi effetti immediatamente vincolanti a seguito all'approvazione della Giunta Regionale del 16.1.2008, assumendo la denominazione di Piano Paesaggistico Regionale.



Oggi il PPR (ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e dell'art. 19 della LR n. 12/2005), rappresenta una sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, pur mantenendo una sua compiuta unitarietà e identità, con la duplice natura di quadro di riferimento e indirizzo e di strumento di disciplina paesaggistica. Esso è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio in linea con la Convenzione europea del paesaggio, fornendo indirizzi e regole per la migliore gestione del paesaggio, che devono essere declinate e articolate su tutto il territorio lombardo attraverso i diversi strumenti di pianificazione territoriale.

Le finalità del PPR sono:

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

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

Il PPR suddivide il territorio lombardo in ambiti territoriali, ognuno dei quali viene identificato nei suoi caratteri generali, e in sotto-ambiti definiti da elementi peculiari (luoghi, famiglie di beni, beni propri ecc.) che compongono il carattere del paesaggio locale. Sono elementi che danno senso e identità all'ambito stesso, rimarcando la sua componente percettiva e il suo contenuto culturale.

Il Parco delle Orobie Valtellinesi ricade all'interno della Fascia alpina e nelle Unità di paesaggio, come riportato nella successiva immagine:

- Paesaggio delle Energie di rilievo: Gli indirizzi di tutela impongono una generale intangibilità, a salvaguardia della naturalità. La fruizione escursionistica, alpinistica, turistica di queste aree va orientata verso la difesa delle condizioni di naturalità. Fanno eccezione le limitate parti del territorio destinate dagli strumenti urbanistici comunali e dagli strumenti di programmazione provinciali e regionali ad aree da utilizzare per l'esercizio degli sport alpini. In queste aree è consentita la realizzazione di impianti a fune aerei e interrati, di impianti di innevamento artificiale, di piste, anche con interventi di modellazione del suolo ove ammessi dalla normativa. Gli interventi sono comunque soggetti ad autorizzazione paesaggistica o a giudizio di impatto paesistico, secondo quanto dettato dalla legislazione del PPR e relativa alla Valutazione di impatto Ambientale
- Paesaggi delle valli e dei versanti: sono considerate azioni paesistiche positive quelle destinate a favorire il mantenimento del territorio attraverso il caricamento degli alpeggi, il pascolo, la pastorizia, la coltivazione e la manutenzione del bosco. vanno sottoposti a tutela la struttura caratteristica dei centri abitati e la rete dei sentieri e delle mulattiere. Occorre, in particolare, rispettare la collocazione storica di questi insediamenti evitando che le estensioni orizzontali tendano a fondere i nuclei abitati. Gli interventi sui fabbricati dovranno mantenere le caratteristiche morfologiche del patrimonio esistente anche per gli ampliamenti eventualmente ammessi dagli strumenti urbanistici comunali.

INDICAZIONI DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE SULLA SENTIERISTICA

Per quanto attiene la sentieristica ad oggi esistente sul territorio del Parco, è opportuno ricordare i contenuti dell'Art. 26 che, al comma 7 e al comma 10, e infine al comma 16, reca:

“7. È considerata viabilità storica quella i cui tracciati attuali, anche pedonali o mulattieri, confermano quelli presenti nella prima levata delle tavolette I.G.M. 1/25.000; la permanenza, la continuità e la leggibilità del tracciato antico, anche in presenza di modifiche e varianti, sono considerate di per sé valori meritevoli di tutela;



una volta riconosciuti tali tracciati sulla cartografia aggiornata, si avrà cura non soltanto di evitare interventi che materialmente li cancellino e interrompano, ma anche di conservare, per quanto possibile, la loro struttura (pavimentazioni, muri in pietra, ponti ecc.) e mantenere leggibili i segni storicamente legati alla loro presenza, quali allineamenti di edifici, alberature, muri di contenimento, edicole sacre, recinzioni e cancelli, opere di presidio e simili”.

“10. è considerata viabilità di fruizione ambientale la rete dei percorsi fruibili con mezzi di trasporto ecologicamente compatibili, quali sentieri escursionistici, pedonali ed ippici, di media e lunga percorrenza, piste ciclabili ricavate sui sedimi stradali o ferroviari dismessi o lungo gli argini e le alzaie di corsi d’acqua naturali e artificiali; in particolare la rete risponde ai seguenti requisiti:

- risulta fruibile con mezzi e modalità altamente compatibili con l’ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali ..);
- privilegia, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse;
- tende alla separazione, ovunque sia possibile, dalla rete stradale ordinaria;
- persegue l’interazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell’ospitalità diffusa”.

“16. Ai tracciati di cui ai commi precedenti si applicano gli indirizzi e le raccomandazioni di tutela contenuti nel Piano di sistema relativo ai tracciati base paesistici”.

Inoltre, in relazione all’Art. 16 bis (Prescrizioni generali per la disciplina dei beni paesaggistici) del PPR, sono da considerarsi alcune prescrizioni aggiuntive ma unicamente “4. Per i beni paesaggistici di cui alle lettere c) e d) del comma 1 dell’art. 136 del D. Lgs. 42/2004, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141 dello stesso decreto o da precedenti dichiarazioni di notevole interesse pubblico, qualora non siano precisate nei provvedimenti suddetti le specifiche indicazioni di tutela alle quali attenersi”

Per tali aree valgono, fra le altre, anche le seguenti prescrizioni:

“b. sentieri, percorsi rurali e tracciati di fruizione ciclo-pedonale:

- a) devono essere tutelati e valorizzati quale infrastruttura per la fruizione sostenibile del paesaggio e al contempo componente connotativa dello stesso
- b) devono esserne mantenute di massima le dimensioni, il fondo naturale, la vegetazione e le finiture che ne caratterizzano l’assetto tradizionale
- c) vanno promosse le iniziative volte alla manutenzione e riqualificazione dei sentieri e dei percorsi pedonali in disuso
- d) devono esser impediti interventi che possano frammentarne la continuità e/o comprometterne le connotazioni specifiche di rete di mobilità a carattere principalmente pedonale o ciclo-pedonale .

c. viabilità storica, comprendente sia tracciati di rilevanza sovralocale sia percorsi locali urbani e rurali:

- a) tutela e valorizzazione della permanenza e leggibilità dei tracciati nel loro sviluppo extraurbano
- b) salvaguardia della permanenza dei “calchi” e degli allineamenti all’interno degli abitati
- c) salvaguardia degli elementi funzionali storicamente connessi al “sistema strada” quali stazioni, caselli, locande, cippi, edicole sacre, muri di cinta e/o di fabbrica, porte ecc.
- d) salvaguardia della toponomastica storicamente riconosciuta
- e) perseguimento del decoro ambientale, scongiurando e controllando ogni forma di disordine (escavazioni, discariche di materiali, depositi anche temporanei ecc.)
- f) inibizione o comunque massima limitazione della realizzazione di nuove reti tecnologiche fuori terra.”

Quanto sopra è dunque applicabile all’interno dell’Area di notevole interesse pubblico “Zona del Monte Legnone”, in comune di Delebio, vincolata con Decreto Ministeriale 22/07/66 e non coinvolta dalla variante in esame.



RETE ESCURSIONISTICA LOMBARDA

Con la Legge Regionale n. 5 del 27 febbraio 2017, Regione Lombardia ha istituito la Rete Escursionistica della Lombardia, nota come "REL", successivamente integrata nel 2021.

L'obiettivo principale di questa legge è promuovere la conoscenza e l'apprezzamento del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale della regione. Inoltre, mira a sviluppare l'attrattività delle aree rurali situate in pianura, collina e montagna, valorizzando le attività escursionistiche e alpinistiche, favorendo il turismo eco-compatibile e sostenendo la manutenzione dei percorsi escursionistici.

Un elemento fondamentale per la realizzazione di questo progetto è stato l'istituzione del Catasto regionale della Rete escursionistica della Lombardia, un sistema informativo che consente di monitorare lo stato dei percorsi, classificarli e mantenerli aggiornati. Questo Catasto è stato creato e viene costantemente aggiornato da ERSAF in collaborazione con il Club Alpino Italiano (CAI) e il Collegio regionale delle Guide alpine della Lombardia. È parte integrante del Sistema Informativo territoriale integrato di Regione Lombardia.

I percorsi inclusi nel Catasto possono essere di diversi tipi, tra cui sentieri escursionistici, sentieri alpinistici, vie ferrate e siti di arrampicata. Questi percorsi sono ulteriormente suddivisi in percorsi di interesse comunale e percorsi di interesse sovracomunale e possono possedere una o più delle seguenti caratteristiche:

- Essere situati in aree protette, parchi o PLIS;
- Essere di interesse storico-culturale, religioso, sportivo o paesaggistico-ambientale;
- Essere funzionali al sistema a rete dei percorsi.

Con Regolamento Regionale 28 luglio 2017, n. 3 (Regolamento regionale di attuazione della legge regionale 27 febbraio 2017 n. 5 'Rete escursionistica della Lombardia e interventi per la valorizzazione delle strade e dei sentieri di montagna di interesse storico), come recentemente modificato, è stata istituita una sezione speciale dedicata ai "sentieri di montagna di interesse storico".

Il nuovo regolamento definisce i criteri per l'individuazione di questi sentieri e stabilisce le modalità di realizzazione, tenuta e aggiornamento della sezione e del registro.

Si riporta l'articolo del Regolamento inerente la viabilità di interesse storico.

Art. 6 bis

(Criteri di individuazione delle strade di montagna di interesse storico - Modalità di realizzazione, tenuta e aggiornamento del relativo registro)

1. Le strade di montagna di interesse storico sono individuate considerando i percorsi viari di cui all'[articolo 10 bis, comma 2, della l.r. 5/2017](#) riportati su documenti storici antecedenti al 1950 e percorribili con veicoli assiali a due o quattro ruote anche solo in alcuni tratti, purché riconoscibili per la presenza di caratteri costruttivi e materici originari. Sono escluse le strade statali e provinciali.
2. Il registro delle strade di montagna di interesse storico, di seguito denominato registro, è costituito da una banca dati contenente le relative informazioni identificative, descrittive e geografiche.
3. Il registro è tenuto ed aggiornato con le modalità e le specifiche tecniche riportate nell'allegato 1 del presente regolamento, nel quale sono altresì indicate, in particolare, le modalità di raccolta dei dati, le regole di digitalizzazione, le basi cartografiche di riferimento, la scala di rilievo e le modalità per l'integrazione con il SIT.
4. Gli enti territorialmente interessati all'inserimento nel registro di una strada di montagna di interesse storico trasmettono all'ERSAF, in forma singola o associata, la proposta attestante la sussistenza delle caratteristiche richieste corredata:
 - a) dei dati cartografici vettoriali georeferenziati, secondo le specifiche tecniche di cui all'allegato 1;
 - b) di una scheda redatta sulla base di uno schema-tipo predisposto dall'ERSAF e reso disponibile sul sito dello stesso ente;



c) di documentazione fotografica e cartografica che dimostri l'interesse storico e consenta l'identificazione del tracciato secondo la disposizione di cui al comma 1.

5. L'ERSAF, verificate la completezza della documentazione pervenuta e la sussistenza delle caratteristiche richieste per l'inserimento delle strade di montagna nel registro, trasmette gli esiti delle verifiche alla struttura regionale competente che provvede all'inserimento. La Consulta per la REL e per le strade storiche di montagna è periodicamente informata sugli aggiornamenti del registro.

6. Il registro è messo a disposizione degli operatori per programmare e attuare le iniziative di valorizzazione delle strade di montagna di interesse storico e per contribuire all'implementazione del registro stesso.

7. I dati del registro sono resi disponibili on line sul geoportale della Regione e possono essere utilizzati per iniziative di valorizzazione.

8. In nessun caso i dati inseriti nel registro possono essere ceduti a terzi dietro compenso. L'utilizzo da parte di terzi è soggetto alle restrizioni di accesso secondo i criteri generali per l'Open Data definiti dal decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 (Codice dell'amministrazione digitale) e dal decreto legislativo 24 gennaio 2006, n. 36 (Attuazione della direttiva (UE) 2003/98/CE relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico).

9. Gli enti territorialmente competenti di cui all'articolo 2, comma 2, della l.r. 5/2017, nonché tutti gli altri soggetti detentori di dati utili all'implementazione contribuiscono alla realizzazione del registro fornendo le informazioni contenute nelle banche dati a loro disposizione.

10. In fase di prima applicazione sono inseriti nel registro i tracciati delle strade militari ricomprese nella "linea Cadorna".

PTCP DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

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).

In termini di paesaggio, il PTCP inquadra l'area del Parco delle Orobie Valtellinesi nel contesto:

- della Macrounità 1– Paesaggio delle energie di rilievo e delle unità “Energie di rilievo e paesaggio delle sommità, “Paesaggio delle criticità” e “Aree glacializzate”
- della Macrounità 3 – Paesaggio di versante e delle unità “Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali”, “Paesaggio del sistema insediativo consolidato e dei nuclei sparsi”, “Paesaggio delle criticità”.

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.

Il PTCP vigente prevede alcune indicazioni specifiche per quanto riguarda la progettazione delle “strade di montagna”, riassunte all'art. 56 delle Nta, riportato in stralcio a seguire.

Art. 56 - Strade di montagna

1. La materia è regolata dalla d.g.r. 8 agosto 2003 n.7/14016 – Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale.

2. Il PTCP individua quale strumento per la classificazione, regolamentazione dei transiti, costruzione, manutenzione e gestione della viabilità agro-silvo-pastorale, il Piano che le Comunità Montane sono tenute a realizzare.

3. I progetti di strade, oltre a rispettare quanto previsto dalla citata d.g.r., dovranno essere redatti nell'osservanza dei seguenti indirizzi:

- il rilievo dell'area deve raffigurare lo stato dei luoghi, la vegetazione, le acque superficiali e tutti gli elementi utili a verificare l'impatto sul terreno del nuovo manufatto;
- le scelte del percorso devono essere compiute anche con elaborazioni di soluzioni alternative;
- il progetto deve essere corredato di analisi che relazionino sulle preesistenze di carattere geologico (litologia, morfologia, acclività, idrologia, processi geomorfologici in atto, ecc.), di carattere vegetazionale, forestale e botanico, di carattere faunistico, di carattere paesaggistico.
- il progetto prevede gli accorgimenti finalizzati a non pregiudicare le preesistenze ambientali paesistiche;
- i tracciati devono il più possibile essere studiati in modo da compensare scavi e riporti; i materiali di scavo non riutilizzati devono essere rimossi e trasportati a pubbliche discariche, escludendo nel modo più assoluto che si verifichino sotterramenti o danneggiamenti di boschi, di vegetazione, di superfici prative;
- l'attraversamento di sentieri, mulattiere, strade storiche, deve essere risolto garantendo la continuità del percorso;
- l'attraversamento di corsi d'acqua e di vallette anche di piccole entità deve essere risolto con ponti e ponticelli, guadi con selciato; è vietato il riempimento degli alvei con materiali di riporto;
- lo smaltimento delle acque di scolo o comunque raccolte superficialmente, assicurato mediante canalette, cunette ed altri accorgimenti deve essere recapitato, in tutti i casi possibili, in corpi idrici in grado di assicurare lo smaltimento;
- le scarpate e le opere di pertinenza stradale devono essere regolarizzate e raccordate al terreno circostante; vanno consolidate, ove possibile, con tecniche di ingegneria naturalistica;



- i muri di sostegno e di controripa di regola debbono essere limitati, evitando altresì di realizzare tratti di notevole lunghezza senza interruzioni; le altezze dei muri vanno contenute entro la misura di ml 3,00 circa. I muri di norma debbono essere eseguiti in pietrame;
- le pavimentazioni dovranno essere eseguite in terra stabilizzata o macadam; ove necessario, possono essere realizzati selciati in pietrame e malta.

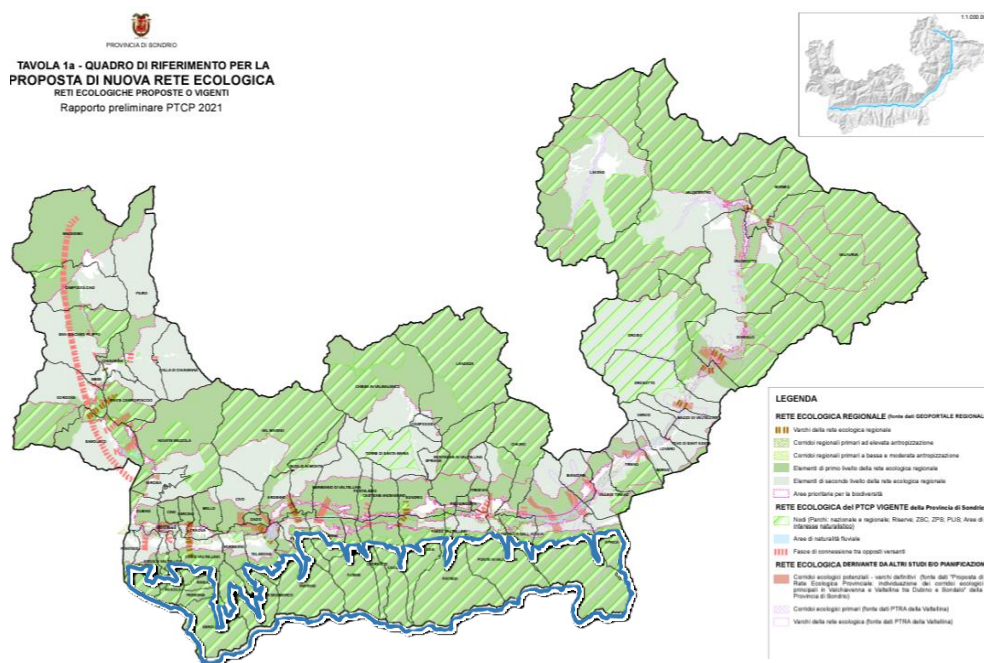
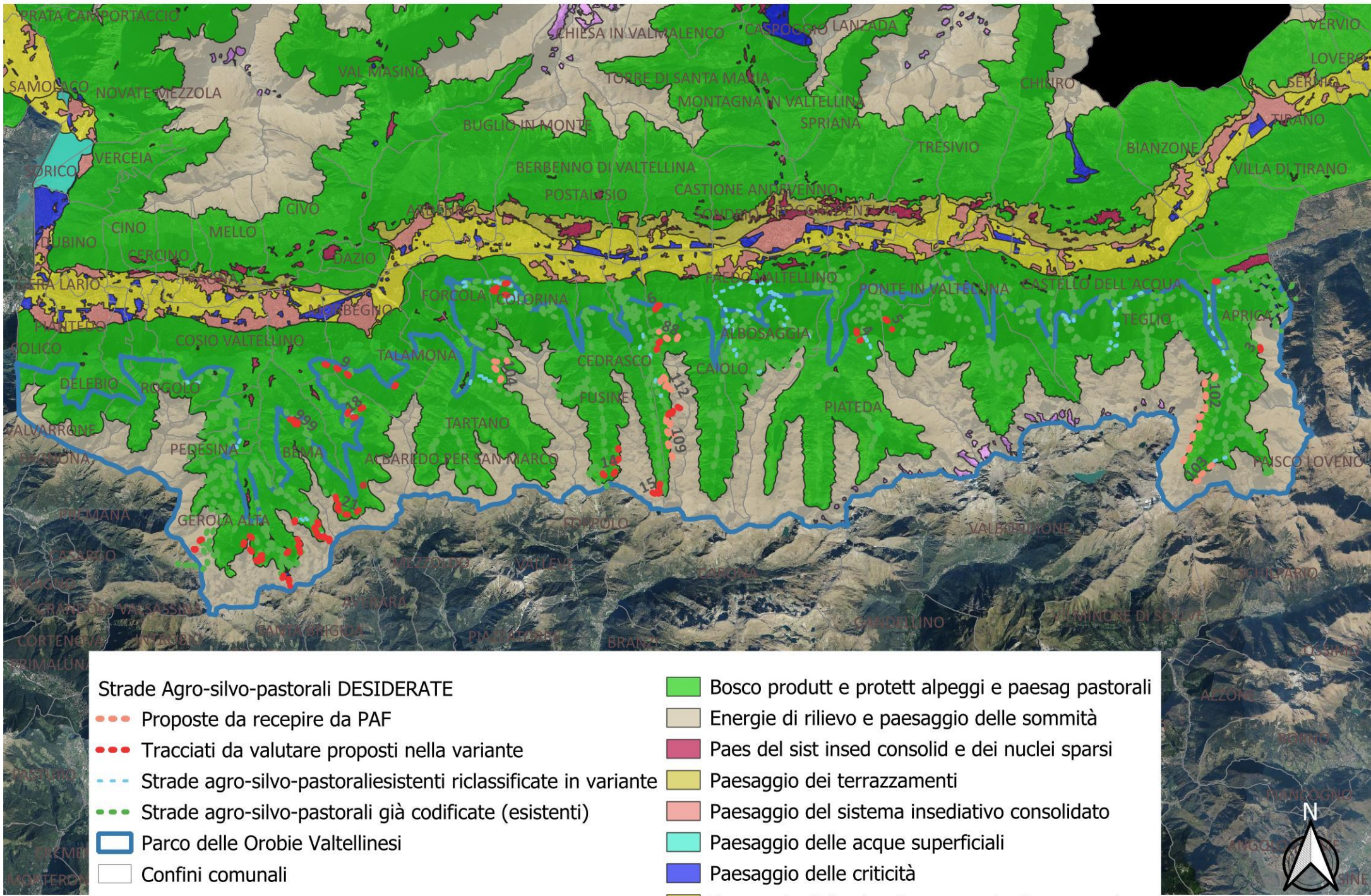


Figura 21 - Tavola 1a "Proposta di nuova rete ecologica" allegata al Rapporto preliminare del PTCP 2021. In blu è stato sovrapposto il confine del Parco delle Orobie Valtellinesi.

Figura 22 (pag. successiva) - Unità di paesaggio del PTCP per la zona del Parco delle Orobie Valtellinesi

PTCP -UNITA' DI PAESAGGIO



Strade Agro-silvo-pastorali DESIDERATE

- Proposte da recepire da PAF
- Tracciati da valutare proposti nella variante
- Strade agro-silvo-pastorali esistenti riclassificate in variante
- Strade agro-silvo-pastorali già codificate (esistenti)
- ▭ Parco delle Orobie Valtellinesi
- ▭ Confini comunali
- udp
- ▭ Aree glacializzate

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

0 2,5 5 km



SETTORE AGRO-FORESTALE

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2023-2027

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è il principale strumento regionale e nazionale che mira a incrementare la competitività del sistema produttivo agricolo e dare un ruolo ed una identità alle aree rurali, promuovendone la tutela e la valorizzazione dell'ambiente attraverso una corretta gestione del territorio regionale secondo le politiche dell'Unione Europea. Le regioni definiscono in dettaglio e contenuti specifici dei programmi e li inviano alla Commissione Europea che ha il compito di approvarli.

Il **Piano Strategico Nazionale della PAC** (PSP Italia 2023-2027), approvato dalla Commissione europea il 2 dicembre 2022, è un programma quinquennale di finanziamenti europei che deriva dal Reg. (UE) 2021/2115. Il nuovo Programma (che fa seguito al **Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022** della Regione Lombardia) è la più importante fonte di contributi e di sostegno dedicati agli **imprenditori agricoli e forestali**, che potranno beneficiare delle risorse messe a disposizione per realizzare progetti e investimenti per il miglioramento delle proprie aziende, nonché per favorire l'adozione di buone pratiche agro-climatico ambientali. L'approvazione del PSP ha consentito l'avvio della fase di implementazione, attraverso cui saranno messi a disposizione del settore agro alimentare e forestale e delle aree rurali italiane quasi 37 miliardi di euro in 5 anni.

Per attivare a livello regionale il PSP Italia 2023-2027, sono previsti 21 **Complementi Regionali per lo Sviluppo Rurale** (CSR), uno per ciascuna Regione/Provincia Autonoma. Il CSR è un documento regionale attuativo della strategia nazionale approvata con la Decisione Comunitaria sul PSP. Il CSR non assume nuove scelte rispetto allo stesso PSP, ma riporta le indicazioni di come la strategia viene declinata a livello regionale evidenziando la specificità delle scelte che caratterizzeranno l'attuazione nella Regione.

Il **CSR della Regione Lombardia** è stato approvato con DGR n. XI/7.370 del 21/11/2022 e mette a disposizione, complessivamente, 834,5 Milioni di euro in 5 anni a supporto dell'agricoltura lombarda.

La **Politica Agricola Comune** (PAC) 2023-2027 si prefigge Obiettivi Generali (OG):

- OG1 Promuovere un settore agricolo intelligente, competitivo, resiliente e diversificato che garantisca la sicurezza alimentare.
- OG2 Sostenere e rafforzare la tutela dell'ambiente e contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'UE in materia di ambiente e clima.
- OG3 Rafforzare il tessuto socioeconomico delle zone rurali.

Gli obiettivi sono integrati con l'obiettivo trasversale di ammodernamento dell'agricoltura e delle zone rurali e sono interconnessi con lo stesso, promuovendo e condividendo conoscenze, innovazione e digitalizzazione nell'agricoltura e nelle zone rurali e incoraggiandone l'utilizzo da parte degli agricoltori, attraverso un migliore accesso alla ricerca, all'innovazione, allo scambio di conoscenze e alla formazione.

Gli obiettivi da perseguire si declinano in 6 tipologie di intervento:

- SRA – Impegni in materia di clima e ambiente (dotazione finanziaria complessiva: 131 Mln€),
- SRB – Indennità vincoli naturali (dotazione finanziaria complessiva: 85 Mln€),
- SRD – Investimenti (dotazione finanziaria complessiva: 383 Mln€),
- SRE – Giovani (dotazione finanziaria complessiva: 35 Mln€),
- SRG – Cooperazione (dotazione finanziaria complessiva: 81,5 Mln€),
- SRH – AKIS (dotazione finanziaria complessiva: 29 Mln€).

Fra le azioni che il PSR finanzia a livello regionale si evidenziano gli investimenti per lo sviluppo delle infrastrutture a servizio delle imprese rurali, delle comunità rurali nonché dell'intera società con particolare attenzione agli aspetti di sostenibilità ambientale.



Sostiene in particolare la realizzazione, l'adeguamento e/o l'ampliamento della viabilità forestale e silvo-pastorale e di infrastrutture irrigue e di bonifica.

DECRETO 28 OTTOBRE 2021 MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

Con Decreto 28 ottobre 2021 (Disposizioni per la definizione dei criteri minimi nazionali inerenti agli scopi, le tipologie e le caratteristiche tecnico-costruttive della viabilità forestale e silvo-pastorale, delle opere connesse alla gestione dei boschi e alla sistemazione idraulico-forestale) pubblicato sulla GU Serie Generale n.286 del 01-12-2021, il Ministero delle politiche Agricole Alimentari e Forestali definisce i criteri minimi nazionali inerenti gli scopi, le tipologie e le caratteristiche tecnico-costruttive della viabilità forestale e silvo-pastorale.

All'art. 2 il Decreto evidenzia che "la viabilità forestale e silvo-pastorale e le opere connesse" "sono vietate al transito ordinario e non sono soggette alle disposizioni discendenti dagli articoli 1 e 2 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285. Le regioni disciplinano le modalità di utilizzo, gestione e fruizione tenendo conto delle necessità correlate all'attività di gestione silvo-pastorale e alla tutela ambientale e paesaggistica".

Per le finalità del presente elaborato si tiene in considerazione in particolare l'art. 4, che evidenzia come la progettazione della viabilità silvo-pastorale permanente deve prevedere:

- a) modalità di realizzazione o adeguamento tali da seguire ordinariamente l'andamento naturale del terreno evitando al massimo il movimento terra e, dove possibile, nel rispetto dei parametri definiti dal presente decreto, tali da operare il recupero i tracciati preesistenti purchè nel rispetto del loro assetto storicizzato e di eventuali opere di valore storico-testimoniale, ove idonei alle moderne esigenze e tenuto conto della sicurezza del transito;
- b) l'utilizzo di materiali compatibili con la componente ambientale e paesaggistica locale;
- c) la gestione della manutenzione funzionale nel tempo, ispirandosi a principi generali di efficienza, efficacia e sostenibilità degli interventi dal punto di vista ambientale, economico e della durata;
- e) sui versanti con pendenze elevate oltre il 60 per cento, l'adozione di opportune scelte progettuali alternative atte a garantire la stabilità e la corretta regimazione idraulica dell'opera ed il riutilizzo del materiale di scavo in eccesso per la realizzazione in siti idonei di piazzole di scambio, deposito e/o inversione di marcia".

TESTO UNICO DELLE LEGGI REGIONALI IN MATERIA DI AGRICOLTURA, FORESTE, PESCA E SVILUPPO RURALE (L.R. 31/2008)

Il Testo riunisce le disposizioni legislative regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale. Viene sottolineata l'importanza della tutela del suolo e della riduzione del suo consumo, in virtù delle funzioni ambientali svolte dal suolo agricolo stesso (stoccaggio di CO₂, permeabilità, fertilità, ...), e promuovendo al contempo la multifunzionalità dell'agricoltura.

All'Art. 6 (Sviluppo aziendale) la legge evidenzia come "Al fine di promuovere l'adeguamento di processo e di prodotto da parte delle aziende agricole e di migliorarne la redditività" sono oggetto di contributo, fra le tipologie di intervento dirette allo sviluppo delle attività agricole aziendali primarie, "f) rimboschimenti, miglioramenti forestali, interventi selvicolturali, opere accessorie e di viabilità forestale, se relative a interventi aventi preminenti finalità produttive e ambientali".

Inoltre l'art. 59 (Viabilità agro-silvo-pastorale, gru a cavo e fili a sbalzo) evidenzia che:

1. La viabilità agro-silvo-pastorale comprende la viabilità forestale e silvo-pastorale, come definita dall'articolo 3, comma 2, lettera f), del d.lgs. 34/2018, e la viabilità rurale intesa come la rete di strade che attraversa aree



prevalentemente agricole e che è funzionale a garantire la tutela, la gestione e la valorizzazione ambientale, economica e paesaggistica delle stesse aree agricole e l'accesso ai fondi e ai fabbricati rurali. Sulla rete della viabilità agro-silvo-pastorale, sulle mulattiere e sui sentieri il transito di mezzi motorizzati è consentito solo per i mezzi di servizio e per quelli autorizzati in base a regolamenti comunali predisposti sulla base di uno schema-tipo di regolamentazione del transito approvato dalla Giunta regionale, nel rispetto dei vincoli posti dalla legge regionale 27 febbraio 2017, n. 5 (Rete escursionistica della Lombardia e interventi per la valorizzazione delle strade e dei sentieri di montagna di interesse storico) e da altre specifiche discipline di settore.(207)

1 bis. Con deliberazione della Giunta regionale sono definite le tipologie e le caratteristiche tecnico-costruttive della viabilità forestale e silvo-pastorale e delle opere connesse alla gestione dei boschi e alla sistemazione idraulico-forestale, nel rispetto di quanto previsto dal decreto ministeriale adottato ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del d.lgs. 34/2018.(208)

2. La provincia di Sondrio, le comunità montane, gli enti gestori dei parchi, per i relativi territori, e la Regione per il restante territorio, predispongono, compatibilmente con i regimi di tutela ambientale e i relativi strumenti di pianificazione, piani di viabilità agro-silvo-pastorale, nell'ambito dei piani di indirizzo forestale, allo scopo di razionalizzare le infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente”.

PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE

La normativa in materia di tutela della fauna selvatica omeoterma e di gestione dell'attività venatoria (Legge nazionale 11/2/1992 n. 157, Legge regionale Lombardia 16/08/1993 n.26) prevede che il territorio agro-silvo-pastorale di ogni area provinciale (TASP), sia soggetto a forme di gestione che precludano la caccia, mentre il restante territorio sia destinato alla caccia programmata o alla caccia a gestione privata. Questa articolazione territoriale, compresa l'individuazione delle zone di protezione, è definita dalla Regione e dalle Province e Città Metropolitane attraverso i Piani Faunistico Venatori, che contengono i criteri tecnici per una corretta gestione in funzione della loro finalità istitutiva. Dato che attualmente Regione Lombardia non ha mai realizzato il Piano faunistico Venatorio Regionale, attualmente sono in vigore i singoli Piani Faunistici Venatori territoriali.

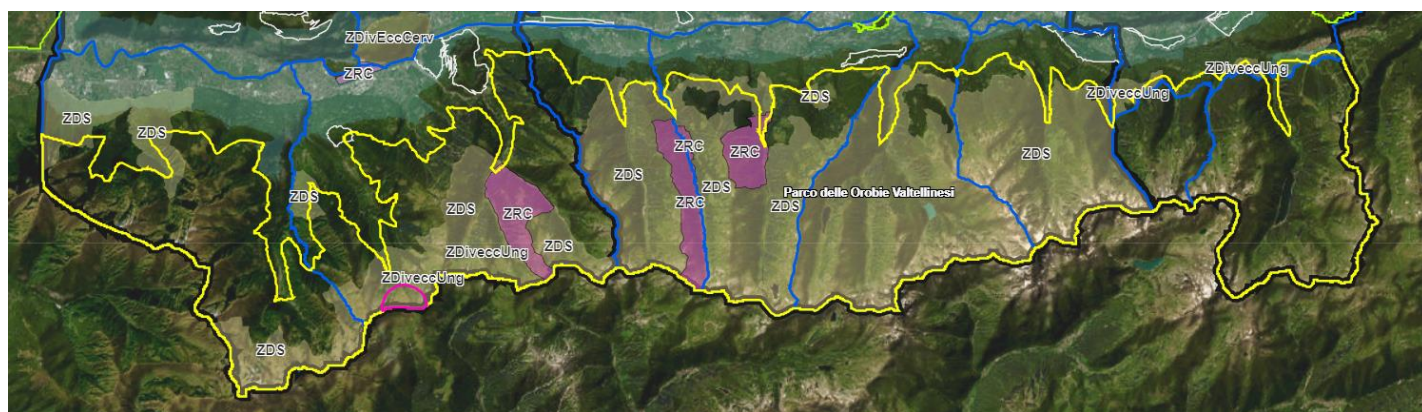
- Il vigente Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n° 24 del 27/09/2016. Il Piano identifica i seguenti istituti:
- Comprensori alpini e Settori di caccia ungulati
- Oasi di Protezione e Zone di Ripopolamento e Cattura (divieto caccia)
- Zone speciali di limitazione parziale della caccia
- Zone addestramento cani
- Zona di minor tutela

Nel contesto del Parco delle Orobie Valtellinesi, per lo più ricadente in Zone di maggior tutela, sono stati istituiti i seguenti Istituti di protezione:

- Area protetta ZRC Pizzo Pidocchio, Settore SO7_Valle Livrio
- Area protetta ZRC Val Cervia, Settore SO8_Val Madre
- Area di tutela valico montano, Verrobio-Passo San Marco, Settore MO2_Tartano-Albaredo
- Area protetta ZRC Dosso Tacher, Settore MO2_Tartano-Albaredo.

Inoltre nell'area del Parco sono incluse le Aziende faunistico venatorie "AFV 12 Val Belviso-Barbellino" e "AFV 1 Val Bondone-Val Malgina".





Area di tutela valico montano



Riserve regionali e nazionali



Parchi regionali e nazionali



Settori ungulati



Zone speciali



Zone addestramento cani



Zone minor tutela



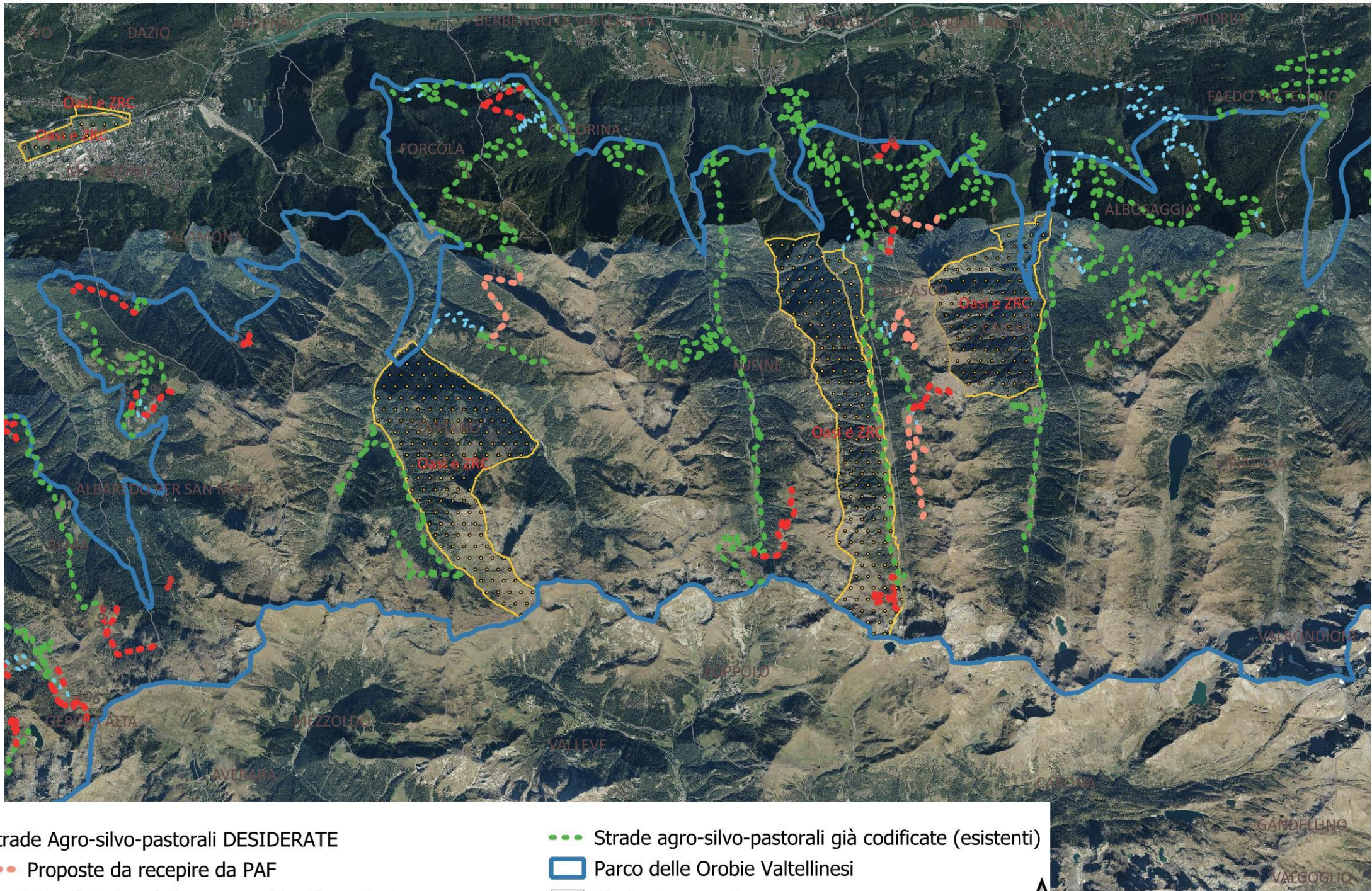
Aree protette



Figura 23 - Istituti venatori del PFV di Sondrio per l'area del Parco delle Orobie Valtellinesi (Fonte: provincia.so.it)

Figura 24 (pag. seguente) – Sovrapposizione fra tracciati oggetto della variante del Piano VASP del Parco Orobie Valtellinesi e Istituti di protezione del PFV vigente della Provincia di Sondrio

PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE - OASI E ZRC



Strade Agro-silvo-pastorali DESIDERATE

- Proposte da recepire da PAF
- Tracciati da valutare proposti nella variante
- Strade agro-silvo-pastorali esistenti riclassificate in variante

●●●● Strade agro-silvo-pastorali già codificate (esistenti)

- ▭ Parco delle Orobie Valtellinesi
- ▭ Confini comunali
- ▭ PFVP - OASI E ZRC



ANALISI DI COERENZA ESTERNA

Nella Tabella 8 viene riportata la verifica di coerenza fra gli obiettivi della proposta di variante del Piano VASP, con quelli definiti dalla pianificazione sovraordinata analizzata in precedenza.

La scala di valori proposta in Tabella 7 ne costituisce legenda.

GIUDIZIO SINTETICO	GIUDIZIO ESTESO
	<u>COERENTE/PARZIALMENTE COERENTE</u>
	<u>POCO/PER NULLA COERENTE</u>
	<u>NON PERTINENTE</u>

Tabella 7 - Legenda per la successiva verifica di coerenza interna

Per agevolare la lettura vengono utilizzati i medesimi criteri scelti per l'analisi della coerenza interna.



Tabella 8 - Analisi di coerenza esterna

Strumento normativo/Piano/Programma	Considerazioni circa la coerenza della variante	
AGENDA 2030 ONU	Coerenza parziale. La compatibilità è evidenziata con i seguenti obiettivi: <i>“2.3 Entro il 2030, raddoppiare la produttività agricola e il reddito dei produttori di alimenti su piccola scala, in particolare le donne, le popolazioni indigene, le famiglie di agricoltori, pastori e pescatori, anche attraverso l’accesso sicuro e giusto alla terra, ad altre risorse e stimoli produttivi, alla conoscenza, ai servizi finanziari, ai mercati e alle opportunità che creino valore aggiunto e occupazione non agricola” e “2.a Aumentare gli investimenti, anche attraverso una cooperazione internazionale rafforzata, in infrastrutture rurali, servizi di ricerca e di divulgazione agricola, nello sviluppo tecnologico e nelle banche genetiche di piante e bestiame, al fine di migliorare la capacità produttiva agricola nei paesi in via di sviluppo, in particolare nei paesi meno sviluppati”</i>	
CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO (REDATTA NEL 2000, RATIFICATA DAL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA ITALIANA NEL 2006)	Parzialmente coerente, in relazione al ripristino di ecosistemi degradati terrestri (Prati e pascoli abbandonati)	
STRATEGIA EUROPEA PER LA BIODIVERSITÀ AL 2030 (2020)	Parzialmente coerente, in relazione al ripristino di ecosistemi degradati terrestri (Prati e pascoli abbandonati) attraverso il sostegno al settore agro-pastorale tradizionale	
DIRETTIVA 92/43/CEE “HABITAT” E DIRETTIVA 2009/147/CE “UCCELLI”	La coerenza è sancita nello Studio di Incidenza Ambientale di corredo alla variante	
PACCHETTO “FIT FOR 55” (2021)	Parzialmente coerente in relazione al sostegno indiretto alla filiera bosco-legno e all’utilizzo della biomassa forestale	
DIRETTIVA SULLA PROMOZIONE DELL’USO DI ENERGIA OTTENUTA DA FONTI RINNOVABILI-CLEAN ENERGY PACKAGE (DIRETTIVA 2018/2001/UE)		
DIRETTIVA SULLA PROMOZIONE DELL’USO DI ENERGIA OTTENUTA DA FONTI RINNOVABILI-CLEAN ENERGY PACKAGE (DIRETTIVA 2018/2001/UE)	Coerente in relazione al sostegno alla filiera bosco-legno e all’utilizzo della biomassa forestale quale energia rinnovabile	
THE EUROPEAN GREEN DEAL (COM/2019/640 FINAL)	L’uso della biomassa forestale come fonte energetica non consente di migliorare la qualità dell’aria come prospettato, come neppure lo sviluppo della rete stradale	
PIANO D’AZIONE DELL’UE: “AZZERARE L’INQUINAMENTO ATMOSFERICO, IDRICO E DEL SUOLO” (COM/2021/140 FINAL)		
DIRETTIVA (UE) 2016/2284		
DIRETTIVA RELATIVA ALLA QUALITÀ DELL’ARIA AMBIENTE E PER UN’ARIA PIÙ PULITA IN EUROPA (DIRETTIVA 2008/50/CE)		
STRATEGIA EUROPEA PER UNA MOBILITÀ INTELLIGENTE E SOSTENIBILE (SWD/2020/331 FINAL)	Non pertinente alla proposta di variante	
PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L’ENERGIA E IL CLIMA 2030 (PNIEC) IN ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO (UE) 2018/1999 (INVIATO ALLA COMMISSIONE UE A GENNAIO 2020)	Coerente in relazione al sostegno alla filiera bosco-legno e all’utilizzo della biomassa forestale quale energia rinnovabile	
STRATEGIA NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ (2030)	Parzialmente coerente con l’obiettivo B.2 “Garantire il non deterioramento di tutti gli ecosistemi e specie, habitat ed ecosistemi assicurare che vengano ripristinate vaste superfici di quelli degradati, con particolare attenzione a quelli potenzialmente più idonei a catturare e stoccare il carbonio nonché a prevenire e ridurre l’impatto delle catastrofi naturali” in relazione al recupero di prati e pascoli, e con l’obiettivo “B.9 Ottenere foreste caratterizzate da una maggiore funzionalità ecosistemica, più resilienti e meno frammentate contribuendo attivamente all’obiettivo UE di piantare almeno 3 miliardi di alberi”	
STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN2017) (DECRETO INTERMINISTERIALE DEL 10 NOVEMBRE 2017)	Parzialmente coerente con l’obiettivo di rafforzare l’indipendenza energetica dell’Italia (mediante attivazione della filiera bosco legno)	



Strumento normativo/Piano/Programma	Considerazioni circa la coerenza della variante	
DECRETO "BURDEN SHARING" (DECRETO DEL MINISTRO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 15 MARZO 2012)	Coerente in relazione al sostegno alla filiera bosco-legno e all'utilizzo della biomassa forestale quale energia rinnovabile	
STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (CIPE, 2017)	Parzialmente coerente con gli obiettivi "II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado" e "III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori"	
STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (SNAC), 2015	Parzialmente coerente, in relazione alla possibilità di migliorare l'approvvigionamento di biomasse legnose per fini energetici. "Lo sviluppo della filiera forestale, se correttamente pianificato, potrebbe portare non solo a indubbi benefici ambientali ma anche a importanti ricadute occupazionali e di sviluppo territoriale"	
PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO – PNCA (GAZZETTA UFFICIALE SERIE GENERALE N. 37 DEL 14/02/2022)	L'uso della biomassa forestale come fonte energetica non consente di migliorare la qualità dell'aria come prospettato, come neppure lo sviluppo della rete stradale	
PIANO NAZIONALE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA (APPROVATO CON DELIBERA CITE N. 1 DELL'8/3/2022)	Parzialmente coerente, in relazione ai seguenti punti: 04. Contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico 06. Ripristino e rafforzamento della biodiversità 08. Promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.	
STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (D.G.R. 6567/2022)	Parzialmente coerente, in relazione alla possibilità di migliorare l'approvvigionamento di biomasse legnose per fini energetici	
PIANO REGIONALE DELLE AREE REGIONALI PROTETTE (L.R. 86/1983)	Non influente	
RETE ECOLOGICA REGIONALE (D.G.R. 10.962/2009)	Parzialmente coerente, in relazione al ripristino di ecosistemi degradati terrestri (Prati e pascoli abbandonati) attraverso il sostegno al settore agropastorale tradizionale	
PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA AMBIENTE E CLIMA (PREAC)	Parzialmente coerente, in relazione alla possibilità di migliorare l'approvvigionamento di biomasse legnose per fini energetici con lo "sviluppo delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo" auspicato dal Piano	
PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA) (D.G.R. 593/2013, AGGIORNATO CON D.G.R. 449/2018)	L'uso della biomassa forestale come fonte energetica non consente di eliminare le emissioni clima-alteranti come prospettato dal Piano, e neppure lo sviluppo della rete stradale	
DISPOSIZIONI PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL SUOLO DEGRADATO (L.R. 31/2014 E S.M.I.)	Parziale coerenza si rintraccia in relazione al ripristino di ecosistemi degradati terrestri (Prati e pascoli abbandonati) attraverso il sostegno al settore agropastorale tradizionale e nel favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio con conservazione degli elementi della tradizione.	
PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI		
DIRETTIVA ALLUVIONI (DIRETTIVA 2007/60/CE)	Nell'identificazione delle VASP proposte in variante sono state tenute in considerazione le indicazioni relative alla pianificazione vigente di settore in merito agli aspetti idrogeologici, che hanno portato alla verifica di massima dei tracciati proposti rispetto alle criticità note e segnalate sul territorio, verificando la compatibilità preliminare delle strade aggiunte/riclassificate.	
PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (D.P.C.M. 27 OTTOBRE 2016)		
PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL FIUME PO (DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 24 MAGGIO 2001 E RELATIVE VARIANTI)	La progettazione di dettaglio della viabilità dovrà affrontare e mantenersi compatibile alle indicazioni che riguardano gli aspetti relativi alla stabilità dei versanti, comprese le modalità di allontanamento delle acque e gli interventi di sostegno che si dovessero rendere necessari, tenendo conto delle condizioni puntuali e dei dissesti, attualmente non valutabili con sufficiente dettaglio o non cartografati.	
PIANO TERRITORIALE REGIONALE	La proposta in variante è coerente con gli obiettivi del Sistema Territoriale della montagna: • ST2.3 Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi	

Strumento normativo/Piano/Programma	Considerazioni circa la coerenza della variante	
	<p>• ST2.4 Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente</p> <p>Inoltre è coerente con obiettivi specifici per la gestione dell'uso del suolo (in riferimento alla L.R. 31/14), quali favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio con conservazione degli elementi della tradizione.</p> <p>Per quanto riguarda l'art. 17 (TUTELA PAESAGGISTICA DEGLI AMBITI DI ELEVATA NATURALITÀ), la coerenza è ravvisabile nel punto e) (<i>“recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazione provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono”</i>).</p> <p>Andrà ad ogni modo considerato in fase di progettazione dei tracciati il punto g) (<i>“eventuali nuove strade, necessarie per consentire l'accesso ad attività già insediate, realizzate nel rispetto della conformazione naturale dei luoghi e della vegetazione, con larghezza massima della carreggiata di m. 3,50 e piazzole di scambio”</i>).</p>	
Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia	La coerenza è identificata nelle azioni paesistiche destinate a favorire il mantenimento del territorio attraverso il caricamento degli alpeggi, il pascolo, la pastorizia, la coltivazione e la manutenzione del bosco. Per quanto riguarda il tema paesaggistico sarà la progettazione di dettaglio a meglio definire le caratteristiche che i tracciati dovranno avere, al fine di mitigare gli impatti potenzialmente rilevanti sul comparto. In tale fase saranno anche verificati la presenza di vincoli di cui al D.lgs. 42/2004	
INDICAZIONI DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE SULLA SENTIERISTICA e RETE ESCURSIONISTICA LOMBARDA	Le indicazioni circa la tutela della sentieristica esistente e della Viabilità storica richiedono attuazione in fase esecutiva. In questa fase pare opportuno però evidenziare quei tracciati che interferiscono con elementi di pregio paesistico, quali la sentieristica storica.	
PTCP	La coerenza è identificabile nell'obiettivo del PTCP di “Valorizzazione e salvaguardia dell'agricoltura”. Si richiama ad ogni modo al rispetto dell'art. 56 delle Nta, riferibile alla viabilità in ambiente montano e alle prescrizioni relative alla tutela del paesaggio e della biodiversità nella progettazione dei tracciati.	
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2023-2027	I contenuti e gli obiettivi individuati e descritti dalla variante sono ritenuti coerenti con quelli del PSR. Vengono in sostanza individuati fra gli interventi ritenuti meritevoli del sostegno di finanziamenti pubblici.	
DECRETO 28 OTTOBRE 2021 MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI	Si ritiene coerente la proposta in variante con la normativa di settore, pur richiamando la progettazione conseguente a tenere in debita considerazione le indicazioni di cui all'art. 4 del Decreto 28 ottobre 2021.	
TESTO UNICO DELLE LEGGI REGIONALI IN MATERIA DI AGRICOLTURA, FORESTE, PESCA E SVILUPPO RURALE (L.R. 31/2008)		
PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE	Non si evidenziano elementi in aperto contrasto, sebbene la presenza di ZRC nel contesto di pianificazione richiami alla massima cautela esecutiva e di regolamentazione	

ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE

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, Piateda e Ponte in Valtellina.
- Comunità Montana Valtellina di Tirano: Aprica, Teglio.

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

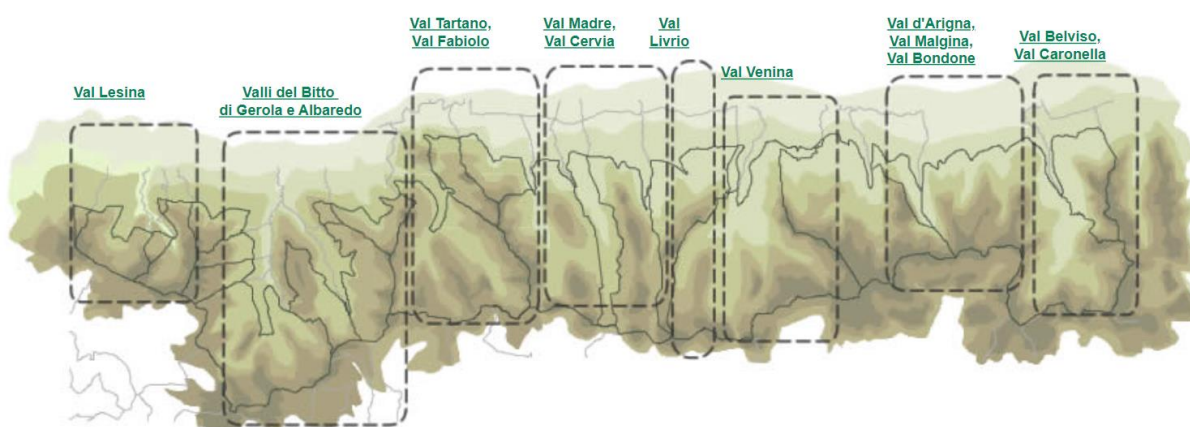


Figura 25 - Il Parco delle Orobie Valtellinesi e le 14 vallate che vi sono incluse (Fonte: parcorobivalt.com)

La variante al Piano VASP del Parco delle Orobie Valtellinesi interessa tutta l'area protetta regionale. Ad ogni modo alcuni settori territoriali non sono oggetto di nuove pianificazioni da valutare. Le aree in cui non sono previsti nuovi tracciati aggiuntivi oggetto di valutazione (non si considerano quelli già contemplati dalla precedente pianificazione, ancorchè variati nella categoria o nel dettaglio dei tracciati, e quelli recepiti dai Piani di Assestamento comunali) sono unicamente Val Lesina, Val Tartano-Val Fabiolo e Val del Livrio. Vengono in

sostanza effettuate previsioni in riferimento ai territori dei comuni di: **Albaredo per San Marco, Aprica, Bema, Caiolo, Cedrasco, Colorina, Fusine, Gerola Alta, Morbegno, Piateda, Ponte in Valtellina, Talamona.**

CAMBIAMENTI CLIMATICI

La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico (UNFCCC), nel suo Articolo 1, definisce il cambiamento climatico come *“un cambiamento nel clima che è attribuito direttamente o indirettamente ad attività umane che alterano la composizione globale dell’atmosfera e che si aggiunge alla naturale variabilità climatica osservata su periodi di tempo paragonabili”*. Il cambiamento climatico è dunque, per definizione UNFCCC richiamata dallo stesso IPCC, cambiamento climatico antropogenico.

L’obiettivo di contenere l’incremento della temperatura a $+1,5^{\circ}\text{C}$ rispetto ai livelli pre-industriali è particolarmente ambizioso, considerato il trend attuale che già vede il riscaldamento globale aver raggiunto un valore di $+1^{\circ}\text{C}$ rispetto ai livelli pre-industriali; viene considerato inoltre assai probabile, considerata l’attuale tendenza all’incremento medio di $+0,2^{\circ}\text{C}$ al decennio, il raggiungimento del valore di $+1,5^{\circ}\text{C}$ tra il 2030 e il 2052.

L’Italia mostra, storicamente e costantemente, un riscaldamento superiore a quello del resto del pianeta, se calcolato su una serie storica secolare media su tutto il Paese. Questa tendenza è comune all’intero Bacino del Mediterraneo. Il dato comunemente accettato per l’incremento delle temperature nell’ultimo decennio sull’Italia, è di $+2,1^{\circ}\text{C}$ rispetto ai livelli pre-industriali, ossia la temperatura dell’Italia è cresciuta più del doppio al resto del pianeta.

Rispetto al trentennio di riferimento del 1971-2000 della serie termometrica nazionale italiana, scelto come riferimento da ISAC-CNR in ottemperanza alla necessità della creazione di una climatologia media su trent’anni, il 2018 è stato l’anno più caldo, con un’anomalia di $+1,58^{\circ}\text{C}$, seguito dal 2015, con un’anomalia di $1,44^{\circ}\text{C}$. Dal 1800 ad oggi, 25 dei 30 anni più caldi della storia meteorologica italiana sono successivi al 1990. Dal 1980 ad oggi, in particolare, la temperatura media d’Italia è aumentata di $0,45^{\circ}\text{C}$ al decennio.

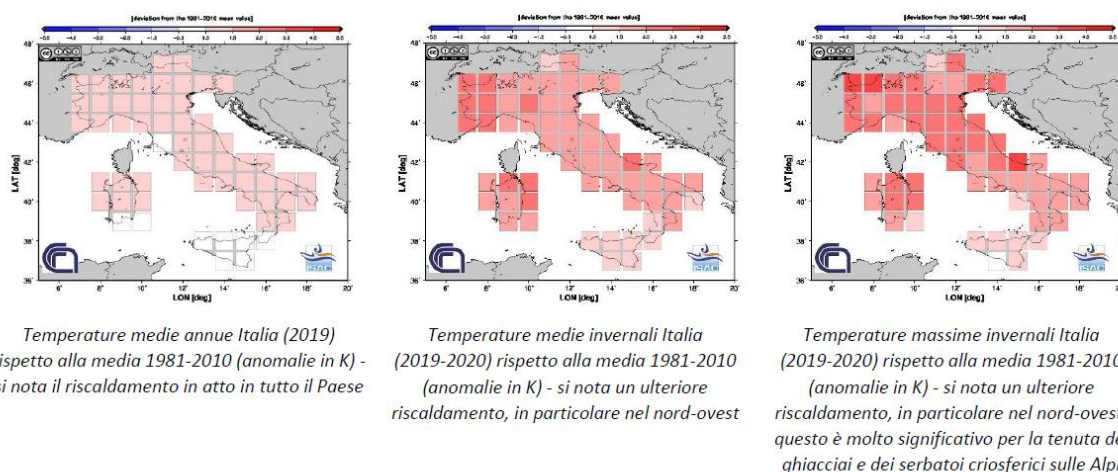


Figura 26 - Temperature medie annue, medie invernali e massime invernali rispetto alla media 1981-2010. (Fonte: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima di Regione Lombardia, Rapporto Ambientale, Dicembre 2022)

A subire maggiormente le conseguenze dell’incremento delle temperature saranno i contesti urbani con potenziali impatti negativi soprattutto sulla popolazione residente nelle città. Sono infatti già in corso numerosi studi che esaminano la variazione delle temperature a scala locale dimostrando come stia aumentando il numero di giorni all’anno con temperature estive. A tal proposito, a partire dalla serie storica di misure della temperatura, sono stati calcolati alcuni indicatori adatti a monitorare tale fenomeno. Il numero di notti tropicali e il numero di giorni estivi caratterizzano in particolar modo la durata della stagione estiva dell’anno per cui

sono calcolati e la visualizzazione della tendenza temporale permette di valutare eventuali variazioni di lungo periodo. Come visibile nelle figure sottostanti, in entrambi gli indicatori si riscontra un aumento, in particolare per le notti tropicali.

A partire dal 2003, tutti i successivi anni (eccetto il 2014) sono risultati sopra la media di riferimento calcolata sul periodo standard climatologico 1981-2010. Riguardo i giorni estivi è possibile apprezzare i frequenti picchi sempre a partire dagli anni Duemila, che non significano necessariamente una stagione più calda della norma, ma più precisamente una stagione estiva più lunga e quindi con valori oltre la norma anche nei mesi tardo primaverili e di inizio autunno.

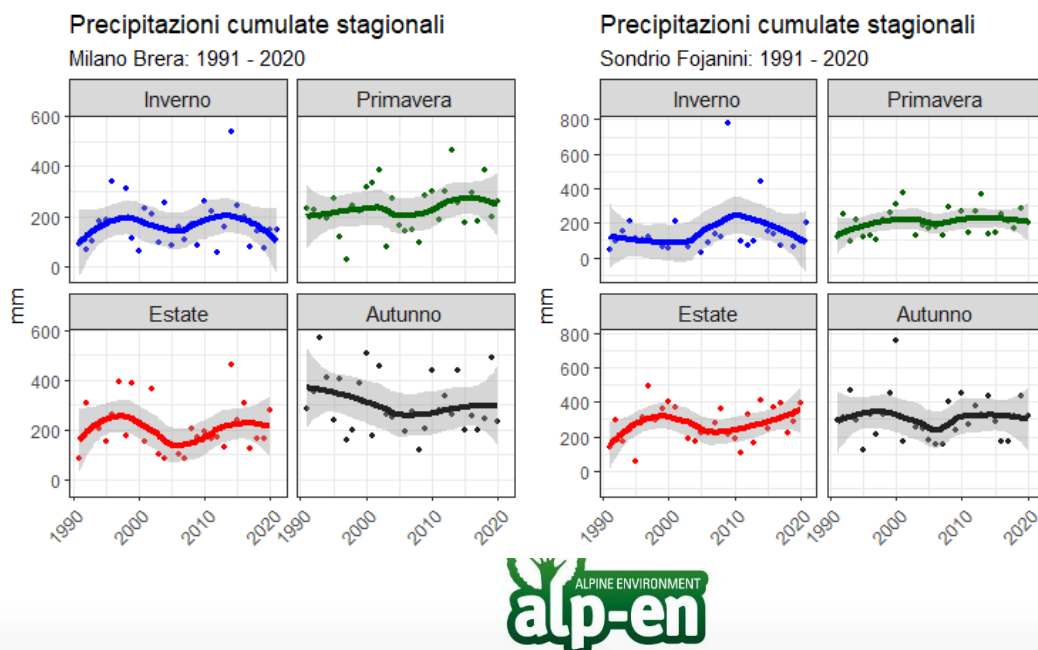
A completare il quadro di questo esempio a scala urbana è l'indicatore del numero di giorni di gelo, significativo per la valutazione dei mesi invernali. Lo studio di ARPA evidenzia in particolare come per le temperature minime, specie invernali, sia più ampia la differenza con le aree periferiche e rurali intorno alla città.

A differenza di quanto emerso con l'elaborazione sulle temperature medie annue, nel caso delle precipitazioni risulta più complicato individuare una chiara tendenza; è molto ben visibile, infatti, un'importante variabilità di anno in anno, sebbene prevalgano a partire dal 2003 gli anni con percentuali inferiori rispetto alla media (< 100%). Tra gli anni sicuramente più anomali ritroviamo, in termini di scarsità di precipitazioni, il 2015, mentre l'anno precedente era risultato ben più piovoso rispetto al valore medio. Tuttavia, la precipitazione cumulata annua può nascondere numerosi aspetti interessanti se andiamo ad analizzare le cumulate delle singole stagioni.

Considerando le stesse località già analizzate per le temperature, Milano e Sondrio, il dato più evidente in entrambe le città è la tendenza alla diminuzione delle cumulate stagionali invernali, specie dal 2010. La primavera e l'autunno, oltre ad una importante variabilità interannuale, non mostrano una tendenza chiara, mentre è interessante notare la crescita per Sondrio nei mesi estivi, probabilmente dovuta ad un incremento dell'attività temporalesca.

Restando in tema di precipitazioni, si propone l'indicatore utile all'individuazione di una possibile tendenza riguardo gli eventi di pioggia intensa, raccolti annualmente come numero di giorni in cui la cumulata giornaliera ha superato i 20 mm. Le evidenze più significative riguardano le località di montagna, tra le quali spiccano Edolo e Sondrio con una tendenza in lento ma progressivo aumento. Tra le località di pianura la tendenza è stazionaria, eccetto Castello D'Agogna (PV) che segnala una diminuzione. In termini di valori assoluti le località con il più alto numero di giorni con pioggia intensa risultano essere Bergamo e Varese, dove incidono in maniera più significativa gli eventi temporaleschi.

Figura 27- Precipitazioni cumulate stagionali dal 1991 per Milano e Sondrio. La cumulata mensile è calcolata a partire da rilevazioni di pioggia cumulata giornaliera da stazioni meteorologiche in loco, ARPA Lombardia. (Fonte: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima di Regione Lombardia, RAPPORTO AMBIENTALE, Dicembre 2022)



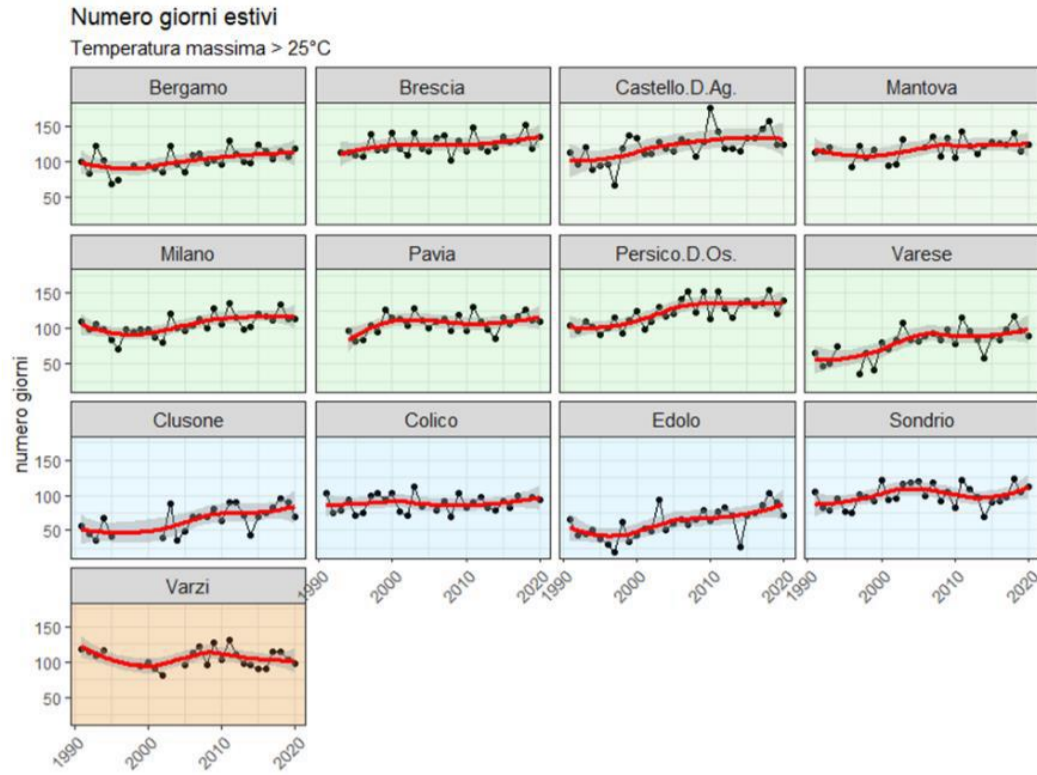


Figura 28 - Numero di giorni estivi (numero di giorni annui nei quali la temperatura massima è risultata superiore a 25°C), Dati provenienti da rilevazioni di temperatura massima giornaliera. Con sfondo verde le stazioni di pianura, in azzurro quelle alpine e in giallo le appenniniche, ARPA LOMBARDIA. Fonte: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima di Regione Lombardia, RAPPORTO AMBIENTALE, Dicembre 2022)

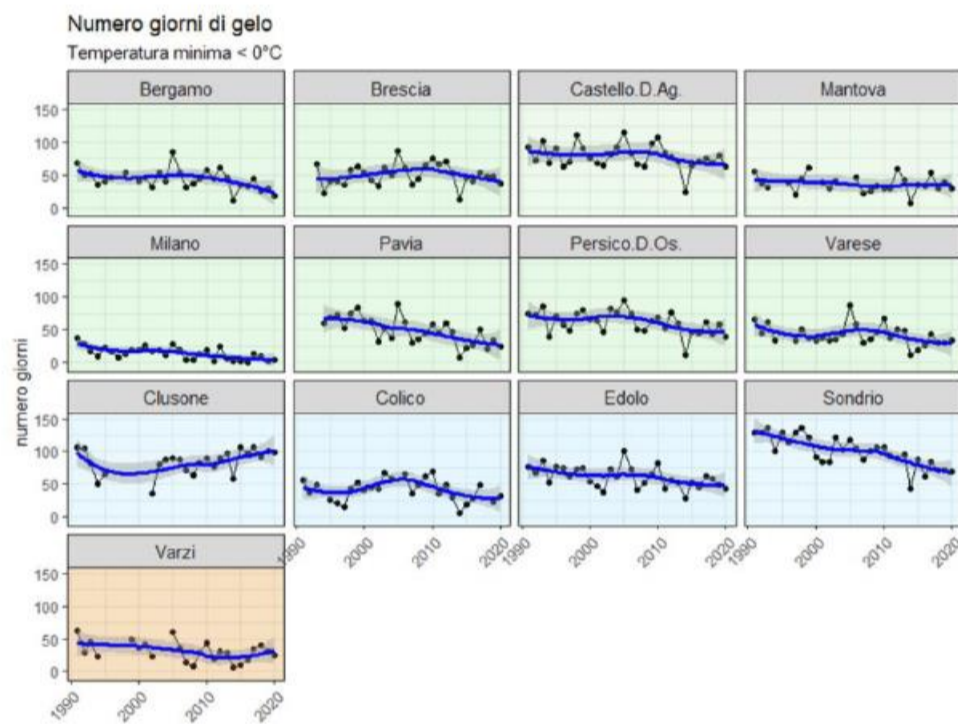


Figura 29 - Numero di giorni di gelo (numero di giorni annui nei quali la temperatura minima è risultata inferiore a 0°C), Dati provenienti da rilevazioni di temperatura minima giornaliera. Con sfondo verde le stazioni di pianura, in azzurro quelle alpine e in giallo le appenniniche, ARPA LOMBARDIA. (Fonte: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima di Regione Lombardia, RAPPORTO AMBIENTALE, Dicembre 2022)

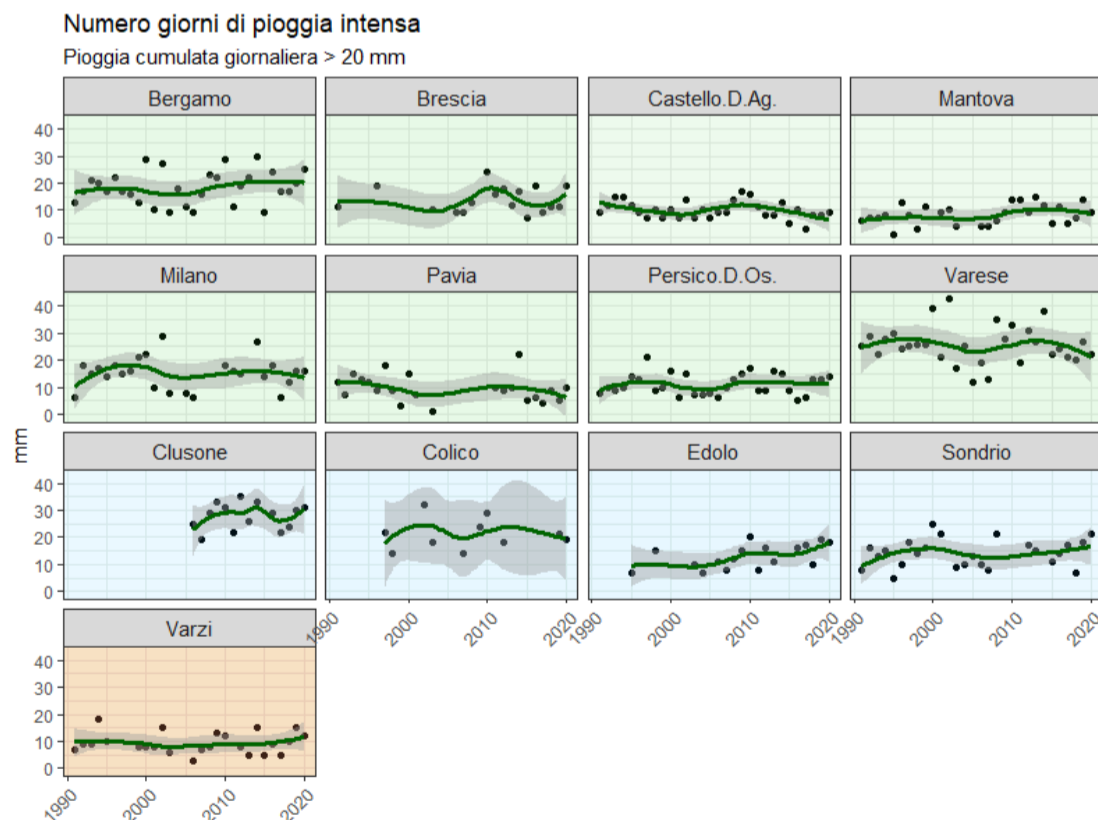


Figura 30 - Numero di giorni di pioggia intensa. Dati provenienti da rilevazioni di precipitazione cumulata giornaliera. Con sfondo verde stazioni di pianura, in azzurro quelle alpine e in giallo le appenniniche, ARPA Lombardia. (Fonte: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima di Regione Lombardia, RAPPORTO AMBIENTALE, Dicembre 2022)

L'incremento della temperatura globale e la redistribuzione delle precipitazioni a intensità medio-forte sono le conseguenze più visibili del cambiamento climatico e rendono necessarie delle strategie di adattamento a tali effetti, oltre che di azioni di mitigazione.

I rischi che potrebbero derivare dai cambiamenti climatici sono tanto maggiori quanto più è alto l'incremento di temperatura e la velocità con cui esso si sviluppa e sono legati anche ad altri aspetti quali la localizzazione geografica, i livelli di sviluppo e la vulnerabilità dei sistemi umani del luogo.

La Strategia Regionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) ha analizzato i possibili rischi derivanti dal cambiamento climatico riguardanti l'Italia e più nello specifico la Lombardia. Dall'analisi ne emerge che i maggiori rischi risiedono:

- nel riprodursi di ondate di calore e nelle loro conseguenze per i bacini idrografici, la salute delle persone con particolare riferimento agli anziani, la tenuta dei sistemi di produzione dell'energia connessa alla diffusione di sistemi di raffrescamento degli ambienti;
- nel depauperamento della biodiversità animale e vegetale a favore di specie, indigene o esogene, che amano il caldo;
- nella perdita della risorsa idrica dipendente dai serbatoi criosferici (dalle nevi e dai ghiacciai);
- nell'ulteriore destabilizzazione dei versanti montani a seguito sia di prolungati periodi di alte temperature sia della densificazione degli eventi di precipitazione;
- nel possibile reiterarsi di eventi alluvionali anticipati da eventi estremi di precipitazione, facilitati in un contesto atmosferico più caldo;
- nell'accumulo di inquinanti a livello troposferico, quali l'ozono, il particolato e i composti organici volatili, in particolare nelle condizioni in cui siano favoriti dall'incremento delle temperature.

QUALITÀ DELL'ARIA

La concentrazione degli inquinanti in aria dipende, oltre che dalla componente emissiva e dalla sua articolazione sul territorio, anche da altri fattori, fra i quali spicca la meteorologia, che può determinare l'aumento di accumulo di inquinanti, o la dispersione e il trasporto negli strati superiori dell'atmosfera. Altro fattore importante è l'orografia del territorio, più o meno predisposto ad accumulare inquinanti.

I principali inquinanti presenti nell'atmosfera possono essere divisi schematicamente in due gruppi:

- primari: emessi direttamente in atmosfera da sorgenti antropogeniche o naturali (tra gli esempi si possono citare gli ossidi di azoto);
- secondari: si formano nell'atmosfera a seguito di reazioni chimiche che coinvolgono inquinanti primari e secondari (ad esempio: ozono e acidi).

Una ulteriore suddivisione è rappresentata dalla fonte emissiva:

- naturale: significativo il contributo dell'erosione da parte del vento dei materiali litoidi, con relativa formazione di polveri. Altre fonti possono essere le esalazioni vulcaniche, che liberano in atmosfera diversi acidi oltre a particelle aerodisperse e anidride carbonica, la decomposizione batterica di materiale organico che può liberare molecole maleodoranti contenenti atomi di zolfo, la combustione di legno come nel caso di incendi;
- artificiale: l'apporto di inquinanti in atmosfera derivanti dai processi produttivi e dal comparto civile ha avuto un grande impatto ambientale con l'avvento dell'era industriale. Altro fattore di *stress* atmosferico antropogeno è derivato dal settore dei trasporti, anch'esso in forte espansione negli ultimi 50/60 anni.

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei



valori obiettivo e dei valori limite, e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

La Regione Lombardia, con la D.G.R n. 2.605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

A seguito è riportata l'attuale suddivisione in zone ed agglomerati relativi alla Regione Lombardia. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia),
- Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione,
- ZONA B: zona di pianura,
- ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna,
- ZONA D: Fondovalle.

L'attuale zonizzazione prevede una ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono: essa viene ripartita in Zona C1, Prealpi e Appennino, e Zona C2 relativa alla Montagna.

Il Parco delle Orobie Valtellinesi è classificato in zona C (sottozona C2) – Zona Alpina, equiparata alle "Zone di Mantenimento", come definite dalla precedente Zonizzazione approvata con D.G.R. n° 6.501 del 19/10/2001.

Dal punto di vista della qualità dell'aria e dell'inquinamento atmosferico vengono presi come riferimento per la zona di interesse i dati delle centraline di rilevamento ARPA, laddove disponibili, più vicine all'area di indagine, localizzate dunque a Sondrio e Morbegno, benchè rappresentative della zona di fondovalle e meno dei versanti.

Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Sondrio – Anno 2022				
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Altitudine (m.s.l.m.)
<i>Stazioni del Programma di valutazione</i>				
Sondrio via Mazzini	PUB	Urbana	Traffico	298
Sondrio via Paribelli	PUB	Urbana	Fondo	290
Morbegno	PUB	Urbana	Fondo	252
Bormio	PUB	Urbana	Fondo	1243

Tabella 3-2. Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Sondrio– Anno 2022.

Figura 31 – Stazioni fisse di misura di ARPA a livello provinciale. Quelle di Sondrio sono le più prossime all'area di studio



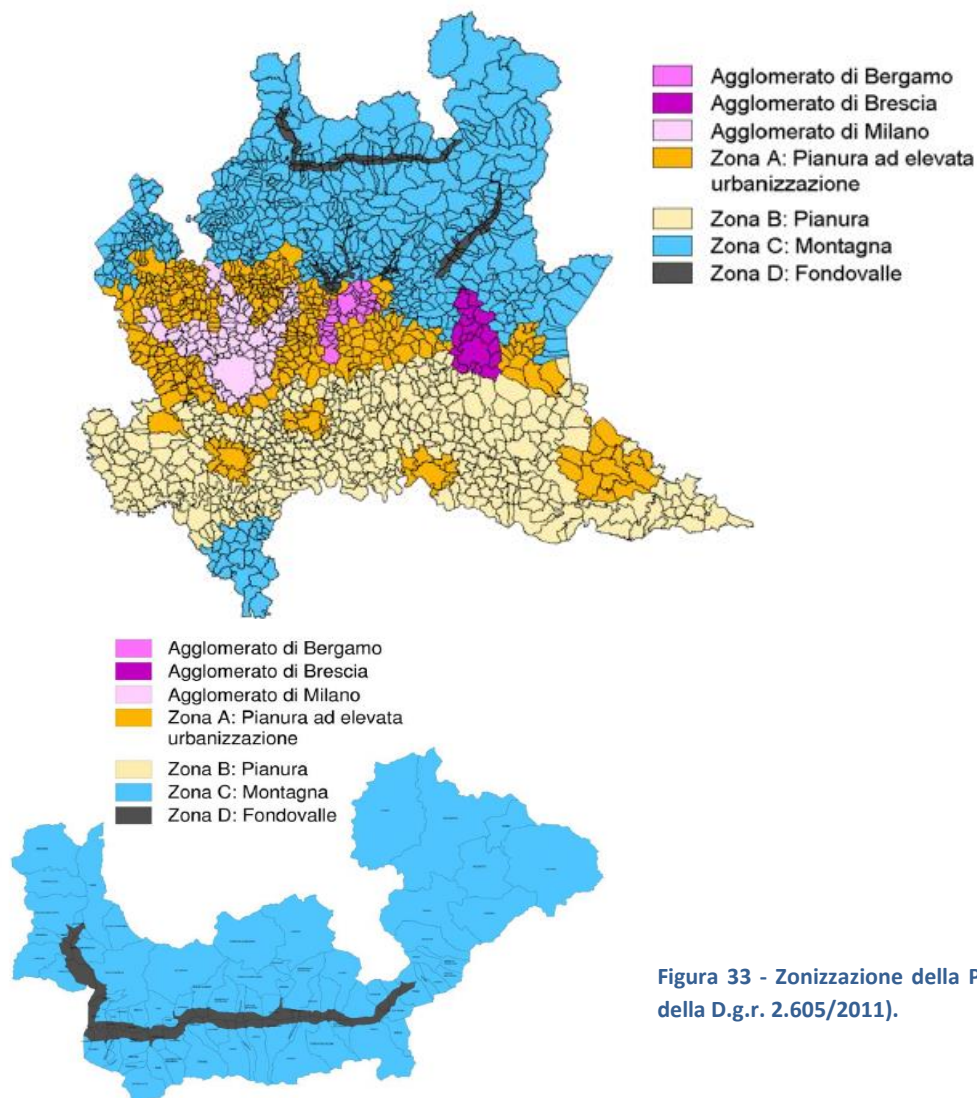


Figura 32 - Qualità dell'aria: zonizzazione regionale. (Fonte: RSA 2009 Provincia di Sondrio).

Figura 33 - Zonizzazione della Provincia di Sondrio (ai sensi della D.g.r. 2.605/2011).

Il quadro a seguito tracciato è desunto dal “Rapporto sulla Qualità dell’aria di Sondrio e Provincia 2021” (Arpa Lombardia, 2022) e dalle informazioni relative all’anno 2023 riportate sul portale ARPA Lombardia.

Innanzitutto si riporta a seguire un’analisi dei settori che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle principali sostanze inquinanti in provincia di Sondrio (dati INEMAR 2019):

SO₂ – il contributo maggiore (56%) alle emissioni di questo inquinante è dato dalla Combustione non industriale, seguito da quella industriale (32%).

NO_x – anche per gli ossidi di azoto, la principale fonte di emissione è il traffico (53%), segue la Combustione non industriale (20%), la Produzione di energia e trasformazione combustibili (12%). La Combustione nell’industria influisce per il 7%.

CO_v – Altre Sorgenti e assorbimenti contribuisce per il 78% delle emissioni, l’Uso di Solventi per l’8% e l’Agricoltura per l’8%.



CH₄ – per questo parametro le emissioni più significative sono dovute per il 65% all'Agricoltura e per il 19% al Trattamento e smaltimento dei rifiuti.

CO – il maggior apporto (73%) è dato dalla Combustione non industriale, seguito da Trasporto su strada che influisce per il 22%.

CO₂ – i contributi principali sono dati dalle Combustioni sia industriali che non. Tuttavia, sono maggiori gli assorbimenti di CO₂ del comparto forestale considerati nel macrosettore Altre sorgenti ed assorbimenti.

N₂O – il maggior contributo percentuale (74%) è dovuto all'Agricoltura, seguito dalla Combustione non industriale (15%).

NH₃ – per questo inquinante le emissioni sono dovute quasi totalmente all'Agricoltura (94%).

PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS - le polveri, sia ultrafini, sia fini che grossolane, sono emesse principalmente dalle Combustioni non industriali (rispettivamente 78, 71 e 65%), da Altre Sorgenti ed Assorbimenti (rispettivamente 9, 12, 15%). Anche per il particolato le percentuali di emissioni totale dovute al Trasporto su strada sono basse (1% per tutte le frazioni). In particolare, considerando le emissioni per tipo di combustibile, si osserva come le attività che utilizzino biomassa legnosa siano le principali sorgenti di PM₁₀ e PM_{2.5}.

CO_{2 eq} (totale emissioni di gas serra in termine di CO₂ equivalente) – i contributi principali sono dovuti alle Combustioni non industriali e all'Agricoltura. Le emissioni di CO_{2 eq} relative al macrosettore Altre sorgenti ed assorbimenti sono negative in quanto INEMAR considera gli assorbimenti di CO₂ del comparto forestale.

Precursori O₃ (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni) – per gli acidificanti le fonti di emissione principali sono l'Agricoltura (64%), il Trasporto su strada per il 16% e la Combustione non industriale (11%).

In provincia di Sondrio le concentrazioni medie annuali di particolato atmosferico, di biossido di azoto e di benzene hanno rispettato nel 2022 i limiti normativi, non evidenziando alcuna criticità. Le concentrazioni di biossido di zolfo e di monossido di carbonio sono ormai da tempo ben inferiori ai limiti previsti; il decremento osservato negli ultimi 10 anni, ottenuto migliorando via via nel tempo la qualità dei combustibili in genere le tecnologie dei motori e delle combustioni industriali e per riscaldamento ha portato questi inquinanti a valori non di rado inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione convenzionale.

Gli unici inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2022 sono il benzo(a)pirene e l'ozono.

Oltre al carico emissivo e alla meteorologia anche l'orografia del territorio ha un ruolo importante nel determinare i livelli di concentrazione degli inquinanti. Il territorio provinciale di Sondrio è caratterizzato da un'orografia complessa che limita fortemente la circolazione dell'aria. Pertanto, in presenza di inversione termica che inibisce il rimescolamento verticale dell'aria tipica caratteristica dei periodi freddi si generano condizioni di stabilità che favoriscono l'accumulo degli inquinanti nel fondovalle.

Per quanto riguarda il benzo(a)pirene nel PM₁₀, il territorio della provincia di Sondrio comprende un sito di monitoraggio a Sondrio via Paribelli, dove il limite di legge è stato superato, confermando quanto già osservato negli anni precedenti. L'aggiornamento dell'inventario INEMAR e in particolare dei fattori di emissione per le biomasse ha confermato il contributo significativo delle combustioni di legna utilizzate per riscaldamento nel determinare il superamento del limite in tale area.



Per l'ozono sono da segnalarsi criticità a Morbegno e a Sondrio Paribelli, dove sono stati superati sia il limite obiettivo per la protezione della salute umana sia, per tre giorni nel corso dell'anno 2022, la soglia di informazione.

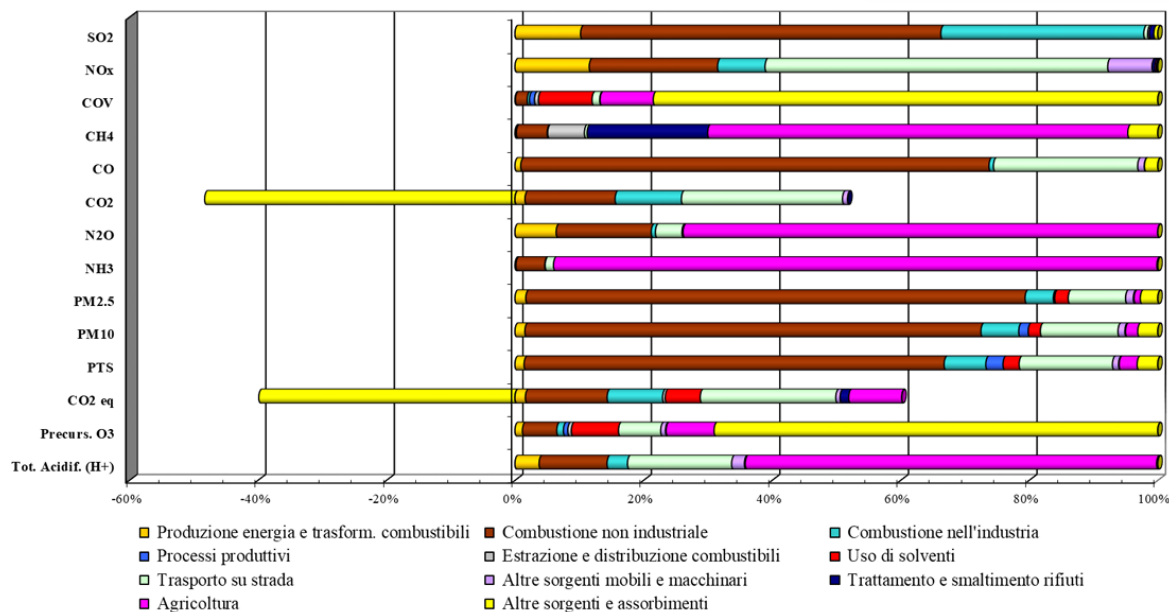


Figura 34 - Inventario delle emissioni in atmosfera in provincia (da Rapporto sulla Qualità dell'aria di Sondrio e Provincia, 2021)

Considerando la tematica trattata, si ritiene utile approfondire le problematiche relative al particolato atmosferico aerodisperso, a caratterizzazione dello stato di fatto, così come presentato nel RSQA 2021 per la provincia di Sondrio.

Il particolato atmosferico aerodisperso

Un aerosol è definito come la miscela di particelle solide o liquide e il gas nel quale esso sono sospese; il termine particolato (particulate matter, PM) individua l'insieme dei corpuscoli presenti nell'aerosol.

Con particolato atmosferico si fa quindi riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle, con l'esclusione dell'acqua, disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. L'insieme delle particelle aerodisperse si presenta con una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Le sorgenti possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) o antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Può essere di tipo primario se immesso in atmosfera direttamente dalla sorgente o secondario se si forma successivamente, in seguito a trasformazioni chimico-fisiche di altre sostanze.

I maggiori componenti del particolato atmosferico sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio e le polveri minerali. Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di particelle dalle più svariate proprietà. Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia, i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.

Il particolato atmosferico ha un rilevante impatto ambientale: sul clima, sulla visibilità, sulla contaminazione di acqua e suolo, sugli edifici e sulla salute di tutti gli esseri viventi. Soprattutto gli effetti che può avere sull'uomo destano maggiore preoccupazione e interesse, per questo è fondamentale conoscere in che modo interagisce con l'organismo umano alterandone il normale equilibrio. In particolare, le particelle più piccole riescono a penetrare più a fondo nell'apparato respiratorio. Quindi, è importante capire quali e quante particelle sono in grado di penetrare nel corpo umano, a che profondità riescono ad arrivare e che tipo di sostanze possono trasportare. A esempio, la tossicità del particolato può essere



amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono potenti agenti cancerogeni (c.d. effetti sinergici).

I principali effetti sulla salute dovuti ad esposizione al particolato sono:

- incrementi di mortalità premature per malattie cardio respiratorie e tumore polmonare;
- incrementi dei ricoveri ospedalieri e visite urgenti per problematiche respiratorie;
- bronchiti croniche, aggravamento dell'asma.

Le categorie maggiormente a rischio sono ascrivibili a:

- soggetti anziani;
- soggetti asmatici o affetti da malattie respiratorie e cardiovascolari;
- bambini;
- popolazioni "deprivate", ovvero gruppi di soggetti in difficile stato socio-economico piuttosto che situati in contesti lavorativi critici o già fortemente compromessi.

Risultano infatti, in termini di mortalità, morbilità e, in generale, di bisogni sanitari, quei soggetti per i quali studi di settore hanno evidenziato significative relazioni con lo stato socio-economico o la deprivazione materiale degli individui, delle comunità e dei contesti in cui vivono. È noto, infatti, che tali fattori esercitano il loro effetto sull'origine delle malattie attraverso una complessa rete causale che coinvolge sia le abitudini di vita, ad esempio fumo di sigaretta e dieta, che le esposizioni lavorative.

Per definizione, una particella è un aggregato di molecole, anche eterogenee, in grado di mantenere le proprie caratteristiche fisiche e chimiche per un tempo sufficientemente lungo da poterla osservare e tale da consentire alla stesse di partecipare a processi fisici e/o chimici come entità a sé stante.

All'interno del particolato atmosferico le particelle possono avere dimensioni che variano anche di 5 ordini di grandezza (da 10 nm a 100 µm), oltre che diverse forme e per lo più irregolari. Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana, è quindi necessario individuare uno o più sottoinsiemi di particelle che, in base alla loro dimensione, abbiano diverse capacità di penetrazione nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) piuttosto che nelle parti più profonde dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). Per poter procedere alla classificazione in relazione alla dimensione viene definito il così detto diametro aerodinamico equivalente, ovvero il diametro di una particella sferica di densità unitaria che ha le stesse caratteristiche aerodinamiche (velocità di sedimentazione) della particella in esame. Considerata la normativa europea (UNI EN12341/2014), si definisce PM_{10} la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 µm. Spesso, sebbene in modo improprio, il PM_{10} viene considerato come la frazione di particelle con diametro uguale o inferiore a 10 µm. In modo del tutto analogo viene definito il $PM_{2.5}$ (UNI EN12341/2014). La legislazione europea e nazionale (D. Lgs. 155/2010) ha definito un valore limite sulle medie annuali per il PM_{10} e per il $PM_{2.5}$ e un valore limite sulla concentrazione giornaliera per il PM_{10} .

Il PM_{10} ha un limite sulla concentrazione media annuale di 40 µg/m³ e uno sulla media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte all'anno.

Il $PM_{2.5}$ ha un valore limite sulla concentrazione media annuale di 25 µg/m³.

Nella tabella a seguire si confrontano i livelli misurati di PM_{10} con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010.

L'andamento annuale delle concentrazioni di PM_{10} , al pari degli altri inquinanti, mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come, ad esempio, il riscaldamento domestico. La generale omogeneità delle concentrazioni rilevate a livello regionale e la dipendenza delle concentrazioni dalle condizioni meteorologiche è confermata dalla ridotta distanza interquartile osservabile all'interno di ciascun mese considerato. Il valore massimo mensile misurato nella provincia di Sondrio si attesta sostanzialmente al di sotto del 50° percentile delle medie regionali, non evidenziando quindi alcuna criticità specifica per questo inquinante. Nessuna stazione della provincia ha registrato superamenti del limite normativo relativo la media annuale. D'altra parte, in tutte le stazioni è stato superato in diversi giorni il limite giornaliero per la protezione salute, senza però raggiungere i 35 giorni previsti dalla normativa. Gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Sondrio, ma più in generale di tutta la Pianura Padana. Nella tabella riportata a seguito si confrontano i livelli misurati di $PM_{2.5}$ con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010: nel 2022 tutte le postazioni della provincia di Sondrio hanno rispettato sia il previsto limite di legge sulla media annuale per il $PM_{2.5}$, che il valore limite indicativo di 25 µg/m³.

In provincia di Sondrio non è stato superato il limite previsto per la media annuale in alcuna stazione; anche per la porzione più fine del particolato si può osservare il lento miglioramento del trend delle concentrazioni misurate.



Nelle figure successive sono riportati il trend annuali delle concentrazioni di PM_{10} e $PM_{2.5}$ relativi alla provincia di Sondrio. Per entrambe le frazioni di particolato si nota una certa stazionarietà del valore della media annuale negli ultimi anni.

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° superamenti del limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte/anno)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>			
Sondrio Mazzini	98	20	4
Sondrio Paribelli	94	24	17
Morbegno	98	20	6
Bormio	98	12	2

Tabella 3-18. PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Tabella 3-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Sondrio Paribelli	94	19
Bormio	91	10

Tabella 3-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

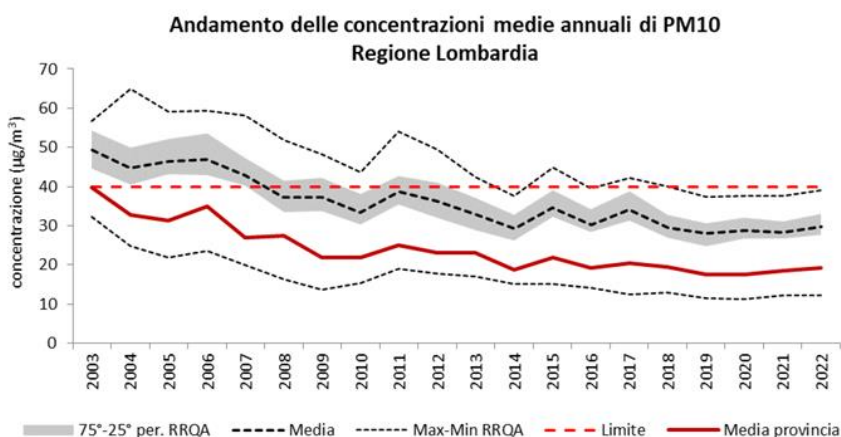


Figura 3-15. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM_{10} della Regione confrontato con il trend della provincia di Sondrio (stazioni del programma di valutazione).



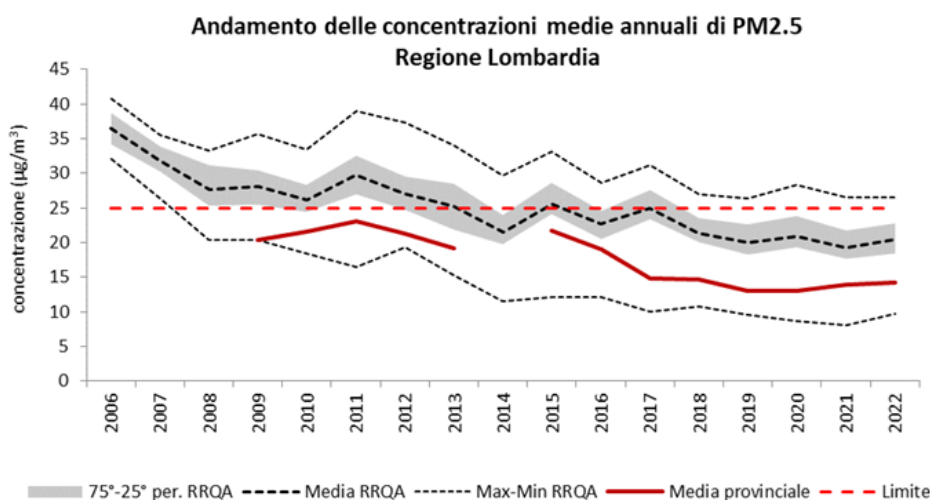


Figura 3-16. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM2.5 della Regione confrontato con il trend della provincia di Sondrio (stazioni del programma di valutazione).

Il benzo(a)pirene nel PM₁₀

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono idrocarburi costituiti da due o più anelli aromatici (benzenici) uniti fra loro in un'unica struttura generalmente planare. In quanto idrocarburi, cioè costituiti solamente da carbonio e idrogeno, non contengono eteroatomi nel ciclo o nei sostituenti.

Sono caratterizzati da un alto punto di fusione e d'ebollizione, una bassa pressione di vapore e una scarsissima solubilità in acqua che, generalmente, diminuisce con l'aumentare del peso molecolare.

Gli IPA sono solubili nella maggioranza dei solventi organici e sono molto lipofili, caratteristica che ne influenza fortemente il bioaccumulo. La pressione di vapore tende a diminuire con l'aumentare del peso molecolare e questa circostanza influenza le differenti percentuali con cui i singoli IPA sono assorbiti sul particolato atmosferico. Ad esempio, il naftalene, il più semplice IPA formato da due soli anelli, si presenta quasi esclusivamente in fase gassosa. I composti con 5 o più anelli si trovano invece assorbiti quasi totalmente sul particolato atmosferico (per temperature inferiori a 20°C). Gli IPA possono degradarsi in presenza d'aria e luce (fotodecomposizione). Si formano durante la combustione incompleta o la pirolisi di materiale organico contenente carbonio, come carbone, legno, prodotti petroliferi e rifiuti. La loro presenza in atmosfera è pertanto attribuibile a diverse fonti tra le quali la combustione di legna, carbone e biomasse in genere, il traffico veicolare (scarichi dei mezzi a benzina e diesel), il riscaldamento domestico, le centrali termoelettriche e le emissioni industriali.

Gli IPA ad alto peso molecolare, come il benzo(e)pirene e il benzo(a)pirene, sono presenti in elevate quantità in catrami, bitumi, pece, carboni e prodotti correlati come gli asfalti. Inoltre, possono derivare da nerofumo e fuliggine di legna o comunque si ricollegano a fonti pirogeniche. Sorgenti naturali sono i vulcani e gli incendi boschivi.

Gli IPA appartengono alla categoria dei microinquinanti in quanto possono avere effetti tossici già a concentrazioni molto più modeste di quelle normalmente osservate per gli inquinanti "classici". La loro presenza comporta un potenziale rischio per la salute umana poiché molti di essi risultano essere cancerogeni. Sotto il profilo tossicologico, le osservazioni sperimentali indicano che la condizione necessaria, ma non sufficiente, per la cancerogenicità degli IPA è una struttura in cui vi siano almeno quattro anelli condensati: in particolare, il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il benzo(a)pirene, B(a)P, classificato dallo IARC come cancerogeno per l'uomo e il solo ad essere normato.

Il B(a)P, per il quale la legge ha stabilito un limite di 1 ng/m³ sulla concentrazione media annuale, non può essere misurato in continuo ma richiede un'analisi in laboratorio sui campioni di PM₁₀ precedentemente raccolti. La concentrazione del B(a)P, e degli IPA in generale, varia in funzione della stagione: essendo composti derivanti dalle combustioni e fotodegradabili le concentrazioni maggiori si misurano nella stagione invernale.

In Lombardia, la rete di misura per il benzo(a)pirene è stata attivata a partire dall'aprile 2008 (secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/07; attualmente la normativa di riferimento è il D. Lgs. 155/2010) ed è stata integrata nel 2012 con il sito di Bergamo Meucci. Attualmente in provincia di Sondrio è rilevato nella stazione del capoluogo posto in Via Paribelli. Le concentrazioni mostrano una marcata stagionalità dovuta sia alle diverse condizioni dispersive dell'atmosfera, più favorevoli al ricircolo dell'aria nei mesi più caldi, sia alla presenza di sorgenti aggiuntive nel periodo invernale. In particolare, le stazioni



*di Sondrio via Paribelli e Meda sono le uniche a non rispettare nel 2022 il limite di legge sulla concentrazione media annuale: la causa è dovuta soprattutto alla **combustione di biomassa**, della quale il B(a)P è un ottimo tracciante, e in particolare all'utilizzo della legna il cui utilizzo a scopo di riscaldamento aumenta allontanandosi da Milano verso la zona prealpina e alpina.*

I primi dati disponibili per il 2023 (ARPA, 2024) confermano come, per quanto riguarda il PM₁₀, in tutte le stazioni del territorio regionale sia stato rispettato il valore limite sulla media annua di 40 µg/m³. Da otto anni si registra infatti il rispetto generalizzato di tale parametro (il primo anno senza superamenti per questo limite è stato il 2014, seguito dal 2016 e poi consecutivamente dal 2018 ad oggi). L'anno appena concluso è però quello migliore di sempre nella stragrande maggioranza delle stazioni, con concentrazioni molto inferiori rispetto al 2022.

Valori medi annuali di B(a)P misurati in Lombardia nel 2022			
Stazione	Zona	Prov.	Media annuale (valore limite: 1 ng/m ³)
			2022
Milano Senato	Agg. MI	MI	0.3
Milano Pascal	Agg. MI	MI	0.3
Meda	Agg. MI	MB	1.1
Bergamo Meucci	Agg. BG	BG	0.3
Brescia V. Sereno	Agg. BS	BS	0.3
Mantova S. Agnese	A	MN	0.2
Varese Copelli	A	VA	0.3
Magenta	A	MI	0.5
Casirate d'Adda	A	BG	0.4
Soresina	B	CR	0.3
Schivenoglia	B	MN	0.2
Moggio	C	LC	0.1
Sondrio Paribelli	D	SO	1.6
Darfo	D	BS	0.9

Tabella 3-22. Valori medi annuali di B(a)P misurati in Lombardia nel 2022.

Anche il numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM₁₀ (50 µg/m³), benché in alcune stazioni ancora sopra al limite normativo di 35 giorni, ha evidenziato una forte diminuzione rispetto al 2022 in un trend di più lenta riduzione sul lungo periodo. In più dell'80% delle stazioni di rilevamento, il numero di giorni di superamento è il migliore di sempre. In dettaglio, per quanto riguarda Sondrio, nel 2023, nella stazione peggiore, si sono verificati 6 giorni di superamento della media giornaliera di 50 µg/m³ di PM₁₀, contro i 17 dell'annata precedente (Via Mazzini).

La distribuzione del numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero nei diversi mesi dell'anno mostra come la maggior parte di essi si sia verificata a febbraio e dicembre. In particolare, in per Sondrio il maggior numero di sforamenti si è registrato nel mese di febbraio, caratterizzato dalle precipitazioni inferiori dell'anno e più basse rispetto alla media storica.

Analogamente al PM₁₀, anche per il PM_{2.5} il dato 2023 conferma una evidente riduzione delle concentrazioni all'interno di un trend in progressiva diminuzione sul lungo periodo e con dati che rispettano il limite normativo in tutti i capoluoghi di provincia. Nel 2023 il valore limite annuale pari a 25 µg/m³ è inoltre stato rispettato per la prima volta in tutte le stazioni di monitoraggio del programma di valutazione regionale. A Sondrio le concentrazioni si sono attestate (dato peggiore della città su 16 µg/m³ (erano 19 nel 2022).



Tra gli inquinanti monitorati, quello che presenta le maggiori criticità è l'ozono, che si forma in atmosfera a partire da sostanze emesse anche molto lontano.

A differenza degli altri inquinanti considerati, a scala Regionale l'ozono non mostra un chiaro andamento negli anni dei valori obiettivo per la protezione della salute e della vegetazione. Per quanto riguarda gli episodi acuti, complessivamente, il 2023 ha fatto registrare una situazione meno critica rispetto al 2022 in riferimento al numero di superamenti delle soglie di informazione e un peggioramento per il numero di superamenti delle soglie di allarme limitato a poche stazioni. Si sono registrati infatti – come negli anni precedenti - diffusi superamenti sia del valore obiettivo per la protezione della salute, sia di quello per la protezione della vegetazione. In particolare, il valore obiettivo per la protezione della salute di non più di 25 giorni (media su 3 anni) con la massima media mobile su 8 ore superiore a 120 µg/m³, risulta superato in tutte le province lombarde.

Un dato inusuale registrato nel 2023 è stato il verificarsi di situazioni di superamento della soglia di informazione nei mesi di settembre e ottobre e più in generale di concentrazioni più elevate rispetto agli anni precedenti.

Tra le 48 stazioni di misura di ozono del programma di valutazione, in 17 è stata rilevata almeno una concentrazione oraria maggiore di 180 µg/m³ nei mesi di settembre e ottobre, solitamente caratterizzati da concentrazioni via via inferiori rispetto ai mesi estivi. Tale prolungamento della stagione critica per l'ozono può essere legato ad un perdurare di situazioni climatiche per buona parte dei giorni quasi estive in mesi normalmente con un clima già avviato verso l'autunno.

In dettaglio, nel 2023 si sono registrati, nella stazione peggiore, 113 giorni di superamento dell'obiettivo per la protezione della salute nella provincia di Lecco, mentre solo 18 in provincia di Sondrio, a fronte di un valore obiettivo per la protezione della salute di non più di 25 giorni oltre la soglia (di 120 µg/m³ come massima media mobile giornaliera di 8 ore da valutarsi come media su tre anni).

Per tutte le province, ad eccezione di Lodi e Pavia, il numero di superamenti registrato nel 2023 è nettamente inferiore al 2022 nonostante la stagione estiva sia stata caratterizzata da un numero di giorni con temperature massime oltre ai 35 °C tra i più alti registrati negli ultimi 20 anni.

È al proposito interessante notare come il dato regionale più alto (113 giorni) sia stato rilevato, come già negli anni precedenti, nella stazione di Moggio, a più di 1.200 m s.l.m., non influenzata da emissioni dirette ma invece sottovento alla massa d'aria proveniente dalle aree antropizzate della pianura, a conferma della natura secondaria di questo inquinante, non emesso da nessuna sorgente ma formato in atmosfera a partire da altre sostanze (NO_x, COV) in presenza di radiazione solare.

A conferma di ciò, del resto, anche i valori più alti in gran parte delle province non sono stati registrati nelle stazioni del capoluogo ma in zone rurali o comunque sottovento alle aree a elevata antropizzazione.

Nel 2023, la soglia di informazione (180 µg/m³ come massima media oraria) è stata superata in un numero significativo di stazioni del programma di valutazione (38 su 48). Tuttavia, rispetto al 2022, il numero di ore di superamento nell'80% delle stazioni è risultato inferiore a quello registrato nel 2022. La soglia di allarme (240 µg/m³ come massima media oraria) è stata superata nel 2023 solo per un'ora in provincia di Bergamo e Varese. a Meda, 3 le stazioni in superamento nel 2020 e 20 nel 2019.

MODELLI DI QUALITÀ DELL'ARIA PER IL CONTESTO DI STUDIO

La Valutazione Modellistica della Qualità dell'Aria (VMQA) relativa all'anno 2022 proposta da Arpa Lombardia fornisce mappe di isoconcentrazione dei principali inquinanti, effettuata utilizzando il Sistema Modellistico



SMAL-LO in uso presso la U.O. Supporto alle Valutazioni della Qualità dell'Aria e sviluppato dalla società AriaNET srl.

Le elaborazioni dei sistemi modellistici non sono ad ogni modo sostitutive, ma integrative a quelle della rete di rilevamento, descrivendo lo stato di qualità dell'aria anche nelle zone del territorio non coperte dalle stazioni e permettono di completare il quadro informativo necessario per la valutazione del rispetto dei valori limite previsti dalla normativa vigente. Tale metodologia permette dunque di tracciare lo stato di qualità dell'aria della zona di studio, considerando da un lato la distanza dalle centraline della rete di monitoraggio pubblica usate come riferimento, poste in fondovalle in ambito urbano, mentre il sito di studio si pone in contesto extraurbano di versante.

Si riportano quindi a seguire le principali mappe di concentrazione degli inquinanti, utili a contestualizzare la zona del Parco rispetto alla tematica analizzata.

Per quanto concerne, ad esempio, il PM_{10} , si evidenzia per la zona una media annuale compresa fra 0 e 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2022, come pure per il $PM_{2.5}$.

Per quanto riguarda l'Ozono, nella mappa AOT40 sono riportati i dati di tutte le stazioni disponibili del programma di valutazione, anche se non incluse tra le stazioni per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione. La zona di studio si poneva nel 2022 nella classe 0-18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ e nella 0-25 in riferimento al numero di superamenti del valore giornaliero fissato all'anno.

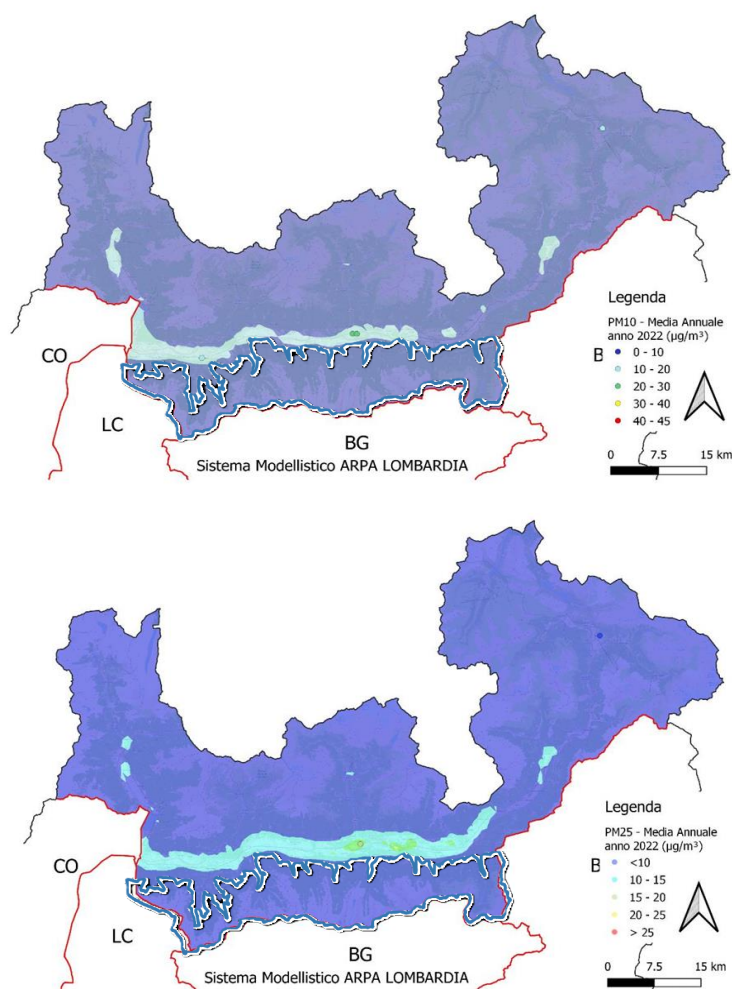


Figura 35 - Mappe delle concentrazioni relative alla Provincia di Sondrio e al Parco Orobie Valtellinesi (confine bianco-blu) riferite al 2022 e al PM_{10} (in alto) e al $PM_{2.5}$ (in basso) (Fonte, ARPA Lombardia 2023)

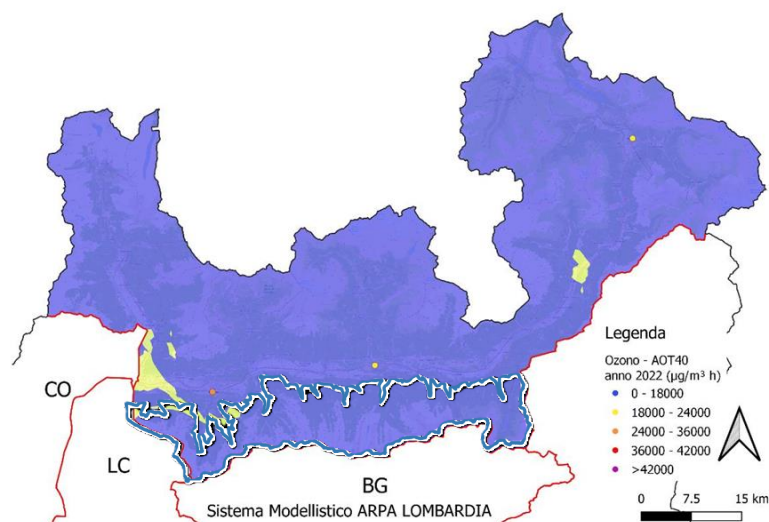


Figura 36 - Mappe delle concentrazioni relative alla Lombardia riferite al 2022 e ad O₃ (in alto AOT40, in basso superamenti giornalieri all'anno) (Fonte, ARPA Lombardia 2023). In blu il confine del Parco regionale.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Le Orobie Valtellinesi sono estese su un vasto territorio caratterizzato da 13 solchi vallivi principali collegati da una linea di cresta spartiacque che si mantiene quasi costantemente al di sopra dei 2.000 metri di quota. Seppur caratterizzate da un sottosuolo piuttosto omogeneo con ambienti apparentemente ripetitivi da una vallata all'altra, presentano una grande varietà di aspetti che le rende particolarmente interessanti. Tutte le valli, dalla Val Lesina alla Val Belviso presentano un'origine glaciale che si dalla loro morfologia con il fondovalle si presenta ampio e localmente quasi pianeggiante, fino alla testata che le chiude formando, in alcuni casi, un vero e proprio "truogolo" glaciale. L'origine della Valtellina, nel tratto da Tresenda a Colico, è "guidata" dalla presenza della Linea Insubrica, importante lineamento tettonico che separa le Alpi vere e proprie dal Dominio Sudalpino entro il quale si colloca per intero la catena orobica. Nell'ambito delle valli orobiche valtellinesi affiorano in maniera preponderante le rocce metamorfiche del basamento cristallino pre-Permiano, mentre i litotipi di natura sedimentaria che ne rappresentano la copertura permo-mesozoica e che formano pressoché interamente le prealpi lombarde a sud del crinale orobico, sono presenti solo in poche aree in prossimità dello spartiacque, oppure in limitate scaglie lungo i principali lineamenti tettonici. In particolare in ambito valtellinese mancano quasi del tutto le rocce carbonatiche mesozoiche (calcarei e dolomie).

Il metamorfismo alpino ha interessato poco o nulla il complesso Sudalpino, mentre il contemporaneo evento orogenetico ha prodotto delle importanti deformazioni evidenti soprattutto nelle porzioni sedimentarie meridionali della catena. Il grado metamorfico degli scisti cristallini del basamento Sudalpino, così come avviene peraltro anche in tutta la catena alpina, diminuisce andando da ovest verso est; infatti le formazioni rocciose presenti nella porzione occidentale della catena sono caratterizzate da associazioni mineraliche (paragenesi) di medio grado, mentre più ad ovest (Alto Lario) si incontrano rocce di alto grado metamorfico (Scisti del Laghi). I diversi tipi rocciosi che si incontrano da ovest verso est sono di seguito descritti. In Val Lesina e Val Gerola, fino in prossimità della casera di Trona, si incontrano essenzialmente paragneiss biotitici, spesso granatieri, talora anche con staurolite e sillimanite, e localmente passanti a micascisti biotitici con granato, staurolite ecianite. Gneiss di Morbegno è il nome formazionale di queste rocce che formano gran parte del sottosuolo lapideo delle Orobie occidentali: si tratta di scisti derivanti dal metamorfismo antico di sedimenti paleozoici di natura terrigena arenacea; in alcune aree assumono il carattere di gneiss occhiadini chiari.



Oltrepassate le cime della Val Gerola lo spartiacque con la vicina Valle Brembana torna ad essere “occupato” dagli scisti cristallini del basamento; in particolare, oltre ai litotipi già descritti in precedenza, nei pressi del Passo San Marco si incontrano limitati affioramenti di ortogneiss del Monte Fioraro, prodotto del metamorfismo di una intrusione granitica di età ercinica. Dalla Val Tartano gli Gneiss di Morbegno lasciano il posto agli Scisti di Edolo, complessa unità di rocce scistose che diventa preponderante nella porzione orientale della orobica; si tratta prevalentemente di micascisti muscovitici, talora granatiferi e localmente a due miche (biotite e muscovite), passanti a micascisti quarziticci e a micascisti filladici.

Gli Gneiss di Morbegno sono comunque ancora presenti a sud della Linea del Porcile, tra l’alta Val Cervia, la Val Venina e il vallone di Scais. In realtà all’interno delle due citate formazioni principali sono presenti anche unità litologiche “minori”, come, per citarne alcune, gli Gneiss del Monte Pedena o gli Gneiss del Corno Stella, entrambi ortogneiss testimonianti intrusioni granitiche ordoviciane, concomitanti con l’antichissima orogenesi caledoniana, oppure le Filladi di Ambria, presenti in un ampio areale ad est del Meriggio e, più ad ovest, su una fascia tra l’alta Valle di Albaredo e la Val Tartano. Ci si sofferma brevemente nella descrizione della porzione centrale della catena orobica, tra l’alta val d’Ambria e la valle Malgina, dove incombono le cime più elevate (tra le quali Redorta, Scais e Coca) e i pochi apparati glaciali residui, si ritrovano i terreni della copertura sedimentaria permo–mesozoica già osservati in val Gerola. Queste litologie formano gran parte delle severe e dirupate pareti estese tra il Pizzo del Diavolo di Tenda e le cime dei Druet, tra le valli di Arigna e Malgina. La valle di Arigna, dominata dalla mole del Pizzo di Coca, la cima più alta delle Orobie con 3.050 m, rappresenta ancora oggi l’area più glacializzata dell’intera catena, con il ripido ghiacciaio di Marovin che scende tuttora fino a quasi 2.000 m di quota.

USO DEL SUOLO E PAESAGGIO

Il Parco delle Orobie Valtellinesi comprende un territorio montano caratterizzato dalla presenza di ampie superfici boscate che si alternano ai tipici maggenghi di mezza costa e ad estese aree di prateria primaria che costituiscono pascoli ed alpeggi. La grande valenza ambientale di questa area protetta, così varia e ricca di risorse naturali, individua un sistema paesistico complesso costituito da tutti gli elementi del paesaggio alpino. Si parte dal paesaggio dei circhi glaciali, delle emergenze rocciose e dei crinali caratterizzati da vegetazione rupicola e alpino nivale delle pietraie fino ad arrivare al paesaggio dei fondovalle e dei maggenghi caratterizzati da boschi a prevalenza di conifere e da prati da fieno.

La grande estensione e l’accentuata escursione altimetrica del Parco contribuiscono a far sì che nell’area protetta si alterni una notevole varietà di paesaggi. Ripercorrendo infatti il profilo altimetrico dalla cima delle vette più alte fino alle quote minori si succedono ambienti diversi con elevate valenze paesaggistiche e naturalistiche.

Il territorio del Parco delle Orobie Valtellinesi è occupato prevalentemente da superfici forestali (52,67% secondo il PIF). Queste si alternano, alle quote basse, alle praterie secondarie e, alle quote alte, alle praterie primarie, che si trovano al limite superiore del bosco e costituiscono il 16,08% della superficie dell’area protetta. Salendo ancora di quota il paesaggio è costituito prevalentemente da pareti rocciose e pietraie con vegetazione erbacea o arbustiva rada e dai ghiacciai (vegetazione rada o assente) che si sostituisce, a tratti, alle praterie primarie e ai cespuglieti composti prevalentemente da rodoreti.

Le aree antropizzate nel territorio del Parco sono caratterizzate dai nuclei dei maggenghi che hanno subito nel corso degli ultimi decenni l’avanzare del bosco, con una significativa diminuzione della superficie a prato da sfalcio.



IL VALORE AGRICOLO DEI SUOLI

Per quanto riguarda l'uso del suolo e la sua classificazione agronomica, per il territorio della Regione Lombardia è disponibile una mappa del valore agricolo dei suoli

Il "Valore agricolo dei suoli 2023" (fonte Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento 2023) deriva dal modello *Metland* (*Metropolitan landscape planning model*) che si articola in 3 fasi:

- determinazione del valore intrinseco dei suoli (vocazione agricola), basata sulla attribuzione di punteggi alle classi di capacità d'uso (secondo i sistemi di classificazione in uso sono previste 8 classi di capacità d'uso, di cui le prime quattro individuano, con limitazioni crescenti, suoli potenzialmente destinabili all'uso agricolo) identificate nel territorio.
- definizione, mediante punteggi, del grado di riduzione di tale valore (destinazione agricola reale), valutato in base all'uso reale del suolo. Lo strato informativo di riferimento utilizzato, congruente sull'intero territorio regionale, è costituito dalla cartografia della destinazione d'uso agricola e forestale della Lombardia (Dusaf 7) aggiornato al 2021
- calcolo e determinazione del valore agricolo del sistema paesistico rurale, sulla base della combinazione tra i due fattori precedenti. Tale combinazione produce una serie di valori numerici (ai valori numerici più alti corrisponde un più alto valore agricolo), che si collocano in un range teorico che va da 0 a 114, e che devono poi essere ripartiti nelle classi di valore finali: a tale scopo vengono adottati, con criterio ragionato, intervalli in grado di rappresentare al meglio la specificità e la distribuzione dei valori del sistema paesistico rurale provinciale.

Lo strato cartografico ripartisce il territorio regionale nelle seguenti classi:

- Valore agricolo alto (punteggio >90): comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone di produzione tipica – colture orticole e ortoflorovivaistiche, ecc.). La classe comprende quindi i suoli ad elevato e molto elevato valore produttivo, particolarmente pregiati dal punto di vista agricolo;
- Valore agricolo moderato (punteggio indicativo 65/70-90): vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane. La classe comprende quindi i suoli a minore valore produttivo, sui quali peraltro l'attività agrosilvopastorale svolge spesso importanti funzioni di presidio ambientale e di valorizzazione del paesaggio;
- Valore agricolo basso o assente (punteggio indicativo <65/70): comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole (quali i boschi, i castagneti, la vegetazione palustre e dei greti, i cespuglietti e tutte le restanti aree naturali in genere) e anche le aree agricole marginali (quali le zone golenali, versanti a elevata pendenza e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono non aventi una significativa potenzialità di recupero all'attività agricola stessa;
- Aree antropizzate (valore 1000): oltre alle aree edificate, rientrano tra le aree urbanizzate le infrastrutture, le cave, le discariche, le zone degradate e in generale tutte le aree soggette a trasformazioni antropiche di natura extra-agricola;
- Aree idriche (valore 2000): specchi d'acqua, laghi, fiumi;



- Altre aree di non suolo (valore 3000): ghiacciai, affioramenti rocciosi, aree sterili e in generale caratterizzate dall'assenza di suolo e/o vegetazione.

Il territorio del Parco delle Orobie Valtellinesi è occupato principalmente da suoli con valori agricolo basso; la porzione delle quote maggiori è spesso classificata come "altre aree di non suolo", le "aree a valore agricolo moderato", sono molto limitate, inframmezzate da aree antropizzate e aree idriche.

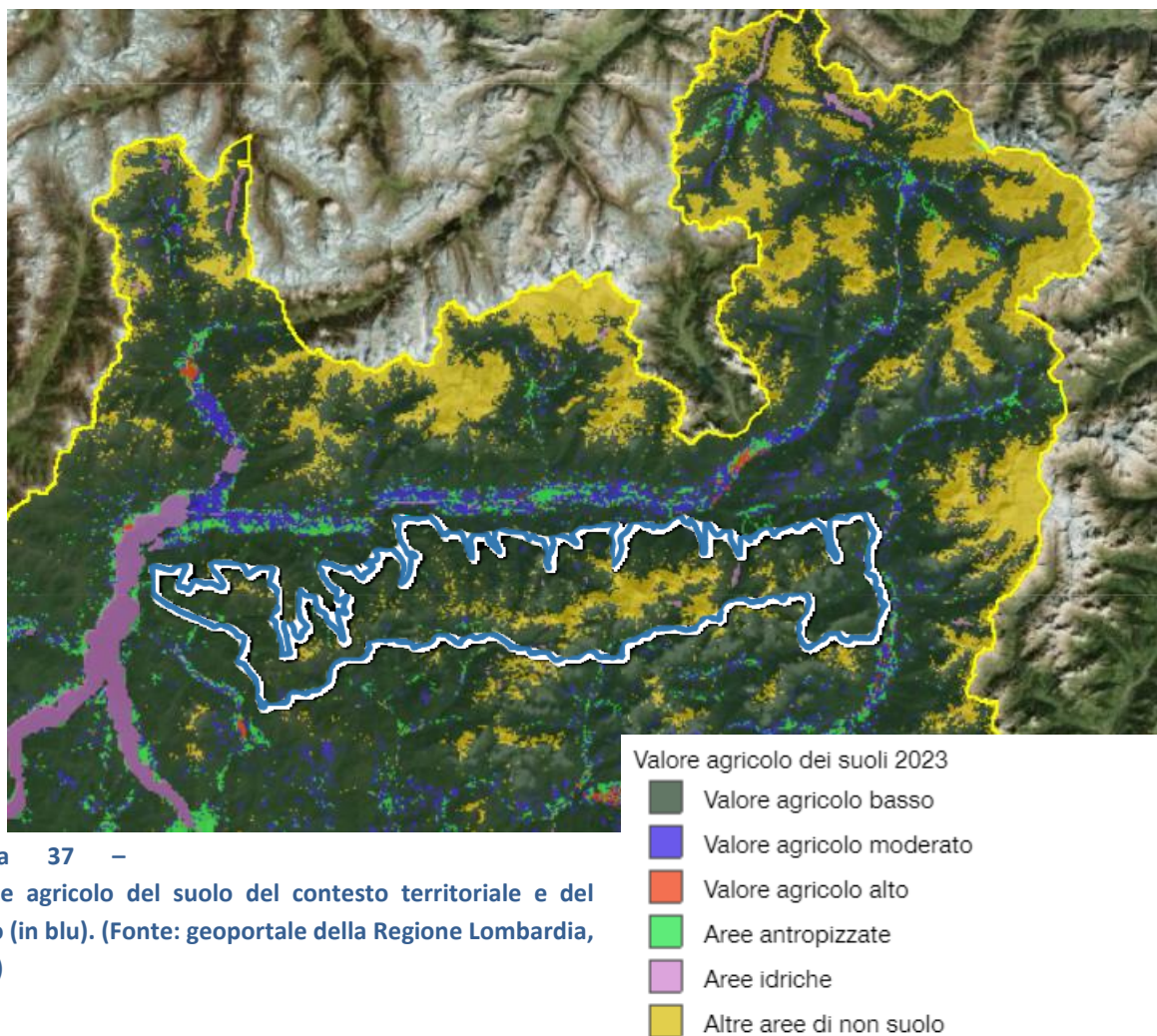


Figura 37 – Valore agricolo del suolo del contesto territoriale e del Parco (in blu). (Fonte: geoportale della Regione Lombardia, 2023)

ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI

La fascia più bassa dei versanti, afferente all'orizzonte montano, è caratterizzata dalla presenza di estesi castagneti, per lo più frutto di sostituzione ad opera dell'uomo in epoca storica, a spese degli originari boschi di querce. Il Querceto sulle Orobie si rinviene sporadicamente, lungo i versanti bene esposti, là ove non risulti sostituito dalla coltura del castagno.

Il diffuso abbandono delle selve castanili e, soprattutto, dei boschi cedui di castagno determina il progressivo ingresso di specie climaciche e di specie pioniere, a costituire dei boschi misti dominati da castagno, rovere, tiglio, frassino e betulla. Di grande interesse ambientale sono anche le numerose forre scavate dai torrenti allo sbocco delle valli, spesso poco accessibili e con alto grado di naturalità. Queste aree più umide e ombrose sono colonizzate da aceri-tiglieti e aceri-frassineti, talvolta alternati a formazioni a ontano bianco e ontano nero. Vi

sono state rinvenute specie interessanti e spesso rare nel territorio valtellinese, come ad esempio *Cardamine kitaibelii*, *Daphne laureola*, *Lunaria rediviva* e la bella felce a lamina intera *Phyllitis scolopendrium*, nota come “Lingua di cane”.

Salendo in quota si osservano talora isole di faggeta pura, presenti soprattutto nelle valli più occidentali ancora prossime al Lario, dove l’umidità atmosferica è più elevata. Il faggio, specie tipicamente “oceanica”, necessita infatti di condizioni ambientali senza estremi, con umidità ben distribuita durante l’anno e senza gelate primaverili, che danneggerebbero le sue delicate gemme. Dato che l’ambiente di faggeta è relativamente poco rappresentato, anche le specie ad esso associate sono da considerare piuttosto rare sulle Orobie: tra queste *Allium ursinum*, *Cardamine heptaphylla*, *Cyclamen purpurascens*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europea* (una sola stazione segnalata), nonché le rare *Corydalis cava* e *Viscum album*.

L’abete bianco, che spesso è rinvenuto con il faggio, necessita di condizioni climatiche simili, anche se si spinge a quote superiori, al limite superiore dell’orizzonte montano. A proposito di tali specie non si può non ricordare il famoso “Avez di Vesenda”, un individuo di abete bianco in Valle di Albaredo, che con i suoi 39 metri di altezza e gli oltre 570 cm di circonferenza rappresenta l’albero monumentale più imponente della provincia di Sondrio. Nelle valli occidentali della catena orobica l’abete bianco rappresenta spesso la “linea di tensione” tra le faggete e le peccete delle quote superiori. Il pino silvestre, specie tipicamente continentale, è poco rappresentato sulle Orobie, e si trova spesso associato all’abete rosso nei tratti più esposti, con soprassuoli poveri e forti escursioni termiche.

La vegetazione forestale che meglio caratterizza il territorio orobico è rappresentato infatti dalla pecceta, che costituisce un’ampia fascia tra l’orizzonte montano e l’orizzonte subalpino. Questa ampia fascia di foresta è caratterizzata dalla fitta copertura dell’abete rosso (*Picea abies*), che lascia filtrare ben poca luce al suolo. Il sottobosco è quindi piuttosto povero, con poche specie nemorali che interrompono sporadicamente la diffusa lettiera di foglie aghiformi cadute al suolo dalle conifere. Le specie che riescono a vivere in queste condizioni, sono maggiormente rappresentate da *Saxifraga cuneifolia*, *Veronica urticifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Oxalis acetosella* e *Maianthemum bifolium*, che caratterizzano le peccete montane. La continuità di queste peccete è interrotta solamente dai piccoli prati secondari, i tradizionali “maggenghi”, ormai troppo spesso in stato di abbandono.

La morfologia accidentata delle valli orobiche, se da un lato ha contribuito a preservare gli ambienti naturali dalla lunga mano dell’uomo, ha anche reso particolarmente oneroso il compito di manutenzione dei prati. Le tradizionali attività di sfalcio e concimazione, affiancate da un leggero pascolamento, favoriscono lo sviluppo di specie caratteristiche di questi ambienti che lentamente soccombono all’avanzare del bosco. Allorquando, al crescere della quota, la luce comincia a filtrare tra le fronde delle conifere, aumenta la presenza delle ericacee, per lo più rappresentate da mirtilli (*Vaccinium* spp.) e rododendri (*Rhododendron ferrugineum*): è questo il regno della pecceta subalpina, che vede anche il concomitante e graduale aumento del larice (*Larix decidua*) nello strato arboreo. Questi boschi sono caratterizzati da un folto contingente di specie a prevalente diffusione boreo-artica, che li avvicina alla classica taiga delle regioni nordiche che, per la sua grande estensione geografica, rappresenta uno dei principali biomi terrestri. Fra le specie più comuni, si possono ricordare un elevato numero di specie circumboreali, tra cui felci e lycopodi (*Lycopodium annotinum*, *Diphasiastrum alpinum*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Thelypteris limbosperma*, *Phegopteris polypodioides*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Polystichum lonchitis*), i mirtilli (*Vaccinium gaultheroides*, *V. myrtillus*, *V. vitisidaea*), le pirole (*Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *P. chlorantha*, *P. rotundifolia*). Elevato è anche il numero di specie artico-alpine ed eurosiberiane, quali *Clematis alpina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Lonicera coerulea*, *Calamagrostis villosa*; specie europee o sud-europee, soprattutto orofite, quali *Sorbus aucuparia*, *Lonicera nigra*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzulina*, *L. sieberi*, *Agrostis schraderana*; specie cosmopolite o ad ampia diffusione come *Huperzia selago*, *Lycopodium clavatum*, *Avenella flexuosa*.



Il lariceto e il larice-cembreto, rappresentano il bosco dominante in quota e segnano il confine sfumato dal regno delle foreste alla fascia dei cespuglieti. È lungo questa fascia di tensione che l'ambiente forestale diviene molto suggestivo: esemplari arborei di ogni età e di ogni specie emergono dalla massa intricata di arbusti, in cui dominano soprattutto il rododendro e i mirtilli, accompagnati con varia frequenza anche da altre specie: il ginepro nano (*Juniperus nana*), il caprifoglio ceruleo (*Lonicera coerulea*), la rosa alpina (*Rosa pendulina*), piccoli alberelli di sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e la lianosa clematide (*Clematis alpina*).

I prati che generalmente si pongono tra queste formazioni forestali subalpine rivestono una particolare importanza: sono i cosiddetti "nardeti ricchi in specie", habitat seminaturali che, tra le altre, annoverano la presenza di specie interessanti come *Gentiana purpurea* e di molte orchidee: *Nigritella rhellicani*, *Pseudorchis albida*, *Gymnadenia conopsea*, *Coeloglossum viride* le più diffuse. Il nardeto deve il suo nome alla specie predominante, cioè il nardo o cervino (*Nardus stricta*), graminacea dotata di cespi molto compatti, inappetita dal bestiame, la cui espansione progressiva tende a lasciare poco spazio alle altre erbe. Il nardo sopporta inoltre molto bene il calpestio e il compattamento del terreno, la forte acidificazione del substrato e la temporanea saturazione idrica del suolo. La diversità floristica dei nardeti è in relazione all'intensità del pascolamento; una buona gestione del pascolo favorisce infatti la diversità floristica, mentre un eccesso di carico da parte del bestiame determina la riduzione del numero di specie presenti (quelle che non tollerano la brucatura o il compattamento del suolo) e la comparsa di specie inappetite quali *Cirsium spinosissimum* e *Aconitum napellus*. L'eccessivo stazionamento, inoltre, provoca l'ingresso di specie nitrofile come *Rumex alpinus*, con il definitivo degrado della cenosi. Sopra alla fascia del bosco, dove gli alberi diventano isolati e sempre più piccoli e contorti, si stende la fascia dei cespuglieti extrasilvatici, dominati da rododendri e mirtilli, che a sua volta prelude alle praterie alpine. È qui che ci si può imbattere nel *Diphysium complanatum*, che spesso si nasconde sotto i rododendri al limite del bosco.

Una delle formazioni alto-arbustive più diffuse nel territorio orobico è l'alneto di ontano verde. L'ontaneta ad *Alnus viridis* è considerata la formazione azonale caratteristica dei canali battuti da valanga lungo i versanti esposti a settentrione. Nel suo aspetto più tipico costituisce formazioni dense, intricate, umide e ombrose, ricche di specie nitrofile e igrofile, comunemente dette "megaforbie". Tra le specie più comuni, in questo caso, si possono citare *Agrostis schraderiana*, *Stellaria nemorum*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris*, *Viola biflora*, *Veratrum album*, *Aconitum napellus*, *Senecio nemorensis*, *Aconitum variegatum* e *Cicerbita alpina*. Sulle Orobie, come anche in molte altre zone delle Alpi, questa formazione assume spesso anche il significato di vegetazione preforestale di ricolonizzazione dei prati abbandonati nell'orizzonte subalpino, specialmente in ambiti a moderato disturbo valanghivo. In questo caso si nota la presenza di specie più prossime agli ambiti forestali, come *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, *Lonicera coerulea*, *Vaccinium myrtillus* e *Rubus idaeus*.

Il diffuso abbandono delle pratiche agronomiche nelle aree morfologicamente più accidentate del territorio orobico ha determinato, in particolare, una forte espansione di queste formazioni. Strettamente legate alle ontanete sono le comunità erbacee di alte erbe (megaforbieti dell'*Adenostylion*), che si trovano generalmente nei canali di valanga, ai piedi delle pareti rocciose, sulle conoidi detritiche ben irrorate e lungo le aste torrentizie. Nelle Orobie queste formazioni sono presenti, oltre all'aspetto tipico (*Adenostylo-Cicerbitetum*), con un aspetto particolare dominato da *Sanguisorba dodecandra*, specie endemica che localmente è presente con straordinaria abbondanza. Il sentiero immaginario che stiamo percorrendo, ci ha fin qui portato attraverso ambienti umidi ed ombrosi, interrotti solamente dai prati "strappati" al bosco dalla mano dell'uomo.

Negli ultimi avamposti delle foreste, si evidenziano isolati di larice, e successivamente distese immense di praterie naturali che sfumano poi nei ghiaioni e negli spalti rocciosi che conducono ai ghiacciai e alle vette. È questo il regno delle specie sottoposte a condizioni di vita estreme, che ospita quelle specie rare considerate le vere "perle botaniche" del territorio delle Orobie. A queste quote il paesaggio vegetale è caratterizzato quasi



esclusivamente da piante erbacee, anche se alcuni arbusti a spalliera come i salici nani, possono spingersi ancora più in alto. Le praterie alpine rappresentano, a queste quote, la vegetazione più complessa che si possa sviluppare in questo severo clima d'altitudine. Il varieto è la prateria acidofila di origine naturale più largamente rappresentata nelle Orobie, caratterizzata dall'assoluta dominanza della *Festuca scabriculmis* subsp. *luedii*, erba ispida e glaucescente conosciuta in provincia di Sondrio con i nomi dialettali di "vìsega" o "cèra". Questo festuceto si insedia sui ripidi pendii assolati, caldi e aridi. Sui versanti particolarmente acclivi, i grandi cespi di festuca determinano una classica struttura a balze o gradinate. Pur avendo uno scarso valore foraggero, queste praterie sono state storicamente utilizzate dall'uomo per il pascolo del bestiame e addirittura per lo sfalcio, in particolare nei punti di maggiore rigoglio (fieno selvaggio).

Questo ha determinato nel tempo l'ampliamento della sua distribuzione, generalmente tramite la rimozione della componente arbustiva nei tratti più favorevoli. Il radicale mutamento nell'utilizzo di queste praterie, ormai quasi del tutto abbandonate, si nota specialmente nei tratti più pianeggianti, diffusamente ricolonizzati negli ultimi anni dal ginepro nano. La notevole estensione territoriale e altitudinale di questo festuceto, determina la presenza di un corteggio floristico molto ricco e vario. Fra le specie più fedeli vi sono *Bupleurum stellatum*, *Hieracium intybaceum*, *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*, *Potentilla grandiflora*, *Hypericum maculatum*, *Laserpitium halleri*, *Astrantia minor*, *Gentiana kochiana*, *Pedicularis tuberosa*, *Carduus carlinaefolius*, *Hypochoeris uniflora*, *Nigritella rhellicani* e *Sempervivum wulfenii*. Nelle Alpi Orobie, questa prateria è l'habitat preferenziale di due specie rare in provincia di Sondrio: *Allium victorialis* e *Anemone narcissiflora*. Il curvuleto, assai diffuso su tutta la catena Alpina, è invece molto poco rappresentato sulle Orobie, dove mancano le condizioni ottimali per il suo sviluppo. Infatti, a 2500-2600 m di quota spesso ci sono già pareti rocciose o pendii detritici e, pertanto, lembi limitati di curvuleto si rinvergono solo in alcune piccole spianate in prossimità dei crinali e dei valichi o sulle rocce montonate sotto i circhi glaciali. Questa prateria è caratterizzata dall'assoluta dominanza della carice ricurva (*Carex curvula*), le cui foglie sottili si dissecano e arricciano in punta, perché parassitate da un fungo (*Chlatrospora elyanae*).

La morfologia dell'orizzonte alpino è caratterizzata dalla presenza di innumerevoli avvallamenti, conche palustri e laghi, creati dai grandi ghiacciai quaternari. La vegetazione che caratterizza questi ambienti è assai specializzata, determinata dalla lunga permanenza della neve (vallette nivali), dall'impregnazione prolungata del suolo (torbiere) o dalla presenza di acqua libera più o meno profonda (vegetazione acquatica). Le vallette nivali si riscontrano in corrispondenza di condizioni topografiche che favoriscano l'accumulo e la permanenza della neve al suolo per la maggior parte dell'anno. Queste condizioni si verificano generalmente in piccole depressioni di alta quota, laddove lungo un versante sia presente una contropendenza o una zona pianeggiante. Gli ambienti di valletta nivale sono colonizzati da specie floristiche di piccola taglia e con ciclo riproduttivo rapido, adattate al breve periodo vegetativo a disposizione. In condizioni pianeggianti sono per lo più rappresentate da cenosi a salice nano (*Salix herbacea*), che cresce appressato al suolo, accompagnato da Soldanella pusilla, *Sibbaldia procumbens*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Carex foetida*, *Arenaria biflora*, *Gnaphalium supinum*, *Veronica alpina* e *Primula integrifolia*. I pendii esposti a Nord, su pietraie silicee dell'orizzonte alpino sono frequentemente colonizzati dai luzuleti a *Luzula alpino-pilosa*, anch'essi assimilabili a vegetazioni di valletta nivale. *Luzula alpino-pilosa* è pianta stolonifera che resiste bene allo sradicamento e si espande attiva mente per via vegetativa e non risente del lungo innevamento, dove può capitare che non giunga alla fioritura per più anni di seguito.

Tutti i laghi, per loro natura, sono naturalmente destinati ad un graduale processo di interrimento, che necessita tuttavia di tempi molto lunghi. Fra i fattori attivi nell'interrimento c'è anche la vegetazione acquatica e periacquatica, attraverso la deposizione di resti vegetali che si accumulano sul fondo del bacino. Le piante acquatiche radicate sul fondo dei laghi poco profondi osservabili nelle Orobie sono *Sparganium angustifolium* e *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*. Quando le condizioni di temperatura, di ossigenazione o di acidità sono tali da inibire o frenare l'attività microbica, il materiale organico non si decompone e tende ad accumularsi



progressivamente, costituendo la torba. Sulle Orobie le torbiere basse costituiscono la tipologia più comune di torbiera. Si presentano come praterie igrofile, su suolo inondato o intriso d'acqua, dominate generalmente da sfagni, da eriofori (*Eriophorum angustifolium*, *E. scheuchzeri*, *E. vaginatum*), da piccole carici e giunchi (*Carex fusca*, *C. stellulata*, *C. panicea*, *Juncus filiformis*, *J. alpino-articulatus*, *J. triglumis*), sovente accompagnati da *Viola palustris*, *Triglochin palustre*, *Pinguicula vulgaris* e *Potentilla erecta*. In condizioni di maggiore interrimento diventano dominati i tricofori (*Trichophorum caespitosum*) e *Molinia coerulea*, accompagnati dal progressivo ingresso di specie delle praterie circostanti, come *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Festuca nigrescens* e *Poa alpina*.

Il clima alpino non consente la formazione di vere torbiere alte. Esistono però nei pressi delle Orobie esempi di torbiere intermedie, tra cui spicca la torbiera di Pian di Gembro, ubicata sui primi baluardi delle Alpi Retiche al Passo Aprica (che segna il confine tra i due gruppi montuosi). Queste torbiere, alimentate in parte dalle acque di falda e in parte da acqua piovana, presentano la tipica fisionomia a piccoli dossi di sfagni. A differenza delle torbiere alte però, ad un certo punto l'accrescimento degli sfagni si arresta, innescando così la dinamica di colonizzazione delle vegetazioni non igrofile. La torbiera di Pian di Gembro è caratterizzata da un complesso di comunità vegetali idroigrofile, in parti attribuibili a torbiera bassa e in parte a torbiera intermedia.

Dove le imponenti falde detritiche e morene segnano il confine tra gli orizzonti alpino e nivale. Qui la vegetazione si fa più rada, con piccole zolle che riescono ad insediarsi tra i massi e i detriti, dove l'accumulo di detrito fine permette alle specie di macereto di insediarsi. Le specie che riescono ad insediarsi sui macereti devono sopportare, prima di tutto, l'instabilità del substrato, il prolungato innevamento e l'azione devastante delle forti piogge estive. Tra le specie che caratterizzano questi substrati, sui terreni silicei, spiccano *Oxyria dygina* e *Geum reptans*, sempre fedelmente accompagnate da *Saxifraga bryoides*, *Doronicum clusii* e *Poa laxa*. Meno frequenti, ma ugualmente presenti sulle Orobie sono *Androsace alpina*, *Ranunculus glacialis*, *Cerastium uniflorum* e *Saxifraga oppositifolia*. Questo è l'ambito in cui è possibile ammirare la splendida *Viola comollia*, specie endemica molto rara. Anche la rara *Barbarea bracteosa* è stata segnalata in questi ambiti, in Val Venina, Val Livrio e Val Gerola.

Le vegetazioni dei macereti calcarei sono piuttosto rare sulle Orobie, ma sporadicamente presenti. È qui che si possono trovare specie localmente molto rare come *Papaver rhaeticum* e *Thlaspi rotundifolium subsp. corymbosum*.

La testata delle valli orobiche è caratterizzata da imponenti pareti rocciose quasi verticali, apparentemente prive di vegetazione. È qui che si possono riscontrare le vegetazioni casmofitiche, con sporadiche specie che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. Le condizioni sono particolarmente selettive, a causa delle forti variazioni termiche che subisce la roccia nuda al passaggio tra il sole e l'ombra e l'aridità causata dal vento. La specie guida di queste vegetazioni è *Androsace vandellii* (molto rara nel settore valtellinese orobico), accompagnata spesso da *Androsace brevis* (solo Orobie occidentali), *Eritrichium nanum*, *Phyteuma hedraianthifolium*, *Artemisia umbelliformis*, *A. genipi*, *Saxifraga cotyledon*, *S. exarata*, *S. paniculata*, *Primula hirsuta* e *P. latifolia*.

(testo riadattato da Ferranti R. e Gironi F., 2011)

ASPETTI PECULIARI E FLORA

Le Orobie annoverano la diffusa presenza di habitat naturali di particolare pregio, quali ad esempio i boschi ad ontano bianco, i nardeti, le torbiere, le morene e i detriti periglaciali e le pareti rocciose silicee. Questi ambienti ospitano sicuramente specie di pregio, che possono però essere generalmente riscontrate anche altrove sulle Alpi.



La vera particolarità di questi luoghi è però legata alla diffusa presenza di una fascia di vegetazione arbustiva più o meno igrofila, dominata dall'ontano verde, che si pone tra le foreste subalpine e le praterie alpine. Questa fascia a ontano e megaforbie è qui particolarmente sviluppata e diffusa in tutti i settori del parco; è qui che si trovano alcune delle specie più significative. Prima fra queste è Tozzia alpina, una piccola scrophulariacea assai rara, riscontrata fino ad ora in sole 5 stazioni all'interno del Parco delle Orobie Valtellinesi. E poi non va dimenticata la superba Aquilegia alpina, molto rara in tutto il territorio valtellinese e nota solo per 4 località del Parco.

Altri ambienti frequenti e di grande interesse ambientale sono le zone umide (paludi, torbiere, laghi) che ospitano spesso specie rare e pregevoli anche se talora minuscole o poco vistose. Tra tutte va segnalata la presenza della drosera (*Drosera rotundifolia*), piccola piantina insettivora che vive sugli sfagni (muschi di torbiera) intrisi d'acqua e che è stata osservata in almeno 5 località. Anche *Sparganium angustifolium*, specie idrofita di grande interesse, è stata riscontrata sulle Orobie (Lago di Culino, Laghi di Porcile, Lago delle Zocche, Laghi Torena).

Veri endemismi delle Alpi Orobie sono invece *Sanguisorba dodecandra* e *Viola comollia*, presenti su entrambi i versanti della catena montuosa. *Sanguisorba dodecandra* ha una distribuzione geografica per lo più limitata alla parte superiore delle valli orobiche centrali (Livrio, Scais e Venina, Armisola, Arigna), in stazioni ad elevata umidità atmosferica, spesso rivolte verso Nord. Forma piuttosto frequentemente estesi aggruppamenti, simili ai megaforbietti, alla base dei versanti e sotto le cenge rocciose. Essa rappresenta un relitto terziario, periodo in cui probabilmente aveva una maggiore distribuzione; il progressivo isolamento sulle Alpi Orobie è avvenuto in conseguenza alle fluttuazioni climatiche legate al periodo glaciale.

In stazioni con le medesime caratteristiche, e spesso associata a Sanguisorba, si riscontra un'altra specie piuttosto rara, la *Corydalis lutea*, che nel parco annovera popolazioni piuttosto diffuse e abbondanti, con esemplari rigogliosi. *Viola comollia*, l'altra endemica orobica, predilige invece le stazioni su morene e rupi delle alte quote; anch'essa, come Sanguisorba, deriva probabilmente da un ceppo originariamente più diffuso, da cui è rimasta isolata. Questa bellissima viola vive in piccole colonie dove il microclima alpino-nivale è assicurato dalla presenza di ghiacciai o nevai di notevoli dimensioni. La sua area di distribuzione risulta quindi molto discontinua sulle Orobie, dal M. Legnone alla Val Belviso e alta Val di Scalve ed è prevedibile anche una sua ulteriore riduzione.

Tra le presenze significative all'interno del parco vanno inoltre citate specie prettamente alpine come *Primula integrifolia* (poche stazioni nelle Orobie centrali) e *Dianthus glacialis* (una sola località nota) che sulle Orobie raggiungono il limite più meridionale della loro distribuzione, *Gentiana alpina* e *Androsace brevis* (Orobie occidentali dal M. Legnone alle Valli del Bitto), *Pedicularis rostrato-spicata* (due stazioni note), *Listera ovata* (una sola località nota), *Primula daonensis* (Val Belviso), *Androsace vandellii* e *Gentiana purpurea* (valli occidentali) e *Polygonum alpinum* (pochissime località nelle valli del Bitto).

Per concludere questa ristretta lista di piante interessanti per il territorio è giusto rammentare che, nonostante le Orobie siano caratterizzate da rocce normalmente prive o molto povere di carbonati di calcio, si segnala comunque la presenza locale ed occasionale di specie notoriamente legate a substrati che ne sono invece ricchi, come ad esempio le rocce calcareo-dolomitiche che costituiscono molte cime dell'Alta Valtellina. Tra queste specie "calcifile" va segnalata la presenza di *Potentilla nitida*, *Papaver rhaeticum*, *Potentilla caulescens*, *Silene pusilla*, *Bupleurum petraeum*, *Pinguicula alpina* e *Leontopodium alpinum*, più nota a tutti come la popolare Stella alpina.

(testo riadattato da Ferranti R. e Gironi F., 2011)



ASPETTI FORESTALI

L'ambito territoriale facente capo al Parco delle Orobie Valtellinesi è individuato, nel contesto delle grandi unità di inquadramento proposte dal lavoro sulle tipologie forestali regionali, dalla regione forestale mesalpica e dal distretto geobotanico alpino valtellinese.

Per quanto riguarda le categorie forestali, il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Orobie evidenzia la presenza di Querceti, Castagneti, Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti, Betuleti e corileti, Faggete, Mughete, Pinete di pino silvestre, Piceo-faggeti, Abieteti, Peccete, Lariceti, larici-cembrete e cembrete, Alneti e Formazioni preforestali. Peccete (35% circa) e Lariceti (26,16%) sono di gran lunga le categorie più rappresentate, come evidenziato nella successiva figura, seguite dagli Alneti (16,92%) e dagli Abieteti che si avvicinano al 10%. Data quota ed esposizione, del resto, i versanti del Parco sono di certo meno favorevoli alla presenza di latifoglie, soprattutto di quelle termofile e mesofile.

Entrando nel dettaglio dei tipi forestali, si evidenzia, in logica conseguenza di quanto sopra esposto, come i più diffusi risultino la Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici, che con 4.743,81 ha di superficie occupata corrisponde al 20,43% delle aree boscate del Parco. Seguono l'Alneto di ontano verde con 3.899,95 ha (16,79 %) e il Lariceto tipico (3.823,77 ha, 16,46 %). Più frammentata la distribuzione delle altre tipologie, che raggiungono percentuali molto contenute, ad eccezione della Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici (8,80%) e dell'Abieteto dei substrati silicatici tipico (8,23%).



Categoria	Superficie totale (ha)	%
Querceti	40,04	0,17
Castagneti	123,38	0,53
Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	360,61	1,55
Betuleti e corileti	725,72	3,12
Faggete	402,76	1,73
Mughete	25,06	0,11
Pinete di pino silvestre	87,58	0,38
Piceo-faggeti	492,55	2,12
Abieteti	2.275,52	9,80
Peccete	8.167,33	35,17
Lariceti, larici-cembrete e cembrete	6.075,81	26,16
Alneti	3.928,79	16,92
Formazioni preforestali	519,80	2,24
TOTALE	23.224,95	100,00

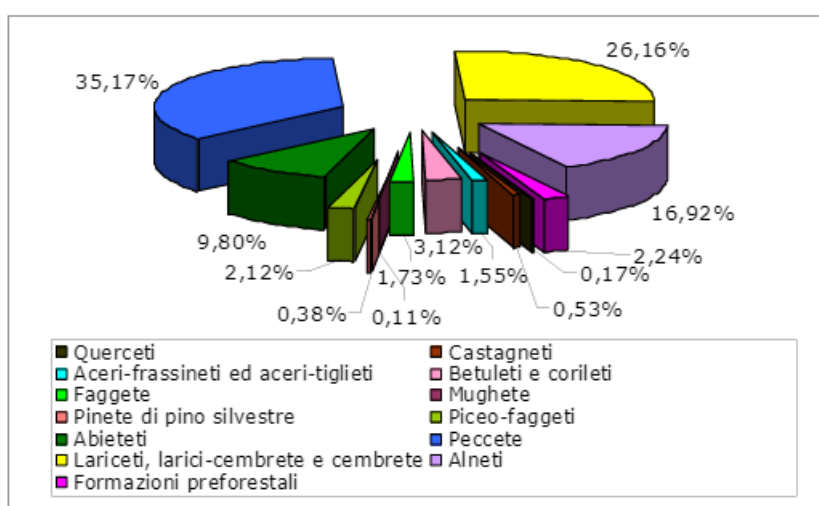


Figura 38 - Distinzione del Parco in categorie forestali (da PIF vigente del Parco)

ASPETTI FAUNISTICI

In rapporto alla notevole diversità dei suoi ambienti e alla complessità degli aspetti vegetazionali e floristici, il Parco Orobie Valtellinesi fornisce habitat ideali a numerose specie di fauna alpina.

Ricca è la comunità ornitica, composta da diverse entità di notevole valore ecologico e conservazionistico, che trovano rifugio in particolare nei vasti boschi dell'area protetta.

Specie strettamente forestale, il picchio nero (*Dryocopus martius*) predilige le formazioni a conifere, largamente rappresentate nel Parco, pur non disdegnando quelle miste, scavando il nido preferibilmente negli abeti bianchi, e quelle di latifoglie, se arricchite da faggi sufficientemente vetusti per realizzarvi la grossa cavità necessaria per la costruzione del nido. Nell'area protetta, la specie è presente con una consistente popolazione e un numero di copie di assoluta rilevanza a livello nazionale e regionale. Il picchio nero risulta del resto particolarmente



importante a livello dell'ecosistema forestale, grazie alla sua attività di controllo sugli insetti fitofagi e alla sua "sintonia" con la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*), che utilizza le sue cavità-nido abbandonate per la propria nidificazione. Non è dunque un caso se analoga è la distribuzione territoriale di quest'ultima specie, che apprezza le peccete pure, le foreste miste di peccio e faggio, abete bianco o larice. In Italia e in Lombardia la civetta capogrosso è ritenuta sostanzialmente stabile e nel Parco è ben distribuita, con un andamento della popolazione positivo, in relazione all'incremento del grado di maturità del bosco e all'espansione del picchio nero.

Vero emblema del Parco delle Orobie Valtellinesi è il gallo cedrone (*Tetrao urogallus*), che utilizza per la riproduzione vasti complessi forestali di conifere (abete rosso, abete bianco e larice), puri o misti a latifoglie (faggio), compresi tra i 1.200 e i 1.700 m. Preferisce i boschi maturi e disetanei, con fitto sottobosco, presenza di radure, elevato tasso di umidità e assenza di disturbo antropico (Gagliardi, 2008). Sebbene a livello europeo lo *status* della specie sia sicuro, la tendenza nazionale è nel complesso negativa e la consistenza attuale sull'intero territorio montano regionale è stimata in 15 – 20 maschi cantori. Si registra in particolare una rarefazione e frammentazione progressiva dell'areale sulle Alpi centrali; in provincia di Sondrio le aree più idonee coincidono proprio con il versante orobico, e in particolare con la Valle Livrio, la Val Madre e il comprensorio Val Bondone-Malgina (Ferloni, 2007).

Le modificazioni dell'habitat sono tra le cause principali di contrazione: se il pascolo di bovini ed equini risulta utile, negativa è l'azione degli ovi-caprini, a causa della distruzione dei margini della foresta. La presenza umana e quella di cani nelle aree di allevamento delle nidiate sono forti elementi di minaccia: la limitazione dell'accesso a escursionisti, alpinisti e raccoglitori di funghi nelle aree di presenza della specie è indispensabile per assicurare una sufficiente tranquillità e idoneità dell'habitat (Gagliardi, 2008).

Il Parco, sulla base di uno studio condotto fra il 2001 e il 2004 da un gruppo multidisciplinare di ricercatori, ha dedicato a questa specie il volume "*Il gallo cedrone (Tetrao urogallus) in Lombardia: biologia e conservazione*" (ed. Parco Orobie Valtellinesi, 2005).

Tipico frequentatore delle aree arbustive al limite superiore del bosco, che in primavera si aggrega in aree di canto e di accoppiamento note come "arene", è il fagiano di monte (*Tetrao tetrix*), in migliore situazione rispetto al G. cedrone e con un areale pressoché continuo su tutto l'arco alpino. Nonostante nel Parco la popolazione sia da ritenersi significativa, con presenze discrete, si registra un andamento negativo legato alla riduzione degli ambienti riproduttivi e di allevamento delle nidiate, coincidenti in genere con i margini di pascoli e alpeggi. La progressiva invasione degli ambienti prativi, soprattutto da parte dell'ontano verde, in particolare alle basse altitudini, è una delle principali problematiche. Il prelievo venatorio, se non viene effettuato in condizioni di sostenibilità, può avere inoltre una notevole incidenza.

Una terza specie di galliforme ampiamente distribuita nel Parco, ma dalle abitudini elusive e dalla colorazione mimetica, è il francolino di monte (*Bonasa bonasia*), che trova habitat ottimali in aree con fitto sottobosco e piccoli ruscelli. La sua presenza risulta continua lungo i versanti di Valtellina e Valle Camonica, ma le densità maggiori si rilevano intorno al fondovalle valtellinese e proprio nel Parco delle Orobie Valtellinesi (Gagliardi, 2008), ove la specie è abbastanza ben distribuita, con una popolazione particolarmente significativa, stimata in 150-300 coppie. Il disturbo antropico e le uccisioni illegali costituiscono i principali elementi di minaccia.

Facile, durante la stagione estiva, l'incontro con le marmotte, mentre occorre più fortuna per imbattersi nella coturnice delle Alpi (*Alectoris graeca saxatilis*), specie tipica di ambienti aridi e semi-aridi del bacino del Mediterraneo che si riproduce su versanti ripidi e soleggiati, caratterizzati da affioramenti rocciosi e copertura erbacea, con arbusti nani e cespugli sparsi. La popolazione italiana rappresenta circa un terzo di quella globale, in quanto la specie in Europa ha subito un forte declino a partire dal 1970, e anche attualmente non gode di uno *status* favorevole. Sul territorio lombardo è diffusa nei settori alpini di tutte le province, con una presenza stimata di 900-1300 coppie, di cui 50-150 nel Parco. Il progressivo abbandono a partire dal dopoguerra delle



attività agricole e di pascolo in ambiente montano rappresenta anche per questa specie la principale causa di contrazione delle aree di svernamento e alimentazione idonee. Disturbo antropico in periodo riproduttivo, parassitosi e condizioni di persistente e abbondante innevamento in inverno costituiscono altri fattori di minaccia.

Non è raro poter osservare in volo l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), che utilizza per la caccia praterie alpine, subalpine e pascoli, mentre necessita di pareti rocciose indisturbate per la nidificazione. Nel Parco, soprattutto nella porzione centro-occidentale, ove più diffusi sono gli habitat idonei e sono presenti buoni popolamenti di ungulati, la sua presenza è significativa, quantificabile in 10-20 coppie stimate. Le misure di protezione accordate a partire dagli anni '60-'70 e l'incremento di alcune specie-preda (marmotta e ungulati selvatici, per l'appunto) hanno dunque contribuito a contrastare il forte decremento registrato nella prima metà del XX secolo, dovuto soprattutto alla persecuzione da parte dell'uomo, e la specie è in attuale ripresa numerica. Nonostante ciò, l'aquila è particolarmente sensibile: il disturbo arrecato a danno dei siti riproduttivi da turisti, scalatori e fotografi presso i nidi, l'antropizzazione degli ambienti idonei, le uccisioni illegali e le collisioni con cavi aerei sono minacce attuali e costanti che, se non accuratamente monitorate ed arginate, potrebbero compromettere questa tendenza positiva.

Anche il gufo reale (*Bubo bubo*) nidifica su pareti e anfratti rocciosi, pur preferendo gli ambiti forestali, dotati comunque di aree aperte per il foraggiamento. Se il contesto microclimatico delle Orobie non è da ritenersi il più adatto per la specie, nel Parco fino a metà del 1800 veniva ritenuta comune in montagna e nidificante, con dati di osservazioni e catture per la Valle del Bitto e la Valle del Livrio. Attualmente, notizie certe di presenza sono relative alla Val d'Arigna, alla Val Tartano, alla zona del Pizzo Meriggio e alla media Val Venina. Nonostante il quadro sia di sostanziale stabilità, forti declini sono stati registrati in gran parte dei paesi europei, tra cui l'Italia, fra il 1970 e il 1990. La specie è molto sensibile al disturbo antropico: attività quali lo sci e l'alpinismo possono portare ad un inconsapevole avvicinamento ai siti di nidificazione, che rischiano così di essere abbandonati. Frequentissimi sono, purtroppo, i casi di morte dovuta al contatto con i cavi dell'alta tensione (elettrocuzione): importante è la messa in sicurezza delle linee elettriche più vicine al nido ed alle aree di caccia (Massimino, 2008).

Di recente, anche il Parco è stato interessato dalla presenza del gipeto (*Gypaetus barbatus*): in seguito all'estinzione locale sulle Alpi avvenuta all'inizio del XX secolo, la specie è stata oggetto di un programma di reintroduzione internazionale che ha portato al rilascio di 144 giovani individui dal 1986 al 2006, in corrispondenza di quattro aree sull'arco alpino, fra cui il Parco Nazionale dello Stelvio. Questa specie necessita di spazi molto ampi, utilizzando ambienti posti al limite della vegetazione arborea con rupi e pareti rocciose ricche di anfratti per la nidificazione e praterie aperte alpine e subalpine per la ricerca di cibo: il territorio di una coppia adulta può variare da 100 a 750 km². Se il territorio del Parco dello Stelvio rappresenta l'area lombarda di presenza più importante, osservazioni occasionali e sporadiche sono state effettuate anche nel Parco Orobie Valtellinesi, che ancora non ospita coppie riproduttive note.

Vista la capacità mimetica, è di grande soddisfazione l'avvistamento dell'ermellino (*Mustela nivalis*), della più rara lepre bianca (*Lepus timidus*) o di una pernice bianca (*Lagopus mutus*): si tratta infatti di tre specie caratterizzate dalla capacità di cambiare, con il corso delle stagioni, la colorazione del loro manto. In particolare, al di sopra del limite della vegetazione arboreo-arbustiva, in presenza di praterie, arbusteti nani, affioramenti di roccia, ghiaioni e vallette nivali, a quote comprese fra i 2.300 e i 2.700 m (Vigorita e Cucè, 2008), si riproduce la pernice bianca. Analogamente a quelle di altri Tetraonidi, le popolazioni di questa specie sono soggette ad oscillazioni numeriche cicliche, dovute a fattori legati soprattutto alle condizioni climatiche annuali. Nel complesso, per questa specie la situazione è preoccupante sull'arco alpino lombardo, confermando la tendenza negativa in atto su tutte le Alpi italiane a partire dal 1990. La pernice bianca ha subito infatti una drastica diminuzione all'interno del Parco alla fine degli anni '90 e oggi si mantiene stabile su numeri relativamente bassi



(30-50 coppie). Pressione venatoria, parassiti, disturbo antropico (turismo) e riscaldamento climatico sono i principali fattori in grado di compromettere la sopravvivenza a lungo termine delle popolazioni alpine; anche i rifiuti abbandonati (compresi quelli organici...) in montagna hanno impatto sulla specie, determinando un aumento dei predatori, quali corvo imperiale e gracchio alpino, come pure la presenza di cani incustoditi (Artuso & Demartin 2005) e il passaggio di scialpinisti in primavera a ridosso dei siti riproduttivi.

Per quanto riguarda i mammiferi, e in particolare gli ungulati, il cervo (*Cervus elaphus*) è presente ancora con numeri limitati e in modo piuttosto frammentario, anche se sta lentamente e spontaneamente ampliando il suo areale. Frequenta soprattutto i complessi forestali a latifoglie o misti, ma anche a conifere, oltre ai cespuglieti, alle radure e ai maggenghi. Durante il periodo estivo lo si può trovare anche nelle praterie di alta quota, con rilevanti migrazioni altitudinali stagionali. Il cervo è piuttosto sensibile al disturbo apportato da cani randagi o non controllati. Nel Parco è ipotizzabile la presenza (ancorché sottostimata) di circa 300 individui, in aumento.

Tipica specie di ecotono è invece il capriolo (*Capreolus capreolus*), che si rinviene in tutte le valli del Parco, soprattutto lungo le fasce di bosco contigue a prati falciati, radure, tagliate. Si trova anche in boscaglie, cedui molto fitti, cespugliati, dove riesce a muoversi grazie alla sua spiccata agilità. Le consistenze reali sono difficilmente determinabili, proprio in relazione alla tipologia di ambienti frequentati e al comportamento criptico della specie: nell'insieme dell'area protetta è però stimabile una consistenza di oltre 1.000 individui. Il trend delle popolazioni appare negativo, presumibilmente in relazione a diversi fattori, fra i quali il mutamento delle condizioni ambientali per l'abbandono delle attività agro-pastorali in montagna, il bracconaggio, ma anche il disturbo apportato da cani vaganti, oltre agli incidenti stradali.

Nel territorio orobico si è recentemente stabilito anche il cinghiale (*Sus scrofa*), introdotto abusivamente sul territorio provinciale e successivamente rapidamente espanso, con gravi danni arrecati ai prati e pascoli dell'area protetta.

Il Muflone (*Ovis orientalis musimon*), introdotto nel 1971 all'interno della Azienda Faunistico-Venatoria Val Belviso-Barbellino, è altra specie, non autoctona, che può quindi instaurare fenomeni competitivi con altri ungulati, in particolare con il camoscio. La gestione dell'Azienda è stata impostata al controllo numerico del bovide e, recentemente, ad una sua graduale eradicazione, mediante un abbattimento riduttivo distribuito in alcuni anni.

Salendo di quota, il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) è una presenza facilmente osservabile nel territorio orobico: la specie frequenta, a seconda della stagione, i pendii e le cenge erbose al di sopra del limite della vegetazione arborea, così come le zone forestali ricche di sottobosco, purché caratterizzate da un elevato grado di rocciosità. Non stupisce quindi pensare che la sua mortalità naturale sia strettamente connessa alla carenza di cibo negli inverni più duri, come pure all'azione delle valanghe. La predazione a danno dei piccoli nel primo periodo di vita e di giovani durante l'inverno può essere esercitata, per il momento, dall'aquila reale e, più occasionalmente, dalla volpe. La distribuzione del camoscio sul territorio del Parco appare omogenea, seppur con valori di densità variabile. Estese aree, come quelle della Val Gerola, si caratterizzano ancora per densità basse, mentre altri settori del territorio, come Val Belviso, Val Caronella, Val Bondone e Malgina, Val d'Arigna, Valle Venina-Scais, Val Livrio, Val Cervia e Val Madre mostrano consistenze buone, con riflessi positivi su tutto il comprensorio. Nel territorio sondriese la tendenza della popolazione è in crescita, mentre nel morbegnese le consistenze attuali appaiono in lieve calo. Le potenzialità dell'intero comprensorio rimangono comunque superiori rispetto agli attuali livelli, valutabili in circa 3.200 individui.

Lo stambecco (*Capra ibex*), dopo aver rischiato l'estinzione in seguito alla caccia indiscriminata, si è progressivamente stabilizzato e poi espanso sull'arco alpino, anche per merito di numerose reintroduzioni effettuate: tra il 1987 e il 1990 ne sono stati rilasciati nel Parco 90, così da permettere l'innalzamento delle consistenze sino ai circa 450 attuali. Nonostante ciò, la distribuzione dello stambecco nell'area protetta appare ancora discontinua e gli individui presenti sono parte di una colonia che si estende anche nelle limitrofe



province di Lecco e Bergamo. I due nuclei principali sono localizzati attorno alla Val Seriana (circa 370 individui) e al Pizzo dei Tre Signori (circa 80 individui), dal quale le popolazioni tendono ad espandersi verso est lungo tutta la fascia orobica. Durante la stagione estiva gruppi di stambecchi si possono individuare sulle creste di spartiacque con la Val Seriana, dal Passo Venina a quello di Belviso, e specialmente nella zona del Monte Aga, Passo di Cigola; più a ovest si incontrano dal Monte Legnone al Pizzo dei Tre Signori, al Pizzo di Trona e al Passo di Salmurano.

La mortalità naturale è, per questa specie, da collegarsi principalmente all'azione selettiva dei rigori invernali, quando gli animali, utilizzando meno di altri ungulati i complessi forestali, sono maggiormente esposti alle basse temperature e soprattutto a valanghe e cadute. Uno spesso strato nevoso al suolo e la presenza di ghiaccio rendono problematico il reperimento del cibo, ostacolando gli spostamenti e incidendo in particolar modo sui giovani dell'anno, sulle femmine gravide e sugli animali anziani; freddo e nevicate tardive in giugno possono essere causa della perdita di un certo numero di capretti. Minore appare l'impatto della predazione, perlopiù esercitata dall'aquila reale.

Negli ultimi anni, sia sul versante valtellinese che su quello bergamasco delle Orobie, è in aumento la presenza di grandi Carnivori: lupo (*Canis lupus*) e orso bruno (*Ursus arctos*) sono stati oggetto di diverse segnalazioni dirette o basate sull'osservazione di tracce, oppure su eventi di predazione. Il riscontro di individui in dispersione, ad ogni modo, conferma l'attuale *trend* positivo dei grandi Carnivori sulle Alpi e rende ipotizzabile un prossimo insediamento di queste specie sulle Orobie e, più in particolare, nel territorio del Parco. Notevoli si sono ad ogni modo dimostrati i problemi di accettazione sociale, che sembrano oggettivamente in molti casi poco razionali.

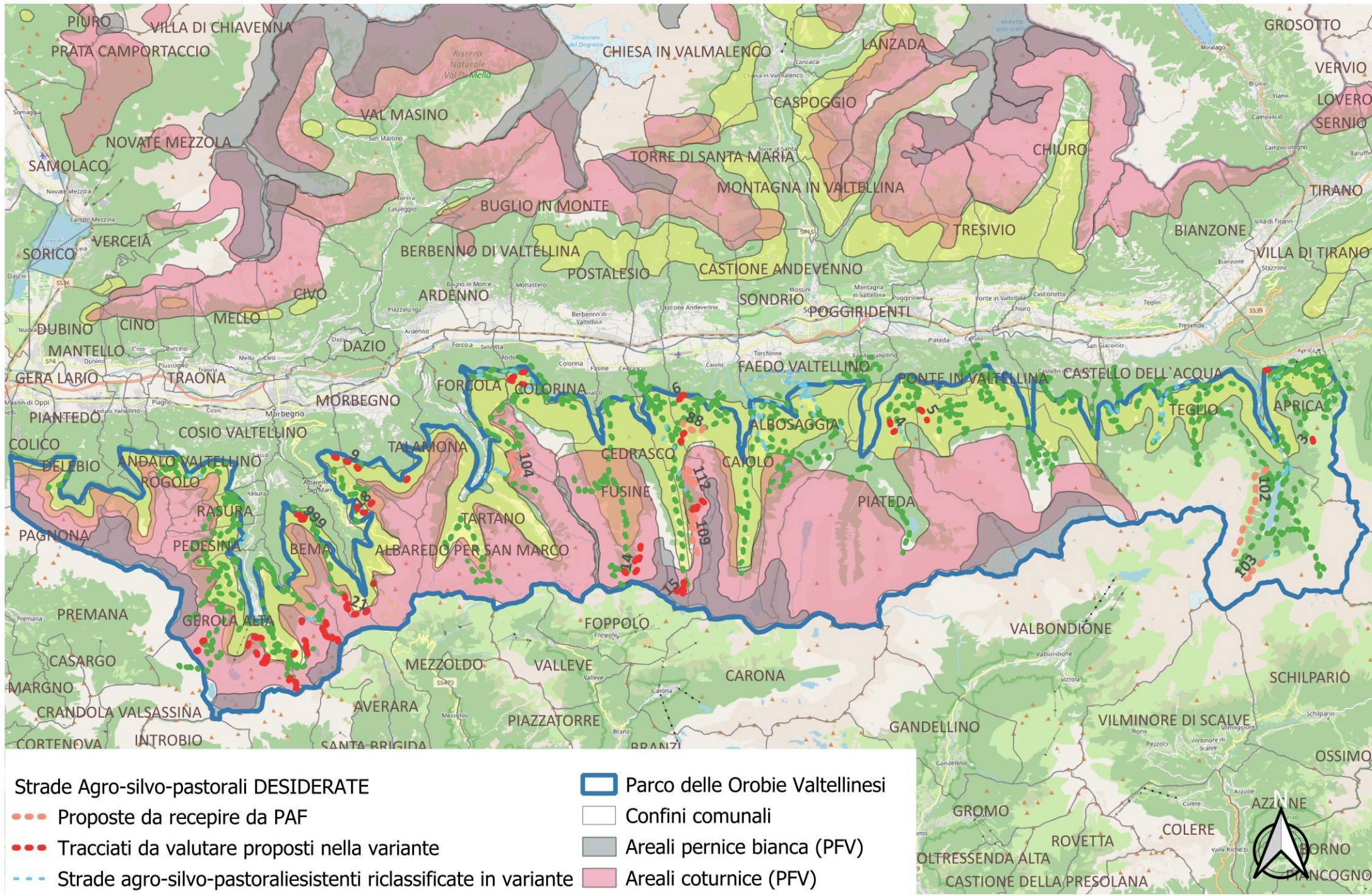
Elementi faunistici meno noti, ma fondamentali per gli ecosistemi e le catene alimentari di cui fanno parte, sono gli anfibi, presenti nelle pozze d'alpeggio in quota con la rana temporaria, la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e la salamandra nera (*Salamandra atra*), attualmente oggetto di studi nel Parco. Anche i rettili, con la natrice dal collare (*Natrix natrix*), piccola biscia d'acqua, l'aspide (*Vipera aspis*) e il marasso (*Vipera berus*) giocano un ruolo ecologico importante, insieme ai numerosi invertebrati, con specie anche di notevole interesse conservazionistico come, ad esempio, alcuni carabidi.

Fra gli Invertebrati, di interesse conservazionistico il cervo volante (*Lucanus cervus*) si rinviene per lo più nei boschi maturi di latifoglie, preferibilmente castagneti, querceti e faggete ben dotati di alberi maturi e isolati, così che sia esposta al sole almeno la parte del suolo dove giacciono le larve. Purtroppo, poiché queste ultime sono "*saproxylofaghe*", cioè si nutrono di legno morto, ed hanno un periodo larvale estremamente lungo (5-6 anni), spesso l'albero prescelto viene rimosso prima che abbiano terminato il ciclo.

Infine, i laghi e i numerosi torrenti orobici, caratterizzati in parte ancora da condizioni di elevata naturalità, ospitano popolamenti di pesci e invertebrati, con entità di elevato interesse conservazionistico, come lo scazzone (*Cottus gobio*) e il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*).



AREALI SPECIE SENSIBILI (DATI PFVP)



0 2,5 5 km

RETE NATURA 2000

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, oggetto di valutazione ambientale, ricadono in particolare nei siti:

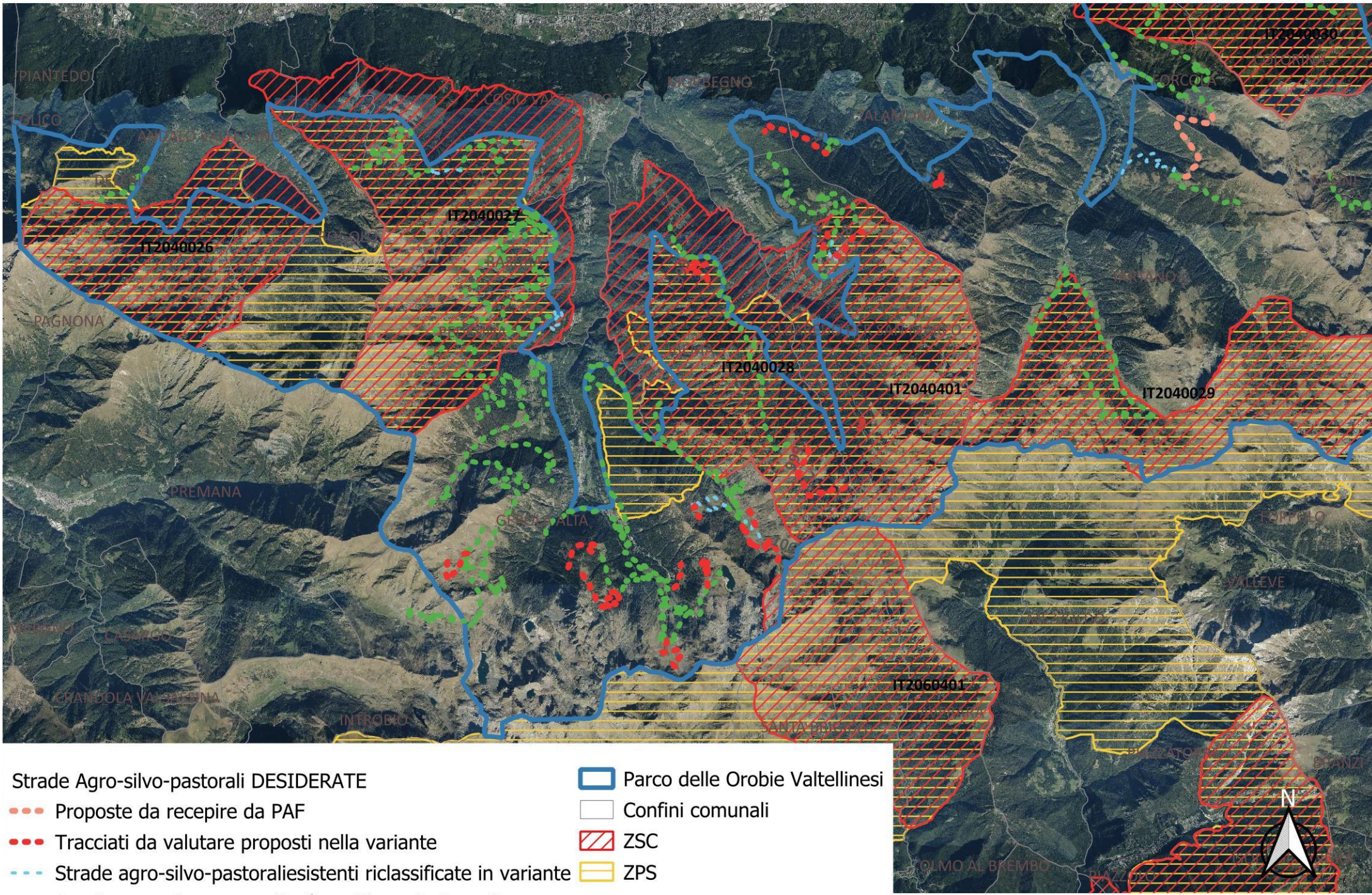
- ZSC IT2040028 - Valle del Bitto di Albaredo
- ZSC IT2040030 - Val Madre
- ZSC IT2040031 - Val Cervia
- ZPS IT2040401 - Parco regionale delle Orobie Valtellinesi

Pertanto, la variante al Piano verrà sottoposta a procedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale, il cui Studio è redatto dalla Dott.ssa Tiziana Stangoni in apposito elaborato.

Figura 39 (pag. successiva) - La Rete Natura 2000 nel contesto del Parco delle Orobie Valtellinesi



RETE NATURA 2000 - SETTORE OCCIDENTALE



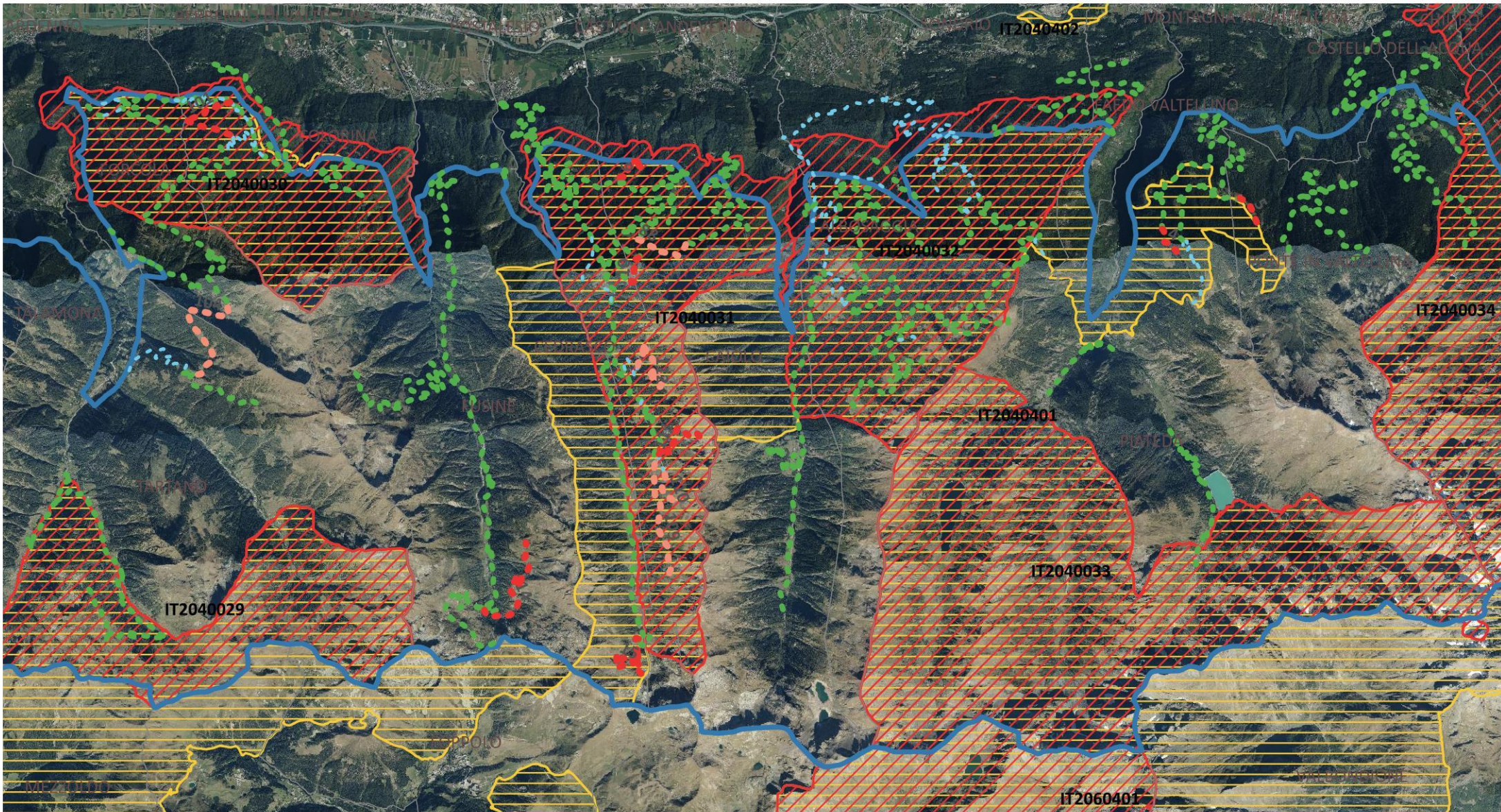
Strade Agro-silvo-pastorali DESIDERATE

- Proposte da recepire da PAF
- Tracciati da valutare proposti nella variante
- Strade agro-silvo-pastoralesistenti riclassificate in variante
- Strade agro-silvo-pastorali già codificate (esistenti)

- ▭ Parco delle Orobie Valtellinesi
- ▭ Confini comunali
- ▨ ZSC
- ▨ ZPS

0 2,5 5 km

RETE NATURA 2000 - SETTORE CENTRALE



Strade Agro-silvo-pastorali **DESIDERATE**

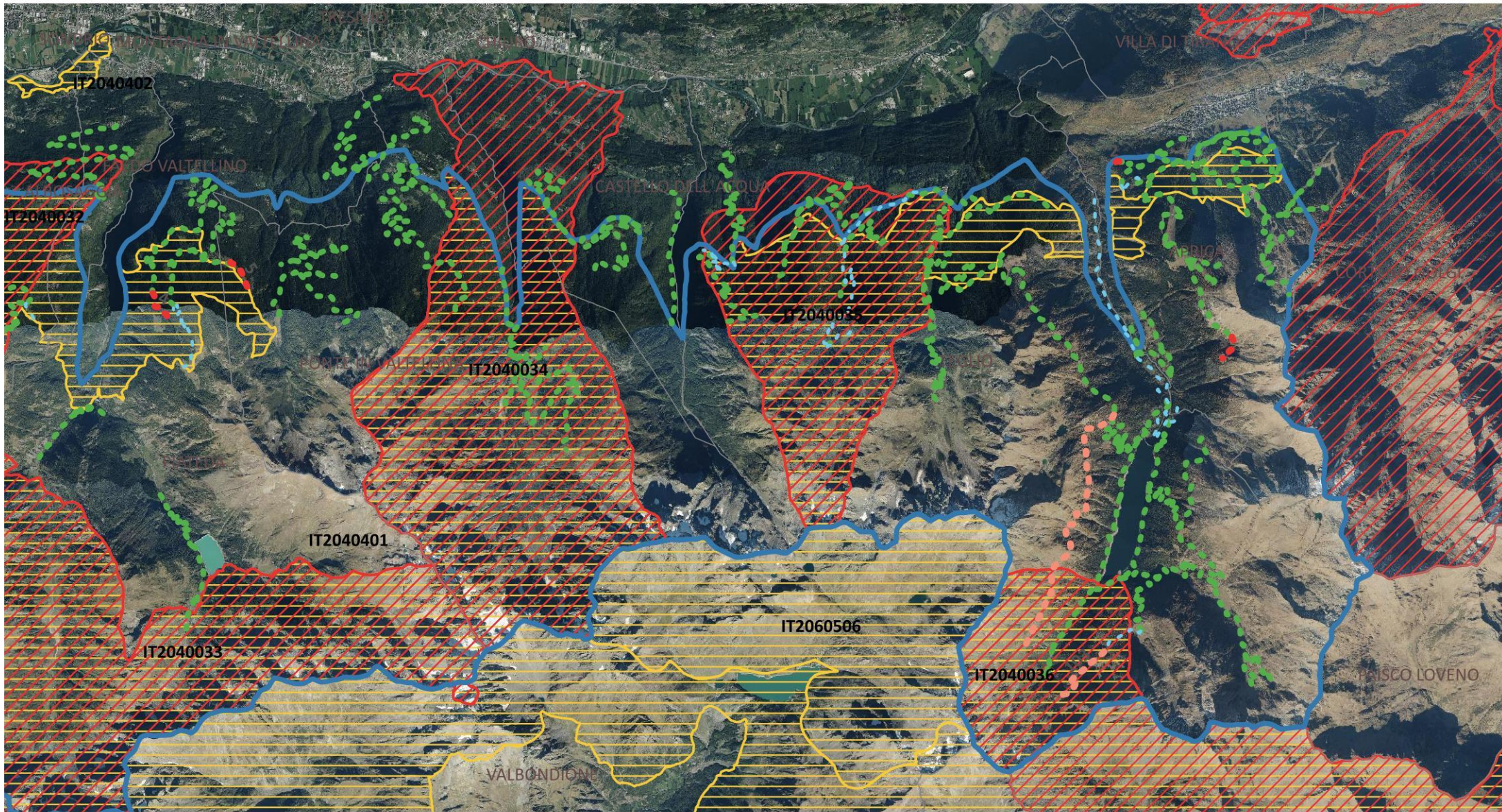
- Proposte da recepire da PAF
- Tracciati da valutare proposti nella variante
- Strade agro-silvo-pastoralesistenti riclassificate in variante
- Strade agro-silvo-pastorali già codificate (esistenti)

- ▭ Parco delle Orobie Valtellinesi
- ▭ Confini comunali
- ▨ ZSC
- ▨ ZPS



0 2,5 5 km

RETE NATURA 2000 - SETTORE ORIENTALE



Strade Agro-silvo-pastorali DESIDERATE

- Proposte da recepire da PAF
- Tracciati da valutare proposti nella variante
- Strade agro-silvo-pastoralesistenti riclassificate in variante
- Strade agro-silvo-pastorali già codificate (esistenti)

- ▭ Parco delle Orobie Valtellinesi
- ▭ Confini comunali
- ▨ ZSC
- ▨ ZPS



0 2,5 5 km

HABITAT NATURA 2000

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

3130 - ACQUE STAGNANTI, DA OLIGOTROFE A MESOTROFE, CON VEGETAZIONE DEI LITTORELLETEA 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 Tartano, Val del Livrio, non interessati dalla nuova pianificazione 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 suffruticose 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 nei Siti della Val Tartano e della Val d'Arigna, non interessati dalla nuova pianificazione.

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, non 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*, *Rhodothamnus 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 - BOSCALLIE 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 (megafornie) 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 pianiziali 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.



IL PAESAGGIO CULTURALE E LE TESTIMONIANZE STORICHE

Il paesaggio del Parco è caratterizzato da segni secolari tracciati dalla presenza umana e dallo stretto rapporto di dialogo che si è sviluppato tra territorio, risorse produttive e comunità, in base alle quali l'ambiente è stato via via modificato.

In primis sono leggibili ancora oggi parte delle ben più ampie trasformazioni di carattere agro-pastorale e forestale che hanno a lungo plasmato gli scenari naturali dei versanti, creando alternanze fra foreste e pascoli e modifiche alla composizione dei boschi e alla loro gestione, basti pensare al solo ruolo del castagno sul basso versante.

Dal punto di vista culturale, i maggenghi e i piccoli agglomerati rurali di versante mantengono, soprattutto in alcune aree, peculiarità notevoli in termini testimoniali, mentre in altre le antiche costruzioni in pietra sono state snaturate, e trasformate in ben più confortevoli - ma senza grandi pregi estetici o architettonici - case di villeggiatura.

Per le architetture peculiari e tradizionali si richiama di certo la Val Tartano, in cui si trovano ancora oggi esempi costruttivi molto antichi. A tal proposito, Dario Benetti nel suo articolo "Abitare la montagna. Tipologie abitative ed esempi di industria rurale" (in AA.VV., "Sondrio e il suo territorio", Silvana Editoriale, Milano, 1995) afferma che *"La val Tartano si distingue dal resto della media Valtellina per una serie di caratteristiche peculiari. Tra i 1200 e i 1600 m s.l.m. sono diffuse numerose abitazioni, in origine plurifamiliari, poste sui versanti, sia della val Lunga che della val Corta, dalle rilevanti caratteristiche tipologiche. Spesso attraversate da una galleria ad uso pubblico, tali dimore sono realizzate in pietrame e malta con parti in legno a travi incastrate tipo «block-bau». La parte residenziale è posta a fianco della parte rurale. Si ritrovano anche fienili e stalle isolate. Soprattutto in val Corta è diffuso (al contrario di altre zone della media Valtellina) il sistema cucina-stüa"*.

Nei secoli altomedievali, le fonti scritte riportano che nelle aree alpine prossime a Valtellina, Valcamonica (nel bresciano), Valseriana e Valle Scalve (nel bergamasco) le attività estrattive e la metallurgia del ferro erano già organizzate e operative per estrarre e trasformare il minerale grezzo. L'importanza della Val Tartano era proprio legata alla presenza di miniere di ferro. Si trattava di vene metallifere localizzate tra la Valle dei Lupi e il passo Dordona, conosciute nella toponomastica locale come Caxirolo,

Anche in Val Gerola, in prossimità del Lago Inferno, poco oltre il nucleo insediativo di Gerola a una quota compresa tra i 2.000 e i 2.143 m s.l.m. sono state rilevate e studiate sia coltivazioni a cielo aperto e sia in galleria di ematite e siderite, il cui sfruttamento è inquadrabile tra XV-XVI secolo. Lo conferma una trincea sub-verticale estesa per una lunghezza di 110 m, profonda tra gli 8-10 m e ampia circa 1,85 m. In questo complesso minerario è stata documentata una galleria coperta, costruita a secco, funzionante come manica di collegamento con una struttura in pietra, verosimilmente alloggio temporaneo degli operai che lavoravano nella escavazione dei filoni ferrosi.

I siti della Val Belviso (poco lontano dal Lago Nero, due gallerie con l'apertura pressoché occultata dalla roccia documentano l'estrazione del minerale ferroso) della Val Venina, della Val Madre e della Val Cervia costituiscono ulteriori testimonianze di rilievo in riferimento al paesaggio archeo-minerario complesso e articolato del parco. Le strutture testimoniali, in queste valli, sono collocate nel delicato contesto ambientale dell'alta montagna, a più di 2.000 metri di altitudine.

Il ferro veniva estratto nella miniera di Venina, al coperto, anche in pieno inverno e in quella al P.so della Scaletta, a cielo aperto, intorno a 2.500 metri di altezza, fra la Val Caronno e la Val Seriana. Quest'ultima forniva, a detta di Melchiorre Gioia, un acciaio di rara qualità. Il ferro non era tuttavia l'unico metallo estratto. Il Gioia riporta notizia di miniere di argento in Costabella (Valdambria), di rame, di zinco e persino di modeste quantità di oro nella Valle del Ceric (una valletta laterale alla Val d'Ambria). Narra ancora Melchiorre Gioia, che



in Val d'Ambria sorgessero, negli anni del ducato di Milano, numerosi forni che necessitavano di grande quantità di legname, di modo che le valli apparivano sempre più spoglie di alberi. Il ritrovamento di fori da mina, sul fronte di cava a cielo aperto della miniera della Val Venina (2.165 m) consente di dedurre la qualità del filone minerario più antico, poiché se l'abbattimento proseguì anche in età tardomedievale-moderna è possibile che il minerale grezzo presentasse una concentrazione ferrosa molto alta e fosse conseguentemente importante il suo approvvigionamento a opera delle maestranze addette al rifornimento del forno di arrostitimento sottostante (cfr. infra il testo di P. de Vingo, I. Sanmartino). Un esempio dei piccoli forni che alimentavano l'economia locale, si trova ancora poco sotto il P.so della Scaletta, a quota 2.200 circa - su un masso adiacente possiamo ancora leggere un'iscrizione e una data 1657 - e in Val Vedello interrato nel tempo il forno è riapparso fortuitamente nel 1987, ma è stato nuovamente interrato per far posto ai lavori di consolidamento degli argini del Torrente Caronno. Ma si consideri anche come dalla Val Venina "... il minerale per il Passo della Vena (oggi dello Scoltador) veniva trasportato nella Valle del Livrio, ricca di combustibile", dove appunto subiva una prima fusione. La limitrofa Val del Livrio fu l'ultima tra le valli orobiche a monte di Fusine a spegnere i forni fusori; l'età "d'oro" del ferro terminò nelle limitrofe valli dovuta forse anche all'"eclisse" dei Grigioni.

La Val Venina, anche in conseguenza alla fiorente attività mineraria, risultava abitata fino a quote significative, ed Ambria conserva ancora molti motivi d'interesse storico-architettonico, tra cui la chiesa di San Gregorio, edificata nel 1615 su strutture molto più antiche. Nella vicina Agneda, alla confluenza fra val Caronno e Val Vedello, si trova invece la Chiesa di Sant'Agostino, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, la cui costruzione risale probabilmente al sec. XVI.

Ulteriore edificio vincolato ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 42/2004, stando a quanto riportato nel portale del Ministero della Cultura (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>) risulta nel Parco l'antica chiesetta di S. Salvatore nell'omonimo maggengo del comune di Albosaggia, risalente al secolo XVII.

Ma la storia dell'uomo su questo territorio montano è ben più lunga. Per quanto riguarda le testimonianze preistoriche, si cita la Valbelviso, nelle cui malghe risultano presenti incisioni rupestri su massi e rocce. Presso il Lago Verde e il lago Nero, nelle rocce affioranti presso le sponde, sono ad esempio stati rilevati diversi petroglifi - coppelle, segni canaliformi e perfino incerti caratteri alfabetici - incisioni di non chiaro significato lasciate in epoca antica dai frequentatori dell'Alpe. Presso la Malga Demignone è nota la presenza di incisioni coppelliformi e solchi fusiformi per graffi ripetuti su di un masso. Sul crinale che separa la Val Caronella dalla Val Bondone, in zona denominata Pradasc si trova la località aiàl del carbù (1480 m), piazzola oggi immersa in un fitto bosco di larici e ontani sulla cui superficie veniva un tempo approntata la carbonaia. A pochi metri da tale ripiano affiorano dalla vegetazione del sottobosco due massi di scisto filladico, "li plati de la crus", sulla cui superficie ricorrono numerosissime microcoppelle isolate oppure associate a solchi filiformi per lo più formanti motivi cruciformi.

La Valle del Livrio, sicura via di comunicazione nel passato con le valli bergamasche, ha fino a questo momento rivelato due soli siti di "arte" schematica. L'uno, pubblicato dal Sansoni, in località Crocetta, l'altro in località Il forno. Nel primo caso si tratta di roccia montonata con un sistema di coppelle e canali e, a poca distanza sigle e date. Nel secondo di un masso isolato a breve distanza dalla poche baite della località. Si tratta di sei coppelle, cinque delle quali tra loro collegate da canaletti.

Anche nella Valle di Albaredo sono stati ritrovati sull'ampio declivio a monte della baita Tachèr (1923 m), poco distante dal bivacco, una serie di massi tabulari di poco emergenti dal pascolo, parzialmente ricoperti di sassi tra i quali apparivano numerose coppelle. Peraltro non sono mancati neanche in questo ramo di valle del Bitto le attività di escavazione (alta val d'Orta) e di cottura del minerale ferroso, attestate dalle basi di forni fusori scoperte in fondo alla valle, presso il fiume, andando verso l'alpe Vesenda Bassa.



Infine a Paiosa, frazione di Ponte in Valtellina sul versante orobico, è stata rinvenuta una lastra di pietra costituente la soglia di una baita, ed è costellata di 204 cospicue aventi una probabile funzione apotropaica, capace cioè di allontanare o distruggere gli influssi malefici.

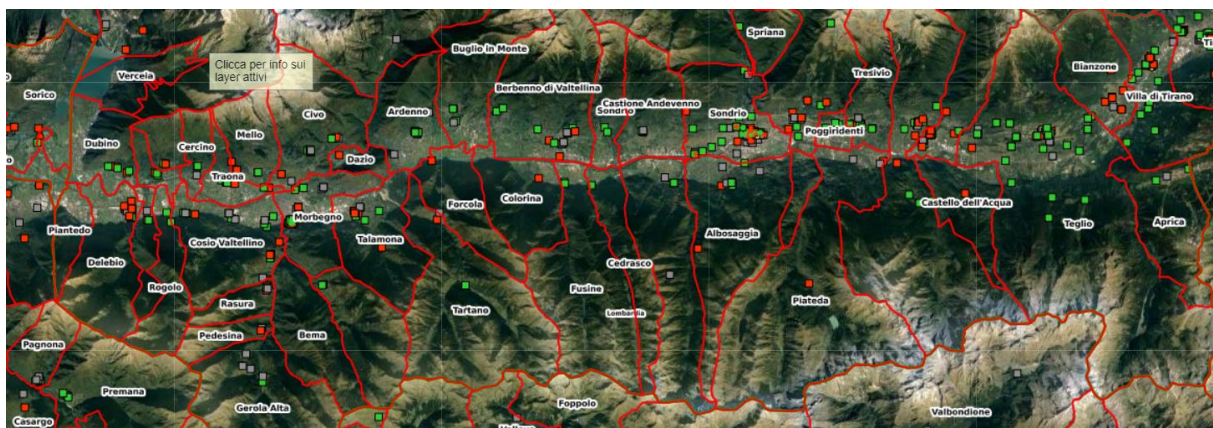


Figura 40 - Beni architettonici vincolati e non, riportati per la zona del Parco e l'area contermina nel portale ministeriale vincoli.inrete.it

SENTIERI E MULATTIERE COME TESTIMONIANZE STORICHE

Numerose sono nel Parco le mulattiere e i sentieri militari, con tracce di trincee realizzati per la “Grande Guerra”, e antichi “storici cammini” legati all'estrazione del minerale ferroso, alla produzione del carbone da legna, alla transumanza e ai transiti commerciali dalle valli bergamasche. Pur realizzati con povertà di mezzi e di manodopera, ma a perfetta regola d'arte, oggi costituiscono testimonianze notevoli e tangibili della storia dei luoghi e delle trasformazioni anche culturali avvenute nel tempo.

Un esempio fra questi è quello della Via Priula, voluta da Venezia nel 1592 per facilitare gli scambi commerciali con i Grigioni evitando il Milanese. Collegando Morbegno al Passo San Marco, ripercorre la Valle del Bitto di Albaredo e ne connette i principali agglomerati rurali.

Anche la Valmadre, in passato al centro di intensi scambi commerciali tra le popolazioni locali e quelle del bergamasco attraverso il Passo di Dordona (2061 m), è interamente percorsa da una storica mulattiera. Fino al XV secolo, il sentiero che la attraversava si inerpicava fra dirupi inaccessibili; il transito di cavalli e bestiame era molto difficoltoso e quindi il ferro, i prodotti caseari, il vino e i manufatti venivano trasportati a spalla dall'uomo. Nel 1581 venne realizzata una strada selciata chiamata “Cavalaria”, importante per il commercio con la Val Brembana e la Repubblica di Venezia e il Duca di Milano impose un dazio sulle merci che transitavano attraverso il Passo di Dordona.

Nel contesto della Bassa Valtellina, anche la mulattiera da Rogolo ad Erdonza rappresenta sicuramente una viabilità da conservare per il notevole valore storico-culturale.

Gli esempi di tracciati storici di alto valore sono comunque diffusissimi, e interessano tutte le Valli del Parco. Molti di questi sono confluiti nella Rete Escursionistica Lombarda.



LA LINEA CADORNA

Un approfondimento specifico lo merita la “Linea Cadorna”, vera e propria linea fortificata dalla Val d’Ossola alla catena orobica, costruita fra il 1916 e il 1918, ma mai resa effettivamente operativa durante la Prima Guerra Mondiale. Così riportano Eliana e Nemo Canetta in proposito.

Il Monte Legnone, vero pilastro che domina la testata del Lario e la Bassa Valtellina, doveva costituire una sorta di *fortezza imprendibile. E così fu. Ancora oggi i suoi fianchi meridionali, ma pure i versanti superiori che dominano Colico e la Val Lesina, sono fitti di strade e mulattiere militari, trincee, gallerie, camminamenti. Alcuni di essi, proprio sopra Delebio, benché nascosti dalla vegetazione, sono in condizioni tanto perfette da sembrare appena costruiti. Le fortificazioni del Legnone proseguivano lungo la testata della Val Lesina sino al Pizzo Alto, per poi ricominciare al Monte Rotondo ed alla sottostante Bocchetta di Stavello, cui giungeva da Premana con infiniti tornanti una apposita mulattiera. Altre fortificazioni erano poi al Monte e alla Bocchetta Colombana ed a quella di Trona. L’area del Pizzo dei Tre Signori, con le cime vicine, fu giudicata evidentemente talmente accidentata da potersi difendere da sola. Ma dal Passo di Salmurano, ove oggi giungono gli impianti di Pescegallo, verso quello di Ca’ San Marco è di nuovo tutta una serie di trincee, gallerie e mulattiere militari. Altre ne troviamo al Monte Azzarini e alla testata della Val Tartano. Poi per trovare una nuova zona possentemente fortificata dobbiamo spingerci alla cresta tra Foppolo, la Val Madre e la Val Cervia. Anche il nodo del Corno Stella, o per meglio dire i Passi ad est e ovest di questa celeberrima vetta, erano raggiunti da lunghe mulattiere che portavano a opere fortificate. Infine altre ne troviamo al Passo Venina; mentre quello di Cigola era raggiunto da un’ennesima mulattiera. L’elenco è forse lungo e noioso, ma indispensabile per rendersi conto di quanto si sia lavorato. Quello che è realmente incredibile, e che ancor oggi lascia perplessi, è che tutto ciò fu realizzato tra la primavera del 1916 e l’autunno del ‘18! Al di là del Monte Aga evidentemente i militari ritennero che la cresta fosse così difficile da valicare, se non da isolate pattuglie, che in pratica non realizzarono nulla se non al lontano Passo di Caronella. Passo che lega la testata del Serio alla Valle di Carona, giudicato evidentemente troppo facile per essere lasciato privo di difesa. Ma forse la ragione è anche un’altra: la vasta Val Belviso fu completamente fortificata e unita da una possente mulattiera al Passo del Vivione. Infatti era previsto che, in ogni caso, tale bacino tellino non dovesse essere abbandonato, “facendo sistema” con il Passo dell’Aprica e le numerose e valide posizioni difensive della costiera che giunge sino al Mortirolo. In sostanza la Val Belviso (che ancor oggi possiamo percorrere a mezza costa lungo la mulattiera militare) costituiva il cardine tra la cosiddetta Linea Cadorna e le fortificazioni arretrate dell’Alta Valtellina, che avrebbero dovuto contenere un’offensiva asburgica proveniente dallo Stelvio e dai colli ghiacciati dell’Ortles Cevedale. Già abbiamo detto dello stato di conservazione delle trincee del Legnone. Quanto alle altre c’è molta variabilità da zona a zona, secondo l’interesse degli enti locali. In ogni caso si può dire che la realizzazione dei due parchi delle Orobie abbia permesso in molti casi, se non il restauro, almeno la salvaguardia di molti manufatti soprattutto per le mulattiere. È comunque certo che una valorizzazione di queste opere, come già fatto in altre zone -ad esempio nel Varesotto-, potrebbe essere un motivo tutt’altro che secondario per incentivare quell’escursionismo culturale invocato da tutti.*

I CALECC

La produzione dell’oggi prestigioso formaggio Bitto, nelle valli omonime, è sempre avvenuta in tradizionali strutture temporanee, dette *calecc*, costituite da quattro muretti perimetrali in pietra fissa coperti da un telone impermeabile mobile (un tempo era un manufatto di canapa e lana tessuto al telaio chiamato *pelorsc*). I muretti a secco erano costruiti su un perimetro di 4 x 5 metri, di cui quello a valle era interrotto da un’apertura per l’entrata e protetta da una specie di cancelletto in legno che serviva a non lasciare entrare le bestie. Il calecc aveva una sua logica economica aziendale nella produzione del Bitto: poter mungere il più vicino possibile al



luogo della lavorazione del latte in modo di poterlo trasformare immediatamente senza sbatterlo e senza farlo raffreddare, senza alterarne così le caratteristiche chimico-fisiche. I calecc, dislocati sugli alpeggi a diverse quote, venivano utilizzati per alcuni giorni e quindi abbandonati man mano che la mandria risaliva il pascolo; sugli alpeggi esisteva un numero elevato di calecc, il “cambio” si faceva ogni 5-6 giorni facendo in media 15-20 stazioni. Il calecc infatti seguiva lo spostamento della malga attraverso il pascolo, dal basso verso la cima dell’alpe, in modo da essere sempre vicino al luogo di pernottamento e di mungitura del bestiame. Quando si decideva di spostare la zona di pascolamento per l’esaurimento dell’erba e dopo aver concimato perfettamente il pascolo utilizzato, occorreva smontare la copertura costituita dal telo impermeabile sorretto da pali di legno, rimontarla su un altro “calécc” e trasferire anche tutta l’attrezzatura necessaria per la caseificazione.

ASPETTI ENERGETICI

Nel 2020 in Lombardia la capacità di generazione di energia elettrica installata ammonta a circa 19,8 GW, corrispondente a circa il 17% della potenza installata su scala nazionale.

Nello specifico, il 56,7% della potenza elettrica installata è costituita da centrali termoelettriche (circa 11,2 GW) mentre la potenza rinnovabile installata ha superato gli 8 GW (8,64 GW).

Nel 2020 la produzione interna di energia elettrica arriva a coprire il 75,6% della domanda, mentre la restante quota, pari quindi al 24,4% del totale richiesto, è importata per circa il 98,4% dall’estero (dato TERNA del 2019). È interessante notare come la quota di deficit (il rapporto tra il fabbisogno di energia elettrica e la produzione di energia elettrica realizzata sul territorio regionale) presenti una riduzione significativa nell’arco del quinquennio.

In Lombardia nel 2019 sono stati consumati 3.550 migliaia di tep di energia prodotta da fonte rinnovabile: la quota di energia elettrica è stata pari al 47% (1.665 migliaia di tep), mentre la restante quota del 53% (1.877 migliaia di tep) è attribuibile alle rinnovabili cosiddette termiche. Nel 2020 si è registrata una discesa leggera dovuta all’utilizzo inferiore di biomasse per usi termici, probabilmente a causa di una maggiore mitezza delle condizioni meteo. Il picco del 2014 è principalmente dovuto all’incredibile produzione idroelettrica avvenuta quell’anno. L’ondulazione dell’andamento è altresì legata proprio alla fonte idroelettrica.

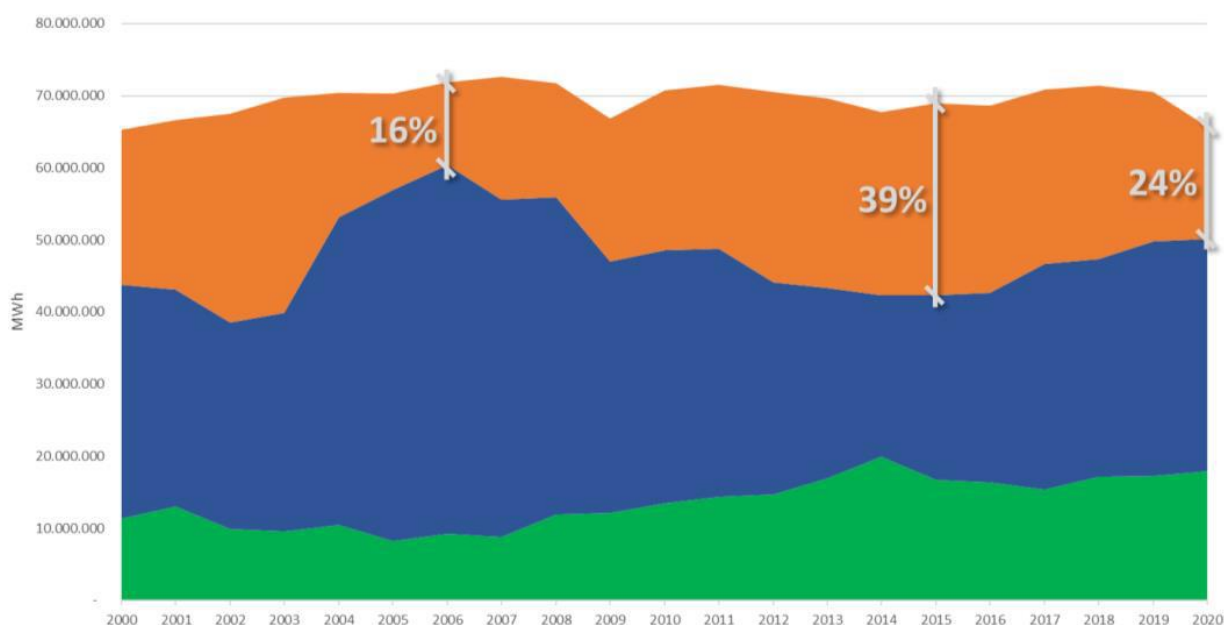


Figura 41 - Fabbisogno di energia elettrica in Lombardia, produzione e importazione, deficit (Aria s.p.a., Sirena)



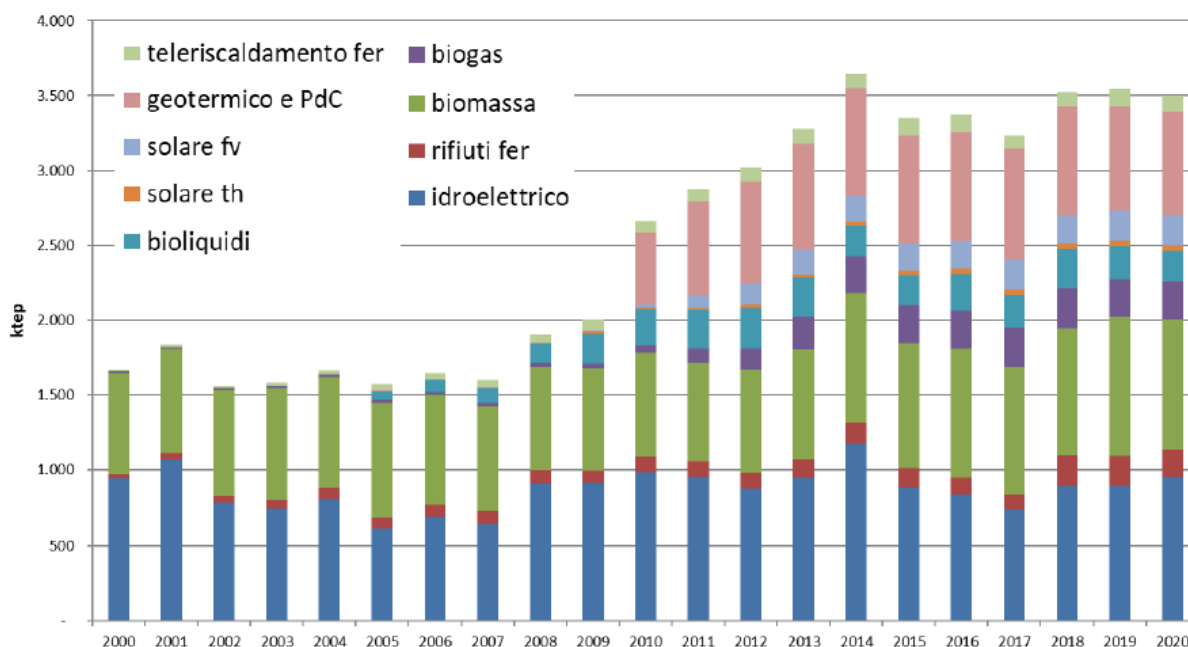
Nel grafico seguente si nota la presenza della fonte rinnovabile geotermico (legato all'utilizzo a bassa entalpia di energia da aria, acqua e terra) a partire dal 2010. Questa situazione è determinata da una metodologia sviluppata a livello nazionale nell'ambito della costruzione del sistema del Burden Sharing nazionale, per cui dopo il 2010 si è cominciato a contabilizzare il calore contenuto nell'ambiente esterno (*ambient heat*) "catturato" dalle pompe di calore in modalità riscaldamento che prima di allora non era conteggiato tra le fonti rinnovabili di energia.

La quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili copre circa il 26% del consumo finale totale. Per quanto riguarda le tipologie di rinnovabili nel settore elettrico, il 61,6% è attribuibile all'idroelettrico. Il solare fotovoltaico pesa per il 13,3%. Le biomasse complessivamente cubano un buon 25%, ripartito tra il 16% biogas, 7,5% biomasse solide e 1,4% bioliquidi.

La quota di energia termica complessiva consumata in Lombardia è coperta per circa il 13% da fonti rinnovabili. Per quanto riguarda le singole rinnovabili termiche, il 48,5% proviene dalle pompe di calore per la climatizzazione (in particolare la tecnologia "aria/aria" per usi terziari e domestici), il 39% da biomasse solide nel settore residenziale. La frazione rinnovabile dei rifiuti pesa per il 7%. Molto importante l'apporto offerto dal calore derivato da impianti cogenerativi e/o termici in reti di teleriscaldamento, che raggiunge il 21%. Il solare termico si ferma al 2,5%.

Considerando i consumi relativi ai vettori energetici, è il gas naturale a far registrare i valori maggiori, con circa 8,6 milioni di tep. Segue il consumo di prodotti petroliferi (circa 6 milioni di tep), tra i quali il gasolio pesa per il 66% e la benzina il 34%. L'energia elettrica si attesta a 5,6 milioni di tep.

Figura 42 - Fonti energetiche rinnovabili in Lombardia (ARIA Spa)



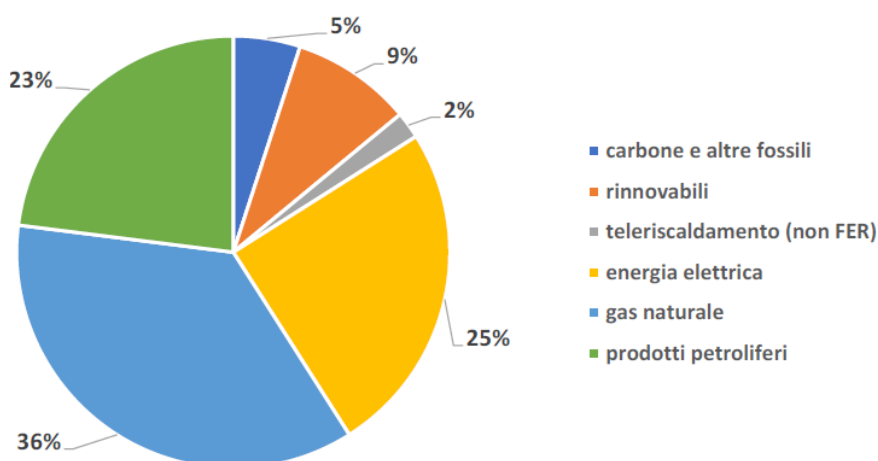


Figura 43 - Ripartizione dei consumi per vettore - ARIA S.p.A., SIRENA

RISCHI NATURALI

Il rischio naturale viene definito come il prodotto tra la probabilità che accada un fenomeno naturale potenzialmente pericoloso (pericolosità) per un secondo fattore che descrive la propensione del territorio colpito a subire danni (vulnerabilità) e infine per un terzo fattore che quantifica il valore dei beni colpiti (esposizione). Il rischio è pertanto fortemente influenzato dalle decisioni umane che possono agire sul fattore di esposizione al rischio e sulla vulnerabilità. Anche i cambiamenti climatici in atto hanno determinato negli ultimi anni un incremento della pericolosità degli eventi dovuti all'incremento dell'intensità e della frequenza di episodi di precipitazione intensi.

Come molte altre regioni italiane, anche la Lombardia risente molto dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico distribuiti sia nell'area montana che in quella di pianura. Ciononostante il 22% dei comuni lombardi risulta ancora privo del Piano di Protezione Civile, documento obbligatorio ai fini della gestione delle situazioni di emergenza (Fonte: Protezione Civile, 2022).

Nell'area montana della Regione, che occupa una superficie di circa 12.640 km², si registra una superficie di quasi 2.400 km² interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico. Tali fenomeni consistono principalmente in frane da scivolamento superficiale (34%), crollo di roccia (29%) e colate di fango e detriti lungo i principali impluvi (16%).

Come evidente anche nella seguente cartografia, l'area interessata dal Parco risulta interessata da pericolosità per lo più consistente.



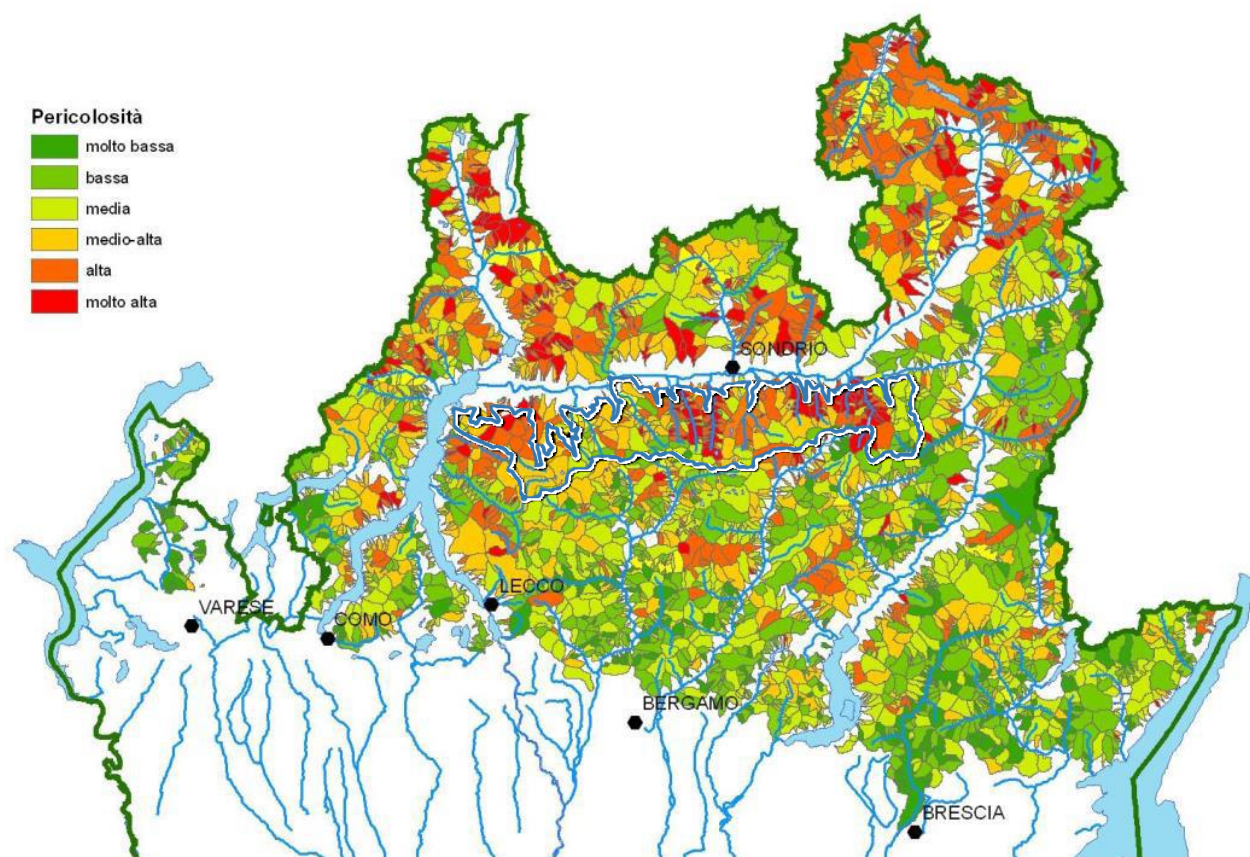
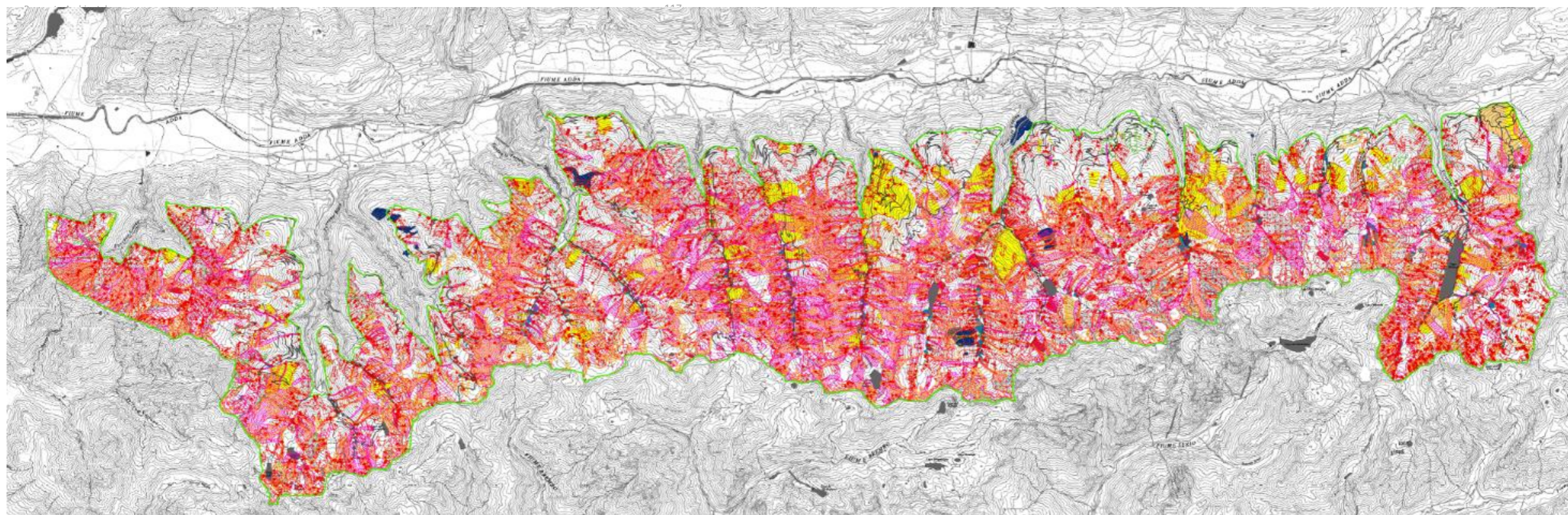


Figura 44 - Carta della pericolosità relativa dei bacini alpini (elaborata tramite SIBCA)- PTR Lombardia, 2019. In blu è individuata l'area del parco.

A seguire è riportata in estratto la carta raffigurante i dissesti e gli incendi sino al 2009, realizzata nel contesto del vigente PIF, su base Progetto IFF e dati del Corpo Forestale.



**TIPOLOGIA DI FRANA
(INVENTARIO FENOMENO FRANOSI - IFFI 2007)**

- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- n.d.
- Deformazioni gravitative profonde
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Conoidi
- Frane lineari
- Punto identificativo del fenomeno franoso

Limite del Parco delle Orobie Valtellinesi

- Viabilità esistente
- Aree percorse da incendio (1995-2009)

Figura 45 - Carta dei dissesti e delle infrastrutture del PIF del Parco Orobie (Fonte: PIF 2011)

VALANGHE (SISTEMA INFORMATIVO REGIONALE DELLE VALANGHE - SIRVAL)

SITI VALANGHIVI DA RILEVAMENTO

- Possibili continuazioni e collegamenti di valanghe
- Valanghe
- Zone pericolose
- Zone presunte pericolose

SITI VALANGHIVI DA FOTOINTERPRETAZIONE

- Possibili continuazioni e collegamenti di valanghe
- Valanghe
- Zone pericolose
- Zone presunte pericolose



INCENDI

Il passaggio degli incendi nell'ecosistema forestale può essere un fattore ecologico di impatto per vegetazione, suolo, fauna e atmosfera. L'entità dei danni causati da un incendio dipendono dal comportamento degli incendi e dalla loro frequenza, ma sono anche funzione delle caratteristiche vegetazionali e morfologiche del sito in cui si sviluppano. Ai danni più visibili al popolamento arboreo si affiancano altri deterioramenti più difficilmente individuabili e quantificabili, che coinvolgono il funzionamento dell'ecosistema "bosco" e il suo ruolo nell'intero contesto territoriale di riferimento. Dalla perdita, totale o parziale, del soprassuolo arboreo derivano infatti profonde modificazioni alla vegetazione erbacea e arbustiva, alla fauna in genere, alle proprietà del suolo, così come la fruibilità del bosco, e al suo inserimento nel paesaggio.

La legge n. 353 del 2000, legge quadro sugli incendi boschivi, ha portato numerose innovazioni e norme per cercare di contenere e gestire la lotta agli incendi boschivi tra cui la delega alle Regioni di redigere il Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e di organizzare tutti gli aspetti operativi di lotta attiva contro gli incendi boschivi.

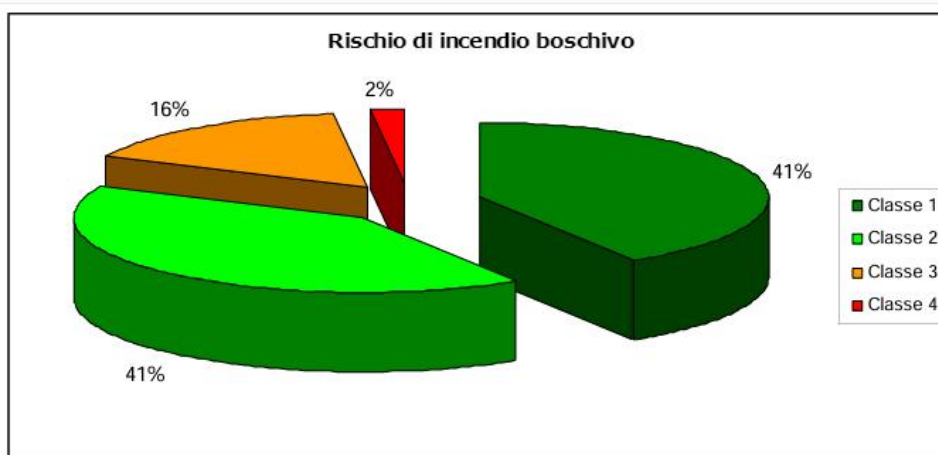
Il Parco delle Orobie è dotato di Piano Antincendio, redatto da ERSAF, approvato con Deliberazione dell'Assemblea Consortile n.8 del 25 giugno 2007. Il seguente grafico rappresenta l'andamento negli anni del numero di incendi all'interno del territorio del Parco. Il periodo considerato è compreso fra il 1995 e il 2009 e i dati sono forniti dal Coordinamento Provinciale del CFS di Sondrio. Il numero maggiore di eventi si è verificato nel 1988 (7 eventi nel Parco); successivamente l'andamento del numero di eventi presenta un andamento decrescente con anni di assenza di evento.

Nel periodo più recente analizzato, la maggior parte degli incendi, tranne sporadici casi, sono di piccole dimensioni e dal 2003 non si sono più verificati nel territorio del Parco eventi significativi.

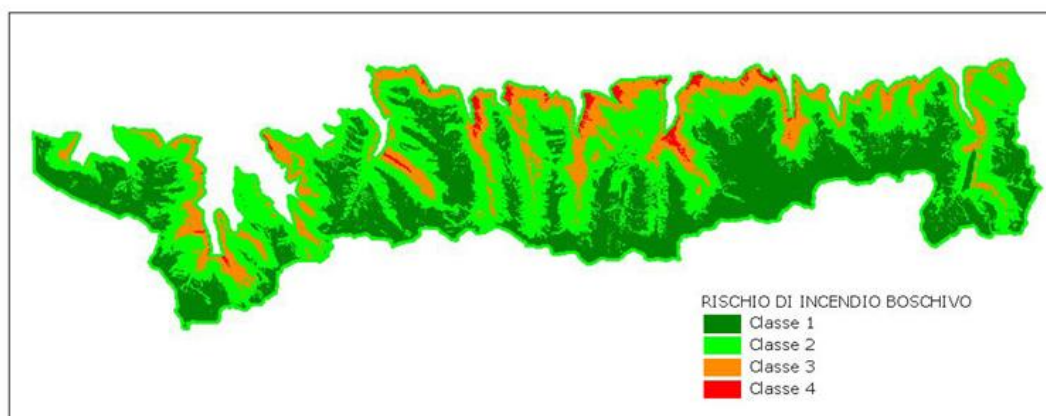
La maggior parte degli incendi, da analisi della serie storica nel Piano AIB, avviene nel periodo compreso tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera, nel dettaglio nei mesi di marzo e aprile, con una concentrazione massima nella prima metà di aprile. Meno significativi sono i fenomeni che si registrano durante l'autunno e l'inverno mentre nei mesi estivi il problema degli incendi boschivi tende a ridursi o annullarsi.

Il Piano AIB del Parco è dotato della Carta del rischio di incendio boschivo, intesa come una valutazione relativa e non assoluta del livello di rischio per il territorio indagato. La maggior parte del Parco si colloca principalmente nella seconda e prima classe di rischio, rispettivamente con circa il 41% e il 40% del territorio boscato. La rimanente porzione (circa 16%) è nella terza classe di rischio, mentre è assai esigua, meno del 2%, la superficie interessata dal rischio più elevato, collocata nella IV classe. Dai risultati emerge che il Parco si caratterizza complessivamente per un indice di rischio di incendio boschivo basso, essendo la maggior parte della superficie ubicata nella seconda e prima classe. La morfologia montuosa nel territorio, la pendenza accentuata, i localizzati problemi connessi all'accessibilità e in taluni casi la presenza di strutture e infrastrutture antropiche concorrono a determinare il dato della porzione di territorio che si colloca nella terza classe di rischio.





Suddivisione percentuale del rischio di incendio boschivo nel territorio del Parco delle Orobie



Estratto della Carta del rischio di incendio boschivo (Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi)

Figura 46 - Rischio incendi boschivi e carta del rischio per il Parco (Fonte: Piano AIB del Parco)

EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Gli eventi meteorologici estremi e i relativi rischi naturali sono sempre stati una grande minaccia per le persone in tutto il mondo. Ormai è opinione comune che il cambiamento climatico sia accompagnato da un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi meteorologici estremi (IPCC, 2021; Feyen, 2012). Di conseguenza, questo andamento comporta una crescita degli eventi associati ai pericoli naturali (EEA, 2016).

I cambiamenti nella copertura del suolo legati a eventi meteorologici intensi possono a loro volta aumentare la suscettibilità al rischio (Kaltenböck et al. 2019). In particolare, gli effetti a cascata possono portare a un'amplificazione dei pericoli (Pöpl & Sass 2019) nella forma di eventi accoppiati, quali il verificarsi di combinazioni di eventi simultanee, come la caduta di massi dovuta allo schianto di alberature durante una tempesta, o concatenazioni di eventi dove un evento cambia la predisposizione per ulteriori pericoli, ad esempio una più alta probabilità di valanghe a seguito della perdita di una superficie boschiva.

La riduzione del rischio associato ad eventi intensi- e ai possibili effetti al suolo conseguenti –è solitamente raggiunta tramite strategie differenti, come ad esempio l'implementazione di azioni che puntano a mitigare o ridurre danni e perdite, come un'accurata progettazione territoriale sul lungo periodo, la creazione di appropriate opere di difesa, o lo sviluppo di piani di protezione civile per ridurre la vulnerabilità.



AVVERSITÀ BIOTICHE

Il bostrico dell'abete rosso (*Ips typographus*) è un insetto xylofago appartenente alla famiglia degli scolitidi. È considerato uno dei maggiori pericoli per il patrimonio forestale, attacca prevalentemente l'abete rosso e raramente può colpire anche altre conifere quali abete bianco e larice. L'attacco dello scolitide tipografo interessa preferibilmente alberi di medie o grandi dimensioni deperienti, già danneggiati da eventi climatici o indeboliti da altre patologie e non concede alla pianta alcuna possibilità di sopravvivenza. Per questo motivo è da ritenersi un parassita secondario; solo in situazioni particolari può provocare pullulazioni massicce anche su comprensori forestali sani (es. estesi rimboschimenti di abete rosso fuori areale). Il Parco delle Orobie Valtellinesi ha avviato nel 2007 una serie di progetti di "Interventi di riqualificazione di aree forestali degradate e di sostegno alla filiera bosco-legno locale". Il progetto, che prevedeva inoltre un rilancio della filiera bosco-legno, ha permesso di effettuare interventi su 14 comuni riqualificando aree forestali parzialmente degradate e rallentare la diffusione del patogeno.

Il bostrico del Pino silvestre (*Ips acuminatus*) costituisce un'emergenza potenziale per tutte le Pinete di pino silvestre (submontane e montane) dell'intero versante retico e della Valmalenco (attualmente l'azione del bostrico acuminato ha distrutto centinaia di ettari di boschi nel Tiranese ed in Alta Valtellina), ma non rappresenta una minaccia reale per le foreste del Parco delle Orobie. Le "Pinete di pino silvestre" che rientrano nel territorio del Parco sono infatti soprattutto costituite da boschi misti (e quindi meno sensibili agli attacchi di natura biotica) e costituiscono una piccolissima percentuale di tutto il soprassuolo boscato.

ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

IL RUOLO DEI BOSCHI E LA SELVICOLTURA

Il territorio del Parco è fortemente legato, allo stato attuale, dalla componente forestale. Ai boschi è oggi riconosciuta una grande importanza per il loro ruolo attivo nella definizione del paesaggio e per il loro ruolo di ecosistema a salvaguardia della biodiversità. In passato le foreste erano valorizzate e apprezzate soprattutto per la loro funzione produttiva come fonte di legname e per la loro funzione protettiva, soprattutto in prossimità dei centri abitati montani.

In realtà le foreste orobiche ancora oggi rappresentano un'importante realtà economica per la fornitura di legname, anche se i nuovi approcci selvicolturali non consentono gli sfruttamenti del passato e hanno un'attenzione particolare anche alle funzioni naturalistiche e faunistiche della foresta. Si stima che sul versante orobico ogni anno vengano effettuati prelievi legnosi per circa 12.000 metri cubi, di cui almeno 8.000 per legname da opera. Tali quantità in un'area così produttiva risultano finora compatibili, grazie anche ad una attenta gestione selvicolturale.

Esistono in tutta la provincia di Sondrio una ventina di imprese boschive qualificate che nonostante il calo della quotazione del legname negli ultimi decenni e la maggiore difficoltà ad avere un lavoro continuativo in Valtellina, si sono adeguate alle esigenze del territorio con moderne attrezzature per l'esbosco, risultando quindi efficienti e concorrenziali anche a livello regionale.

Oggi anche il settore di prima trasformazione è all'avanguardia. In provincia di Sondrio esistono circa 40 segherie, che lavorano 250.000 mc di legname annuo, pari al 13% dell'intera produzione italiana. La materia prima lavorata proviene però quasi esclusivamente dal mercato estero (97%) soprattutto dalla vicina Svizzera e in parte dall'Austria, dove viene effettuata una selvicoltura di tipo produttivo e dove maggiore e più efficiente è l'accessibilità ai boschi. Ciò perché le imprese boschive presenti sul territorio, seppur adeguatamente meccanizzate e moderne devono far fronte a maggiori costi di esbosco del legname e sottostare a norme più severe per la coltivazione del bosco.



L'ALPICOLTURA

Con il passaggio dalla società rurale alla società dei consumi il sistema alpicolturale va incontro, in tutto l'arco alpino, ad un drastico ridimensionamento, soprattutto a decorrere dagli anni sessanta del secolo scorso. La fascia dei maggenghi viene quasi completamente abbandonata. Gli alpeggi resistono un po' di più, almeno quelli più comodi e produttivi, ma il loro declino appare altrettanto evidente. Neppure il comprensorio Orobico Valtellinese, nonostante la tradizione molto radicata, sfugge alla dinamica.

Per i maggenghi non vi sono rilevazioni specifiche, mentre per gli alpeggi i censimenti della Regione Lombardia evidenziano sul finire degli anni settanta un abbandono di dieci unità, con una contrazione però del bestiame monticato di ben 3.448 UBA bovine (-40%), 4.717 caprini (-78%) e 4.732 ovini (-94%) ed una tendenza diffusa ad aggregare alpeggi confinanti in un'unica gestione. Il trend negativo prosegue nei decenni successivi e, nell'anno 2000, risultano abbandonati altri nove alpeggi e il patrimonio animale si riduce di ulteriori 2.070 UBA bovine, mentre si registra un buon recupero per i caprini e gli ovini, che salgono rispettivamente a 2.096 e 843.

In cento anni il saldo negativo ammonta così a 19 alpeggi, 5.518 UBA bovine (-64%), 3.924 caprini (-65%) e 4.185 ovini (-83%).

Anche considerando che il bestiame bovino, sotto la spinta dei programmi di miglioramento genetico, incrementa notevolmente di taglia e di produttività e che le superfici pascolive utilizzate diminuiscono proporzionalmente meno rispetto ai carichi animali (nessuna variazione significativa alla soglia del 1978/80 e un calo di circa il 30% alla soglia 2000), i dati documentano un autentico tracollo del sistema, confermato anche dalle difficoltà di reclutamento del personale e dal suo invecchiamento, ciò malgrado i notevoli miglioramenti strutturali ed infrastrutturali realizzati soprattutto negli alpeggi di proprietà pubblica (ad esempio, dal 1980 al 2000 le entità accessibili con rotabile passano da 10 a 28).

Le cause di questo declino sono di tipo sociale ed economico.

Le conseguenze sono molteplici e gravi. A livello produttivo si determina una perdita di risorse foraggere costruite in millenni di lavoro; a livello ecologico si ha un impoverimento della biodiversità vegetale e animale; a livello paesaggistico una chiusura, banalizzazione e diminuzione della fruibilità degli spazi; a livello protettivo un aumento dei rischi di incendio, slavine ed eventi catastrofici; a livello storico-culturale, infine, la compromissione di un prezioso patrimonio di esperienze, abilità e segni identitari: in definitiva, un profondo e preoccupante impoverimento e deterioramento del territorio!

Come se non bastasse, i nuovi allevamenti instaurano una forte dipendenza alimentare dal mercato esterno, imposta sia dalla necessità di integrare le razioni del bestiame con massicce dosi di mangimi con cui far fronte a fabbisogni nutritivi elevatissimi, sia dall'abbandono dei pascoli e dalla continua sottrazione di terreni agricoli nel fondovalle. La dipendenza si traduce in un sovraccarico di reflui organici, con pesanti rischi di contaminazione ambientale. Le alte produttività degli allevamenti intensivi si realizzano dunque a scapito di quell'equilibrio tra fabbisogni e risorse trofiche su cui si fondava il modello tradizionale e che, come dimostrato da secoli di storia, costituisce il cardine della sostenibilità ambientale del sistema.



ANALISI SWOT

L'Analisi SWOT (SWOT = Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats) ha lo scopo di identificare l'esistenza e la natura dei punti di forza, di debolezza e la presenza di opportunità e di minacce sul territorio in esame.

I punti di forza e di debolezza sono endogeni, cioè emergono dalle informazioni ricavate a livello locale, mentre i rischi e le opportunità hanno origine esogena, cioè derivano da politiche, piani e programmi o decisioni differenti da quelle della variante al Piano in corso e comunque non dipendenti dall'Ente che pianifica.

Nella seguente tabella si è cercato di riassumere in via generali le principali **opportunità e i punti di forza**, nonché le **criticità** e i **punti di debolezza relativi all'implementazione della attuale rete VASP**, sia in riferimento alla componente ambientale che a quella socio economica.

	OPPORTUNITÀ/PUNTI DI FORZA	CRITICITÀ/PUNTI DI DEBOLEZZA
aspetti ambientali	1) incremento di produzione energetica da biomassa forestale e riattivazione della filiera bosco-legno	A. frammentazione di habitat, soprattutto forestali, con effetti negativi a livello ecosistemico e incremento dell'effetto margine
	2) incremento dei livelli di fissazione di carbonio atmosferico attraverso la valorizzazione dei prodotti legnosi derivanti dalla gestione del bosco e la loro trasformazione	B. aumento del disturbo alla fauna selvatica in aree attualmente a minima frequentazione antropica
	3) supporto alle attività agro-pastorali in quota, con benefici per la diversità ambientale e la conservazione di Habitat seminaturali di pregio, anche paesistico	C. Incremento del bracconaggio
	4) aumento della complessità strutturale e funzionale dei sistemi forestali semplificati, abbandonati, degradati	D. Trasformazione e sottrazione di suolo e di ambiti vegetazionali di pregio
	5) controllo del rischio idrogeologico e di incendio, degli eventi meteorologici estremi (es. tempesta Vaia) e dei problemi fitosanitari (es. bostrico)	E. innesco di dissesti lungo i versanti
	6) recupero del patrimonio edilizio storico-culturale	F. Riduzione del valore paesaggistico dei versanti
	7) mantenimento di Habitat aperti, anche di pregio conservazionistico (es. cod. 6230)	G. Mortalità della fauna per possibili incidenti stradali
	8) Incremento di produzione energetica da biomassa forestale	H. Perdita di elementi del paesaggio storico-culturale, quali mulattiere e sentieri
	9) Controllo del bostrico	I. Consistenti investimenti attuativi



	OPPORTUNITÀ/PUNTI DI FORZA	CRITICITÀ/PUNTI DI DEBOLEZZA
aspetti economici e socio-culturali	10) Mantenimento delle pratiche casearie d'alpeggio	J. Incremento dei costi di manutenzione gravanti su fondi pubblici
	11) Incremento di produzione energetica da biomassa forestale	K. Aumento del disturbo e riduzione dell'appeal del territorio per i fruitori della montagna (escursionisti/turisti)
	12) Aumento del valore multifunzionale del bosco (prodotti legnosi e non legnosi);	L. Realizzazione di strade con scarse risorse finanziarie e conseguenze sulla sicurezza nel transito
	13) Ripristino delle architetture rurali in stato di degrado e incremento del valore degli immobili	
	14) Controllo degli incendi boschivi	

Tabella 9 - Opportunità/punti di forza e Criticità/punti di debolezza relativi agli aspetti ambientali e socio-economici connessi alla variante al vigente Piano VASP e in particolare all'implementazione dei tracciati

EFFETTI POSITIVI

La costruzione di nuove VASP può avere effetti positivi in relazione alla prosecuzione delle attività agro-silvo-pastorali condotte in quota, con particolare riferimento a quelle tradizionali (alpeggio), che hanno storicamente consentito la creazione e la gestione delle aree aperte (praterie secondarie e pascoli). Effetti benefici conseguenti sono quelli sulla biodiversità e il paesaggio, grazie alla diversificazione degli ambienti e alla creazione di habitat utili alla fauna.

Accessi stradali agevoli stimolano anche il recupero di maggenghi e del relativo patrimonio edilizio, garantendone poi eventualmente il riuso per fini oggi prevalentemente turistici.

Anche le produzioni tipiche di qualità possono essere valutate come effetti positivi di interventi di efficientamento degli alpeggi, stimolando la prosecuzione o l'incremento delle attività produttive storiche, grazie alle migliori condizioni di lavoro indotte.

Va inoltre sottolineato come il supporto alle attività di esbosco possa contribuire ad una più agevole e razionale gestione di boschi e foreste, meglio sostenendo la locale filiera bosco-legno e, di conseguenza, l'utilizzo di biomassa rinnovabile anche in termini energetici.

Inoltre, la possibilità di accedere rapidamente ad aree in quota 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.

EFFETTI NEGATIVI

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



A seguito, su base bibliografica, si cercherà di riassumere le principali criticità potenzialmente conseguenti per quanto riguarda la biodiversità e l'ambiente, per dare un quadro delle problematiche che si potrebbero instaurare nel territorio del Parco, al seguito della realizzazione delle nuove VASP proposte.

Innanzitutto 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 del conferimento e allontanamento dei materiali. Si rileva generalmente 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 trasporto 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. Inoltre la deviazione dei flussi idrici o la soppressione diretta possono incidere gravemente sulla conservazione delle localizzate torbiere e delle aree umide, in netta regressione anche in conseguenza ai cambiamenti climatici in corso.

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 (Hinterstoirsser, 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.

Il taglio del bosco è sempre un'operazione traumatica dal punto di vista ecologico: la superficie del suolo viene più o meno sconvolta dal passaggio dei mezzi meccanici e dal trascinarsi dei tronchi; l'habitat di numerose specie animali e vegetali viene profondamente mutato.

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.

Effetti negativi sono poi ravvisabili a discapito del paesaggio locale, date le modifiche allo stato dei luoghi che si evidenziano durante le operazioni di cantiere, in grado in molti casi di precludere l'accesso e l'utilizzo delle aree



normalmente fruite, come pure di creare disturbo penalizzando la fruizione del contesto, data la propagazione di suoni e disturbi ambientali in genere.

Qualora la realizzazione delle strade si innesti su sentieristica storica, come spesso si verifica, si registra anche la perdita di beni di valore testimoniale ed architettonico non più replicabili, oltre che di tracciati per l'escursionismo e la fruizione dei luoghi.

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'innescio 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.

Per quanto riguarda, ad esempio, la coturnice, dal Piano di conservazione nazionale si legge che *“la continua realizzazione di strade e di sentieri di montagna ha reso accessibili a una grande massa di turisti molte aree importanti per il regolare svolgimento del ciclo biologico della specie. In particolare la frequentazione degli ambienti montani appenninici in tutto l'arco dell'anno, con mezzi a motore (fuoristrada, moto da cross, ecc.) o con cani non tenuti al guinzaglio può provocare un forte disturbo alla Coturnice. In inverno, la presenza di escursionisti nelle aree di svernamento può causare la fuga degli individui, con conseguente aumento della probabilità di predazione e un dispendio di energia difficilmente recuperabile in caso di condizioni climatiche critiche. In estate, il disturbo delle nidiate può causare l'abbandono dei siti di rifugio ed aumentare il rischio di predazione dei giovani da parte di predatori quali rapaci, volpi e cornacchie”*.

Una possibile incidenza sulle cenosi forestali, da valutare attentamente in fase di progettazione di infrastrutture lineari, è anche la frammentazione dell'habitat, che induce 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:



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

A_u = superficie di riferimento (mq).

In relazione alle sue estese esigenze spaziali, il Gallo cedrone è sensibile ai cambiamenti alla scala di paesaggio, quali la frammentazione forestale: la progressiva perdita e frammentazione degli habitat favorevoli hanno determinato anche in ambito alpino una situazione di piccole popolazioni con differenti gradi di interconnessione, fino al completo isolamento. Si tenga anche conto di come le popolazioni poco numerose siano generalmente vulnerabili e mostrino un alto rischio di estinzione a causa della stocasticità ambientale e di eventi demografici, o per perdita di variabilità genetica.

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 nidificatori 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.

Una conseguenza ulteriore della interruzione della matrice forestale, tramite l'apertura di varchi e radure nella vegetazione, deriva dall'aumento dell'"effetto margine", con cui si intende una serie di conseguenze fisico-chimiche ed ecologiche riscontrabili nelle aree di contatto e limitrofe tra tipologie ambientali differenti come, ad esempio, la foresta e i lati stradali (Battisti, 2004). Nelle aree di margine possono intervenire cambiamenti microclimatici (luce, temperatura, vento), biologici ed ecologici che amplificano le conseguenze della frammentazione.

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 m lineari) e altrettanto numerose (circa 146 m lineari) quelle proposte e non ancora realizzate. Fra queste ultime si annoverano le viabilità pianificate e non ancora realizzate dal PIF e quelle derivanti dai Piani di Assesamento delle proprietà agro-silvo-pastorali comunali già 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 dei possibili 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 di 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.



VALUTAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO CON I CRITERI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Viene in questo capitolo presentata una ricognizione di maggior dettaglio circa le peculiarità ambientali delle aree attraversate dai nuovi tracciati proposti in variante, con l'intento di verificare la loro vulnerabilità ad accogliere le strade proposte. L'obiettivo è quello di valutare la possibile sussistenza delle criticità emerse nella disquisizione riportata al capitolo precedente, con particolare attenzione a quegli aspetti non considerati fra i "requisiti di ammissibilità", ossia nei criteri utilizzati dai progettisti nelle fasi di valutazione preliminare dei tracciati, come illustrati nell'apposito paragrafo ("PERCORSO METODOLOGICO").

Per delineare il quadro di sensibilità/vulnerabilità ambientale dei siti ad ospitare la viabilità di variante, sono stati in particolare analizzati i seguenti aspetti:

- aspetti faunistici:
 - 1) presenza di Oasi o Zone di Ripopolamento e cattura del Piano Faunistico Venatorio provinciale vigente
 - 2) areali di francolino di monte, pernice bianca, coturnice, arene note/punti di prelievo di fagiano di monte (Fonte Dati: Provincia di Sondrio), segnalazioni documentate di presenza di gallo cedrone (Fonte Dati: Provincia di Sondrio e Parco Orobie Valtellinesi)
 - 3) inserimento in siti della Rete Natura 2000 (Fonte Dati: Regione Lombardia)
- aspetti vegetazionali:
 - 1) presenza di Habitat comunitari, di biotopi/comunità di rilevanza conservazionistica, aree umide o siti noti per segnalazioni di comunità vegetazionali di rilievo (Fonte Dati: Regione Lombardia, Parco Orobie Valtellinesi)
 - 2) presenza di aree boscate non frammentate e potenzialmente vulnerabili (Fonte Dati: DUSAF, Regione Lombardia)
 - 3) presenza di specie rare o di interesse conservazionistico (Fonte dati: Flora dell'Osservatorio per la Biodiversità della Regione Lombardia)
 - 4) presenza di alberi monumentali (Fonte Dati: Regione Lombardia)
- aspetti paesaggistici- culturali di rilievo
 - 1) presenza di sentieristica storica, tracciati REL o tratte della Gran Via delle Orobie (GVO) (Fonte Dati: Provincia di Sondrio, Regione Lombardia e Parco Orobie Valtellinesi)
 - 2) presenza di vincoli paesistici (D. lgs 42/2004 art. 136) (Fonte Dati: Regione Lombardia)
 - 3) inserimento nell'unità paesistica "AMBITI DI PAESAGGIO DELLE ENERGIE DI RILIEVO" del PTCP (Fonte Dati: Provincia di Sondrio), da considerarsi quella più critica in termini di visibilità e sensibilità intrinseca in termini anche paesistici.

Tale ricognizione è stata affrontata in ambiente GIS, mediante sovrapposizione cartografica dei dati ambientali territoriali disponibili, reperiti sul geoportale regionale, presso gli Uffici del Parco e dell'Amministrazione provinciale di Sondrio, con i tracciati proposti in variante.

L'esito delle analisi è riportato in Tabella 11. Nella colonna finale viene attribuito il "giudizio di vulnerabilità" alla trasformazione proposta per ciascun'area attraversata dalle nuove VASP, secondo la scala: "poco vulnerabile", "mediamente vulnerabile" e "molto vulnerabile".

L'attribuzione del giudizio è stata effettuata sulla base della sussistenza di uno o più elementi di criticità fra quelli analizzati, in un intorno dei tracciati potenzialmente sensibile, e secondo il criterio della legenda di Tabella 10. Per facilitare la lettura vengono associati colori distintivi a ciascuna classe individuata.

Dei 29 tracciati proposti complessivamente dalla variante, l'analisi tabellare evidenzia come 13 (45%) ricadano in aree molto vulnerabili (rosso), ossia ove la realizzazione di nuove strade può essere critica rispetto ai parametri analizzati. In questi casi la trasformazione proposta può dunque indurre impatti rilevanti e va attentamente valutata la reale necessità di attuazione dell'opera, e, in caso di esito favorevole, previste



opportune misure di mitigazione, oltre che monitoraggi per il controllo degli effetti attesi sulle componenti più vulnerabili.

Sono 11 (38%) i tracciati che intersecano invece aree “mediamente vulnerabili”; in questo caso nella fase attuativa dovranno essere introdotte alcune mitigazioni, al fine di minimizzare gli impatti, altrimenti significativi.

Le restanti 5 proposte (17%) interessano infine contesti “poco vulnerabili”. In questo caso gli impatti attesi possono essere di livello accettabile, sebbene una valutazione di maggior dettaglio del tracciato potrà determinare con maggior esattezza gli impatti, ad esempio nel caso in cui siano coinvolti ambiti Natura 2000, e dunque attraverso la predisposizione dello Studio di Incidenza Ambientale.

CLASSE DI VULNERABILITÀ ALLA TRASFORMAZIONE	GIUDIZIO SINTETICO DI VULNERABILITÀ	GIUDIZIO ESTESO
<u>1</u>	<u>POCO VULNERABILE</u>	Il territorio può assorbire la trasformazione proposta senza elevati impatti conseguenti
<u>2</u>	<u>MEDIAMENTE VULNERABILE</u>	Nella fase attuativa dovranno essere scrupolosamente considerate le mitigazioni proposte, al fine di minimizzare gli impatti, nonché le possibili alternative perseguibili
<u>3 o più</u>	<u>MOLTO VULNERABILE</u>	La trasformazione proposta può indurre impatti rilevanti e va attentamente valutata la reale necessità di attuazione dell’opera (analisi costi-benefici), e, in caso di esito favorevole, previste opportune misure di mitigazione, oltre che messo in atto un monitoraggio specifico per il controllo degli effetti attesi.

Tabella 10 – Attribuzione del giudizio di vulnerabilità preventivo per le aree attraversate dai nuovi tracciati proposti in variante



Codice (se attribuito) e nome viabilità	OBIETTIVO DI PIANO	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ				TUTELA DEL PAESAGGIO			GIUDIZIO COMPLESSIVO
		Aree protette (PFV Sondrio)	Aree faunistiche per specie sensibili, ZSC, ZPS	Rischio di frammentazione bosco	Aspetti vegetazionali rilevanti (rimozione di Habitat comunitari sottrazione di aree a pascolo, alberi monumentali, flora di interesse conservazionistico...)	Aspetti paesistici e vincoli (D. lgs 42/2004 art. 136, "Energie di rilievo" PTCP	Interferenze con sentieristica storica, tracciati guida paesistici, REL e GVO	Altro	
20 - Betapulars	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS, areale francolino di monte	Alto	Sì (Habitat comunitari cod. 6520, 9410)	No	No		
18 - Corte Grande Baitridana Bassa	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS, areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte e gallo cedrone	Alto	Sì (Habitat comunitari cod. 6520, 9410)	No	Sì		
19 - Allacciamento per Caccia Dominioni	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS	Basso	Sì (Habitat comunitario cod. 9410)	No	No	Presente elettrodotto e margine strada provinciale.	
2 - Corna Bassa- Ciodere	Gestione forestale	No	No	Basso	No	No	No	Traccia già esistente	
3 -GVO Magnolta Magnola	Turistico-ricreativa e Pascolo	No	No	No	Sì (Area con segnalazioni floristiche rilevanti)		Sì (Linea Cadorna, GVO, tracciati guida paesistici PPR e PTC)		
21 -Vesenda – Orta	Pascolo	No	ZSC, ZPS, areale di francolino di monte, presenza accertata di coturnice e fagiano di monte, con arena nota	Medio	Sì (Habitat comunitari cod. 4060, 4080, 9410 e prioritario cod. 6230)	No	In parte	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata. In prossimità a paesaggio delle energie di rilievo.	
999 -Geai - Fracino	Pascolo	No	ZPS, ZSC, area di presenza storica gallo cedrone e areale francolino di monte	Alto	Sì (Habitat comunitario cod. 9410)	No		Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata	
999 - Deviazione Vesenda Alta	Pascolo	No	ZSC, ZPS, areale di francolino di monte, presenza accertata coturnice e fagiano di monte	No	Sì (Habitat comunitari cod. 4080, 9410 e prioritario cod. 6230)	No	In parte	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata.	
6- La Bratta	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS, areale francolino di monte	Medio	Sì (Habitat comunitario cod. 9410)	No	Sì (REL)		
7- La Bratta Le Fontane	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS, areale francolino di monte	Medio	Sì (Habitat comunitari cod. 6520, 9410)	No	Sì (REL)		
10 - La Pomina – Alpe Prato dell'Acqua	Pascolo	No	ZSC, ZPS, areale francolino di monte, presenza accertata e arena fagiano di monte	Medio	Sì (Habitat comunitari cod. 6520, 9410)	No	Sì (REL)	Crea il collegamento fra versanti contigui	
111 - Caprarezza -	Pascolo	No	ZSC, ZPS, areale coturnice, presenza accertata di fagiano di	Medio	Sì (Habitat comunitari cod. 4060, 6430, 9420 e prioritario cod. 6230)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del	Sì (REL)		



Codice (se attribuito) e nome viabilità	OBIETTIVO DI PIANO	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ				TUTELA DEL PAESAGGIO			GIUDIZIO COMPLESSIVO
		Aree protette (PFV Sondrio)	Aree faunistiche per specie sensibili, ZSC, ZPS	Rischio di frammentazione bosco	Aspetti vegetazionali rilevanti (rimozione di Habitat comunitari sottrazione di aree a pascolo, alberi monumentali, flora di interesse conservazionistico...)	Aspetti paesistici e vincoli (D. lgs 42/2004 art. 136, "Energie di rilievo" PTCP	Interferenze con sentieristica storica, tracciati guida paesistici, REL e GVO	Altro	
Barech - Laghetti			monte			PTCP)			
101 -Azzolo - Valle Vagone	Gestione forestale	No	ZSC, ZPS, areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte con arena	Alto	Sì (Habitat comunitari cod. 6150, 9410, 9420)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	No		
15 - Valcervia	Pascolo	Sì (Oasi, ZRC Val Cervia)	ZPS, areale pernice bianca e coturnice	No	Sì (Habitat comunitari cod. 4080, 6150, 8110 e prioritario cod. 6230)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	Sì (REL e GVO)		
14 -Dordona - Grassone	Pascolo	No	Presenza accertata di coturnice e fagiano di monte con arena	Basso	No	Sì (intercetta in parte paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	Sì (REL e GVO)	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata	
22 - Tronella-Pizzo Tronella	Pascolo	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte	Alto	Sì (sottrazione area pascoliva)	No	No		
0 - Tronella	Pascolo	No	Presenza accertata di coturnice, fagiano di monte e areale francolino di monte	Alto	Sì (sottrazione area pascoliva)	Sì (intercetta in parte paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	Sì (REL e GVO)	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata	
105 - Bomino Vaga	Pascolo	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	No	No		
106 - Baita del Ploch	Pascolo	No	Presenza accertata pernice bianca e areale coturnice	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	Sì	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata	
107 - Alpe Bomino Soliva	Pascolo	No	Areale coturnice	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	No	No		
108 - Bomino - Baita dei Scioc	Pascolo	No	Presenza accertata di fagiano di monte con arena e areale coturnice	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	No	Ambito di rilievo faunistico accertato, area indisturbata	
0 -Foppe di Pescegallo	Pascolo	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte.	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	Sì (Marginalmente con GVO)	Possibile presenza di salamandra nera	
0 -Pescegallo - Lago - Scepadi	Pascolo	No	Areale francolino di monte	Basso	No	No	No		
0 -Pescegallo - Lago - Baita Cabrera	Pascolo	No	Areale coturnice, presenza accertata di fagiano di monte.	No	No	Sì (intercetta in parte paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	No		



Codice (se attribuito) e nome viabilità	OBIETTIVO DI PIANO	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ				TUTELA DEL PAESAGGIO			GIUDIZIO COMPLESSIVO
		Aree protette (PFV Sondrio)	Aree faunistiche per specie sensibili, ZSC, ZPS	Rischio di frammentazione bosco	Aspetti vegetazionali rilevanti (rimozione di Habitat comunitari sottrazione di aree a pascolo, alberi monumentali, flora di interesse conservazionistico...)	Aspetti paesistici e vincoli (D. lgs 42/2004 art. 136, "Energie di rilievo" PTCP)	Interferenze con sentieristica storica, tracciati guida paesistici, REL e GVO	Altro	
0 -Trona Soliva	Pascolo	No	Presenza accertata di coturnice	No	Sì (sottrazione area pascoliva)	Sì (paesaggio delle Energie di rilievo del PTCP)	No		
4 - Corna - Capiolo	Gestione forestale	No	ZPS, areale francolino di monte	Medio	Sì (Habitat comunitario cod. 9410)	No	Sì (REL)	In sostituzione a precedente tracciato, eliminato da PIF	
5 - Le Piane	Gestione forestale	No	Marginale a ZPS, areale francolino di monte	No	No	No	Sì (REL)	Si sovrappone a traccia di recente tratturo	
17 - Madrera FAI	Pascolo	No	Presenza accertata francolino di monte	Basso	No	No	No		
9 -Luniga - Albaredo	Gestione forestale	No	Areale gallo cedrone	Alto	No	No	No	Area indisturbata	

Tabella 11 – Giudizio di vulnerabilità delle aree attraversate dai nuovi tracciati proposti in variante



MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

Al fine di ridurre l'impatto delle nuove infrastrutture proposte, considerando anche il possibile effetto cumulativo congiunto determinato dal complessivo sviluppo della viabilità agro-silvo-pastorale esistente nel Parco con quella già pianificata (strade già programmate nel Piano VASP del Parco o approvate dai Piani di Assestamento comunali, oppure già realizzate...), si rende necessaria l'adozione di misure di mitigazione e monitoraggio, distinte per i singoli tracciati proposti in base alla attribuzione di vulnerabilità ambientale precedentemente effettuata.

Le mitigazioni richieste sono qui descritte e successivamente attribuite alle casistiche dei tracciati proposti, in base alle indicazioni emerse in Tabella 11.

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 dell'infrastruttura proposta, che tenga conto dello stato di fatto del contesto ambientale, in particolare per quanto riguarda gli aspetti ecosistemici, paesaggistici ed idrogeologici, 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. Qualora non siano effettivamente ravvisabili benefici adeguati per il territorio, il tracciato ASP proposto - o la funzionalità territoriale che esso intende favorire (es. attività di alpeggio 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 abbandonati - o comunque non più gestiti- 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) **SENTIERISTICA STORICA.** La progettazione esecutiva dovrà valutare tutte le alternative possibili per conservare la sentieristica in posto. Qualora ciò non fosse in alcun modo fattibile, a tutela dei tracciati storici - con particolare riferimento ai manufatti della Linea Cadorna, alla GVO e alla REL -, si richiede di ripristinare in modo conservativo gli elementi peculiari, quali fondo lastricato ed eventuali opere di sostegno, delimitazione e smaltimento delle acque realizzate in pietrame, a cantieri terminati, eventualmente anche considerandone la ricostruzione ed integrazione nella sede stradale.

In tutti i casi è da prevedere nell'*ante operam*:

- l'esecuzione di un rilievo che permetta una conoscenza dettagliata della situazione di fatto in merito allo stato di conservazione ed alle caratteristiche storiche tipologiche e materiche della sentieristica di pregio interessata.
- la definizione delle modalità di intervento, volte al mantenimento dell'impianto originario ed alla conservazione dei selciati, dei muri di sostegno, dei manufatti in pietra ed in genere degli elementi di pregio architettonico e paesaggistico esistenti.

La sistemazione con:

1. scalette in pietrame per salire/scendere da muri di sostegno o controripe



2. tratti di raccordo con i vecchi percorsi nelle eventuali nuove scarpate
3. nuova segnaletica orizzontale (segnavia a bandiera con il numero del sentiero) sui due lati dell'interruzione e comunque ove si renda necessaria affinché si individuino i punti di transito con semplicità
4. nuova segnaletica verticale (tabella segnavia e tabella località) ove di fatto si venga a creare un nuovo punto di partenza del sentiero
5. rimozione di sassi o materiali di riporto o scavo, come pure scarti o rifiuti eventualmente franati sul sentiero
6. raccolta delle acque di strade o scarpate per evitare che queste vengano convogliate sui sentieri.

4) **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.

5) **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.

6) **TUTELA DELLE AREE DI RIPRODUZIONE DEL GALLO FORCELLO E DEL CEDRONE.** Per le strade che intercettano aree riproduttive del gallo forcello 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.

7) **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. Il dispositivo atto a limitare il passaggio dovrà essere in grado di registrare, attraverso una scheda magnetica o altro strumento non agevolmente riproducibile (sia evitato l'uso di chiavi e lucchetti) e indicato per le condizioni meteo-climatiche in questione, l'ingresso di ciascun mezzo motorizzato. Tale dispositivo, personale e non cedibile, consentirà a ciascun mezzo autorizzato di percorrere la strada, evitando l'accesso a veicoli senza diritto. A supporto dovrebbe essere posizionata anche una videocamera.

La strategia delineata è riassunta nella seguente tabella, nella quale a ciascun tracciato sono associate le misure richieste, stabilite preliminarmente in base alle analisi riportate. In fase di progettazione potranno chiaramente essere estese le tutele qui previste, disponendo di dati maggiormente precisi.



Codice (se attribuito) e nome viabilità	MITIGAZIONI DA RISPETTARE						
	1) STUDIO COSTI-BENEFICI	2) PIANO DI PASCOLAMENTO E MONITORAGGIO	3) SENTIERISTICA STORICA	4) TEMPISTICA DI CANTIERE A TUTELA DELLA FAUNA IN FASE RIPRODUTTIVA	5) GESTIONE SPECIE ALLOCTONE	6) TUTELA DELLE AREE DI RIPRODUZIONE DEL GALLO FORCELLO E DEL CEDRONE	7) BARRIERE E CONTROLLO ALL'ACCESSO
20 - Betapulars	X			X	X		X
18 - Corte Grande Baitridana Bassa	X		X	X	X	X	X
19 - Allacciamento per Caccia Dominioni				X	X		
2 - Corna Bassa-Ciodere				X	X		
3 -GVO Magnolta Magnola	X	X	X	X	X		X
21 -Vesenda – Orta	X	X		X	X	X	X
999 -Geai - Fracino	X	X		X	X	X	X
999 - Deviazione Vesenda Alta	X	X			X		X
6- La Bratta	X				X		X
7- La Bratta Le Fontane	X				X		X



Codice (se attribuito) e nome viabilità	MITIGAZIONI DA RISPETTARE						
	1) STUDIO COSTI-BENEFICI	2) PIANO DI PASCOLAMENTO E MONITORAGGIO	3) SENTIERISTICA STORICA	4) TEMPISTICA DI CANTIERE A TUTELA DELLA FAUNA IN FASE RIPRODUTTIVA	5) GESTIONE SPECIE ALLOCTONE	6) TUTELA DELLE AREE DI RIPRODUZIONE DEL GALLO FORCELLO E DEL CEDRONE	7) BARRIERE E CONTROLLO ALL'ACCESSO
10 - La Pomina – Alpe Prato dell'Acqua	X	X	X	X	X	X	X
111 - Caprarezza - Barech - Laghetti	X	X	X	X	X		X
101 -Azzolo - Valle Vagone	X			X	X	X	X
15 - Valcervia	X	X	X	X	X		X
14 -Dordona - Grassone	X	X	X	X	X	X	X
22 - Tronella-Pizzo Tronella	X	X		X	X		X
0 - Tronella	X	X	X	X	X		X
105 - Bomino Vaga	X	X		X	X		
106 - Baita del Ploch	X	X	X	X	X		X
107 - Alpe Bomino Soliva				X	X		



Codice (se attribuito) e nome viabilità	MITIGAZIONI DA RISPETTARE						
	1) STUDIO COSTI-BENEFICI	2) PIANO DI PASCOLAMENTO E MONITORAGGIO	3) SENTIERISTICA STORICA	4) TEMPISTICA DI CANTIERE A TUTELA DELLA FAUNA IN FASE RIPRODUTTIVA	5) GESTIONE SPECIE ALLOCTONE	6) TUTELA DELLE AREE DI RIPRODUZIONE DEL GALLO FORCELLO E DEL CEDRONE	7) BARRIERE E CONTROLLO ALL'ACCESSO
108 - Bomino - Baita dei Scioc	X	X		X	X	X	X
0 -Foppe di Pescegallo	X	X		X	X		X
0 -Pescegallo -Lago - Scepadi				X	X		
0 -Pescegallo -Lago – Baita Cabrera	X	X		X	X		X
0 -Trona Soliva	X	X		X	X		X
4 - Corna - Campiolo	X		X	X	X		X
5 - Le Piane				X	X		
17 - Madrera FAI				X	X		
9 -Luniga - Albaredo	X			X	X	X	X



IL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Ai sensi dell'articolo 18 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente, derivanti dall'attuazione del Piano e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente eventuali gli impatti negativi imprevisti, ed adottare le opportune misure correttive.

Poiché la proposta in esame costituisce variante del Piano VASP, parte del Piano di Indirizzo Forestale vigente, dotato di sistema di monitoraggio - ancorchè disatteso nella raccolta dati -, si ritiene opportuno selezionare gli indicatori già scelti nella precedente fase di Valutazione Ambientale, opportunamente declinati ed integrati.

Il Piano di monitoraggio vigente valuta in particolare lo stato di attuazione del piano (performance) o meglio il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

INDICATORI DI PERFORMANCE DELLE AZIONI DI PIANO				
INDICATORE	ULTIMO AGGIORNAMENTO	VALORE	UdM	PERIODICITÀ AGGIORNAMENTO
Praterie primarie	2010	7090	ha	5 anni
Praterie secondarie	2010	1291	ha	5 anni
Superficie sottoposta a pianificazione forestale di dettaglio (PAF)	2010	18250	ha	5 anni
Alpeggi caricati	2000	67	n°	5 anni
Rapporto bosco/Prateria secondaria	2010	17.99	---	5 anni
Superfici incendiate	2005/2009	2.8	ha	5 anni
Superficie boscata trasformata	2007/2009	12.61	ha	3 anni

Tabella 12 - Indicatori di performance delle azioni di piano del PIF (Fonte: Rapporto Ambientale del PIF del Parco delle Orobie Valtellinesi)

Inoltre, visto che le proposte mitigazioni potrebbero non essere sufficienti ad annullare gli impatti negativi evidenziati nella fase di analisi, si ritiene opportuno inserire ulteriori specifici indicatori ambientali. In particolare si intende monitorare i nuovi dissesti eventualmente originatesi in corrispondenza ed in relazione ipotetica con la nuova viabilità realizzata, gli incidenti che coinvolgano la fauna lungo le nuove VASP, nonché violazioni accertate lungo le stesse o nelle aree chiaramente servite che interessino la componente ambientale. Il programma proposto specifica il periodo temporale di verifica e gli ambiti significativi ai quali estendere il processo di valutazione e monitoraggio.



INDICATORI DI PERFORMANCE	INDICATORE	Unità di Misura	ORIGINE	FREQUENZA	TERRITORIO INTERESSATO
	ESTENSIONE DELLE PRATERIE SECONDARIE	Ha	DA MONITORAGGIO PIF	5 ANNI	Aree servite dalla nuova viabilità realizzata
	ALPEGGI CARICATI	Numero	DA MONITORAGGIO PIF	5 ANNI	Aree servite dalla nuova viabilità realizzata
	SUPERFICIE BOSCATATA TRASFORMATA	Ha	DA MONITORAGGIO PIF	5 ANNI	Aree servite dalla nuova viabilità realizzata
	NUMERO DI DISSESTI SANATI	Numero	NUOVO	5 ANNI	Aree servite dalla nuova viabilità realizzata
	RECUPERO DI AREE COLPITE DAL BOSTRICO	Ha	NUOVO	5 ANNI	Aree servite dalla nuova viabilità realizzata
INDICATORI AMBIENTALI	NUOVI DISSESTI	Numero	NUOVO	3 ANNI	Aree poste lungo la nuova viabilità realizzata
	INCIDENTI CHE COINVOLGONO LA FAUNA	Numero	NUOVO	3 ANNI	Nuova viabilità realizzata
	VIOLAZIONI RILEVATE	Numero	NUOVO	3 ANNI	Aree poste lungo la nuova viabilità realizzata

Tabella 13 - Piano di Monitoraggio complessivo, proposto per la Variante di Piano in esame

Sondrio, 10 maggio 2024

In fede _____ la professionista incaricata

Marzia Fioroni -Dott.ssa in Scienze Ambientali

(firmato digitalmente)



BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

AA.VV., 2022. Le radici della terra. Le miniere orobiche valtelinesi da risorsa economica a patrimonio culturale delle comunità tra Medioevo ed età contemporanea. a cura di Paolo de Vingo.

AA.VV., 2011. Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari, indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti – ISPRA , Manuali e Linee Guida 76.1/2011

ANDREIS C. E SARTORI F., 2011. Vegetazione forestale della Lombardia. Arch.Geobot. 12-13 2011 (2006-2007): 1-2. Università di Pavia.

BATTISTI C. 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, pp 248.

BISI F., MONTAGNANI C., CARDARELLI E., MANENTI R., TRASFORINI S., GENTILI R., ARDENGHI N.M.G., CITTERIO S., BOGLIANI G., FICETOLA F., RUBOLINI D., PUZZI C., NORCINI A., SCELSI F., RAMPA A., ROSSI E., GRANDE D., MAZZAMUTO M.V., WAUTERS L.A., MARTINOLI A. 2018. Strategia di azione e degli interventi per il controllo e gestione delle specie alloctone. Documento aggiornato da Regione Lombardia (versione novembre 2022).

BOGLIANI G. 1995. Gli effetti della frammentazione degli habitat sulle popolazioni e comunità di uccelli. In: Lambertini M. & Casale F. (Eds). La conservazione degli uccelli in Italia. LIPU, Parma. Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana, 9, Aulla.

BOLGER D.T., Scott T.A. & Rotenberry J.T. 2001. Use of corridor-like landscape structures by bird and small mammal species. Biol. Conserv., 102: 213-224.

BOLLINGER E. K. & Switzer P. V. 2002. Modelling the impact of edge avoidance on avian nest densities in habitat fragments. Ecological Applications, 12(6), pp. 1567–1575.

BOTTAZZO M., CEREDA M., FAVARON M., 2004. Interventi per la salvaguardia dell’habitat di gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) nel Parco Naturale delle Orobie Valtelinesi. In: Atti del Convegno “Miglioramenti ambientali a fini faunistici: esperienze dell’arco alpino a confronto”, San Michele all’Adige, Trento, 5 giugno 2003, Sherwood 96 (suppl. 2): 45-52.

BRICHETTI P., 1985. Distribuzione attuale dei Galliformi (Galliformes) in Italia. In: Biologia dei Galliformi. Problemi di gestione venatoria e conservazione (Dessi Fulgheri F, Mingozzi T eds). Arcavacata, 16-20 marzo 1984, Università della Calabria, Dipartimento di Ecologia, Arcavacata, pp. 15-27.

BRICHETTI P, FRACASSO G., 2004. Ornitologia italiana. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Vol. 2 Tetraonidae - Scolopacidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRUGNOLI A, BRUGNOLI R., 2006. Forest as Capercaillie’s habitat: applied research efforts and new management experiences Forest@ - Journal of Silviculture and Forest Ecology, Volume 3, Pages 168-182 (2006)

CIPRA, 1991. Convenzione per la protezione delle Alpi. pp.11.

CIPRA, 1994. Protocollo “Protezione della natura e Tutela del paesaggio”. pp. 18.

CIPRA, 1994. Protocollo “Pianificazione territoriale e Sviluppo sostenibile”. pp. 13.

CIPRA, 1996. Protocollo “Foreste montane”. pp. 12.

CIPRA, 1998. Protocollo “Difesa del suolo”. pp. 15.

COMMISSIONE EUROPEA D.G. AMBIENTE, 2000. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle comunità europee. La gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all’interpretazione dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

CREVARO V. & PIROLA A. 1975. La vegetazione della Provincia di Sondrio. - Amm. Prov. Di Sondrio, 104 pp.



ECAFIR, S.L. Manual tècnic d'establiment de mesures correctores de l'impacte ambiental de pistes forestals. Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient Centre de la Proprietat Forestal.

E.R.S.A.F., 2023, D.U.S.A.F. 7 – Carta dell'uso del suolo

GUSMEROLI F. Fondazione Fojanini di Studi Superiori, Sondrio. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo

GUSMEROLI F., 2002. Il processo di abbandono dell'attività pastorale nelle malghe alpine e i suoi effetti sul sistema vegetazionale. Zootecnia di montagna, valorizzazione della agricoltura biologica e del territorio. 37° Simposio Internazionale di Zootecnia, pp 31-45

PROVINCIA DI SONDRIO, 2015. Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sondrio

PARCO DELLE OROBIE VALTELLINESI , 2010. Piano di Indirizzo Forestale del Parco delle Orobie Valtellinesi e documenti di VAS

PARCO DELLE OROBIE VALTELLINESI , 2010. Piano di Gestione della ZPS Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi

PARCO DELLE OROBIE VALTELLINESI , 2010. Piani di Gestione delle ZSC gestite dal Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi

PROVINCIA DI SONDRIO, 2009. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

REGIONE LOMBARDIA – DG QUALITÀ DELL'AMBIENTE, 2005. Monitoraggio degli Habitat nei Siti di Importanza Comunitaria proposti per la costituzione della Rete Natura 2000.

REGIONE LOMBARDIA, 2022. Programma Regionale Energia Ambiente e Clima. RAPPORTO AMBIENTALE

SOCIETÀ ECONOMICA VALTELLINESE – PROVINCIA DI SONDRIO, 2006. Manuale operativo per la segnaletica degli itinerari escursionistici della Provincia di Sondrio. Tipografia Bettini, Sondrio.

TROCCHI V., RIGA F., SORACE A., 2016 (a cura di). Piano d'azione nazionale per la Coturnice (*Alectoris graeca*). Quad. Cons. Natura, 40 MATTM – ISPRA, Roma.

UNIONE EUROPEA - DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE CIVILE EUROPEA E LE OPERAZIONI DI AIUTO UMANITARIO, 2022. Cambiamento climatico e eventi meteorologici estremi nell'arco Alpino: come prepararsi TRANS-ALP Extended Policy Brief

Principali siti web consultati:

<https://www.parcorobievalt.com/> - www.provincia.so.it - <http://www.regione.lombardia.it> - www.paesidivaltellina.it - <https://www.cmsondrio.it/> - <https://www.fondazionefojanini.it/>, <https://www.arpalombardia.it/> - <https://www.biodiversita.lombardia.it/>

